



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.02.2020 Bulletin 2020/06

(51) Int Cl.:
F21S 43/27 ^(2018.01) **F21S 43/20** ^(2018.01)
F21S 41/64 ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **19020459.4**

(22) Date de dépôt: **02.08.2019**

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

(72) Inventeurs:
• **MUDRY, Emeric**
B 7822 Meslin l'Evêque (BE)
• **LUU, Frédéric**
B 7822 Meslin l'Evêque (BE)
• **MONTHEARD, Arnaud**
B 7822 Meslin l'Evêque (BE)

(30) Priorité: **03.08.2018 FR 1857303**

(74) Mandataire: **Valeo Vision**
IP Department
34, rue Saint André
93012 Bobigny (FR)

(71) Demandeur: **Valeo Vision Belgique**
7822 Meslin l'Evêque (BE)

(54) **DISPOSITIF LUMINEUX POUR VEHICULE AUTOMOBILE**

(57) L'invention concerne un dispositif lumineux (1) pour véhicule comprenant un boîtier (10), un support (12) comprenant une source lumineuse (13) pour émettre des rayons lumineux, un système optique (14) pour former un faisceau lumineux à partir desdits rayons lumineux, et comprenant :

- un élément optique primaire (140) disposé en partie en regard de ladite source lumineuse (13) ;
- un élément optique secondaire (141) disposé en regard dudit élément optique primaire (140), relié avec lui via un pont de liaison (142) et comprenant une face d'entrée (141a) avec des échelons de Fresnel et une face de sortie (141b) ;

Caractérisé en ce que ledit pont de liaison (142) comprend une structure optique (142a) avec une face d'entrée perpendiculaire à une partie des rayons lumineux traversant ledit élément optique primaire de sorte qu'ils se propagent sans réfraction ni déviation au travers dudit pont de liaison jusqu'à ladite face de sortie.

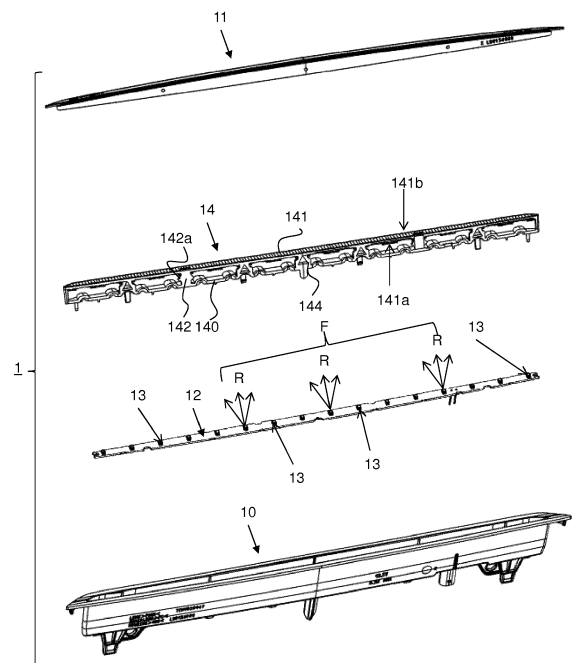


Fig. 3b

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un dispositif lumineux pour véhicule automobile.

[0002] Elle trouve une application particulière mais non limitative dans les feux de stop surélevés pour véhicule automobile.

ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0003] Un dispositif lumineux pour véhicule automobile comprend de manière connue de l'homme du métier :

- un boîtier ;
- un support comprenant au moins une source lumineuse configurée pour émettre des rayons lumineux ;
- un système optique configuré pour former un faisceau lumineux suivant un axe d'émission optique à partir desdits rayons lumineux, et comprenant :
 - un élément optique primaire disposé en partie en regard de ladite au moins une source lumineuse ;
 - un élément optique secondaire disposé en regard dudit élément optique primaire, relié avec ledit un élément optique primaire via au moins un pont de liaison et comprenant une face d'entrée avec des échelons de Fresnel et une face de sortie.

Le dispositif lumineux est configuré pour être monté sur la lunette arrière de véhicule automobile.

[0004] Un inconvénient de cet état de la technique antérieur est que du fait de la présence dudit au moins un pont de liaison, les rayons lumineux de ladite au moins une source lumineuse sont déviés ce qui crée des zones d'ombre, référencées S sur la figure 1 (sur laquelle la lumière est représentée en noir et les zones d'ombre en blanc), qui peuvent être observées par une personne qui regarde la lunette arrière du véhicule automobile. Le pont de liaison est ainsi le siège de pertes lumineuses ainsi que d'inhomogénéités dans le faisceau lumineux formé par les rayons lumineux.

[0005] Dans ce contexte, la présente invention vise à proposer un dispositif lumineux pour véhicule automobile qui permet de résoudre l'inconvénient mentionné.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INVENTION

[0006] A cette fin, l'invention propose un dispositif lumineux pour véhicule automobile, ledit dispositif lumineux comprenant :

- un boîtier ;
- un support comprenant au moins une source lumi-

neuse configurée pour émettre des rayons lumineux ;

- un système optique configuré pour former un faisceau lumineux suivant un axe d'émission optique à partir desdits rayons lumineux, et comprenant :

- un élément optique primaire disposé en partie en regard de ladite au moins une source lumineuse ;

- un élément optique secondaire disposé en regard dudit élément optique primaire, relié avec ledit un élément optique primaire via au moins un pont de liaison et comprenant une face d'entrée avec des échelons de Fresnel et une face de sortie ;

Caractérisé en ce que ledit au moins un pont de liaison comprend au moins une structure optique avec une face d'entrée sensiblement perpendiculaire à une partie des rayons lumineux traversant ledit élément optique primaire.

[0007] Ainsi grâce à la structure optique, les rayons lumineux qui ont traversés l'élément optique primaire vont se propager au travers dudit au moins un pont de liaison jusqu'à la face de sortie de l'élément optique secondaire avec un minimum de réfraction de sorte qu'il y a très peu de perte de lumière et aucune zone d'ombre au niveau du pont de liaison. La lumière est ainsi diffusée de façon homogène.

[0008] Selon des modes de réalisation non limitatifs, ledit dispositif lumineux peut comporter en outre une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, parmi les suivantes :

[0009] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une structure optique est en saillie dudit au moins un pont de liaison.

[0010] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une structure optique forme une ailette.

[0011] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une structure optique est de même épaisseur que ledit au moins un pont de liaison.

[0012] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit au moins un pont de liaison est plein.

[0013] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite face de sortie dudit élément optique secondaire comprend des prismes au niveau dudit au moins pont de liaison de sorte à redresser selon ledit axe d'émission optique les rayons lumineux provenant dudit élément optique secondaire.

[0014] Selon un mode de réalisation non limitatif, les prismes sont orientés de manière à réfracter les rayons lumineux provenant dudit au moins un pont de liaison suivant un axe de déplacement du véhicule automobile.

[0015] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit dispositif lumineux comprend une pluralité de sources lumineuses et une pluralité de ponts de liaison, un pont de liaison étant entouré par deux sources lumineuses.

[0015] Selon un mode de réalisation non limitatif, chaque pont de liaison comprend deux motifs optiques dont :

- une première structure optique avec une face d'entrée perpendiculaire à une partie des rayons lumineux émis par l'une des deux sources lumineuses entourant ledit pont de liaison ; et
- une deuxième structure optique avec une face d'entrée perpendiculaire à une partie des rayons lumineux émis par l'autre des deux sources lumineuses.

[0016] Selon un mode de réalisation non limitatif, les prismes sont répartis en deux ensembles dont l'un est configuré pour réorienter les rayons lumineux provenant de la première structure optique et l'autre est configuré pour réorienter les rayons lumineux provenant de la deuxième structure optique.

[0017] Selon un mode de réalisation non limitatif, le système optique est en matière polymère synthétique.

[0018] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit dispositif lumineux est un feu de stop surélevé.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0019] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent :

- la figure 1 représente une vue de face d'une répartition de la lumière du faisceau lumineux généré par un dispositif lumineux pour véhicule automobile de l'état de la technique antérieur, au travers d'une glace de sortie ;
- la figure 2 représente une vue arrière d'un véhicule automobile équipé d'un dispositif lumineux, selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention ;
- la figure 3a illustre une vue assemblée du dispositif lumineux de la figure 2, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 3b illustre une vue éclatée du dispositif lumineux de la figure 3a, ledit dispositif lumineux comprenant un boîtier, une glace de sortie, au moins une source lumineuse, et un système optique, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 4 illustre une vue du système optique du dispositif lumineux de la figure 3b, ledit système optique comprenant un élément optique primaire et un élément optique secondaire reliés par au moins un point de liaison, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 5a est une vue zoomée de deux sources lumineuses et d'une partie du système optique du dispositif lumineux des figures 3a à 4, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 5b est une vue zoomée de deux sources lumineuses et d'une autre partie du système optique du dispositif lumineux des figures 3a à 4, selon un mode de réalisation non limitatif ;

- la figure 6a représente une vue en perspective des deux sources lumineuses et de la partie du système optique de la figure 5a, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 6b représente une vue en perspective de dessous de la vue de la figure 6a, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 7 représente un schéma des rayons lumineux émis par ladite au moins une source lumineuse du dispositif lumineux et traversant ledit système optique dudit dispositif lumineux de la figure 5a, selon un mode de réalisation non limitatif.

DESCRIPTIF DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

[0020] Les éléments identiques, par structure ou par fonction, apparaissent sur les différentes figures conservent, sauf précision contraire, les mêmes références.

[0021] Dans la description qui va suivre, les notions de verticalité et d'horizontalité sont exprimées lorsque le dispositif lumineux est orienté selon une position de montage sur le véhicule.

[0022] Le dispositif lumineux 1 pour véhicule automobile selon l'invention est décrit en référence aux figures 2 à 7.

Par véhicule automobile, on entend tout type de véhicule motorisé.

[0023] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 1 est un feu de signalisation.

[0024] La figure 2 est une vue de l'arrière d'un véhicule automobile 2. De manière classique et connue, le véhicule automobile 2 comprend une lunette arrière 3, cette dernière pouvant être fixe sur la carrosserie ou être sur un ouvrant arrière tel qu'un hayon arrière.

[0025] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 1 est disposé en haut de la lunette arrière 3. Dans un mode de réalisation non limitatif, il s'agit d'un feu stop, couramment appelé « troisième feu stop », ou feu de stop surélevé, en référence aux deux feux stop classiques disposés plus bas à gauche et à droite. Le « troisième feu stop » ou feu de stop surélevé est également désigné CHMSL, acronyme de l'expression anglo-saxonne « Center High-Mounted Stop Light ».

Un tel feu de stop surélevé peut également être installé en bas de la lunette arrière, sur la plage arrière ou monté dans la carrosserie, au-dessus de la lunette arrière ou encore au sommet de la malle de coffre.

[0026] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 1 est configuré pour être placé derrière la lunette arrière 3. Dans ce cas, il comporte un boîtier dont l'ouverture est fermée par la lunette arrière.

[0027] Dans un autre mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 1 est configuré pour être intégré dans la carrosserie. Dans ce cas, il comporte un boîtier fermé par une glace de sortie. Ce mode de réalisation non limitatif est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description.

[0028] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 1 s'étend suivant une direction principale Y (illustrée sur les figures 2 et 3a) qui correspond à l'horizontale lorsqu'il est en position de montage sur le véhicule automobile 2. Le dispositif lumineux 1 éclaire selon une direction longitudinale au véhicule automobile 2 orientée vers l'arrière et selon un axe d'émission optique X (illustré sur la figure 4) proche de l'horizontal, de sorte qu'un observateur se trouvant dans l'axe d'émission optique X et à proximité de cet axe d'émission optique X puisse voir le faisceau lumineux émis par le dispositif lumineux 1.

[0029] Tel qu'illustré sur les figures 3a et 3b, le dispositif lumineux 1 comprend :

- un boîtier 10 ;
- une glace de sortie 11 ;
- un support 12 comprenant au moins une source lumineuse 13 ;
- un système optique 14 comprenant :
 - un élément optique primaire 140 ;
 - un élément optique secondaire 141 relié avec ledit un élément optique primaire 140 via au moins un pont de liaison 142.

[0030] Les éléments du dispositif lumineux 1 sont décrits en détail ci-après.

• Boîtier 10

[0031] Tel qu'illustré sur les figures 3a, 3b, le boîtier 10 est configuré pour recevoir le support 12 avec ladite au moins une source lumineuse 13, et le système optique 14.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 1 est maintenu dans le véhicule automobile 2 au moyen de son boîtier. Ce dernier est fixé à la carrosserie via des trous (non illustrés) réalisés dans la carrosserie.

• Glace de sortie 11

[0032] La glace de sortie 11 est configurée pour fermer le boîtier 10 de façon étanche à la poussière et l'humidité. Elle est solidarisée dudit boîtier 10. Dans un mode de réalisation non limitatif, ladite glace de sortie 11 est collée audit boîtier 10.

La glace de sortie 11 est configurée pour être plaquée contre la lunette arrière 3. Dans un mode de réalisation non limitatif, elle est maintenue sur la carrosserie du véhicule automobile 2 au moyen d'un film adhésif 110 illustré sur la figure 3a. Cela permet de maintenir l'ensemble du dispositif lumineux 1 dans le véhicule automobile 2. La glace de sortie 11 est composée d'une face orientée vers l'extérieur à travers de laquelle sort le faisceau lumineux du dispositif lumineux 1.

[0033] Dans un mode de réalisation non limitatif, la gla-

ce de sortie 11 est transparente ou translucide. Elle peut être teintée en rouge. Elle est dépourvue d'une paroi opaque.

5 ◦ Support 12 et source lumineuse 13

[0034] Le support 12 est illustré sur les figures 3b et 4. Il est disposé dans le boîtier 10.

Le support 12 comprend au moins une source lumineuse 13 configurée pour émettre des rayons lumineux R.

Il comprend un connecteur électrique 120 (illustré sur la figure 4) qui permet de le relier électriquement à un réseau électrique du véhicule automobile 2.

[0035] Dans un mode de réalisation non limitatif, le support 12 est un support de circuit imprimé, également désigné PCBA, acronyme de l'expression anglo-saxonne « Printed Circuit Board Assembly ».

[0036] Dans un mode de réalisation non limitatif, ladite source lumineuse 13 est une source lumineuse à semi-conducteur. Dans une variante de réalisation non limitative, ladite source lumineuse à semi-conducteur 13 fait partie d'une diode électroluminescente. Par diode électroluminescente, on entend tout type de diodes électroluminescentes, que ce soit dans des exemples non limitatifs des LED (« Light Emitting Diode »), des OLED (« organic LED »), des AMOLED (Active-Matrix-Organic LED), ou encore des FOLED (Flexible OLED).

Ladite source lumineuse 13 est configurée pour générer un rayon lumineux R dans une direction parallèle à l'axe d'émission optique 12 du dispositif lumineux 1.

[0037] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 1 comprend une pluralité de sources lumineuses 13. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 3b, il comprend 16 sources lumineuses 13. Ce mode de réalisation non limitatif est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description.

[0038] Les sources lumineuses 13 sont disposées côte à côte et réparties selon la direction principale Y du dispositif lumineux 1.

[0039] Les sources lumineuses 13 sont configurées pour générer des rayons lumineux R qui vont coopérer avec le système optique 14 décrit ci-après. L'ensemble des rayons lumineux R des sources lumineuses 13 forment le faisceau lumineux F du dispositif lumineux 1. Par souci de simplification, seuls les rayons lumineux R de quelques sources lumineuses 13 ont été représentés sur la figure 3b.

◦ Système optique 14

[0040] Le système optique 14 est illustré sur les figures 3b à 7.

Il est composé :

- d'un élément optique primaire 140 disposé en partie en regard de ladite au moins une source lumineuse 13 ;
- d'un élément optique secondaire 141 disposé en re-

gard dudit élément optique primaire 140, relié avec ledit un élément optique primaire 140 via au moins un pont de liaison 142.

Le système optique 14 est configuré pour former un faisceau lumineux F suivant l'axe d'émission optique X à partir des rayons lumineux R des sources lumineuses 13. Il est ainsi configuré pour répartir les rayons lumineux R issues des sources lumineuses 13 de telle sorte que le faisceau lumineux F qui sort de la glace de sortie 11 soit la plus homogène possible.

Le système optique 14 est solidarisé du support 12 et maintenu à distance dudit support 12. Dans un mode de réalisation non limitatif, il est solidarisé avec le support 12 avec au moins un clip 145 (illustré sur les figures 4 et 5b). Dans une variante de réalisation non limitative, il comprend une pluralité de clips de fixation 145.

Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 4, il comprend 4 clips de fixation, dont deux sont réparties d'un côté du système optique et deux autres du côté opposé, de sorte à avoir une meilleure fixation du support 12. Dans un mode de réalisation non limitatif, le système optique 14 est une pièce unique.

[0041] Dans un mode de réalisation non limitatif, le système optique 14 est en matière polymère synthétique. Dans un mode de réalisation non limitatif, le système optique 14 est réalisé par moulage par injection de matière polymère synthétique.

Dans une variante de réalisation non limitative, la matière est du polycarbonate (PC) ou du polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

◦ Élément optique primaire 140

[0042] L'élément optique primaire 140 est illustré sur les figures 3b à 7.

Il est disposé en partie en regard des sources lumineuses 13 du support 12.

Il est formé d'un matériau transparent ou translucide, similaire à une lentille.

Tel qu'illustré sur la figure 5a, il comprend une bonnette 143 qui coopère avec une source lumineuse 13 pour collimater les rayons lumineux R générés en direction de l'élément optique secondaire 141 et en direction des ponts de liaison 142 répartis de part et d'autre de la source lumineuse 13.

La bonnette 143 est disposée en regard d'une source lumineuse 13.

La bonnette 143 est courbe. Dans un mode de réalisation non limitatif, la bonnette 143 est courbe sur un secteur compris entre 90° et 180° de manière à collecter une majeure partie des rayons lumineux R émis par la source lumineuse 13.

La bonnette 143 comprend une face d'entrée 143a et une face de sortie 143b. Dans un mode de réalisation non limitatif, la face d'entrée 143a et la face de sortie 143b sont lisses. Dans un autre mode de réalisation non limitatif non illustré, la face d'entrée 143a comprend des

échelons de Fresnel. Les deux modes de réalisation non limitatifs permettent de collimater sensiblement verticalement les rayons lumineux R provenant des sources lumineuses 13 vers l'élément optique secondaire 141, à savoir perpendiculairement à l'axe Y, et horizontalement lesdits rayons lumineux R vers l'élément optique secondaire 141, à savoir selon un plan parallèle à l'axe Y.

Dans un mode de réalisation non limitatif, l'élément optique primaire 140 comprend une pluralité de bonnettes 143. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 3b, il comprend 16 bonnettes 143 chacun coopérant respectivement avec les 16 sources lumineuses 13.

◦ Élément optique secondaire 141

[0043] L'élément optique secondaire 141 est illustré sur les figures 3b à 7.

L'élément optique secondaire 141 est disposé en regard de l'élément optique primaire 140 de sorte à recevoir les rayons lumineux R collimatés par l'élément optique primaire 140.

Il est disposé entre l'élément optique primaire 140 et la glace de sortie 11. Tout comme l'élément optique primaire 140, il est formé d'un matériau transparent ou translucide, similaire à une lentille.

Il est sensiblement plan et s'étend selon la direction principale Y du dispositif lumineux 1.

L'élément optique secondaire 141 comprend :

- une face d'entrée 141a
- une face de sortie 141b.

La face d'entrée 141a est orientée vers les sources lumineuses 13. Tel qu'illustré sur la figure 5a, elle comprend des échelons de Fresnel 141c. Ces derniers sont configurés pour collimater verticalement les rayons lumineux R provenant des sources lumineuses 13 et ayant traversés la bonnette 143 de sorte que sur la face de sortie 141b les rayons lumineux R soit orientés parallèlement à l'axe d'émission optique X.

Les échelons de Fresnel s'étendent sensiblement verticalement par rapport au plan de l'élément optique secondaire 141. Autrement dit, ils sont perpendiculaires à la direction principale Y.

La face de sortie 141b fait face à la glace de sortie 11. Ainsi, le faisceau lumineux F formé par les rayons lumineux R sort de la glace de sortie 11 pour éclairer à l'arrière de la lunette arrière 3.

◦ Pont de liaison 142

[0044] Le pont de liaison 142 est illustré sur les figures 3b à 7.

[0045] Le pont de liaison 142 est configuré pour solidariser les deux parties du système optique 14, à savoir l'élément optique primaire 140 et l'élément optique secondaire 141.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le système

optique 14 comprend une pluralité de ponts de liaison 142. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 4, il comprend 7 ponts de liaison 142.

Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 5a, 6a, 6b, 7, ledit au moins un pont de liaison 142 est plein. Il ne comprend aucune ouverture, comme dans le cas de la figure 5b, ce qui lui permet d'être plus robuste et de refroidir uniformément. Le pont de liaison 142 sert de point d'injection pour injecter la matière polymère synthétique.

On notera que le système optique 14 comprend d'autres ponts de liaison 144 illustrés sur la figure 4 présentant une ouverture 148 illustrée sur la figure 5b. Ces autres ponts de liaison 144 n'ont pas besoin d'avoir de motifs optiques 142a car ils permettent de réfléchir les rayons lumineux R provenant des sources lumineuses 13 en direction de la face de sortie 141b qui prolonge lesdits ponts de liaison 144 de sorte qu'il n'y ait pas de zones d'ombre à cet endroit.

[0046] Tel qu'illustré sur les figures 5a et 7, le pont de liaison 142 comprend au moins une structure optique 142a. Tel qu'illustré sur la figure 5a, la structure optique 142a comprend une face d'entrée 142b sensiblement perpendiculaire à une partie R1 des rayons lumineux R traversant ledit élément optique primaire 140, en particulier traversant la bonnette 143, de sorte qu'ils se propagent avec un minimum de réfraction au travers dudit au moins un pont de liaison 142 jusqu'à ladite face de sortie 141b.

[0047] Dans un mode de réalisation non limitatif, la face d'entrée 142b est perpendiculaire aux rayons lumineux R1 joignant la source lumineuse 13 au coin du pont de liaison 142 avec la face supérieure des échelons de Fresnel 141c. Par souci de simplification, un seul rayon lumineux R1 a été illustré. Ces rayons lumineux R1 ne sont pas déviés par réfraction. Les autres rayons lumineux de la partie R1 sont très peu déviés par réfraction de sorte qu'il y a très peu de perte de lumière sur la face de sortie 141c.

[0048] Dans un mode de réalisation non limitatif, la structure optique 142a est en saillie dudit au moins un pont de liaison 142. Cela permet, tout en conservant la masse donc la résistance dudit pont de liaison 142, de lui ajouter une fonction de capture d'une partie R1 des rayons lumineux R pour les diriger sans réfraction vers une face de sortie 141b.

[0049] Dans un mode de réalisation non limitatif, la forme ajoutée en saillie de la structure optique 142a forme en ailette à trois côtés. Un de ces côtés est attaché au pont de liaison 142. Un autre côté est la face d'entrée 142b telle qu'une partie R1 des rayons lumineux R arrive dessus sensiblement perpendiculairement. Cela permet à la partie R1 des rayons lumineux R de ne pas être déviée par réfraction lorsqu'ils entrent dans la matière du pont de liaison 142. Le dernier côté est configuré pour être parallèle à la partie R1 des rayons lumineux R. Cela permet que les rayons lumineux R ne heurtent pas cette face et donc ne modifient pas leur trajectoire dans le pont

de liaison 142.

La structure optique 142a est réalisée dans la même matière que le pont de liaison 142 pour que les rayons lumineux R1 que les traversent ne soient pas globalement déviés par réfraction. Ainsi, seule une petite fraction des rayons lumineux R1 sera déviée.

Ainsi, la partie R1 des rayons lumineux R provenant de la source lumineuse 13 et ayant traversés l'élément optique primaire 140 se propage sensiblement en ligne droite avec un minimum de réfraction au travers dudit pont de liaison 142 jusqu'à la face de sortie 141b de l'élément optique secondaire 141.

[0050] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 6a, 6b, ladite au moins une structure optique 142a est de même épaisseur e que ledit au moins un pont de liaison 142. Cela permet de récupérer tous les rayons lumineux R se propageant dans le pont de liaison 142 et d'empêcher leur déviation par réfraction de sorte qu'il n'y ait plus de zones d'ombre observées au niveau de la glace de sortie 11, dues à l'absence de rayons lumineux R au niveau du pont de liaison 142 sur la face de sortie 141b de l'élément optique secondaire 141. Les rayons lumineux R sortent bien par la face de sortie 141b qui prolonge le pont de liaison 142.

[0051] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la figure 4, lorsque le dispositif lumineux 1 comprend une pluralité de sources lumineuses 13, un pont de liaison 142 est entouré par deux sources lumineuses 13. Dans le cas d'une pluralité de ponts de liaison 142, chaque pont de liaison 142 est entouré par deux sources lumineuses 13.

[0052] Dans un mode de réalisation non limitatif, ledit au moins un pont de liaison 142 comprend deux motifs optiques 142a dont :

- une première structure optique 142a avec une face d'entrée 142b perpendiculaire à une partie R1 des rayons lumineux R émis par l'une des deux sources lumineuses 13 entourant ledit pont de liaison 142 ; et
- une deuxième structure optique 142a avec une face d'entrée 142b perpendiculaire à une partie R1 des rayons lumineux R émis par l'autre des deux sources lumineuses 13.

Ainsi, sur la face de sortie 141b qui prolonge un pont de liaison 142, il n'y a plus de zones d'ombres dues à la réfraction des rayons lumineux R provenant des deux sources lumineuses 13 réparties de chaque côté du pont de liaison 142.

[0053] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 5a, 6a, 6b, 7, la face de sortie 141b comprend des prismes 143 au niveau du pont de liaison 142 de sorte à redresser selon l'axe d'émission optique X les rayons lumineux R1 provenant de l'élément optique secondaire 141. Comme on peut le voir sur la figure 7, les rayons lumineux R1 qui ont traversé le pont de liaison 142 arrivent sur la face de sortie 141b et sont redressés par les prismes 143 et orientés parallèlement à l'axe

d'émission optique X.

Cela permet de pouvoir orienter vers la sortie la partie R1 des rayons lumineux R qui étaient entrés dans le pont de liaison 142 mais qui n'avaient pas l'orientation de l'axe d'émission optique X et ainsi d'éviter une zone de luminosité moindre à cet emplacement.

[0054] Lesdits prismes 143 sont situés sur la face de sortie 141b, du côté opposé à celui où le pont de liaison 142 est jointif de la face d'entrée 141a. Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la figure 6a, lesdits prismes 143 ont une même épaisseur e que ledit au moins un pont de liaison 142. Cela permet de récupérer l'ensemble des rayons lumineux R1 provenant du pont de liaison 142.

Les prismes 143 sont orientés de manière à réfracter les rayons lumineux R1 provenant du pont de liaison 142 suivant un axe de déplacement du véhicule automobile 2, qui est parallèle à l'axe d'émission optique X. A cet effet, les prismes 143 s'étendent perpendiculairement à la direction principale Y. On notera que les rayons R1 vus précédemment sont malheureusement perdus.

[0055] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur la figure 5a, la face de sortie 141b comprend des prismes 143 répartis en deux ensembles 143a, 143b dont l'un 143a est configuré pour réorienter les rayons lumineux R1 provenant de la première structure optique 142a et l'autre 143b est configuré pour réorienter les rayons lumineux R1 provenant de la deuxième structure optique 142a. Ainsi, sur les figures 5a, 6a et 7, le groupe de droite 143b réoriente les rayons lumineux R1 provenant de la structure optique 142a de gauche, et le groupe de gauche 143a réoriente les rayons lumineux R1 provenant de la structure optique 142a de droite.

[0056] Bien entendu, la description de l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus. Ainsi, dans un autre mode de réalisation non limitatif, ledit dispositif lumineux 1 est un dispositif d'éclairage intérieur comportant un boîtier fermé par une glace transparente ou translucide.

[0057] Ainsi, l'invention décrite présente notamment les avantages suivants :

- elle permet au dispositif lumineux d'avoir une bonne homogénéité dans la répartition de la lumière sur la face de sortie 141b de l'élément optique secondaire 141 ;
- elle permet à un observateur se trouvant sensiblement dans l'axe d'émission optique X de voir le faisceau lumineux sans zones d'ombres.

Revendications

1. Dispositif lumineux (1) pour véhicule automobile (2), ledit dispositif lumineux (1) comprenant :
 - un boîtier (10) ;
 - un support (12) comprenant au moins une

source lumineuse (13) configurée pour émettre des rayons lumineux (R) ;

- un système optique (14) configuré pour former un faisceau lumineux (F) suivant un axe d'émission optique (X) à partir desdits rayons lumineux (R), et comprenant :

- un élément optique primaire (140) disposé en partie en regard de ladite au moins une source lumineuse (13) ;
- un élément optique secondaire (141) disposé en regard dudit élément optique primaire (140), relié avec ledit un élément optique primaire (140) via au moins un pont de liaison (142) et comprenant une face d'entrée (141a) avec des échelons de Fresnel (141c) et une face de sortie (141b) ;

Caractérisé en ce que ledit au moins un pont de liaison (142) comprend au moins une structure optique (142a) avec une face d'entrée (142b) sensiblement perpendiculaire à une partie (R1) des rayons lumineux (R) traversant ledit élément optique primaire (140).

2. Dispositif lumineux (1) selon la revendication 1, dans lequel ladite au moins une structure optique (142a) est en saillie dudit au moins un pont de liaison (142).
3. Dispositif lumineux (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel ladite au moins une structure optique (142a) forme une ailette.
4. Dispositif lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une structure optique (142a) est de même épaisseur (e) que ledit au moins un pont de liaison (142).
5. Dispositif lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un pont de liaison (142) est plein.
6. Dispositif lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite face de sortie (141b) dudit élément optique secondaire (141) comprend des prismes (143) au niveau dudit au moins un pont de liaison (142) de sorte à redresser selon ledit axe d'émission optique (X) les rayons lumineux (R1) provenant dudit élément optique secondaire (141).
7. Dispositif lumineux (1) selon la revendication précédente, dans lequel les prismes (143) sont orientés de manière à réfracter les rayons lumineux (R1) provenant dudit au moins un pont de liaison (142) suivant un axe de déplacement du véhicule automobile (2).

8. Dispositif lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif lumineux (1) comprend une pluralité de sources lumineuses (13) et une pluralité de ponts de liaison (142), un pont de liaison (142) étant entouré par deux sources lumineuses (13). 5
9. Dispositif lumineux (1) selon la revendication précédente, dans lequel chaque pont de liaison (142) comprend deux motifs optiques (142a) dont : 10
- une première structure optique (142a) avec une face d'entrée (142b) perpendiculaire à une partie (R1) des rayons lumineux (R) émis par l'une des deux sources lumineuses (12) entourant ledit pont de liaison (142) ; et 15
 - une deuxième structure optique (142a) avec une face d'entrée (142b) perpendiculaire à une partie (R1) des rayons lumineux (R) émis par l'autre des deux sources lumineuses (13). 20
10. Dispositif lumineux (1) selon la revendication 6 et la revendication 9, dans lequel les prismes (143) sont répartis en deux ensembles (143a, 143b) dont l'un (143a) est configuré pour réorienter les rayons lumineux (R1) provenant de la première structure optique (142a) et l'autre (143b) est configuré pour réorienter les rayons lumineux (R1) provenant de la deuxième structure optique (142a). 25
11. Dispositif lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système optique (14) est en matière polymère synthétique. 30
12. Dispositif lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif lumineux (1) est un feu de stop surélevé. 35

40

45

50

55

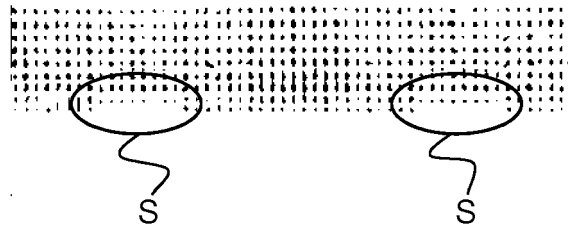


Fig. 1

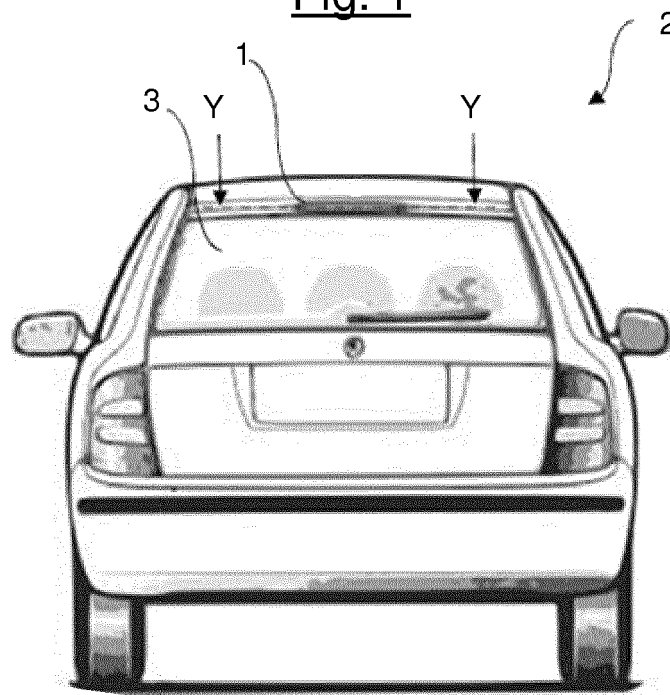


Fig. 2

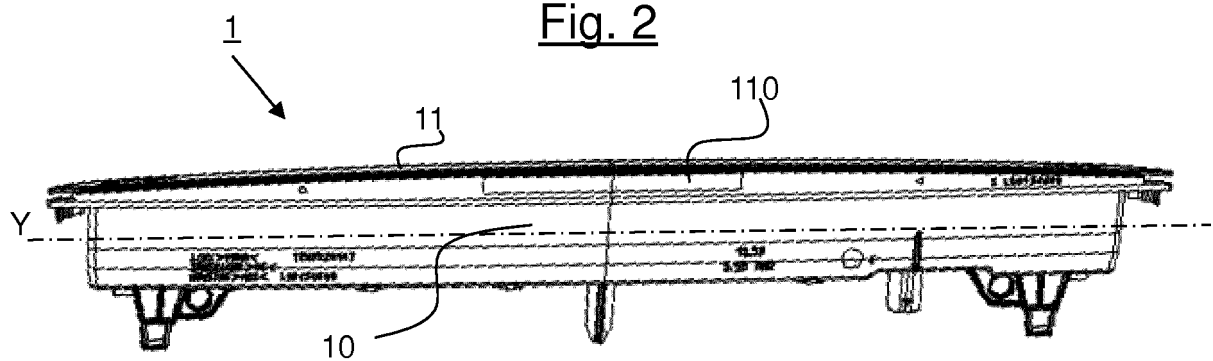


Fig. 3a

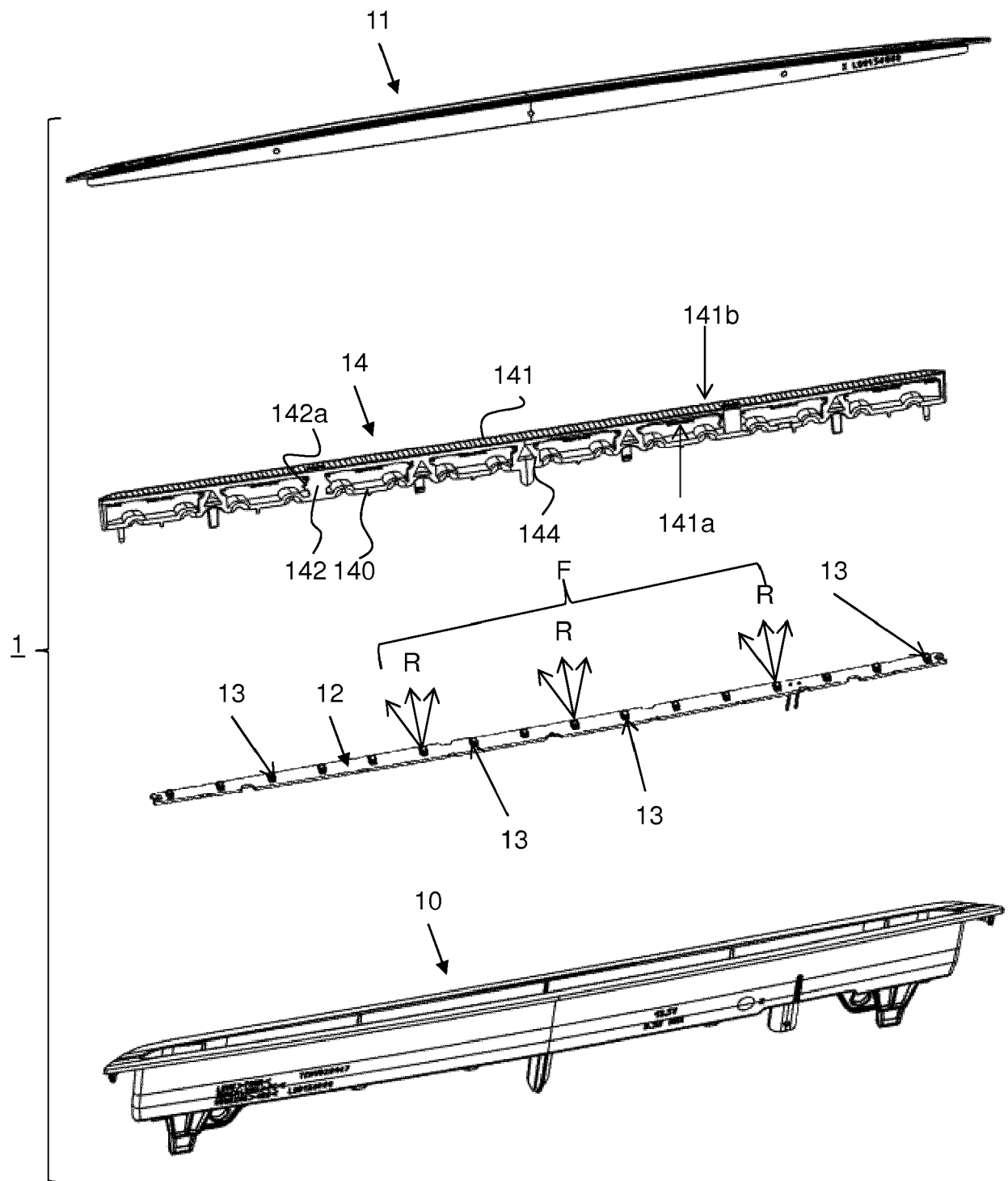


Fig. 3b

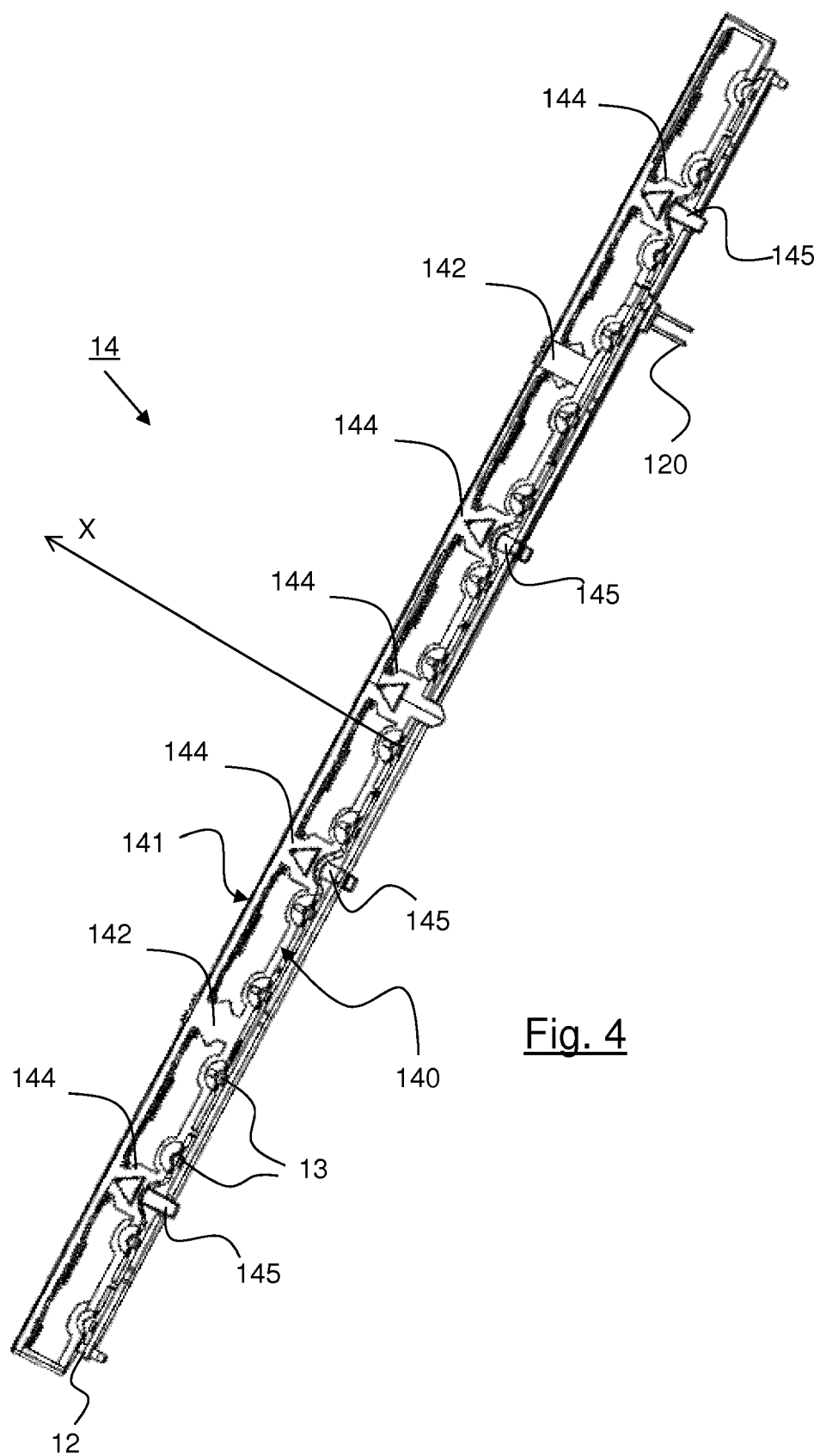


Fig. 4

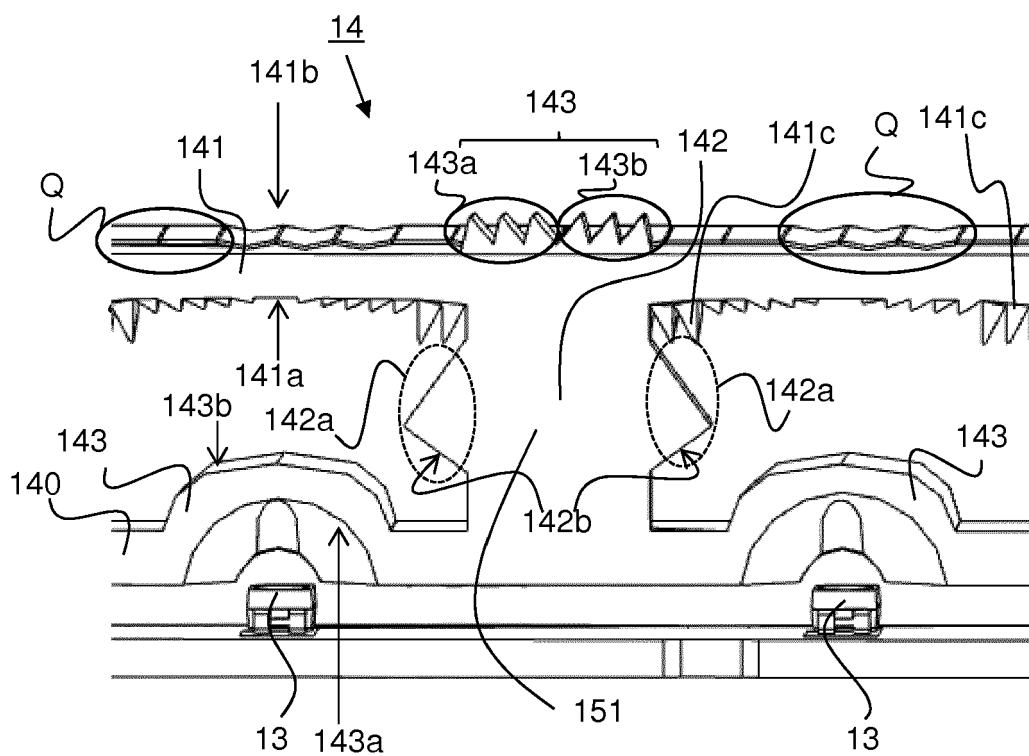


Fig. 5a

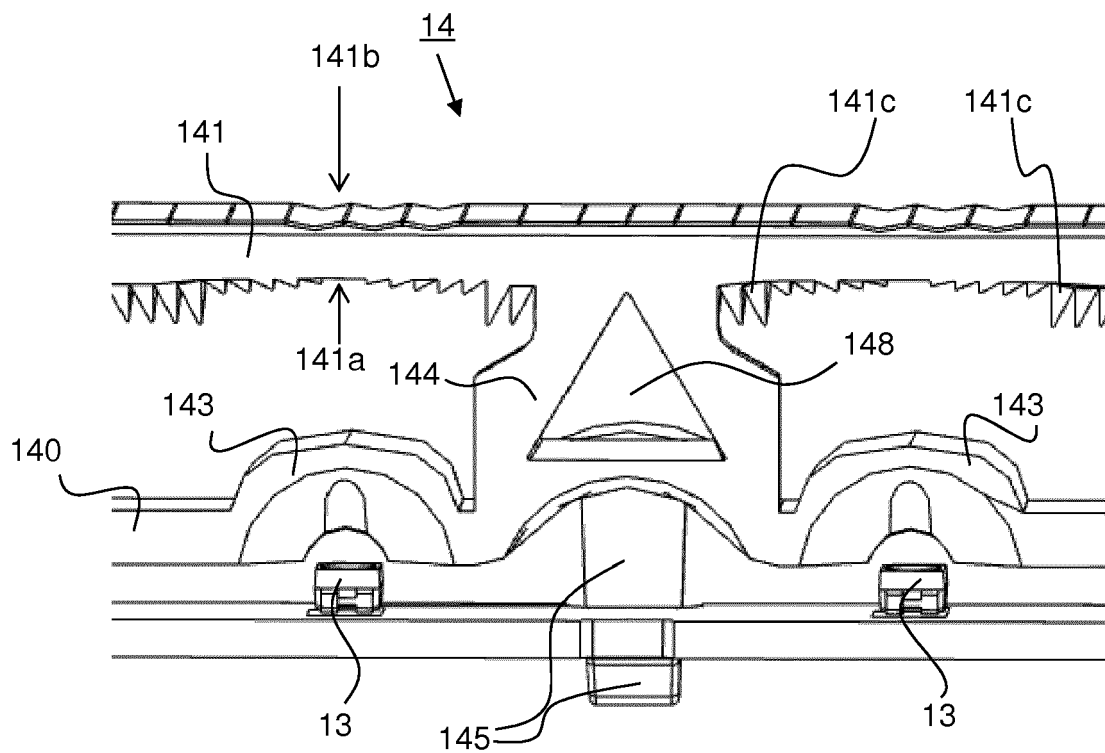


Fig. 5b

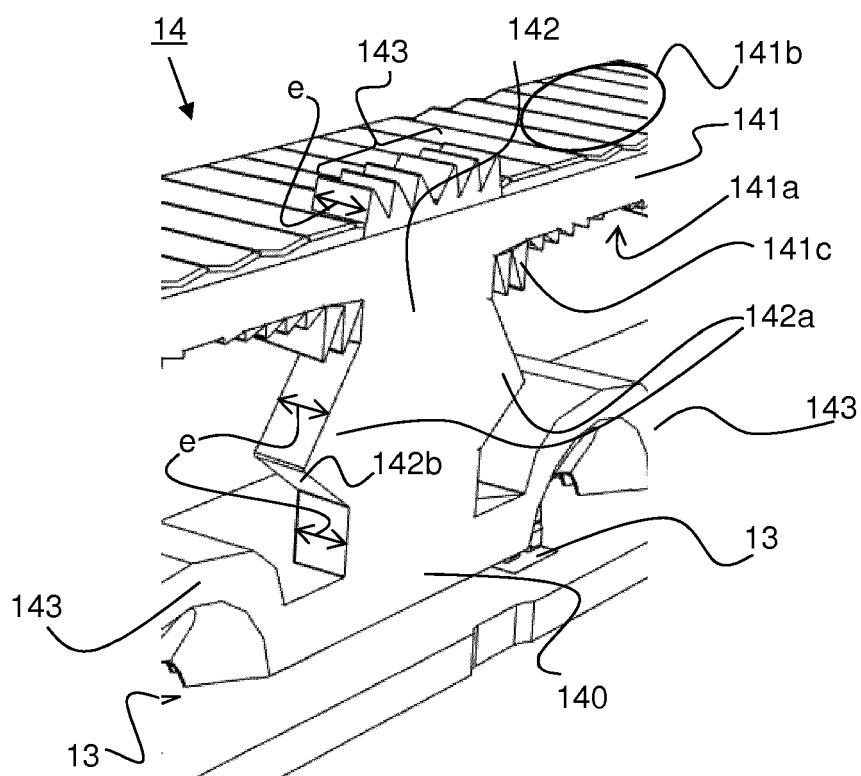


Fig. 6a

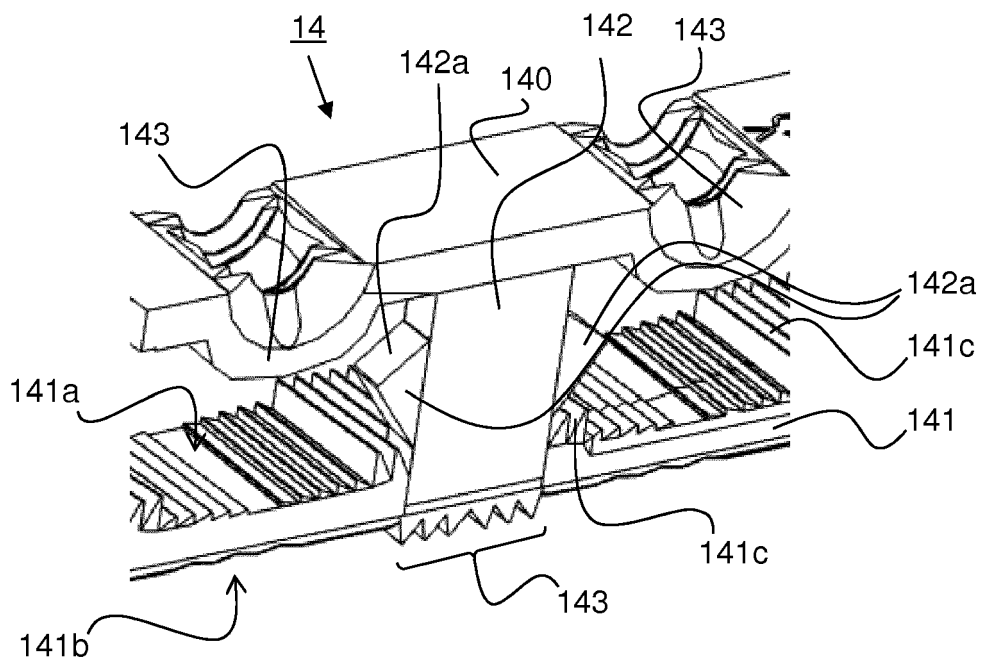


Fig. 6b

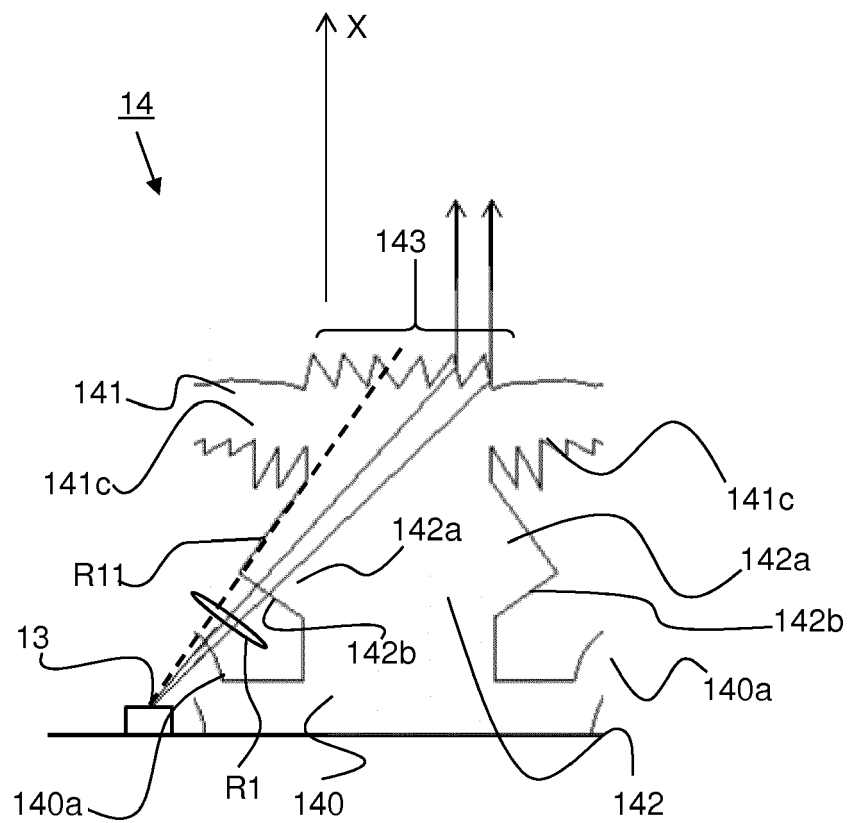


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 02 0459

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 317 214 A1 (VALEO VISION [FR]) 4 mai 2011 (2011-05-04) * alinéa [0021] - alinéa [0037] * * figures 4,9 *	1-5,8, 11,12	INV. F21S43/27 F21S43/20 F21S41/64
X	DE 10 2011 002483 A1 (CITIZEN ELECTRONICS [JP]; CITIZEN HOLDINGS CO [JP]) 28 juillet 2011 (2011-07-28) * alinéa [0069] - alinéa [0081] * * figure 11 *	1-5,11, 12	
X	US 2013/021815 A1 (KOIZUMI HIROYA [JP]) 24 janvier 2013 (2013-01-24) * alinéa [0033] - alinéa [0063] * * figure 1 *	1-5,8, 11,12	
X	EP 2 587 120 A1 (ODELO GMBH [DE]) 1 mai 2013 (2013-05-01) * alinéa [0092] - alinéa [0101] *	1,2,4,5, 8,9,11, 12	
A	EP 2 012 056 A1 (VALEO VISION [FR]) 7 janvier 2009 (2009-01-07) * alinéa [0032] - alinéa [0070] * * figure 2 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21S F21V
A	US 6 170 971 B1 (GODBILLON VINCENT [FR]) 9 janvier 2001 (2001-01-09) * colonne 3, ligne 28 - colonne 5, ligne 55 *	1-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 26 novembre 2019	Examineur Schulz, Andreas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 02 0459

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-11-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2317214 A1	04-05-2011	EP 2317214 A1 FR 2952163 A1	04-05-2011 06-05-2011
DE 102011002483 A1	28-07-2011	DE 102011002483 A1 JP 5626754 B2 JP 2011141503 A US 2011216543 A1	28-07-2011 19-11-2014 21-07-2011 08-09-2011
US 2013021815 A1	24-01-2013	CN 102889533 A JP 2013026008 A US 2013021815 A1	23-01-2013 04-02-2013 24-01-2013
EP 2587120 A1	01-05-2013	AUCUN	
EP 2012056 A1	07-01-2009	EP 2012056 A1 FR 2918439 A1	07-01-2009 09-01-2009
US 6170971 B1	09-01-2001	DE 69938085 T2 EP 0947761 A1 ES 2301231 T3 FR 2776595 A1 JP 4315516 B2 JP H11329019 A US 6170971 B1	12-02-2009 06-10-1999 16-06-2008 01-10-1999 19-08-2009 30-11-1999 09-01-2001

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82