



(11) **EP 3 232 118 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.10.2017 Bulletin 2017/42

(51) Int Cl.:
F21S 8/10^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17165098.9**

(22) Date de dépôt: **05.04.2017**

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

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

(72) Inventeur: **GOUSSET-ROUSSEAU, Simon**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(30) Priorité: **11.04.2016 FR 1653166**

(54) **MODULE D'ÉMISSION D'UN FAISCEAU LUMINEUX POUR PROJECTEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE**

(57) Module d'émission d'au moins un faisceau lumineux suivant un axe optique (A) avec un profil de coupure pour véhicule automobile, le module comprenant des premier (5, 5', 5'') et deuxième (6, 6', 6'') collecteurs optiques adaptés à collecter une lumière émise par des première (3) et deuxième (4) sources lumineuses res-

pectivement et à rediriger ladite lumière vers une région focale, l'un au moins desdits collecteurs (5, 5', 5'', 6, 6', 6'') s'étendant en direction de ladite région focale pour réfléchir une partie de la lumière émise par l'autre collecteur de façon à définir ledit profil de coupure.

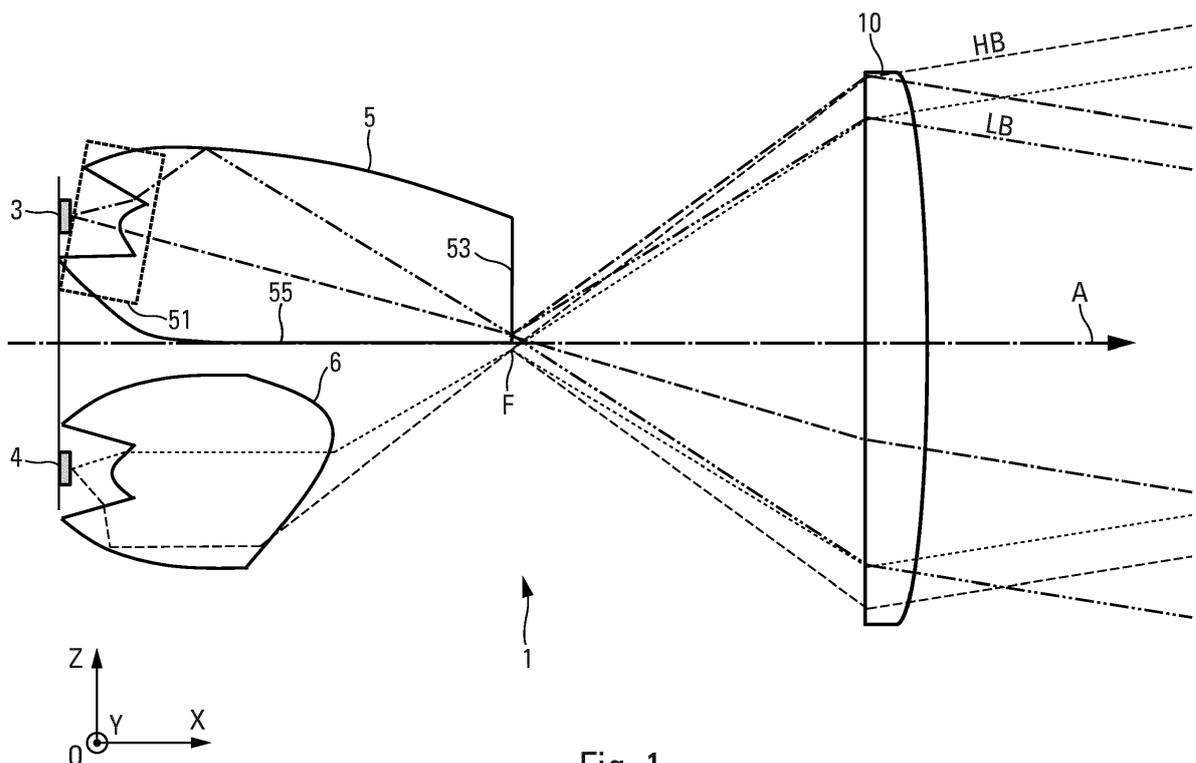


Fig. 1

EP 3 232 118 A1

Description

[0001] La présente invention est relative à un dispositif d'émission d'un faisceau lumineux. Une application préférée concerne l'industrie automobile pour la réalisation de dispositifs d'éclairage, notamment de projecteurs de véhicules automobiles.

[0002] Dans ce domaine, on connaît des modules d'éclairage parmi lesquels on trouve traditionnellement des feux de croisement, ou codes, d'une portée sur la route avoisinant 70 mètres, qui sont utilisés essentiellement la nuit et dont la configuration du faisceau lumineux est telle qu'elle permet de ne pas éblouir le conducteur d'un véhicule croisé ou suivi. Typiquement, ce faisceau présente une coupure en partie supérieure avec une portion horizontale, préférentiellement environ 0,57 degrés en dessous de l'horizon, afin de ne pas éclairer la zone dans laquelle devrait se trouver le conducteur d'un véhicule arrivant en sens inverse.

[0003] La publication FR2934667 s'inscrit dans le cadre de cette technologie en formant un module d'éclairage qui réalise un faisceau à coupure au moyen d'une plieuse disposée le long de l'axe optique entre des premier et deuxième collecteurs optiques adaptés à collecter une lumière émise par des première et deuxième sources lumineuses respectivement et à rediriger la lumière vers une région focale où se situe une des extrémités de la plieuse. En aval de la plieuse, les rayons sont projetés via une lentille de projection située en sortie du module d'éclairage.

[0004] Cette antériorité a une structure relativement complexe notamment en raison d'un nombre élevé de pièces à assembler pour former le projecteur. Par ailleurs, la plieuse disposée entre les deux collecteurs a pour effet de générer une ligne sombre dans le faisceau de lumière, lorsque les première et deuxième sources de lumière sont allumées pour un éclairage « plein phares » (feux de route).

[0005] L'invention permet de résoudre tout ou partie des inconvénients des techniques actuelles et propose, à cette fin, de mettre en oeuvre la fonction de coupure en exploitant le phénomène de réflexion, de préférence totale, sur l'un des collecteurs, de manière à s'affranchir de la plieuse. Dans la description qui va suivre, on entend par « collecteur adapté pour réfléchir un rayon lumineux par réflexion totale » un collecteur réalisé en un matériau d'indice de réfraction tel qu'un rayon lumineux, arrivant sur une paroi du collecteur avec un angle d'incidence supérieure à une valeur prédéterminée, est totalement réfléchi sur cette paroi, sans qu'une partie de l'énergie de ce rayon soit sensiblement transmise au travers de cette paroi.

[0006] L'invention concerne, en ce sens, un module d'émission d'au moins un faisceau lumineux suivant un axe optique, avec un profil de coupure pour véhicule automobile, le module comprenant des au moins une première et au moins une deuxième sources lumineuses et des au moins un premier et au moins un deuxième

collecteurs optiques adaptés à collecter une lumière émise par lesdites au moins une première et au moins une deuxième sources lumineuses respectivement et à rediriger ladite lumière vers une région focale.

[0007] Selon l'invention, l'un desdits au moins un premier et/ou au moins un deuxième collecteurs est avantageusement utilisé en tant que réflecteur optique pour générer un faisceau avec un profil de coupure, sans nécessiter de composant additionnel, tel qu'une plaque métallique fixée entre lesdits premier et deuxième collecteurs. Ledit collecteur jouant le rôle d'élément de coupure, permet de réfléchir tout ou une partie des rayons issus du ou des autres collecteur(s), vers une extrémité supérieure/inférieure de la lentille, éventuellement prévue pour projeter le faisceau.

[0008] Selon divers modes de réalisation envisagés, la réflexion peut être réalisée, soit par réflexion vitreuse sur une surface dioptrique définie entre le collecteur et le milieu ambiant, soit par réflexion métallique sur un revêtement métallique déposé sur une partie de la surface du collecteur. Dans les deux cas, la surface externe d'un collecteur par rapport à l'autre, joue le rôle de réflecteur optique.

[0009] De manière avantageuse, l'un au moins desdits collecteurs s'étend en direction de la région focale pour réfléchir une partie de la lumière émise par l'autre collecteur, de façon à définir le profil de coupure.

[0010] D'autres caractéristiques, optionnelles et non limitatives, sont énoncées ci-après. Elles pourront être mises en oeuvre séparément ou selon toutes combinaisons entre elles :

- l'un au moins des collecteurs s'étendant en direction de la région focale est adapté de manière à réaliser la coupure dudit au moins un faisceau par réflexion externe, notamment partielle et/ou vitreuse, d'une partie au moins de ladite lumière émise par l'autre collecteur ;
- l'un au moins des collecteurs s'étendant en direction de la région focale est adapté de manière à réaliser la coupure dudit au moins un faisceau par réflexion totale, d'une partie au moins de ladite lumière émise par l'autre collecteur ;
- lesdits au moins un premier et au moins un deuxième collecteurs sont réalisés par des pièces distinctes l'une de l'autre,
- lesdits au moins un premier et au moins un deuxième collecteurs sont séparés par un milieu d'indice de réfraction inférieur à l'indice de réfraction des collecteurs,
- le milieu est constitué d'air,
- le(s) collecteur(s) s'étendant en direction de la région focale présente(nt) une face de sortie comprise dans ladite région focale,
- ladite face de sortie comprise dans ladite région focale est convexe, concave, ou inclinée,
- seulement l'un des collecteurs s'étend vers la région focale,

- ledit au moins un desdits collecteurs s'étendant en direction de la région focale comprend une surface de réflexion de la lumière émise par ledit autre collecteur,
- le collecteur s'étendant vers la région focale comprend un revêtement réfléchissant disposé sur une partie du collecteur et destiné à réfléchir tout ou partie des rayons issus de l'autre collecteur,
- le revêtement est disposé au moins sur une partie de la surface du collecteur s'étendant à partir de la région focale, en direction des sources lumineuses,
- lesdits au moins un premier et au moins un deuxième collecteurs s'étendent le long de l'axe optique en direction de la région focale,
- le ou les collecteurs s'étendant en direction de la région focale comprennent une région de collecte présentant un axe de symétrie incliné en direction de l'axe optique du module,
- le ou les collecteurs s'étendant en direction de la région focale comprennent une surface tangente à l'axe optique du module,
- au moins un desdits au moins un premier et au moins un deuxième collecteurs comprend du polycarbonate,
- l'indice de réfraction du premier et du deuxième collecteur est identique,
- lesdites au moins une première et au moins une deuxième sources lumineuses sont orientées de manière à émettre de la lumière selon des directions sensiblement parallèles à l'axe optique du module,
- au moins une des sources lumineuses est orientée de manière à émettre de la lumière en direction de l'axe optique, au moins l'une desdites au moins une première et au moins une deuxième sources lumineuses comprend une diode électroluminescente,
- le module est adapté de sorte qu'une partie de la lumière traversant l'un des collecteurs en provenance de la ou des sources lumineuses associées traverse l'autre collecteur, de manière à ressortir par la face de sortie comprise dans la région focale,
- le module comprend une pluralité de premiers collecteurs et/ou une pluralité de deuxièmes collecteurs,
- ladite pluralité de premiers collecteurs sont en continuité de matière et/ou la pluralité de deuxièmes collecteurs sont en continuité de matière, les uns avec les autres, respectivement,
- le module comprend en outre une lentille de projection qui pourra être configurée pour être commune à la pluralité de premiers collecteurs et/ou à la pluralité de deuxièmes collecteurs.

[0011] Un autre aspect de l'invention porte sur un dispositif d'émission comprenant au moins un module d'émission selon l'une ou plusieurs des caractéristiques décrites ci-avant. Selon une particularité de l'invention, le dispositif est un projecteur avant de véhicule automobile.

[0012] D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 montre en coupe, selon un plan vertical passant par l'axe optique, un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 montre en coupe, selon un plan vertical passant par l'axe optique, un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 montre en coupe, selon un plan vertical passant par l'axe optique, une variante du premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 montre en coupe, selon un plan vertical passant par l'axe optique, une variante du deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 montre en coupe, selon un plan vertical passant par l'axe optique, un troisième mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 6 montre en perspective, un module d'éclairage multi-sources selon l'invention.

[0013] La **figure 1** est une représentation en coupe d'un module d'éclairage 1 pour véhicule automobile, selon un mode de réalisation de l'invention. Dans cette représentation, la coupe est réalisée suivant un plan vertical [O, X, Z] d'un repère local {O, X, Y, Z}, où l'axe O-X indique une direction horizontale, parallèle à l'axe optique du projecteur, tandis que l'axe O-Z désigne une direction verticale perpendiculaire à l'axe O-X.

[0014] Le module d'éclairage illustré à la figure 1 est destiné à produire deux faisceaux lumineux pour la mise en oeuvre de deux modes d'éclairage distincts : (i) un éclairage présentant un profil de coupure pour éviter d'éblouir les véhicules circulant en sens inverse (correspondant à un mode d'éclairage de type « codes »), et (ii) un éclairage sans profil de coupure (correspondant à un mode d'éclairage de type « plein phares » ou « feux de route »).

[0015] Le module d'éclairage (ou module d'émission) selon l'invention 1 comprend un premier ensemble constitué d'une première source lumineuse 3 et d'un premier collecteur optique 5, le premier ensemble optique étant destiné à fournir un premier faisceau lumineux.

[0016] Le module 1 selon l'invention comprend, en outre, un deuxième ensemble constitué d'une deuxième source lumineuse 4 et d'un deuxième collecteur optique 6, le deuxième ensemble optique étant destiné à fournir un deuxième faisceau lumineux.

[0017] Une lentille convergente 10 est disposée le long de l'axe optique A, de manière à projeter les faisceaux optiques issus des collecteurs et à réaliser l'un des deux modes d'éclairage prévus en fonction de l'allumage de l'une ou des deux sources lumineuses 3, 4.

[0018] Selon l'invention, le premier collecteur 5 s'étend en direction d'une région focale pour réfléchir une partie

de la lumière émise par l'autre collecteur, de façon à définir le profil de coupure. Dans le cas présent, la région focale correspond au foyer F de la lentille 10.

[0019] De manière avantageuse, le premier collecteur 5 comprend une surface de réflexion 55 de la lumière issue du deuxième collecteur 6. Plus précisément, le profil de coupure du faisceau est produit par un élément de surface 55 du premier collecteur 5 au niveau du foyer F, cet élément de surface formant un dioptré entre le premier collecteur 5 et le milieu ambiant constitué d'air. La coupure est mise en oeuvre par une réflexion partielle externe de type réflexion vitreuse. Ainsi, une coupure du faisceau peut être réalisée de manière avantageuse sans nécessiter de composant additionnel, tel qu'une plaque métallique dite plieuse (ou *folder* en anglais).

[0020] Les coupures produites peuvent avoir toute orientation dans l'espace. Le profil de coupure s'entend préférentiellement de la formation d'un faisceau de sortie, non uniformément réparti autour de l'axe optique, du fait de la présence d'une zone de moindre exposition lumineuse, cette zone étant sensiblement délimitée par un profil de coupure, qui peut être formé par au moins deux, et notamment trois segments de droite formant un angle entre eux pour former un virage, connu sous le vocable anglais « kink ». L'éclairage résultant est dit de type « feux de codes ».

[0021] Dans l'exemple présent, chaque source lumineuse 3, 4 est constituée d'une diode électroluminescente. Toutefois, dans d'autres modes de réalisation, plusieurs éléments d'émission pourront être combinés pour former chacune des première et deuxième sources lumineuses, de manière à émettre un flux lumineux de puissance optique plus élevée en sortie de la lentille de projection. Chaque élément d'émission pourra être constitué, par exemple, par une diode électroluminescente ou une diode laser.

[0022] Selon une autre particularité de l'invention, les première 3 et deuxième 4 sources lumineuses sont orientées, de manière à émettre de la lumière selon des directions parallèles à l'axe optique A du module.

[0023] Les premier 5 et deuxième 6 collecteurs sont adaptés pour collecter la lumière émise par les première 3 et deuxième 4 sources lumineuses respectivement et pour rediriger la lumière collectée vers la région focale et en particulier vers le point focal F.

[0024] Selon une particularité de l'invention, le premier collecteur 5 s'étendant en direction de la région focale comprend une région de collecte 51 présentant un axe de symétrie incliné en direction de l'axe optique A du module.

[0025] Selon une autre particularité de l'invention, les premier et deuxième collecteurs sont séparés par un milieu d'indice de réfraction inférieur à l'indice de réfraction des collecteurs. Dans le présent exemple, ce milieu est constitué d'air.

[0026] Comme déjà indiqué, une surface dioptrique 55 est ainsi formée entre l'air et le premier collecteur 5. De la sorte, tout ou partie des rayons issus du deuxième

collecteur 6 se réfléchissent à la surface du premier collecteur 5, par exemple, selon une réflexion vitreuse.

[0027] Selon une autre particularité de l'invention, le premier collecteur 5 s'étendant en direction de la région focale présente une face de sortie 53 comprise dans la région focale et plus particulièrement dans un plan vertical (F, O, Y) comprenant le point focal F. La surface dioptrique 55 du premier collecteur 5 est tangente à l'axe optique A du module.

[0028] Les premier et deuxième collecteurs sont constitués d'un matériau transparent ayant un indice de réfraction supérieur à l'indice de réfraction de l'air. On utilisera préférentiellement du polycarbonate (PC) adapté à résister à la chaleur générée par les diodes (LED). Le choix de ce matériau est particulièrement avantageux, dans la mesure où les diodes LED se trouvent à proximité des collecteurs transparents.

[0029] Dans d'autres exemples de réalisation, les collecteurs pourront être constitués en carbonate de polypropylène (PPC) ou en polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

[0030] La **figure 2** montre en coupe, selon un plan vertical (O, X, Z) passant par l'axe optique A, un deuxième mode de réalisation de l'invention. Ce deuxième mode de réalisation diffère du premier mode décrit en référence à la figure 1, en ce que le deuxième collecteur 6' s'étend le long de l'axe optique A en direction de la région focale.

[0031] Selon une particularité de l'invention, le deuxième collecteur 6' s'étendant en direction de la région focale, comprend une région de collecte 61 présentant un axe de symétrie incliné en direction de l'axe optique A du module.

[0032] Une surface dioptrique 65 est formée entre le milieu ambiant constitué d'air et le deuxième collecteur 6', permettant à tout ou partie des rayons issus du premier collecteur 5' de se réfléchir à la surface du deuxième collecteur 6' par une réflexion partielle externe de type réflexion vitreuse. Le profil de coupure du faisceau est produit par un élément de la surface dioptrique 65 au niveau du foyer F, comme décrit précédemment en référence à la figure 1. Selon une autre particularité de l'invention, le module est adapté de sorte qu'une partie de la lumière issue de la première source lumineuse 3 associée au premier collecteur 5' est transmise par ledit premier collecteur 5' et traverse le deuxième collecteur 6', de manière à ressortir par la face de sortie 63 comprise dans la région focale.

[0033] La première source lumineuse 3 et/ou le premier collecteur 5' sont adaptés, de sorte qu'une partie de la lumière issue de cette source traverse le premier collecteur 5' et pénètre dans le deuxième collecteur 6'. A cet effet, plusieurs adaptations peuvent être envisagées :

- a) la première source lumineuse 3 est légèrement inclinée en direction de l'axe optique A ; et/ou
- b) la première source lumineuse 3 émet selon un angle d'émission suffisamment large en direction du

deuxième collecteur 6' ; et/ou

c) la zone de collecte du premier collecteur 5' est conformée de sorte qu'une partie des rayons émis par la première source 3 ne soient pas réfléchis à la surface du premier collecteur 5', de manière à ce que ces rayons soient injectés dans le deuxième collecteur 6'.

[0034] Le deuxième collecteur 6' est adapté pour guider la lumière injectée en provenance du premier collecteur 5', jusqu'à la surface de sortie 63 du deuxième collecteur 6', de manière à atteindre la lentille de projection 10. Pour cela, la surface inférieure 67 du deuxième collecteur 6' est conformée, de telle sorte que la lumière issue du premier collecteur 5' subisse une réflexion totale sur cette surface. La lumière ainsi émise pourra servir à éclairer des panneaux de signalisation situés au-dessus de la chaussée, en hauteur.

[0035] La surface inférieure 67 du deuxième collecteur 6' est conformée pour éclairer les panneaux de signalisation, que ce soit en réflexion partielle ou totale, ou en métallisant cette surface.

[0036] La **figure 3** montre en coupe, selon un plan vertical (O, Y, Z) passant par l'axe optique A, une variante de réalisation appliquée au premier mode de réalisation de l'invention décrit précédemment en référence à la figure 1.

[0037] Selon cette variante de réalisation, le premier collecteur 5" s'étendant vers la région focale, comprend un revêtement réfléchissant 8 disposé sur une partie du collecteur 5" notamment au niveau de la région focale, de manière à réfléchir tout ou partie des rayons issus de l'autre collecteur 6 selon un profil de coupure. A titre d'exemple illustratif et non limitatif, ce revêtement réfléchissant 8 est constitué par une fine couche de métal, la couche étant suffisamment fine pour éviter l'apparition d'une zone d'absence de lumière, en sortie de la lentille de projection 10. Ce revêtement métallique permet en outre d'améliorer l'efficacité d'émission de la partie du module qui ne s'étend pas jusqu'à la région focale (i.e. deuxième source 4 et deuxième collecteur 6 dans l'exemple de la figure 3), en raison d'un pouvoir de réflexion élevé du métal en comparaison avec le cas d'une réflexion vitreuse. En outre, un tel revêtement peut être facilement conformé selon le profil de coupure souhaité. Il constitue ainsi un élément de coupure intégré au premier collecteur 5" du module.

[0038] Selon cette variante de réalisation, le revêtement métallique 8 recouvre en partie la surface 55 du premier collecteur 5 tangente à l'axe optique A, de sorte que tout ou partie des rayons issus du deuxième collecteur 6 se réfléchissent sur le revêtement métallique 8 (réflexion externe de type réflexion métallique), de manière à être redirigés vers une extrémité inférieure de la lentille 10.

[0039] La **figure 4** montre en coupe, selon un plan vertical (O, Y, Z) passant par l'axe optique A, la même variante de réalisation appliquée au deuxième mode de

réalisation de l'invention décrit précédemment en référence à la figure 2.

[0040] Selon cette même variante de réalisation, le revêtement métallique 8' recouvre en partie la surface 65 du deuxième collecteur 6" tangente à l'axe optique A, de sorte que tout ou partie des rayons issus du premier collecteur 5' se réfléchissent sur la couche métallique 8', de manière à être redirigés vers une extrémité supérieure de la lentille 10.

[0041] Ainsi, la coupure du faisceau est réalisée au moyen d'une réflexion métallique des rayons issus du premier collecteur 5' mise en oeuvre par le revêtement métallique 8'.

[0042] La **figure 5** montre en coupe, selon un plan vertical (O, Y, Z) passant par l'axe optique A, un troisième mode de réalisation de l'invention, dans lequel les premier 5 et deuxième 6' collecteurs s'étendent en direction de la région focale et en particulier vers le point focal F de la lentille 10.

[0043] Selon une particularité de l'invention, les deux collecteurs 5, 6' présentent chacun une face de sortie 53, 63 comprise dans la région focale, et en particulier dans un plan vertical (F, Y, Z) comprenant le point focal F de la lentille 10.

[0044] Comme illustré à la figure 5, la surface inférieure 55 du premier collecteur 5 et la surface supérieure 65 du deuxième collecteur 6' sont confondues suivant l'axe optique A, de sorte que les deux collecteurs soient en contact l'un avec l'autre pour former une surface dioptrique.

[0045] Ainsi, la coupure est réalisée par une réflexion totale au niveau de la surface dioptrique.

[0046] Ce mode de réalisation, dans lequel les premier et deuxième collecteurs sont tous deux étendus jusqu'au point focal F de la lentille 10, permet avantageusement de maximiser les flux optiques issus respectivement des premier 5 et deuxième 6' collecteurs, étant donné que chacun de ces flux subit une réflexion totale au niveau de la surface dioptrique.

[0047] Selon une autre particularité de l'invention, prévue en particulier dans le cas où les deux collecteurs présentent un même indice de réfraction, les deux collecteurs sont séparés par une fine tranche d'air disposée le long de l'axe optique A, de sorte que chaque collecteur définisse une surface dioptrique avec l'air.

[0048] Chaque surface dioptrique ainsi formée par un collecteur permet de réfléchir tout ou une partie de la lumière émise par l'autre collecteur. Ainsi, tout ou partie des rayons issus des deux collecteurs sont réfléchis vers des extrémités supérieure et inférieure de la lentille 10.

[0049] Dans les modes de réalisation décrits en référence aux figures 1 à 6, la face de sortie du (ou des) collecteur(s) s'étendant en direction de la région focale présente une surface plane et perpendiculaire à l'axe optique A. Il s'agit de la face de sortie 53 du premier collecteur 5, 5" telle qu'illustrée sur les figures 1, 3, 5 et de la face de sortie 63 du deuxième collecteur 6', 6" telle qu'illustrée sur les figures 2, 4, 5.

[0050] Dans d'autres modes de réalisation de l'inven-

tion, cette face de sortie pourra présenter une surface bombée ou creusée et/ou pourra être inclinée par rapport à l'axe optique, afin d'élargir ou de concentrer le faisceau optique et/ou de corriger d'éventuelles aberrations de la lentille de projection 10.

[0051] L'arrête formée par l'intersection de la surface de sortie du collecteur transparent ayant été étendu en direction de l'axe optique et de la surface inférieure de ce collecteur, formant l'élément de coupure, peut être conformée de manière à réduire l'effet des aberrations de la lentille de projection 10 sur la forme de la coupure dans le faisceau. Il s'agit de l'arrête du premier collecteur 5, 5" entre sa surface de sortie 53 et sa surface inférieure 55 comme illustrée sur les figures 1, 3 ou de l'arrête du deuxième collecteur 6', 6" entre sa surface de sortie 63 et sa surface inférieure 65 comme illustrée sur les figures 2, 4.

[0052] La **figure 6** montre en perspective, un module multi-sources selon l'invention comprenant plusieurs modules d'émission selon le deuxième mode de réalisation précédemment décrit en référence à la figure 2.

[0053] Le module est dit « multi-sources » dans le sens où il comprend plusieurs sources lumineuses pour disposer d'une puissance optique suffisante, conformément aux normes d'éclairage en vigueur. En particulier, le module comprend une première rangée de sept diodes électroluminescentes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g (premières sources) et une deuxième rangée de cinq diodes électroluminescentes 4c, 4d, 4e, 4f, 4g (deuxièmes sources). Sept premiers collecteurs et cinq deuxièmes collecteurs sont associés respectivement aux sept premières et cinq deuxièmes sources lumineuses.

[0054] Selon une particularité de l'invention, les deuxièmes collecteurs sont en continuité de matière les uns avec les autres, de manière à former une seule pièce 600, cette pièce pouvant être facilement réalisée par moulage ou par toute autre technique de fabrication adaptée. Dans d'autres exemples de réalisation, les premiers collecteurs sont en continuité de matière les uns avec les autres, de manière à former une seule pièce.

[0055] Le module comprend en outre une lentille de projection 100 commune à l'ensemble des sources et des collecteurs.

Revendications

1. Module d'émission d'au moins un faisceau lumineux suivant un axe optique (A) avec un profil de coupure pour véhicule automobile, ledit module comprenant des au moins une première (3) et au moins une deuxième (4) sources lumineuses et des au moins un premier (5 ; 5' ; 5") et au moins un deuxième (6 ; 6' ; 6") collecteurs optiques adaptés à collecter une lumière émise par lesdites au moins une première (3) et au moins une deuxième (4) sources lumineuses respectivement et à rediriger ladite lumière vers une région focale, ledit module étant **caractérisé en**

ce que l'un au moins desdits collecteurs (5 ; 6' ; 5" ; 6" ; 5, 6') s'étend en direction de ladite région focale pour réfléchir une partie de la lumière émise par l'autre collecteur (6 ; 5') de façon à définir ledit profil de coupure.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Module selon la revendication 1, dans lequel l'un au moins desdits collecteurs (5 ; 6' ; 5" ; 6" ; 5, 6') s'étendant en direction de ladite région focale est adapté de manière à réaliser la coupure dudit au moins un faisceau par réflexion externe d'une partie au moins de ladite lumière émise par l'autre collecteur.

3. Module selon la revendication 1, dans lequel l'un au moins desdits collecteurs (5, 6') s'étendant en direction de ladite région focale est adapté de manière à réaliser la coupure dudit au moins un faisceau par réflexion totale d'une partie au moins de ladite lumière émise par l'autre collecteur.

4. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel lesdits au moins un premier (5 ; 5' ; 5") et au moins un deuxième (6, 6") collecteurs sont séparés par un milieu d'indice de réfraction inférieur à l'indice de réfraction desdits collecteurs.

5. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le ou lesdits collecteurs (5 ; 6' ; 5" ; 6" ; 5, 6') s'étendant en direction de la région focale présentent une face de sortie (53 ; 63) comprise dans ladite région focale.

6. Module selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'il** est adapté de sorte qu'une partie de la lumière traversant l'un des collecteurs (5') en provenance de la ou des sources lumineuses associées traverse l'autre collecteur (6'), de manière à ressortir par la face de sortie (63) comprise dans la région focale.

7. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel seulement l'un des collecteurs (5 ; 6' ; 5" ; 6") s'étend vers la région focale.

8. Module selon la revendication 7, dans lequel ledit collecteur (5", 6") s'étendant vers la région focale comprend un revêtement réfléchissant (8 ; 8') disposé sur une partie dudit collecteur et destiné à réfléchir tout ou partie des rayons issus de l'autre collecteur (6 ; 5').

9. Module selon la revendication 8, dans lequel ledit revêtement (8 ; 8') est disposé au moins sur une partie de la surface dudit collecteur (5", 6") s'étendant à partir de ladite région focale en direction desdites sources lumineuses (3 ; 4).

10. Module selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel lesdits au moins un premier (5) et

au moins un deuxième (6') collecteurs s'étendent le long de l'axe optique (A) en direction de ladite région focale.

11. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le ou lesdits collecteurs s'étendant en direction de la région focale comprennent une région de collecte (51 ; 61) présentant un axe de symétrie incliné en direction de l'axe optique du module. 5
10
12. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel le ou lesdits collecteurs s'étendant en direction de la région focale comprennent une surface tangente (55 ; 65) à l'axe optique du module. 15
13. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel lesdites au moins une première (3) et au moins une deuxième (4) sources lumineuses sont orientées de manière à émettre de la lumière selon des directions sensiblement parallèles à l'axe optique (A) du module. 20
14. Module d'émission selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, comprenant une pluralité de premiers collecteurs (5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g) et/ou une pluralité de deuxième collecteurs (600), et dans lequel ladite pluralité de premiers collecteurs sont en continuité de matière et/ou la pluralité de deuxièmes collecteurs sont en continuité de matière (600), les uns avec les autres, respectivement. 25
30
15. Dispositif d'émission comprenant au moins un module d'émission selon l'une quelconque des revendications 1 à 14. 35

40

45

50

55

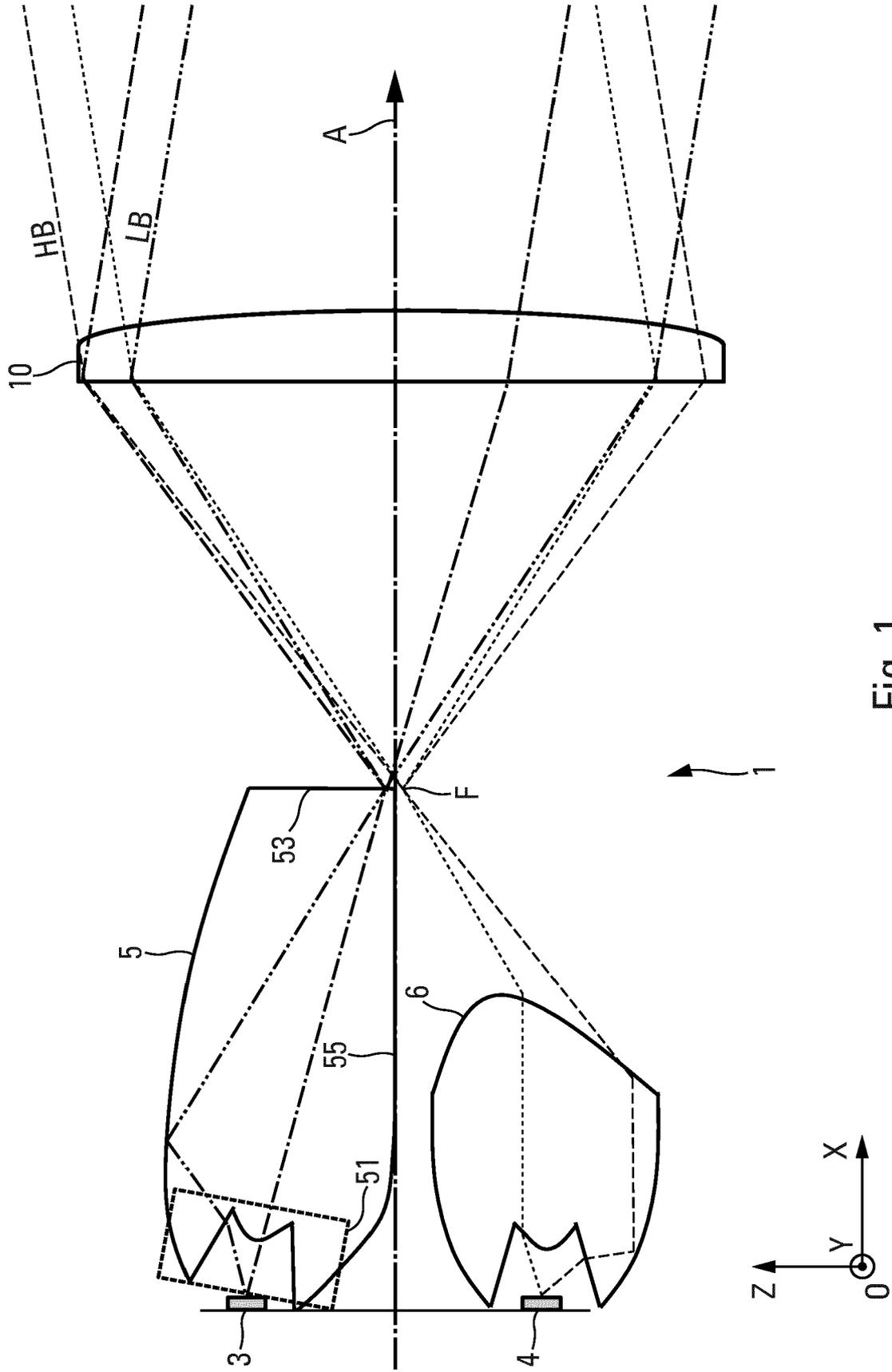


Fig. 1

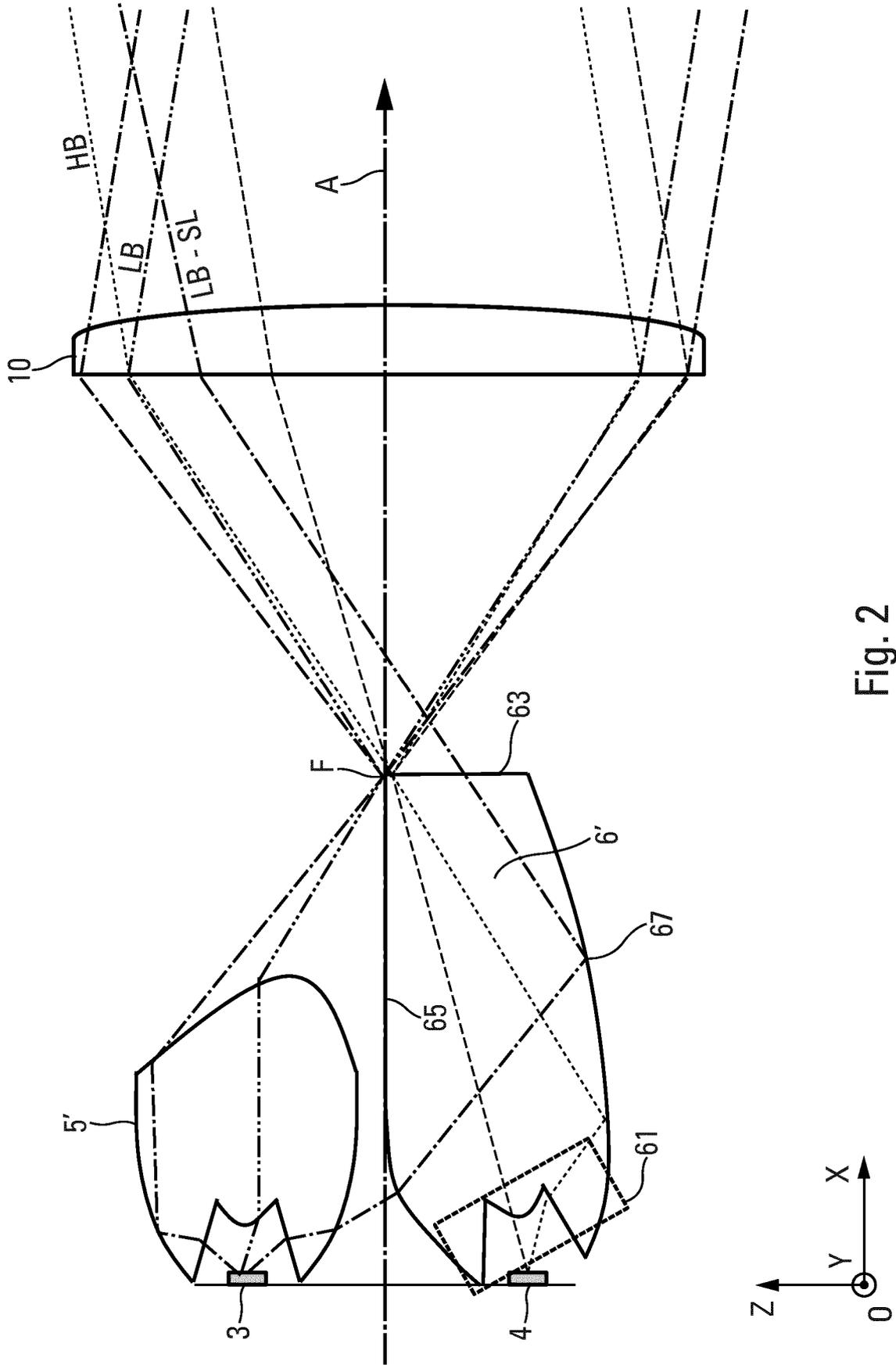


Fig. 2

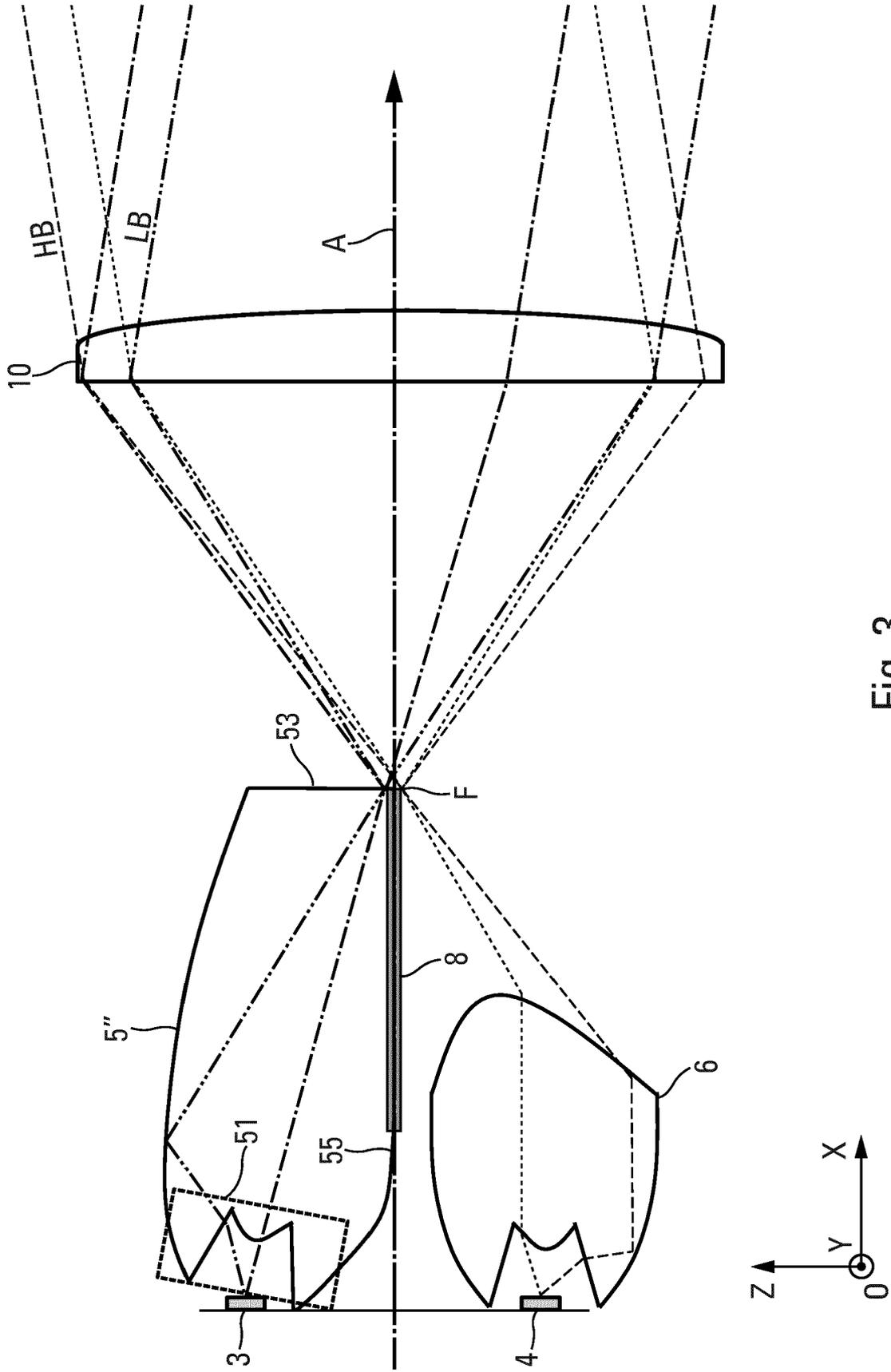


Fig. 3

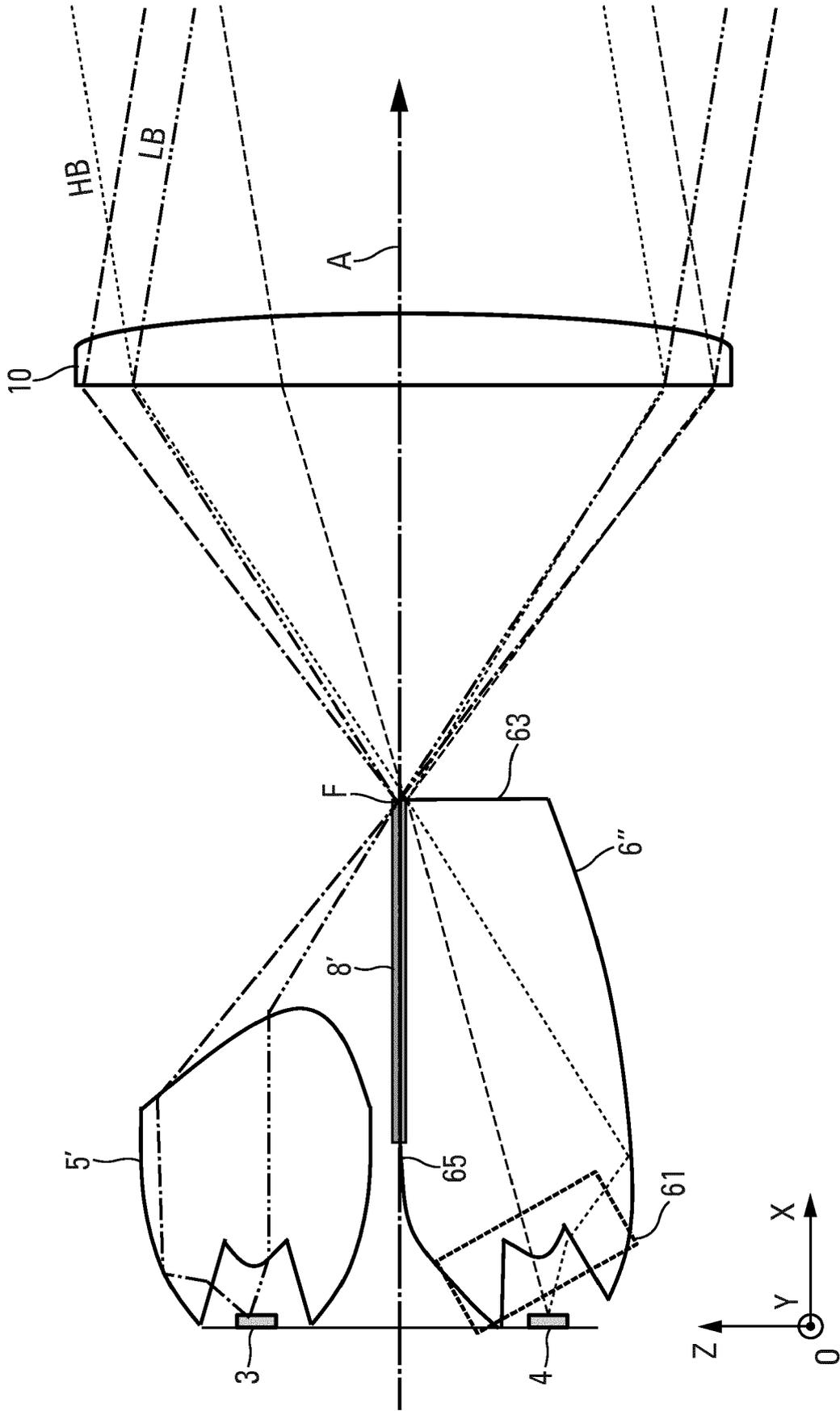


Fig. 4

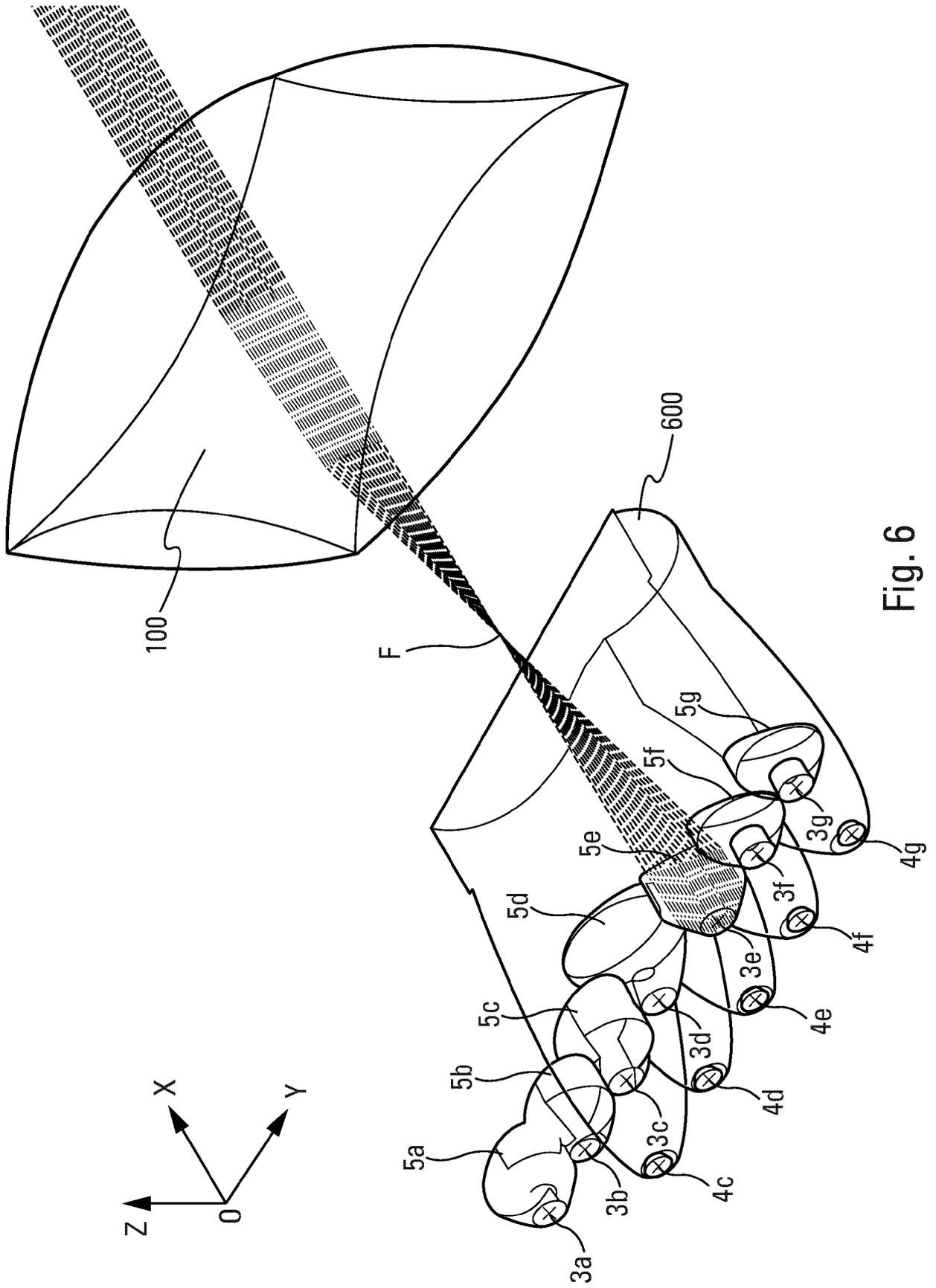


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 5098

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	FR 2 860 280 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 1 avril 2005 (2005-04-01) * abrégé; figures 8,9 *	1-15	INV. F21S8/10
X	CN 104 832 859 A (CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 12 août 2015 (2015-08-12) * le document en entier *	1-3,5, 12,15	
X	EP 2 711 611 A1 (VALEO VISION [FR]) 26 mars 2014 (2014-03-26) * alinéas [0032] - [0048]; figure 2 *	1-15	
X	AT 512 246 A1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 15 juin 2013 (2013-06-15) * figures 3,4 *	1-4,6,7, 14,15	
X	DE 10 2007 052696 A1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 17 juillet 2008 (2008-07-17) * alinéas [0071] - [0103]; figures 1,3,5,7 *	1-3,5-7, 10,11, 14,15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 13 juin 2017	Examineur Panatsas, Adam
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 03.02 (P04C02)

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

EP 17 16 5098

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.

13-06-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2860280 A1	01-04-2005	DE 102004047301 A1 FR 2860280 A1 JP 4044024 B2 JP 2005108554 A US 2005068787 A1	04-05-2005 01-04-2005 06-02-2008 21-04-2005 31-03-2005
-----	-----	-----	-----
CN 104832859 A	12-08-2015	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
EP 2711611 A1	26-03-2014	EP 2711611 A1 FR 2995967 A1	26-03-2014 28-03-2014
-----	-----	-----	-----
AT 512246 A1	15-06-2013	AT 512246 A1 BR 112014008989 A2 CN 103946626 A EP 2748518 A1 JP 5939491 B2 JP 2015501513 A US 2014321141 A1 WO 2013075157 A1	15-06-2013 02-05-2017 23-07-2014 02-07-2014 22-06-2016 15-01-2015 30-10-2014 30-05-2013
-----	-----	-----	-----
DE 102007052696 A1	17-07-2008	AT 504668 A4 DE 102007052696 A1	15-07-2008 17-07-2008
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0480

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 2934667 [0003]