



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.04.2020 Bulletin 2020/14

(21) Numéro de dépôt: **19198118.2**

(22) Date de dépôt: **18.09.2019**

(51) Int Cl.:
F21S 41/147 ^(2018.01) **F21S 41/24** ^(2018.01)
F21S 41/32 ^(2018.01) **F21S 41/40** ^(2018.01)
F21S 41/663 ^(2018.01) **F21S 41/148** ^(2018.01)

(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

(30) Priorité: **28.09.2018 FR 1858995**

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **GROMFELD, Yves**
49000 ANGERS (FR)
• **VIOLET, Nicolas**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)

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

(54) **UNITE OPTIQUE BIFONCTION SIGNALISATION ET ECLAIRAGE**

(57) La présente invention se rapporte à une unité optique (1) comprenant :

- un premier collimateur destiné à recevoir un premier faisceau lumineux émis par une première source de lumière ;
- un deuxième collimateur (21) destiné à recevoir un deuxième faisceau lumineux (F2) émis par une deuxième source de lumière ;
- un organe de coupure (3) ;
- un système de projection (4) ;

Selon l'invention, l'organe de coupure (3) est agencé de manière à arrêter ou réfléchir les rayons l'atteignant

d'un côté ou de l'autre. Le premier collimateur est agencé de manière à envoyer le premier faisceau lumineux d'un côté de l'organe de coupure tandis que le deuxième collimateur (21) est agencé de manière à envoyer le deuxième faisceau lumineux (F2), des deux côtés de l'organe de coupure. En outre, le système de projection (4), le premier collimateur, le deuxième collimateur (21) et l'organe de coupure (3) sont agencés de manière à projeter le premier faisceau (F1) en un faisceau à coupure et à projeter le deuxième faisceau (F2) en un faisceau sans coupure.

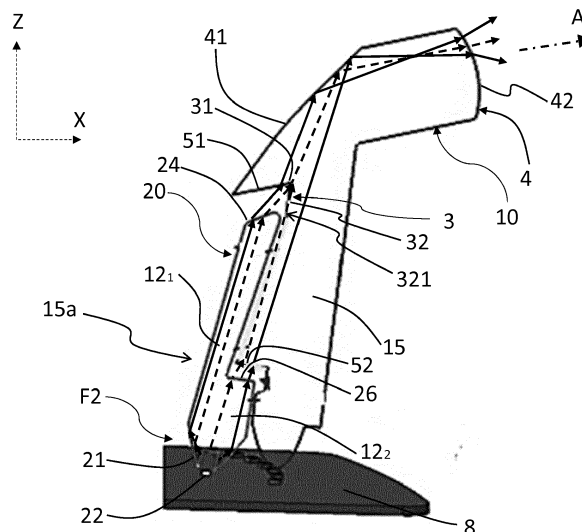


Fig. 8

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des dispositifs lumineux, notamment de véhicule automobile.

[0002] De manière connue, dans les dispositifs lumineux pour véhicule automobile, les faisceaux lumineux ayant des fonctions lumineuses différentes sont souvent réalisés par des modules optiques différents.

[0003] En ce qui concerne les fonctions d'éclairage, il existe, néanmoins, des modules optiques permettant, grâce à un cache basculant, de réaliser une fonction de feu de croisement ou de feu route avec la même source lumineuse et le même module optique. Cependant, de tels modules nécessitent au moins un actionneur et un dispositif mécanique spécifique.

[0004] En ce qui concerne les fonctions de signalisation, ces dernières sont souvent réalisées par des modules distincts des modules générant les faisceaux d'éclairage. C'est notamment le cas de la fonction de feu de position diurne, encore appelée DRL (pour « Day Running Light » en langue anglaise).

[0005] Ainsi, le document FR3039883 décrit un module lumineux comprenant un bloc en matériau transparent ou translucide recevant plusieurs faisceaux lumineux et les déviant de manière à former, en sortie de ce bloc, un faisceau d'éclairage à coupure. Un dispositif lumineux équipé d'un tel module lumineux doit donc être équipé d'un module lumineux supplémentaire pour réaliser en plus un faisceau de signalisation, notamment un DRL.

[0006] Il en résulte qu'un dispositif lumineux contenant ces modules, et donc un véhicule équipé de ce dispositif lumineux, présentent deux signatures lumineuses distinctes selon qu'ils fonctionnent de jour, avec la fonction d'éclairage, ou de nuit, avec le DRL.

[0007] Or il peut être souhaité de réaliser une même signature lumineuse de jour, comme de nuit.

[0008] Par ailleurs, il faut donc concevoir le dispositif lumineux avec un volume suffisant pour pouvoir contenir les différents modules optiques. Un tel dispositif lumineux peut être encombrant et difficile d'être installé dans des espaces restreints qu'offre notamment un véhicule automobile citadin.

[0009] Le problème technique que vise à résoudre l'invention est donc de réaliser un moyen optique pour dispositif lumineux, permettant de réduire l'encombrement dudit dispositif et de réaliser différentes fonctions lumineuses ayant la même signature lumineuse, et ce sans avoir besoin des moyens mécaniques de passage d'une fonction à l'autre.

[0010] A cet effet, un premier objet de l'invention est une unité optique comprenant :

- un premier collimateur destiné à recevoir un premier faisceau lumineux émis par une première source de lumière ;
- un deuxième collimateur destiné à recevoir un deuxième faisceau lumineux émis par une deuxième

source de lumière ;

- un organe de coupure; et
- un système de projection.

[0011] Selon l'invention, l'organe de coupure est agencé de manière à arrêter ou réfléchir au moins une partie des rayons l'atteignant d'un côté ou de l'autre. Le premier collimateur est agencé de manière à envoyer le premier faisceau lumineux uniquement d'un côté de l'organe de coupure, tandis que le deuxième collimateur est agencé de manière à envoyer le deuxième faisceau lumineux des deux côtés de l'organe de coupure. En outre, le système de projection, le premier collimateur, le deuxième collimateur et l'organe de coupure sont agencés de manière à projeter le premier faisceau en un faisceau à coupure et à projeter le deuxième faisceau en un faisceau sans coupure.

[0012] Ainsi, grâce à l'unité optique selon l'invention, un faisceau à coupure et un faisceau sans coupure peuvent être projetés à partir d'un même système de projection. A titre d'exemple, le faisceau à coupure peut être un faisceau de croisement tandis que le faisceau sans coupure peut être un faisceau de signalisation. Par conséquent, les faisceaux ayant des fonctions lumineuses différentes ont une même signature lumineuse. Autrement dit, lesdits faisceaux, en sortant d'une même surface de sortie, présentent un aspect allumé identique.

[0013] Notamment, le faisceau à coupure peut être un faisceau de croisement et le faisceau sans coupure peut être un DRL, permettant ainsi d'obtenir une même signature lumineuse de jour, comme de nuit.

[0014] Par ailleurs, l'unité optique selon l'invention dispose d'un système de projection pour deux collimateurs distincts. Ainsi, l'unité optique, avec le nombre réduit de composants optiques, occupe moins d'espace dans le dispositif lumineux qui la contient. Par conséquent, le dispositif lumineux peut avoir un volume réduit, donc être plus compact par rapport au dispositif de l'état de l'art.

[0015] Par ailleurs, on s'affranchit d'actionneur et d'un mécanisme pour passer d'un faisceau à l'autre, puisque c'est l'allumage ou l'extinction de l'une des sources de lumière qui permet de passer d'une fonction à l'autre.

[0016] L'unité optique selon l'invention peut optionnellement comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'organe de coupure est limité en aval par un bord de coupure, le système de projection étant agencé avec l'organe de coupure de manière à projeter l'image du bord de coupure, de manière à ce que cette image forme une ligne de coupure dans le faisceau à coupure; autrement dit, le système de projection est agencé d'une part en aval du bord de coupure de manière à recevoir le premier et le deuxième faisceaux après leur passage sur ce bord de coupure et d'autre part, de manière à projeter en sortie de l'unité optique une image du bord de coupure ;

- l'unité optique comprend une première pièce optique et une deuxième pièce optique, la première pièce optique comprenant le premier collimateur et la deuxième pièce optique comprenant le deuxième collimateur ;
 - selon l'alinéa précédent, la première pièce optique comprend en outre le système de projection ; cela permet de réduire le nombre de pièces distinctes de l'unité optique et donc de simplifier la réalisation de celle-ci ; en outre, l'intégration du système de projection dans la première pièce optique permet d'augmenter la précision dans la direction des rayons lumineux dans la première pièce optique, car le positionnement entre le système de projection et la première pièce optique est réalisé dès la fabrication, notamment par moulage de la première pièce ; l'erreur de positionnement entre ces deux pièces est donc faible, voire inexistant ;
 - le système de projection comprend :
 - o un dioptre de renvoi situé en aval et en vis-à-vis du bord de coupure, et
 - o un dioptre de sortie terminal formant une sortie de la première pièce optique, le dioptre de renvoi étant agencé de manière à réfléchir le premier faisceau et le deuxième faisceau vers ce dioptre de sortie terminal,
- le dioptre de renvoi et le dioptre de sortie terminal étant agencés de manière à ce que le premier et le deuxième faisceaux soient réfractés par le dioptre de sortie terminal ; ainsi, le positionnement entre ces deux dioptres est réalisé également au moment de la réalisation de la première pièce optique ; à titre d'exemple, le dioptre de renvoi fonctionne en réflexion interne totale ;
- la première pièce optique comprend une surface comprenant un dioptre de coupure délimité en aval par le bord de coupure et formant ledit organe de coupure, le dioptre de coupure étant agencé de manière à réfléchir le premier et le deuxième faisceaux ; à titre d'exemple, le dioptre de coupure fonctionne en réflexion interne totale ;
 - la première pièce optique comprend un premier dioptre d'entrée secondaire se joignant avec le dioptre de coupure au bord de coupure ; ici, le premier dioptre d'entrée secondaire est distinct du dioptre d'entrée du premier collimateur, dit dioptre d'entrée primaire ; en outre, le premier dioptre d'entrée secondaire est au même niveau que le bord de coupure selon le sens de propagation de la lumière de l'amont vers l'aval dans la première pièce optique ;
 - la deuxième pièce optique comprend un premier dioptre de sortie intermédiaire ;
 - selon l'alinéa précédent, la deuxième pièce optique et la première pièce optique sont agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que ledit premier dioptre de sortie intermédiaire soit disposé en vis-à-

vis dudit premier dioptre d'entrée secondaire, de manière à ce qu'une première partie du deuxième faisceau sorte de la deuxième pièce optique par le premier dioptre de sortie intermédiaire et entre dans la première pièce optique par le premier dioptre d'entrée secondaire, de sorte que cette première partie du deuxième faisceau passe d'un premier côté du bord de coupure ;

- la première pièce optique comprend un deuxième dioptre d'entrée secondaire ;
- selon l'alinéa précédent, la deuxième pièce optique comprend un deuxième dioptre de sortie intermédiaire, et
 - o la première pièce optique et la deuxième pièce optique sont agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que ledit deuxième dioptre d'entrée secondaire soit disposé en vis-à-vis dudit deuxième dioptre de sortie intermédiaire, de manière à ce qu'une deuxième partie du deuxième faisceau sorte de la deuxième pièce optique par le deuxième dioptre de sortie intermédiaire et entre dans la première pièce optique par le deuxième dioptre d'entrée secondaire, de sorte que cette deuxième partie du deuxième faisceau passe d'un deuxième côté du bord de coupure ;
- la première pièce optique comprend une portion en relief ;
- selon l'alinéa précédent, la deuxième pièce optique comprend un creux présentant une forme sensiblement complémentaire à la forme de la portion en relief de la première pièce, notamment de manière à ce que la portion en relief se loge dans le creux ; ainsi, l'unité optique, composée de la première pièce optique et de la deuxième pièce optique, devient plus compacte ;
- la portion en relief de la première pièce optique comprend une face formant le deuxième dioptre d'entrée secondaire ;
- selon l'alinéa précédent, le creux de la deuxième pièce optique comprend une face formant le deuxième dioptre de sortie intermédiaire ; on exploite donc astucieusement les faces disponibles de la portion en relief et du creux pour en faire des surfaces optiques actives ; cela permet donc de simplifier la configuration de l'unité optique dans son ensemble ;
- la portion en relief comprend une première face latérale primaire et une deuxième face latérale primaire ;
- selon l'alinéa précédent, le creux comprend une première face latérale secondaire et une deuxième face latérale secondaire, et
 - o la première pièce et la deuxième pièce sont agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que la première face latérale primaire et la deuxième face latérale primaire soient en face et en contact respectivement de la première face latérale secondaire et de la deuxième face latérale secondaire ; ainsi, les faces latérales agissent comme des butées latérales

et permettent ainsi de limiter ou d'empêcher les mouvements latéraux de la première pièce optique et de la deuxième pièce optique lorsque l'unité optique subit à des vibrations ;

- la première face latérale primaire et la deuxième face latérale primaire sont agencées en « V », la première face latérale secondaire et la deuxième face latérale secondaire sont agencées en « V » ; en d'autres termes, les faces latérales sont disposées face à face et inclinées de manière à s'approcher l'une de l'autre en descendant vers le bas ;
- selon l'alinéa précédent, la portion en relief est en appui au niveau de ses faces latérales primaires sur les faces latérales secondaires ; on améliore d'avantage le positionnement ;
- le premier collimateur et le deuxième collimateur sont agencés de manière à ce que la première source de lumière et la deuxième source de lumière puissent être positionnées dans un même plan ; ainsi, l'agencement mécanique des sources de lumière avec la pièce optique est simplifié ; en effet, les sources de lumière peuvent être montées sur un même support plan, notamment sur une même carte de circuit imprimé ; elles peuvent donc être retirées ou montées en bloc ;
- le faisceau à coupure émis par l'unité optique est un faisceau d'éclairage tandis que le faisceau sans coupure émis par l'unité optique est un faisceau de signalisation ; il s'agit donc d'un exemple des faisceaux que l'unité optique selon l'invention peut générer.

[0017] L'invention a également pour objet un dispositif lumineux de véhicule automobile, notamment un projecteur de véhicule, comprenant une unité optique selon l'invention.

[0018] Le dispositif lumineux comprend également les sources de lumière émettant le premier et le deuxième faisceau lumineux. Ces sources de lumière peuvent notamment être des diodes électroluminescentes, encore appelées LED (pour Light-Emitting Diode en anglais).

[0019] Le dispositif lumineux selon l'invention peut comprendre en outre un boîtier dans lequel est logée ladite unité optique.

[0020] Selon une caractéristique optionnelle de l'invention, la face interne du boîtier est revêtue d'une couche métallique. Par exemple, la couche métallique peut être une couche d'aluminium déposée sur la face interne du boîtier par un procédé d'aluminage. La couche métallique permet d'améliorer l'homogénéité du faisceau lumineux généré par l'unité optique, notamment du faisceau de signalisation. La qualité du faisceau est rendue meilleure.

[0021] Alternativement, la face interne du boîtier peut être revêtue d'une couche de couleur blanche, notamment de peinture blanche, pour un même résultat qu'apporte une couche métallique.

[0022] Sauf indication contraire, les termes « avant »,

« arrière », « inférieur », « supérieur », « haut », « bas », « transversal », « longitudinal », « horizontal », ainsi que leurs déclinaisons en genre ou en nombre, se réfèrent au sens d'émission de lumière hors de l'unité optique telle qu'elle est destinée à être positionnée dans le dispositif lumineux monté dans le véhicule. Sauf indication contraire, les termes « amont » et « aval » se réfèrent au sens de propagation de la lumière au sein de l'unité optique.

[0023] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée des exemples non limitatifs qui suivent, pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 illustre une vue en perspective arrière d'une unité optique selon un exemple de réalisation de l'invention ;
- les figures 2 et 3 illustrent respectivement une vue en perspective avant et une vue en perspective arrière d'une première pièce optique faisant partie de l'unité optique de la figure 1 ;
- les figures 4 et 5 illustrent respectivement une vue en perspective avant et une vue en perspective arrière d'une deuxième pièce optique faisant partie de l'unité optique de la figure 1 ;
- la figure 6 illustre une coupe transversale montrant une section horizontale de l'unité optique de la figure 1 ;
- la figure 7 illustre un schéma d'une coupe longitudinale de la figure 1, avec les rayons d'un premier faisceau ;
- la figure 8 illustre un schéma similaire à celui de la figure 7, mais montrant les rayons du deuxième faisceau ;
- la figure 9 illustre le premier faisceau après être émis par l'unité optique de la figure 1, dans un repère H, V, où H symbolise l'horizon et V l'axe vertical passant par l'axe optique D de l'unité optique ;
- la figure 10 illustre le deuxième faisceau après être émis par l'unité optique de la figure 1, dans le repère H, V ;
- la figure 11 illustre une vue en perspective de l'unité optique montée sur un radiateur ;
- la figure 12 illustre une vue en perspective et de face d'un boîtier qui est destiné à être fixé sur le radiateur de la figure 11 de manière à former un logement pour l'unité optique de la figure 1.

[0024] Dans la suite de la description, la direction verticale est représentée par l'axe Z illustré sur les figures 1 à 8, 11 et 12. L'axe Y représente une direction transversale ou latérale. L'axe X représente la direction longitudinale, ici selon laquelle la lumière est émise hors de l'unité optique. Ainsi, les termes « avant » et « arrière » sont définis principalement par rapport à cet axe X.

[0025] L'horizontale désigne toutes orientations qui appartiennent ou qui sont parallèles à un plan passant

par l'axe X et l'axe Y illustrés sur les figures les figures 1 à 8, 11 et 12. Les figures 1 à 8 illustrent un exemple de réalisation d'une unité optique 1 selon l'invention.

[0026] L'unité optique 1 comprend une première pièce optique 10, ici, formée d'un seul bloc de matériau transparent ou translucide, par exemple obtenu par moulage. L'unité optique 1 comprend en outre une deuxième pièce optique 20, ici, formée également d'un seul bloc de matériau transparent ou translucide.

[0027] A titre d'exemple, la première et la deuxième pièces optiques 10 et 20 peuvent être réalisés à partir du polycarbonate (PC) ou du polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

[0028] Ici, la deuxième pièce optique 20 s'appuie sur une face arrière 13 de la première pièce optique 10.

[0029] La première pièce optique 10 comprend plusieurs collimateurs 11, dits premiers collimateurs 11, en face de chacun desquels est positionné une source de lumière, ci-après appelée première source de lumière 12.

[0030] Comme illustré sur les figures 7 et 8, une première source de lumière 12 est placée en vis-à-vis du dioptré d'entrée d'un premier collimateur 11, de manière à ce que le faisceau lumineux de cette source 12, ci-après appelé premier faisceau F1, entre dans la première pièce optique 10 au travers de ce dioptré d'entrée. Notamment la majorité, voire la totalité de ces rayons lumineux, entre dans le bloc de la première pièce optique 10 au travers de ce dioptré d'entrée. Le dioptré d'entrée du premier collimateur 11 est encore appelé le dioptré d'entrée primaire.

[0031] La deuxième pièce optique 20 comprend également un collimateur 21, dit deuxième collimateur 21, en face duquel sont positionnées plusieurs sources de lumière, ci-après appelées deuxième sources de lumière 22.

[0032] En figures 7 et 8, une seule des deuxième sources de lumière 22 est représentée. Elle est placée, comme les autres deuxième sources de lumière 22, en vis-à-vis du dioptré d'entrée du deuxième collimateur 21 de manière à ce que le faisceau lumineux de cette source 22, ci-après appelé deuxième faisceau F2, entre dans la deuxième pièce optique 20 au travers de ce dioptré d'entrée. Notamment la majorité, voire la totalité de ces rayons lumineux, entre dans le bloc de la deuxième pièce optique 20 au travers de ce dioptré d'entrée.

[0033] Ici, la première pièce optique 10 comprend plusieurs collimateurs 11 formant des protubérances faisant saillie d'un corps 15 de ladite première pièce 10. Les premiers collimateurs 11 sont placés les uns à côté des autres de manière à former une rangée. De cette manière, les premières sources de lumière 12 sont également disposées en rangée en face des premiers collimateurs 11.

[0034] En revanche, la deuxième pièce optique 20 comprend un seul collimateur 21 qui s'étend ici selon la largeur de ladite deuxième pièce. La largeur est la dimension de la pièce définie selon l'axe Y. Ici, le deuxième collimateur 21 est une échancrure 29 réalisée à une face

inférieure 23 de la deuxième pièce optique 20. Les deuxième sources de lumière 22 sont disposées en rangée suivant l'étendue de l'échancrure 29.

[0035] Par ailleurs, la première et la deuxième pièces optiques 10 et 20 sont positionnées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que les premières et deuxième sources de lumière 12, 22 puissent être positionnées dans un même support plan, tel qu'une surface supérieure de radiateur, ou comme ici, sur une carte de circuit imprimé 8 plane.

[0036] Sur les figures 2 et 3, le corps principal 15 de la première pièce optique 10 s'étend entre une première extrémité 15a et une deuxième extrémité 15b. Dans l'exemple illustré, les premiers collimateurs 11 sont agencés au bout de la première extrémité 15a.

[0037] Selon l'invention, comme dans l'exemple illustré, la première pièce optique 10 comprend une portion de projection 4, formant un système de projection 4 joint en une seule pièce avec la deuxième extrémité 15b. Autrement dit, le corps principal 15 et la portion de projection 4 forment ici le bloc de la première pièce optique 10.

[0038] Le corps principal 15 comprend un organe de coupure 3 situé entre les extrémités 15a et 15b. Ici, l'organe de coupure 3 est un dioptré de coupure 32.

[0039] Dans l'exemple illustré, le dioptré de coupure 32 est situé dans une portion haute du corps 15, et notamment proche de la deuxième extrémité 15b dudit corps. Dans d'autres exemples, le dioptré de coupure 32 peut se trouver dans une portion basse du corps 15, notamment plus proche de la première extrémité 15a.

[0040] Comme on peut le voir sur les figures 7, le dioptré de coupure 32 comprend une face interne 321. Cette dernière fonctionne en réflexion totale interne de manière à envoyer les rayons lumineux du premier faisceau F1 qui l'atteignent vers la portion de projection 4.

[0041] Le dioptré de coupure 32 est limité en aval par un bord de coupure 31 formant la deuxième extrémité 15b du corps principal 15.

[0042] La portion de projection 4 commence à partir de la deuxième extrémité 15b, donc à partir du bord de coupure 31. Précisément, la portion de projection 4 comprend une première portion 4a faisant saillie vers l'arrière de manière à former un nez 43. Ce dernier comprend une première face orientée vers le support des sources de lumière qui est, ici, la carte de circuit imprimé 8. Cette première face, formant un premier dioptré d'entrée secondaire 51, est sécante avec le dioptré de coupure 32 au niveau du bord de coupure 31.

[0043] La première portion 4a comprend en outre une deuxième face située en aval et en vis-à-vis du bord de coupure 31. Ladite deuxième face forme un dioptré de renvoi 41 fonctionnant en réflexion interne totale de manière à réfléchir les rayons qui l'atteignent vers un dioptré de sortie terminal 42.

[0044] Le dioptré de sortie terminal 42 fait partie de la portion de projection 4 et forme une sortie de la première pièce optique 10.

[0045] Selon l'invention et comme ici, le dioptré de renvoi 41 et dioptré de sortie terminal 42 peuvent former un système convergent avec une ligne ou une surface focale, de manière à ce que le bord de coupure 31 soit agencé dans cette ligne ou cette surface focale.

[0046] Selon l'invention et comme on peut voir sur les figures 3, 7 et 8, le corps principal 15 comprend en outre une portion en relief 6 placée, ici en arrière, et entre la première extrémité 15a et la deuxième extrémité 15b. En d'autres termes, la portion en relief 6 est située en amont du bord de coupure 31.

[0047] Par ailleurs, la portion en relief 6 est située du même côté et en amont du dioptré de coupure 32. Précisément, la portion en relief 6 est située entre le dioptré de coupure 32 et la première extrémité 15a. Ici, la face interne de la portion en relief 6 est dans le prolongement de la face interne 321 du dioptré de coupure 32 et s'étend jusqu'à la première extrémité 15a.

[0048] La portion en relief 6 comprend une section croissante en direction de la première extrémité 15a. Elle comprend une base inférieure 52 formant un deuxième dioptré d'entrée secondaire 52 de la première pièce optique 10.

[0049] Comme on peut le voir en figures 7 et 8, la première pièce optique 10, ainsi configurée, comprend trois endroits différents où les rayons lumineux peuvent entrer dans ladite première pièce optique 10. Précisément, l'essentiel du premier faisceau lumineux F1 entre dans la première pièce optique 10 au travers des dioptrés d'entrée primaires des premiers collimateurs 11. Les rayons lumineux du deuxième faisceau lumineux F2, quant à eux, entrent dans la première pièce optique 10 par les premier et deuxième dioptrés d'entrée secondaires 51 et 52. Le détail du parcours de ces rayons sera décrit plus loin.

[0050] Les figures 4 et 5 représentent respectivement l'avant et l'arrière de la deuxième pièce optique 20.

[0051] Ici, la deuxième pièce optique 20 comprend une face supérieure 24, située à l'opposé du deuxième collimateur 21 dans la direction Z. La face supérieure 24 forme un premier dioptré de sortie intermédiaire 24.

[0052] Selon l'invention, et comme dans l'exemple illustré, la deuxième pièce optique 20 comprend, en outre, un creux 7 présentant une forme complémentaire à celle de la portion en relief 6 de la première pièce optique 10 de sorte que la portion en relief 6 se loge dans le creux 7.

[0053] Ici, le creux 7 est réalisé dans une face avant 23 de la deuxième pièce optique 20. Le creux 7 comprend un fond formant un deuxième dioptré de sortie intermédiaire 26.

[0054] Lorsque la première et la deuxième pièces optiques 10 et 20 sont assemblées, le premier dioptré de sortie intermédiaire 24 est placé en face du premier dioptré d'entrée secondaire 51 tandis que le deuxième dioptré de sortie intermédiaire 26 est placé en face du deuxième dioptré d'entrée secondaire 52.

[0055] En référence à la figure 7 ou à la figure 8, la deuxième pièce optique 20 est positionnée en hauteur

par rapport la première pièce optique 10 de manière à ce que le premier dioptré de sortie intermédiaire 24 soit placé à une distance optimale du premier dioptré d'entrée secondaire 51. Cette distance optimale permet à la majorité des rayons lumineux sortant dudit premier dioptré de sortie 24 d'entrer dans le bloc de la première pièce optique 10 au travers du premier dioptré d'entrée intermédiaire 24. Autrement dit, cette distance optimale permet de limiter des pertes de rayons lumineux lorsqu'ils passent de la deuxième pièce optique 20 à la première pièce optique 10.

[0056] Cela en va de même pour le deuxième dioptré de sortie intermédiaire 26 et le deuxième d'entrée secondaire 52.

[0057] Un tel positionnement des pièces optiques 10 et 20, encore appelé centrage, est obtenu notamment grâce à la fixation de chacune de ces pièces sur le support commun, ici, la carte de circuit imprimé 8..

[0058] Par ailleurs, la portion en relief 6 comprend une première face latérale primaire 61 et une deuxième face latérale primaire 62. De son côté, le creux 7 comprend également deux faces latérales dont une première face latérale secondaire 71 et une deuxième face latérale secondaire 72.

[0059] Comme on peut voir sur la figure 6, lorsque la portion en relief 6 est insérée dans le creux 7, la première face latérale primaire 61 et la première face latérale secondaire 71 sont face à face et en contact tout le long. Il en va de même pour la deuxième face latérale primaire 62 et la deuxième face latérale secondaire 72.

[0060] Dans un autre mode de réalisation, on peut prévoir que le creux ne comprend pas les faces latérales. Cela permet de simplifier donc la fabrication du creux.

[0061] Dans cet exemple, l'agencement oblique de ces faces latérales permet à la première pièce optique 10 de reposer sur les faces latérales de la deuxième pièce optique 20.

[0062] La figure 7 illustre schématiquement le chemin du premier faisceau lumineux F1. Pour une raison de clarté, les rayons lumineux arrivent sur le bord de coupure 31 sont représentés par des flèches en trait discontinu et dont la pointe se termine par un triangle. Les autres rayons sont représentés par des flèches en trait plein et dont la pointe se termine par un triangle.

[0063] Grâce à l'agencement du premier collimateur 11, une partie du premier faisceau F1 est envoyée directement vers le dioptré de renvoi 41, qui réfléchit ensuite ces rayons vers le dioptré de sortie terminal 42, d'où ces rayons sortent par réfraction inclinés vers le bas par rapport à l'axe optique A de l'unité optique 1.

[0064] Certains des autres rayons du premier faisceau F1 qui sont réfléchis dans la première pièce optique 10, ici par exemple par le dioptré de coupure 32, atteignent le dioptré de renvoi 41. Ce dernier les envoie ensuite vers le dioptré de sortie terminal 42, d'où ces rayons sortent par réfraction plus inclinés vers le bas par rapport à l'axe optique A.

[0065] Encore certains des autres rayons du premier

faisceau F1 passant au niveau du bord de coupure 31 atteignent ensuite le dioptré de renvoi 41, qui réfléchit ensuite ces rayons vers le dioptré de sortie terminal 42, d'où les rayons sortent par réfraction parallèles à l'axe optique A.

[0066] Ainsi le premier faisceau F1 forme une portion basse C d'un faisceau d'éclairage présentant une ligne de coupure inférieure C1, image du bord de coupure 31. Ici, la ligne de coupure inférieure C1 est une ligne relativement horizontale sur la gauche et avec une portion oblique sur la droite.

[0067] Ledit faisceau d'éclairage est représenté en figure 9, en projection sur un écran vertical sensiblement perpendiculaire à l'axe optique A, par exemple situé à 25m.

[0068] Les rayons lumineux réfléchis par le dioptré de coupure 32 sont projetés en dessous de la ligne de coupure C1. Le dioptré de coupure 32 forme donc bien une plieuse pour le premier faisceau F1, depuis l'intérieur de la première pièce optique 10.

[0069] La figure 8 illustre schématiquement le chemin du deuxième faisceau lumineux F2. Pour une raison de clarté, les rayons lumineux arrivent sur le bord de coupure 31 sont représentés par des flèches en trait discontinu et dont la pointe se termine par un triangle. Les autres rayons sont représentés par des flèches en trait plein et dont la pointe se termine par un triangle.

[0070] Le deuxième collimateur 12 est agencé de manière à permettre l'entrée de l'essentiel du deuxième faisceau F2 à l'intérieur de la deuxième pièce optique 20 et d'envoyer le deuxième faisceau F2 des deux côtés du bord de coupure 31.

[0071] Précisément, une fois entrée dans la deuxième pièce optique 20, une première partie 12₁ du deuxième faisceau F2 comprend des rayons lumineux généralement parallèles les uns aux autres et qui sont envoyés vers le premier dioptré de sortie intermédiaire 24.

[0072] Ledit premier dioptré de sortie 24 est agencé de manière à envoyer certains rayons lumineux de la première partie 12₁ vers le premier dioptré d'entrée intermédiaire 51. Ces rayons atteignent ensuite le dioptré de renvoi 41, qui réfléchit ces rayons vers le dioptré de sortie terminal 42, d'où les rayons sortent par réfraction inclinés vers le haut par rapport à l'axe optique A.

[0073] Certains d'autres rayons de la première partie 12₁, en sortant du premier dioptré de sortie intermédiaire 24, atteignent le bord de coupure 31. Ils sont réfléchis ensuite vers le dioptré de renvoi 41 qui envoient ces rayons vers le dioptré de sortie terminal 42, d'où les rayons sortent par réfraction en restant parallèle à l'axe optique A.

[0074] Une deuxième partie 12₂ du deuxième faisceau F2 est envoyée vers le deuxième dioptré de sortie intermédiaire 26 et entre par réfraction dans la première pièce optique 10 au travers du deuxième dioptré d'entrée intermédiaire 52.

[0075] Dans la première pièce optique 10, la deuxième partie 12₂ du deuxième faisceau F2 traverse en premier

la portion en relief 6. Cette dernière présente donc, ici, une fonction de guidage des rayons lumineux.

[0076] Certains rayons lumineux de la deuxième partie 12₂ atteignent ensuite le dioptré de renvoi 41, qui les réfléchit vers le dioptré de sortie terminal 42, d'où les rayons sortent par réfraction inclinés vers le bas par rapport à l'axe optique A.

[0077] Certains des autres rayons lumineux de la deuxième partie 12₂ sont envoyés sur le bord de coupure 31. Puis, ils atteignent respectivement le dioptré renvoi 41 et par réflexion le dioptré de sortie terminal 42, d'où ces rayons sortent par réfraction parallèlement à l'axe optique A.

[0078] Ainsi, le deuxième faisceau F2 forme un faisceau de signalisation F_s comme illustré à la figure 10, tel qu'un faisceau ayant une fonction de feu de position diurne. Ce faisceau comprend une portion basse C3 et une portion haute C4.

[0079] La portion basse C3 est générée à partir des rayons du deuxième faisceau passant par le deuxième dioptré de sortie intermédiaire 26 et par le deuxième dioptré d'entrée secondaire 52. En outre, ces rayons passent par un premier côté, ici, en avant, du bord de coupure 31.

[0080] La portion haute C4 est générée à partir des rayons du deuxième faisceau passant par le premier dioptré de sortie intermédiaire 24 et par le premier dioptré d'entrée secondaire 51. Comme illustré sur la figure 8, ces rayons passent par un deuxième côté, ici, en arrière, du bord de coupure 31.

[0081] Ainsi, grâce à l'agencement du deuxième collimateur 12, de la deuxième pièce optique 20 par rapport à la première pièce optique 10, le deuxième faisceau F2 est envoyé vers les deux côtés du bord de coupure 31, ce qui permet de générer une portion haute et une portion basse formant ensemble un faisceau de signalisation.

[0082] Autrement dit, la deuxième pièce optique 20 répartit le deuxième faisceau lumineux F2 de manière à ce qu'une partie dudit faisceau soit envoyée en avant et une autre partie en arrière du bord de coupure 31. Une telle répartition se combine à l'agencement du système de projection 4, intégré dans la première pièce optique 10, pour créer un faisceau sans coupure dont la signature lumineuse est la même que le faisceau à coupure généré par la première pièce optique 10 en conjonction avec la première source de lumière 12.

[0083] Notamment, comme les deux parties 12₁ et 12₂ du deuxième faisceau se répartissent autour et sur le bord de coupure 31 qui est formé par une arête, la ligne de coupure n'est pas visible dans le faisceau de signalisation F_s.

[0084] Sur la figure 11, l'unité optique 1 est montée sur un radiateur 30 qui permet de dissiper la chaleur dégagée par les sources de lumière 21, 22.

[0085] Le radiateur 30 comprend des organes de fixation destinés à coopérer avec des organes de fixation d'un boîtier 9, tel qu'illustré sur la figure 12. En d'autres termes, le boîtier 9 avec le radiateur 30 forment ensemble un logement pour l'unité optique 1.

[0086] Le boîtier 9 comprend une ouverture 91 disposée en face du dioptré de sortie terminal 42 lorsque le boîtier 9 est monté sur le radiateur. Ici, la forme de l'ouverture est semblable à celle du contour du dioptré de sortie terminal 42.

[0087] Selon l'invention et comme dans l'exemple illustré, le boîtier 9 comprend une face interne 90 couverte d'un revêtement métallique. A titre d'exemple, le revêtement métallique peut être une couche mince d'aluminium.

[0088] Ce revêtement métallique permet d'obtenir un éclairage homogène du faisceau lumineux, notamment du faisceau de signalisation généré par l'unité optique 1.

[0089] Alternativement, le revêtement métallique peut être remplacé par un revêtement de couleur blanche pour obtenir également un éclairage homogène.

Revendications

1. Unité optique (1) comprenant :

- un premier collimateur (11) destiné à recevoir un premier faisceau lumineux (F1) émis par une première source de lumière (12);
- un deuxième collimateur (21) destiné à recevoir un deuxième faisceau lumineux (F2) émis par une deuxième source de lumière (22);
- un organe de coupure (3) ;
- un système de projection (4) ;

l'unité optique (1) étant **caractérisée en ce que** :

- l'organe de coupure (3) est agencé de manière à arrêter ou réfléchir au moins une partie des rayons l'atteignant d'un côté ou de l'autre,
- le premier collimateur (11) est agencé de manière à envoyer le premier faisceau lumineux (F1) uniquement d'un côté de l'organe de coupure (3);
- le deuxième collimateur (21) est agencé de manière à envoyer le deuxième faisceau lumineux (F2), des deux côtés de l'organe de coupure (3); et
- le système de projection (4), le premier collimateur, le deuxième collimateur et l'organe de coupure sont agencés de manière à projeter le premier faisceau (F1) en un faisceau à coupure (C) et à projeter le deuxième faisceau (F2) en un faisceau sans coupure (Fs).

2. Unité optique (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe de coupure (3) est limité en aval par un bord de coupure (31), et **en ce que** le système de projection (4) est agencé avec l'organe de coupure (3) de manière à projeter l'image du bord de coupure (31), de manière à ce que cette

image forme une ligne de coupure (C1) dans le faisceau à coupure.

3. Unité optique (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une première pièce optique (10) et une deuxième pièce optique (20), la première pièce optique (10) comprenant le premier collimateur (11) et la deuxième pièce optique (20) comprenant le deuxième collimateur (21).

4. Unité optique (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la première pièce optique (10) comprend en outre le système de projection (4).

5. Unité optique (1) selon la revendication 4 prise en combinaison avec la revendication 2, **caractérisée en ce que** le système de projection (4) comprend :

- un dioptré de renvoi (41) situé en aval et en vis-à-vis du bord de coupure (31) ; et
- un dioptré de sortie terminal (42) formant une sortie de la première pièce optique (10), le dioptré de renvoi (41) étant agencé de manière à réfléchir le premier faisceau (F1) et le deuxième faisceau (F2) vers ce dioptré de sortie terminal (42),

le dioptré de renvoi (41) et le dioptré de sortie terminal (42) étant agencés de manière à ce que le premier et le deuxième faisceaux (F1, F2) soient réfractés par le dioptré de sortie terminal.

6. Unité optique (1) selon l'une des revendications 3 à 5 lorsque prises en combinaison avec la revendication 2, **caractérisée en ce que** la première pièce optique (10) comprend une surface comprenant un dioptré de coupure (32) délimité en aval par le bord de coupure et formant ledit organe de coupure (3), le dioptré de coupure (32) étant agencé de manière à réfléchir le premier et le deuxième faisceaux (F1, F2).

7. Unité optique (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la première pièce optique (10) comprend un premier dioptré d'entrée secondaire (51) se joignant avec le dioptré de coupure (32) au bord de coupure (31).

8. Unité optique (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** :

- la deuxième pièce optique (20) comprend un premier dioptré de sortie intermédiaire (24),
- la deuxième pièce optique (20) et la première pièce optique (10) sont agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que ledit premier dioptré de sortie intermédiaire soit disposé en

vis-à-vis dudit premier dioptré d'entrée secondaire (51), de manière à ce qu'une première partie (12₁) du deuxième faisceau (F2) sorte de la deuxième pièce optique (20) par le premier dioptré de sortie intermédiaire (24) et entre dans la première pièce optique (10) par le premier dioptré d'entrée secondaire (51), de sorte que cette première partie (12₁) du deuxième faisceau (F2) passe d'un premier côté du bord de coupure (31).

9. Unité optique (1) selon la revendication 8, caractérisée en ce que :

- la première pièce optique (10) comprend un deuxième dioptré d'entrée secondaire (52) ;
- la deuxième pièce optique (20) comprend un deuxième dioptré de sortie intermédiaire (26) ;
- la première pièce optique (10) et la deuxième pièce optique (20) sont agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que ledit deuxième dioptré d'entrée secondaire (52) soit disposé en vis-à-vis dudit deuxième dioptré de sortie intermédiaire (26), de manière à ce qu'une deuxième partie (12₂) du deuxième faisceau (F2) sorte de la deuxième pièce optique (20) par le deuxième dioptré de sortie intermédiaire (26) et entre dans la première pièce optique (10) par le deuxième dioptré d'entrée secondaire (52), de sorte que cette deuxième partie (12₂) du deuxième faisceau (F2) passe d'un deuxième côté du bord de coupure (31).

10. Unité optique (1) selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisée en ce que :

- la première pièce optique (10) comprend une portion en relief (6) ;
- la deuxième pièce optique (20) comprend un creux (7) présentant une forme sensiblement complémentaire à la forme de la portion en relief (6) de la première pièce (10) de manière à ce que la portion en relief (6) se loge dans le creux (7).

11. Unité optique (1) selon les revendications 9 et 10 prises en combinaison, caractérisée en ce que :

- la portion en relief (6) de la première pièce optique (10) comprend une face formant le deuxième dioptré d'entrée secondaire (52) ;
- le creux (7) de la deuxième pièce optique (20) comprend une face formant le deuxième dioptré de sortie intermédiaire (26) .

12. Unité optique (1) selon la revendication 10 ou selon la revendication 11, caractérisée en ce que :

- la portion en relief (6) comprend une première face latérale primaire (61) et une deuxième face latérale primaire (62) ;
- le creux (7) comprend une première face latérale secondaire (71) et une deuxième face latérale secondaire (72) ;
- la première pièce (10) et la deuxième pièce (20) sont agencées l'une par rapport à l'autre de manière à ce que la première face latérale primaire (61) et la deuxième face latérale primaire (62) soient en face et en contact respectivement de la première face latérale secondaire (71) et de la deuxième face latérale secondaire (72).

13. Unité optique (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le premier collimateur (11) et le deuxième collimateur (21) sont agencés de manière à ce que la première source de lumière (12) et la deuxième source de lumière (22) puissent être positionnées dans un même plan.

14. Unité optique (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le faisceau à coupure émis par l'unité optique est un faisceau d'éclairage et en ce que le faisceau sans coupure émis par l'unité optique est un faisceau de signalisation.

15. Dispositif lumineux de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend une unité optique (1) selon l'une des revendications précédentes et un boîtier (9) dans lequel est logée ladite unité optique (1).

16. Dispositif lumineux selon la revendication 15, caractérisé en ce que le boîtier (9) comprend une face interne (91) revêtue d'une couche métallique ou d'une couche de couleur blanche.

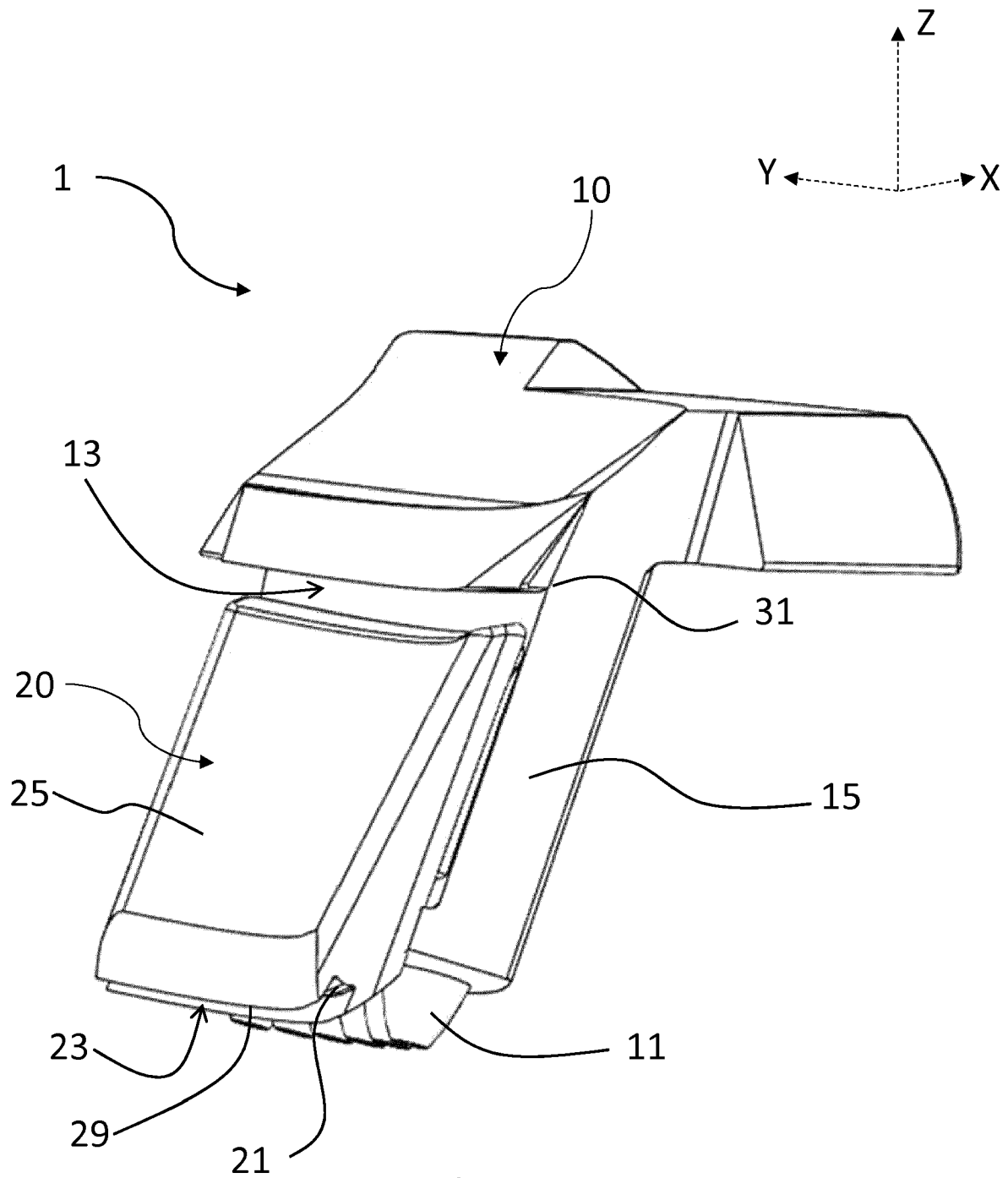


Fig. 1

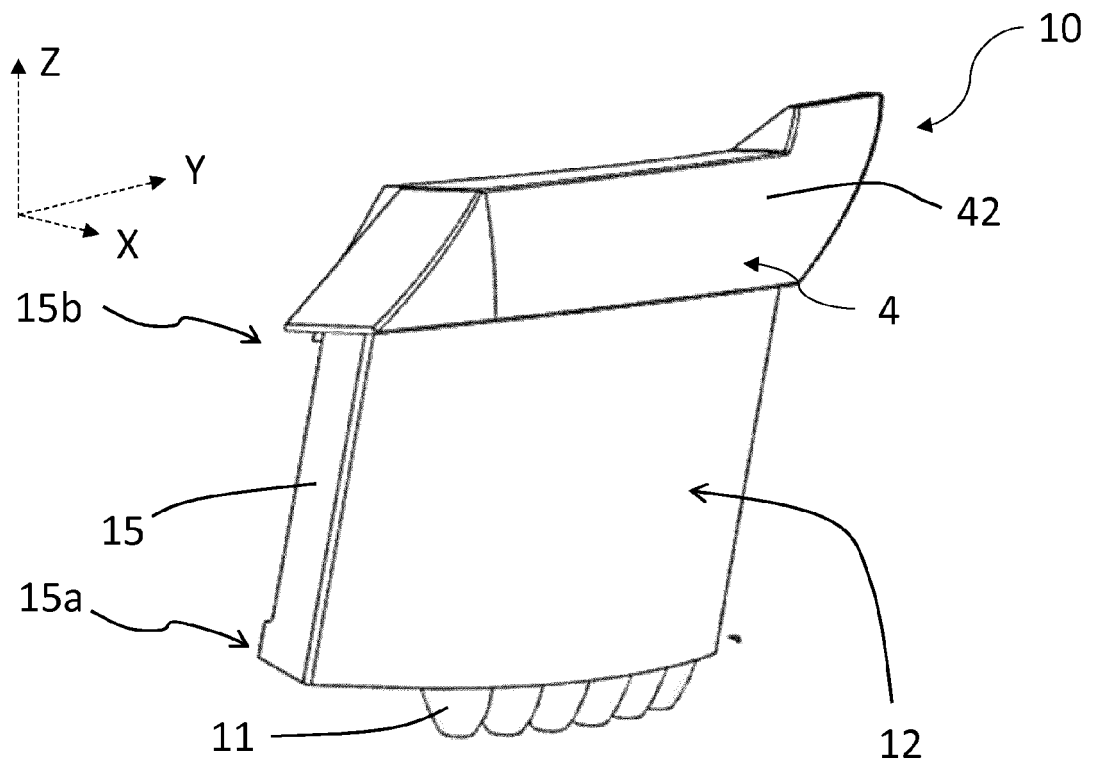


Fig. 2

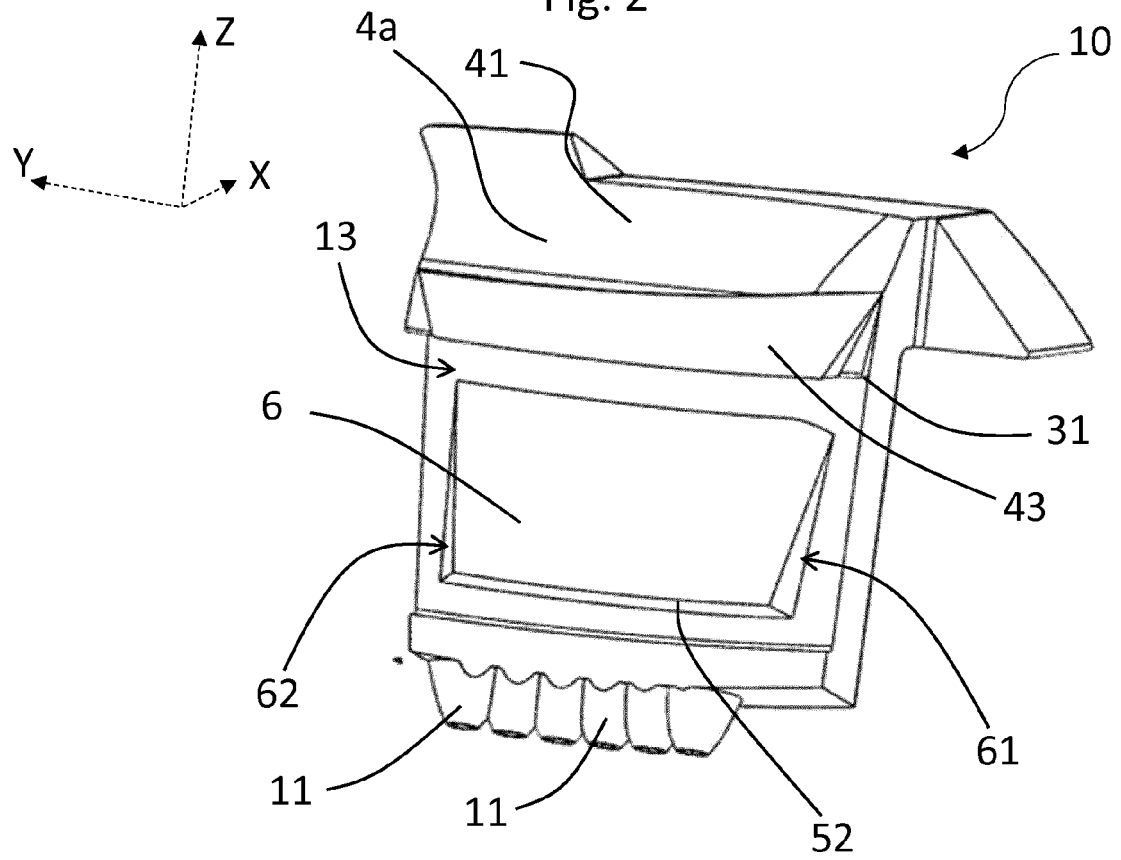


Fig. 3

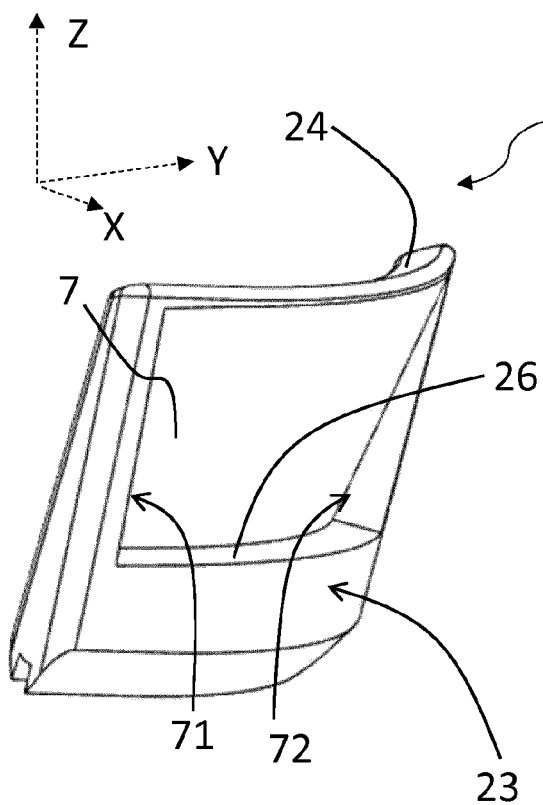


Fig. 4

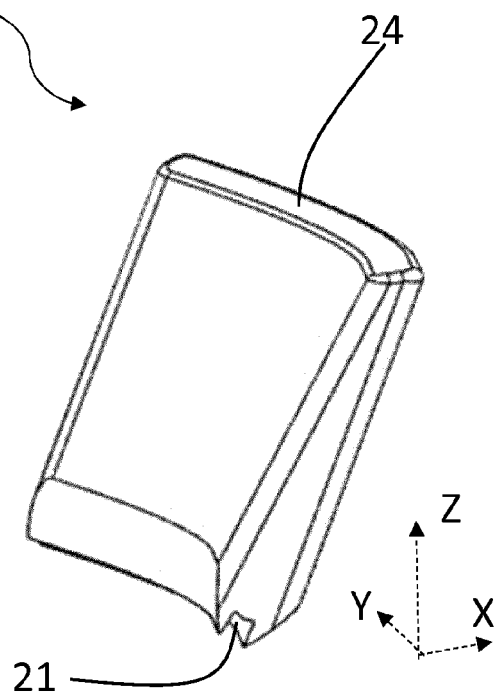


Fig. 5

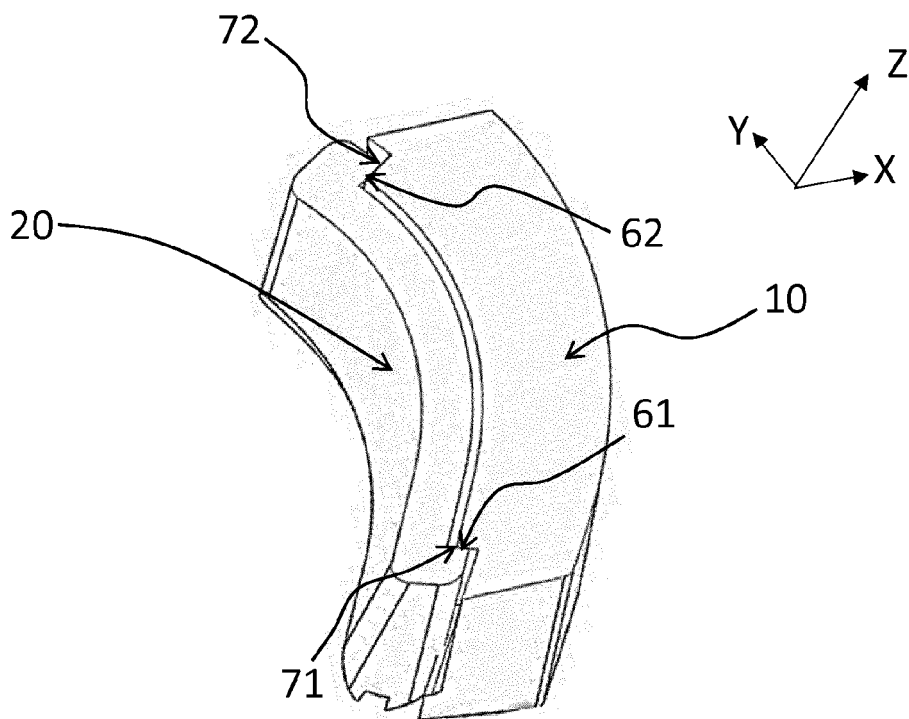


Fig. 6

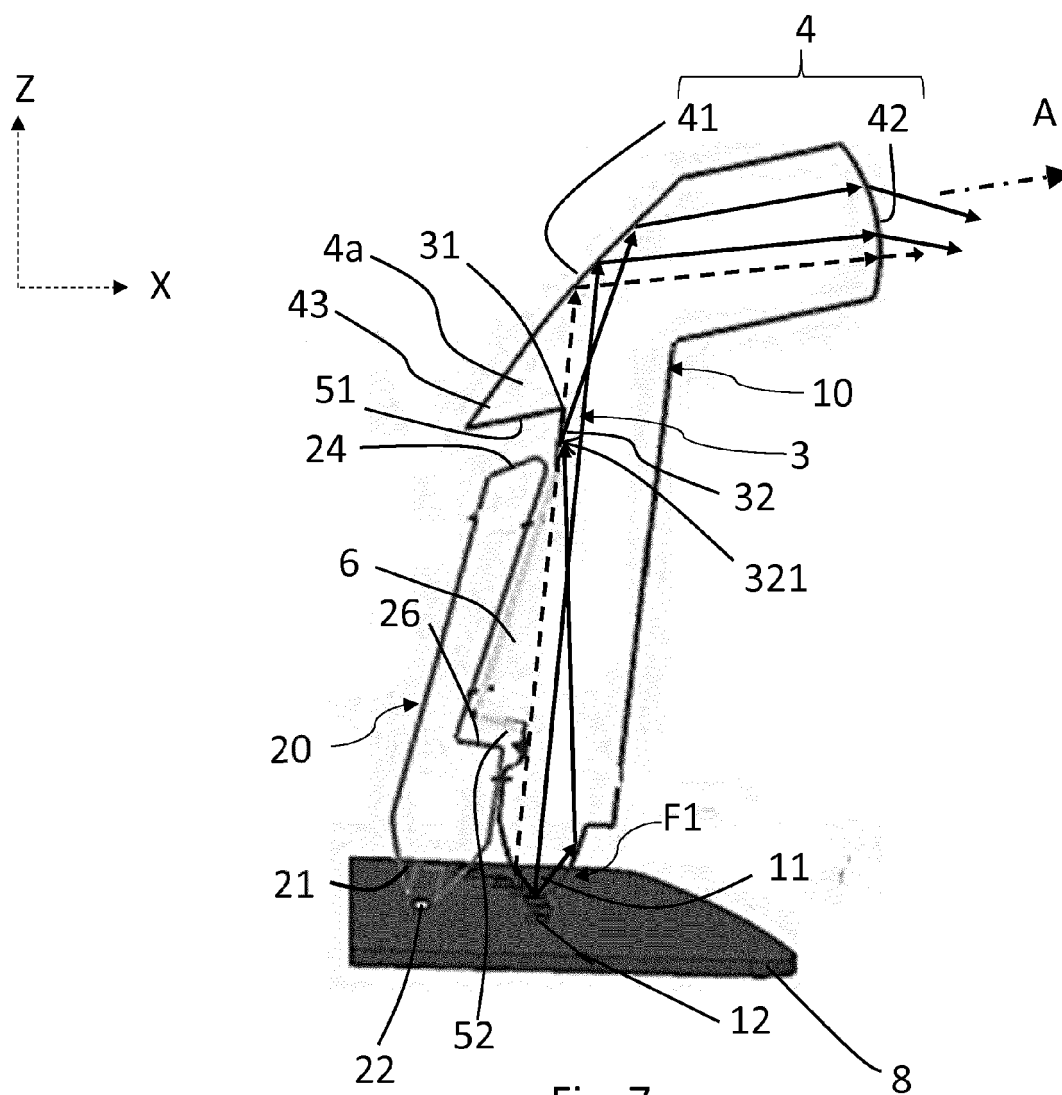


Fig. 7

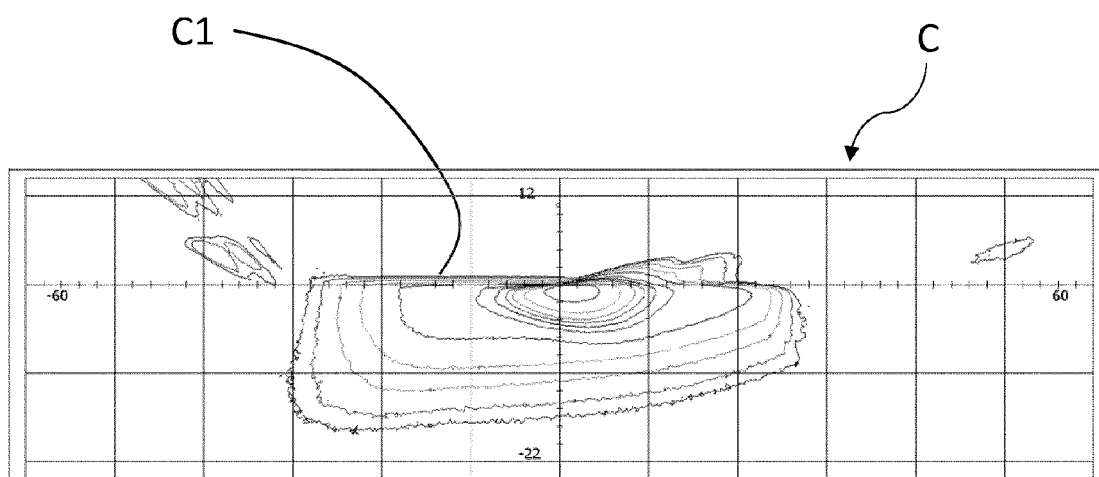


Fig. 9

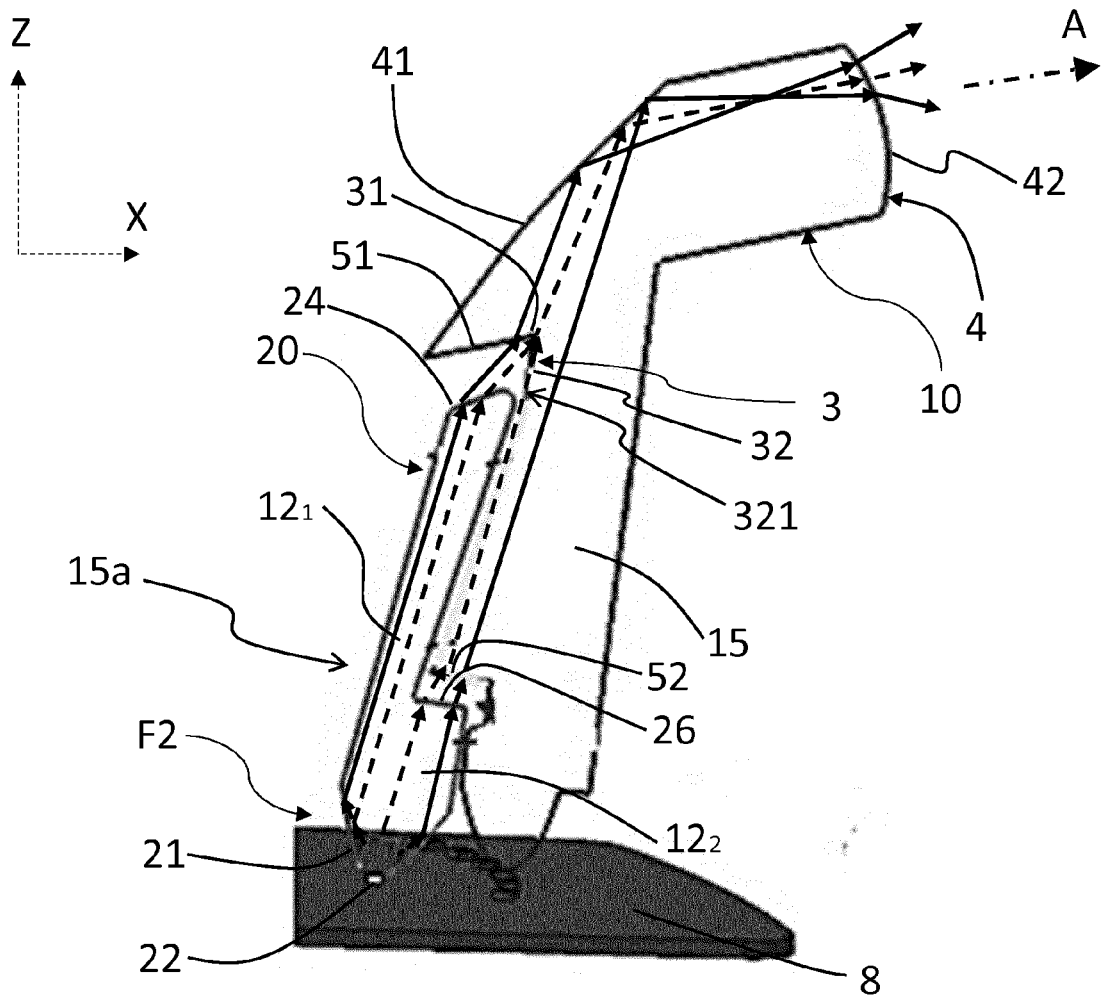


Fig. 8

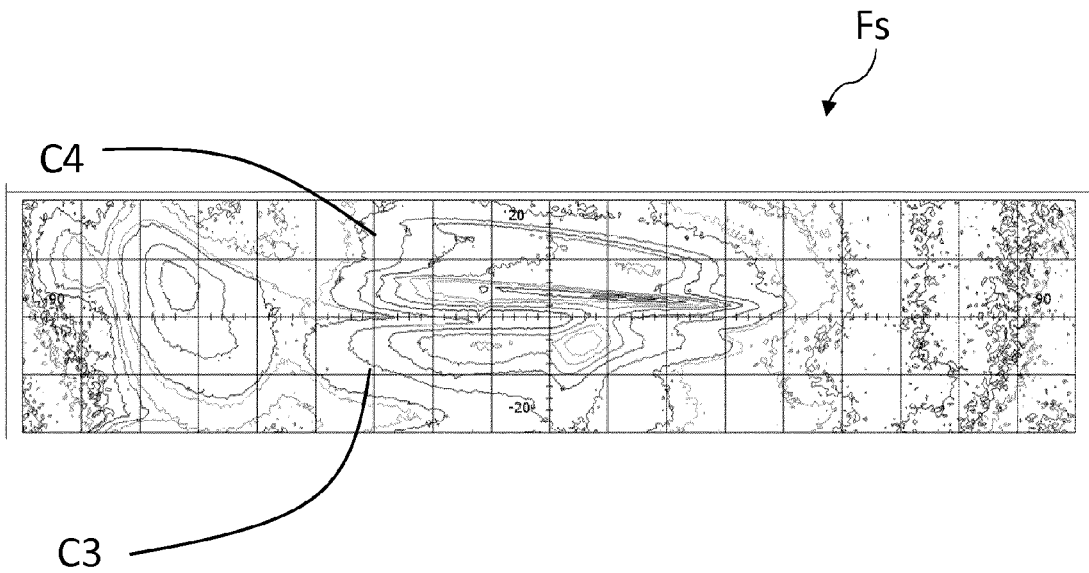


Fig. 10

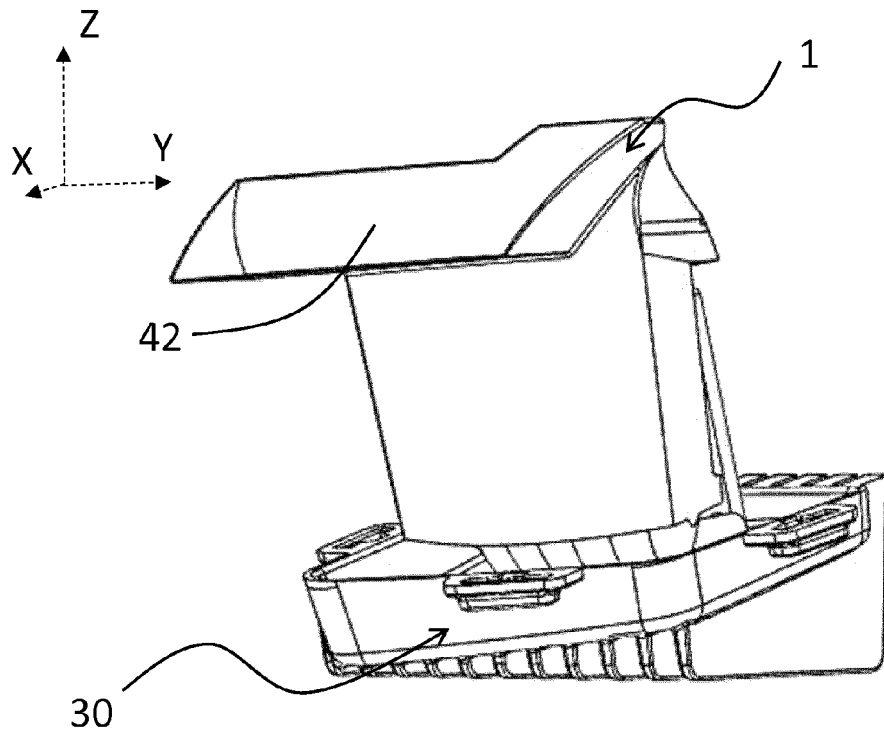


Fig. 11

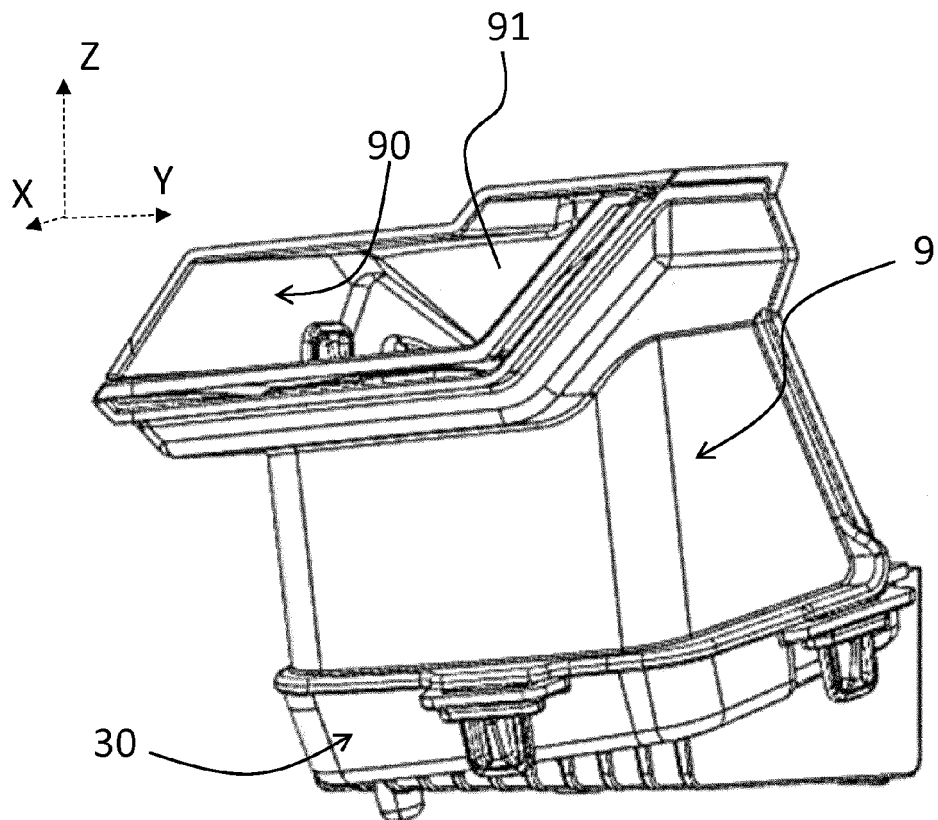


Fig. 12



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 8118

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	US 2007/086202 A1 (TSUKAMOTO MICHIO [JP] ET AL) 19 avril 2007 (2007-04-19)	1-4,6,13,15,16	INV.
Y	* revendications 1-8; figures 1-8 *	14	F21S41/147
	-----		F21S41/24
X	US 4 914 747 A (NINO NAOHI [JP]) 3 avril 1990 (1990-04-03)	1-4,6,13,15,16	F21S41/32
Y	* revendications 1-16; figures 1-8 *	14	F21S41/40
	-----		F21S41/663
X	US 2012/113665 A1 (MATSUMOTO AKINORI [JP]) 10 mai 2012 (2012-05-10)	1-6,13,15,16	F21S41/148
Y	* revendications 1-9; figures 1-7 *	14	

Y	EP 2 187 115 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 19 mai 2010 (2010-05-19)	14	
	* alinéas [0020] - [0023]; figures 1-5 *		

A	EP 3 299 703 A1 (VALEO VISION [FR]) 28 mars 2018 (2018-03-28)	1-16	
	* revendication 1; figures 1-5 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S
			F21W
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		16 janvier 2020	Carneiro, Joaquim
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 19 8118

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.

16-01-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007086202 A1	19-04-2007	JP 4615417 B2	19-01-2011
		JP 2007109493 A	26-04-2007
		US 2007086202 A1	19-04-2007
US 4914747 A	03-04-1990	JP H0210603 A	16-01-1990
		JP H07118208 B2	18-12-1995
		US 4914747 A	03-04-1990
US 2012113665 A1	10-05-2012	CN 102466189 A	23-05-2012
		JP 5719671 B2	20-05-2015
		JP 2012114065 A	14-06-2012
		US 2012113665 A1	10-05-2012
EP 2187115 A2	19-05-2010	EP 2187115 A2	19-05-2010
		JP 5652996 B2	14-01-2015
		JP 2010118241 A	27-05-2010
EP 3299703 A1	28-03-2018	CN 108302473 A	20-07-2018
		EP 3299703 A1	28-03-2018
		FR 3056688 A1	30-03-2018
		US 2018087745 A1	29-03-2018
		US 2018356073 A1	13-12-2018

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 3039883 [0005]