

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 770 246 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.08.2014 Bulletin 2014/35

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 (2006.01) **F21V 5/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: 14155049.1

(22) Date de dépôt: 13.02.2014

(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

(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeur: **Meyrenaud, Jean-Luc**
93190 LIVRY GARGAN (FR)

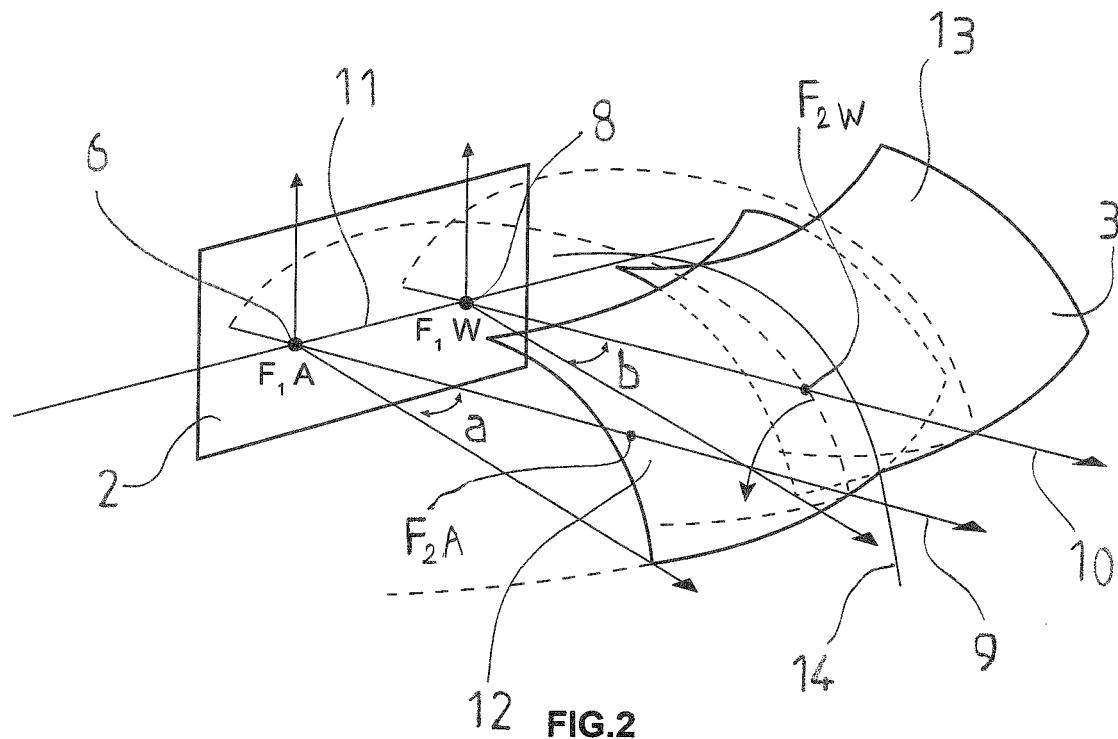
(30) Priorité: 21.02.2013 FR 1351491

(54) Unité d'éclairage et/ou de signalisation notamment de véhicule automobile

(57) L'invention concerne une unité d'éclairage et/ou de signalisation comprenant une paire de sources lumineuses (6, 8) coopérant toutes deux avec un élément optique de sorte à former deux faisceaux lumineux en sortie, selon la fonction d'éclairage souhaitée. Le dioptr

de sortie (3), notamment de forme en portions elliptiques (12, 13), est adapté pour accomoder la génération de faisceaux à partir de deux sources (6, 8) espacées.

Application à l'industrie automobile.



EP 2 770 246 A1

Description

[0001] La présente invention est relative notamment à une unité d'éclairage et/ou de signalisation. Une application préférée concerne l'industrie automobile pour la réalisation de dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation, notamment de projecteur de véhicule.

[0002] Dans le domaine automobile, on connaît des modules d'éclairage ou projecteurs, parmi lesquels on trouve traditionnellement essentiellement : des feux de croisement, ou codes, des feux de route longue portée, ou encore des feux antibrouillard. Le document EP-A1-2525142 donne un exemple d'unité optique pouvant réaliser une fonction d'éclairage et comprenant une source lumineuse de type diode électroluminescente (ci-après désignée par son acronyme anglais LED) et une lentille du type dioptre d'entrée plan / dioptre de sortie convexe à profil elliptique, la LED étant placée à un foyer objet du dioptre de sortie.

[0003] La mise en œuvre de ces éclairages ou signalisation implique de disposer d'une lentille adaptée pour chaque fonction et donc d'une pluralité de lentilles chacune spécifique et par chacune desquelles un faisceau de sortie peut être émis en direction de la zone de l'espace à illuminer, suivant une direction privilégiée constituant l'axe optique du dispositif et selon des paramètres d'éclairage ou de signalisation bien souvent normalisés.

[0004] L'invention permet de résoudre au moins en partie les inconvénients des techniques actuelles.

[0005] Un aspect de modes de réalisation de l'invention est relatif à une unité d'éclairage et/ou de signalisation, notamment de véhicule automobile, comportant une première source lumineuse et un élément optique comprenant un dioptre d'entrée et un dioptre de sortie, l'élément optique étant configurée pour permettre l'émission d'un premier faisceau lumineux de sortie par le dioptre de sortie à réception d'un premier flux lumineux d'entrée, généré par la première source lumineuse, par le dioptre d'entrée, caractérisée en ce qu'elle comporte une deuxième source lumineuse, l'élément optique étant configuré pour permettre l'émission d'un deuxième faisceau lumineux de sortie par le dioptre de sortie à réception d'un deuxième flux lumineux d'entrée, généré par la deuxième source lumineuse, par le dioptre d'entrée, le dioptre de sortie comportant une première portion adaptée plus particulièrement à la première source lumineuse et une deuxième portion adaptée plus particulièrement à la deuxième source lumineuse.

[0006] Ainsi, l'invention mutualise le dioptre d'entrée et le dioptre de sortie pour l'emploi de plusieurs sources. Cela est rendu possible grâce à l'adaptation du dioptre de sortie qui comporte de manière caractéristique deux portions chacune plus particulièrement adaptée à une source lumineuse. A savoir, que l'une des portions est conçue par rapport à l'une des sources lumineuses, alors que l'autre portion est conçue par rapport à l'autre source lumineuse. Par exemple, la première portion peut être une surface présentant un foyer ou une ligne focale pas-

sant par l'une des sources lumineuses, et la deuxième portion peut être une surface présentant un foyer ou une ligne focale passant par l'autre des sources lumineuses.

[0007] Suivant un mode de réalisation, la première portion est elliptique et à un premier foyer de celle-ci est située la première source lumineuse. Selon une réalisation, la deuxième portion est également elliptique et à un premier foyer de celle-ci est située la deuxième source lumineuse, les premiers foyers de la première portion elliptique et de la deuxième portion elliptique étant distincts.

[0008] Suivant un mode de réalisation, la première source lumineuse et la deuxième source lumineuse forment une paire de sources configurée pour que leurs directions moyennes d'émission soient parallèles et sont espacées l'une de l'autre suivant une direction perpendiculaire à leurs directions moyennes d'émission.

[0009] Suivant un mode de réalisation préféré, la première portion et la deuxième portion sont situées, de part et d'autre, et avantageusement symétriques par rapport à un plan de base passant par le milieu d'un segment défini par la paire de sources et parallèle aux directions moyennes d'émission, la première portion et la deuxième portion pouvant par exemple être elliptiques comme décrit précédemment.

[0010] Préférentiellement, la source lumineuse est formée par au moins un photoémetteur d'une diode électroluminescente et dans laquelle la deuxième source lumineuse est formée par au moins un autre photoémetteur de la diode électroluminescente.

[0011] Par ce moyen, les sources sont efficacement constituées et sont sur une seule LED qui peut alors remplir deux fonctions d'éclairage et/ou de signalisation.

[0012] On donne ci-après d'autres options, toutes les options de l'invention pouvant être mises en œuvre indépendamment ou en s'associant selon toutes combinaisons:

- le plan de base est vertical ;
- le plan de base définit un premier demi-espace dans lequel sont situées la première source lumineuse et la première portion et un deuxième demi-espace dans lequel sont situées la deuxième source lumineuse et la deuxième portion, la première portion et la deuxième portion pouvant par exemple être elliptiques comme décrit précédemment ;
- les intersections entre le plan de base et, respectivement, la première portion elliptique et la deuxième portion elliptique sont deux premières portions d'ellipse ;
- les intersections entre un plan perpendiculaire au plan de base et parallèle aux directions moyennes d'émission et, respectivement, la première portion elliptique et la deuxième portion elliptique sont deux deuxièmes portions d'ellipse ;
- respectivement, la première portion d'ellipse et la deuxième portion d'ellipse de la première portion el-

- liptique, et la première portion d'ellipse et la deuxième portion d'ellipse de la deuxième portion elliptique ont des profils de formes homothétiques ;
- le dioptre de sortie comporte une surface cylindrique définie par une génératrice perpendiculaire aux directions moyennes d'émission et par une courbe directrice formée de la première portion elliptique et la deuxième portion elliptique ;
 - la première source lumineuse est de couleur ambrée et la deuxième source lumineuse est de couleur blanche ;
 - la première source lumineuse et la deuxième source lumineuse sont situées sur le dioptre d'entrée ;
 - le dioptre de sortie comporte sur une première partie latérale adjacente à la première portion suivant la direction perpendiculaire aux directions moyennes d'émission, la première partie latérale comprenant une succession d'au moins une surface de forme correspondant à la forme de l'ensemble formé par la deuxième portion et la première portion, la première portion et la deuxième portion pouvant par exemple être elliptiques comme décrit précédemment ;
 - le dioptre de sortie comporte sur une deuxième partie latérale adjacente à la deuxième portion suivant la direction perpendiculaire aux directions moyennes d'émission, la deuxième partie latérale comprenant une succession d'au moins une surface de forme correspondant à la forme de l'ensemble formé par la première portion et la deuxième portion, la première portion et la deuxième portion pouvant par exemple être elliptiques comme décrit précédemment ;

[0013] Un autre aspect de modes de réalisation avantageux de l'invention est relatif à un module d'éclairage et/ou de signalisation, notamment de véhicule automobile, comprenant au moins une unité, l'élément optique de la au moins une unité étant formé dans une lentille.

[0014] Optionnellement, le module comprend plusieurs unités dont les éléments optiques sont tous formés dans la lentille.

[0015] L'invention est aussi relative à un dispositif lumineux, notamment d'éclairage et/ou de signalisation, notamment pour véhicule automobile, comportant au moins un module selon l'invention. Par exemple, ce peut être un dispositif d'éclairage de l'intérieur de l'habitacle du véhicule.

[0016] Selon une réalisation de l'invention, le dispositif lumineux est un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule et comprend deux modules.

[0017] Dans un cas préféré, les modules sont situés à des niveaux de hauteurs différents dans un plan vertical.

[0018] Optionnellement, les directions moyennes d'émission dans au moins un module sont différentes des directions moyennes d'émission dans au moins un autre module.

[0019] Avantageusement dans ce dispositif, au moins

un module est configuré pour que ses directions moyennes d'émission, dans le plan de base, soient décalées angulairement relativement à l'horizontal de sorte à ce que la direction d'un rayon, issu de la deuxième source lumineuse et passant par l'intersection, dans le plan de base, de la première portion elliptique et de la deuxième portion elliptique soit orientée suivant l'horizontale.

[0020] L'ensemble du dispositif est préférentiellement intégrable dans un bloc de phare avant de véhicule automobile. Il s'agit ainsi d'un bloc unitaire.

[0021] Un autre objet de l'invention est un véhicule équipé d'au moins un dispositif de l'invention et/ou d'au moins une unité et/ou un module tels qu'indiqués ci-dessus.

[0022] 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 illustre de profil un exemple d'unité d'éclairage et/ou de signalisation selon l'art antérieur.

La figure 2 schématisse la construction géométrique d'une lentille selon l'invention.

La figure 3 schématisse en vue de dessus un mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 illustre, en profil suivant un plan vertical contenant l'axe optique, un dispositif selon l'invention.

La figure 5 est un diagramme isolux d'un faisceau lumineux produit par un dispositif d'éclairage selon la figure 4.

La figure 6 montre en vue de dessus un autre mode de réalisation de l'invention.

La figure 7 est un diagramme isolux d'un faisceau lumineux produit par un dispositif de l'invention dans le mode de réalisation de la figure 6.

[0023] Le figure 8 illustre un autre mode de réalisation de l'invention, avec une autre forme de dioptre de sortie, notamment bien adaptée à un alignement des deux sources lumineuses suivant une direction verticale.

[0024] Les termes « vertical » et « horizontal » sont utilisés dans la présente description pour désigner des directions, notamment des directions de faisceau, suivant une orientation perpendiculaire au plan de l'horizon pour le terme « vertical », et suivant une orientation parallèle au plan de l'horizon pour le terme « horizontal ». Elles sont à considérer dans les conditions de fonctionnement du dispositif dans un véhicule. L'emploi de ces mots ne signifie pas que de légères variations autour des directions verticale et horizontale soient exclues de l'invention. Par exemple, une inclinaison relativement à ces directions de l'ordre de + ou - 10° est ici considérée comme une variation mineure autour des deux directions privilégiées.

[0025] Le terme « bas » ou partie basse s'entend gé-

néralement d'une partie d'un élément de l'invention située, suivant un plan vertical, en dessous de l'axe optique. Le terme « haut » ou partie haute s'entend d'une partie d'un élément de l'invention située, suivant un plan vertical, au-dessus de l'axe optique.

[0026] Le terme « parallèle » ou la notion d'axes confondus s'entend ici notamment avec les tolérances de fabrication ou de montage, des directions sensiblement parallèles ou des axes sensiblement confondus entrent dans ce cadre.

[0027] De plus, les positions relatives des différents éléments optiques et des points remarquables, tels que les sources lumineuses, les foyers, les dioptres et la lentille, exprimées parfois dans la présente demande pour la simplicité de compréhension avec des termes du type « en alignement » et/ou « en correspondance » et/ou « situé sur » ou « au niveau de » ne sont pas forcément à interpréter de manière exacte dans la mesure où de légères variations sont envisageables voire souhaitables en vue, entre autres, de corriger le caractère non parfait et certaines aberrations optiques des éléments optiques ou d'obtenir certains effets supplémentaires.

[0028] L'adjectif elliptique est employé pour définir une surface qui comporte, suivant au moins un plan de section, un profil en portion d'ellipse. Il peut s'agir d'une surface ellipsoïdale, définie par la rotation de la portion d'ellipse suivant l'un de ses axes. Le cas de la figure 2 correspond à cette situation. Il peut aussi s'agir d'une surface cylindrique, en particulier de courbe directrice formée par la portion d'ellipse et de génératrice perpendiculaire à la portion d'ellipse. Le cas de la figure 8 correspond à cette situation.

[0029] Le cas représenté aux différentes figures est particulièrement adapté à une implantation dans un projecteur à l'avant d'un véhicule automobile. Des dispositifs peuvent par ailleurs être implantés dans un véhicule de sorte à produire une partie avant gauche et une partie avant droite de projection de faisceaux vers l'avant du véhicule.

[0030] D'une manière générale, la présente invention peut utiliser des sources lumineuses du type diodes électroluminescentes encore communément appelées LEDs. Notamment, chacune de ces LEDs peuvent être dotées d'au moins un élément photoémetteur tel une puce (en anglais « chip ») apte à émettre une lumière d'intensité et de couleur ajustées à la fonction d'éclairage et/ou de signalisation à réaliser. Par exemple, une première source lumineuse peut comporter au moins un photoémetteur d'une LED pour opérer un éclairage en lumière ambré pour une fonction de feu clignotant d'indication de changement de direction. Par ailleurs une deuxième source de lumière peut comporter au moins un photoémetteur de lumière blanche d'une LED pour opérer une fonction d'éclairage de jour. Une même LED peut avantageusement comporter au moins deux photoémetteurs, chacun configuré pour réaliser au moins en partie une fonction d'éclairage ou de signalisation différente.

[0031] Le nombre de LEDs n'est cependant pas limitatif de l'invention, ni même le nombre de fonctions susceptibles d'être mises en oeuvre par le système global de l'invention. Par ailleurs, le terme source lumineuse s'entend ici d'un ensemble d'au moins une source élémentaire telle une puce de LED apte à produire un flux conduisant à générer en sortie du dispositif de l'invention un flux de sortie remplissant la fonction souhaitée. Les LEDs émettant sensiblement dans un demi-espace limité

5 par leur plan d'implantation, la direction moyenne d'émission de leurs photoémetteurs est typiquement perpendiculaire au plan de la LED.

[0032] Tous types de faisceaux peuvent être formés grâce à l'invention, dont les différentes fonctions d'éclairage et/ou de signalisation indiqués au début de la présente description. Néanmoins, avantageusement, l'invention permet de réaliser avec une même lentille, tout ou partie d'une fonction du type indication de changement de direction et tout ou partie d'une fonction du type éclairage de jour.

[0033] On a représenté en figure 1, un module d'éclairage selon l'état de la technique dans lequel une source lumineuse 6 est visible et dans l'exemple constitué par un élément photoémetteur d'une LED, implantée sur un 15 plan de LEDs 5. La source lumineuse 6 coopère avec une lentille 1 du type lentille épaisse plan convexe comportant particulièrement un dioptre d'entrée 2 au niveau d'une face située en regard de la source lumineuse 6 et un dioptre de sortie 3. On comprend que les rayons générés par la source lumineuse 6 entrent dans la lentille 1 par le dioptre d'entrée 2 et se propagent en direction du dioptre de sortie 3 par lequel les rayons propagés sont projetés dans la zone de l'espace à illuminer. Le dioptre de sortie 3 du type convexe est notamment en portion 20 d'ellipsoïde et son intersection, par rapport à un plan vertical passant par la source lumineuse 6, est par exemple constituée par une portion d'ellipse à l'un des foyers de laquelle se trouve la source 6. L'ensemble de ce dispositif est orienté suivant un axe optique 4 suivant lequel est 25 dirigée la direction moyenne d'émission de la lentille 1. A savoir ici la perpendiculaire au plan de LED 5. D'une manière générale, le dispositif représenté en figure 1 convient pour une implantation verticale suivant le profil illustré. La direction 7 représentée est alors dirigée suivant la verticale. Cependant, d'autres implantations sont 30 possibles.

[0034] On comprend que le dispositif présenté à la figure 1 donne globalement satisfaction pour la réalisation d'une fonction d'éclairage. Cependant, cela s'avère limitatif et il est clairement visible que la lentille 1 présente un encombrement qui est pénalisant lorsque l'on souhaite multiplier le nombre de fonctions d'éclairage et/ou de signalisation.

[0035] Cette difficulté est surmontée suivant un aspect 35 de l'invention et notamment par l'unité dont la construction géométrique est illustrée en figure 2. A cette figure, on a représenté outre la source lumineuse 6, une deuxième source lumineuse 8. Les sources 6, 8 forment une

paire espacée de sorte qu'un segment 11 est constitué entre elles. Avantageusement, le segment 11 est dirigé suivant un plan horizontal comme c'est le cas de la figure 2 ou suivant une direction verticale non illustrée.

[0036] Les deux sources 6, 8 sont par ailleurs avantageusement situées au niveau du dioptrre d'entrée 2 ici schématisé par le cadre rectangulaire illustrant la face d'entrée d'une lentille.

[0037] Chacune des sources 6, 8 est apte à émettre un flux lumineux d'entrée de direction moyenne correspondant respectivement aux directions représentées sous les références 9 et 10. Dans le cas illustré, les directions 9, 10 sont parallèles et s'étendent, dans l'exemple, dans un plan horizontal. Il est rappelé que l'invention peut s'appliquer à d'autres inclinaisons et notamment les directions 9, 10 peuvent être présentes dans un plan vertical, auquel cas le mode de réalisation ici décrit et illustré à la figure 2, est à transposer par rotation de 90° autour de la droite passant par le milieu du segment 11 et parallèle aux directions 9, 10 constituant l'axe optique de l'ensemble de l'unité. Une autre variante de l'invention est illustrée à la figure 8 à laquelle l'alignement des sources 6, 8 est vertical.

[0038] Suivant un mode de réalisation l'une des sources, par exemple la source 6, permet de constituer une fonction d'indication de changement de direction. Ainsi, on a représenté au lieu de la source lumineuse 6 en figure 2, l'indication « A » signifiant qu'il s'agit d'une source de couleur ambrée. Dans l'exemple représenté, la deuxième source lumineuse 8 réalise une fonction d'éclairage de jour ce qui correspond à l'initiale « W » correspondant à une émission de couleur blanche (*white* en anglais). Comme précédemment indiqué, les sources lumineuses 6, 8 peuvent être réalisées à partir de technologies issues de diodes électroluminescentes. Plus avantageusement encore, les sources 6, 8 sont constituées d'éléments photoémetteurs réalisés dans une seule et même diode électroluminescente. Dans l'exemple le plus simple, une diode comprend deux photoémetteurs, l'un ambré, l'autre blanc de sorte à constituer respectivement la source lumineuse 6 et la source lumineuse 8. L'ensemble des moyens d'alimentation de commande et de montage des sources 6, 8 peuvent ainsi être mutualisés au sein d'une même LED.

[0039] Du fait de la présence de deux sources lumineuses 6, 8 espacées suivant la direction du segment 11, la présente invention a pour caractéristique de disposer d'un élément optique adapté à la présence de ces deux sources de sorte à travailler, avec un seul élément optique, dans de bonnes conditions de propagation des faisceaux et de projection des faisceaux de sortie malgré le décalage des deux sources 6, 8.

[0040] A cet effet, l'élément optique permettant l'entrée des faisceaux lumineux issus des deux sources 6, 8 et la projection des faisceaux de sortie peut présenter la configuration illustrée en figure 2. L'élément optique selon l'invention s'entend d'un organe apte à réaliser la fonction d'admission, de propagation et de projection

d'un faisceau à partir des rayons lumineux générés par l'une ou l'autre des deux sources 6, 8. En particulier, l'élément optique peut être réalisé sous forme de tout ou partie d'une lentille 1.

[0041] A noter que l'invention n'est pas limitée à un choix de matériaux pour former la lentille. Il pourra s'agir de polymères tels que : polycarbonate, polyméthacrylate de méthyle, polypropylène, polybutylène téréphthalate ou autre polymères du type thermodurcissable.

[0042] Selon l'invention, on partage l'élément optique correspondant à la portion de lentille efficace pour la fonction d'éclairage à partir des sources 6, 8 en deux portions, chacune particulièrement adaptée à l'une des deux sources 6, 8.

[0043] Ainsi, on construit une première portion elliptique 12 correspondant à une surface présente sur le dioptrre de sortie 3 et comportant au moins un profil elliptique dans un plan d'intersection avec la portion elliptique 12. Plus particulièrement, la portion elliptique 12 admet comme foyer F1A, le point en figure 2 qui correspond également au lieu d'implantation de la source lumineuse 6. Avantageusement, l'intersection entre la portion elliptique 12 et un plan vertical est une portion d'ellipse. A titre supplémentaire ou alternatif, il est avantageux que l'intersection entre un plan horizontal et la portion elliptique 12 soit également constituée par une portion d'ellipse.

De manière préférée, la portion elliptique 12 s'étend angulairement de part et d'autre de la direction moyenne d'émission 9 suivant un angle « a ». Ainsi, le débattement de la portion elliptique 12 dans le plan horizontal représenté en figure 2 autour de la direction 9 forme un angle de 2a. La portion elliptique 12 s'étend avantageusement dans le plan horizontal jusqu'à une ligne de joint 14 au niveau de laquelle elle rejoint une deuxième portion elliptique 13.

[0044] Cette dernière correspond à une partie de la surface du dioptrre de sortie 3 particulièrement adaptée à la fonction lumineuse correspondant à la deuxième source lumineuse 8. La construction de la deuxième portion elliptique 13 est préférentiellement sensiblement similaire à celle précédemment présentée pour la portion elliptique 12. Ainsi, la deuxième portion elliptique 13 présente avantageusement une section en portion d'ellipse suivant un plan vertical et/ou suivant un plan horizontal.

Par ailleurs, elle admet avantageusement comme l'un de ses foyers F1W le point où est située la deuxième source lumineuse 8. De même relativement à la direction moyenne d'émission 10 de la deuxième source lumineuse 8, la deuxième portion elliptique 13 présente un débattement angulaire dans un plan horizontal correspondant à deux fois l'angle schématisé « b » en figure 2. L'angle « b » correspondant au débattement angulaire entre la direction moyenne d'émission 10 et l'intersection entre le plan horizontal et la ligne de joint 14. On notera que

l'axe optique général de l'ensemble ainsi constitué correspond essentiellement à une droite passant par le milieu du segment 11 et par le point d'intersection entre la ligne 14 et le plan horizontal contenant les sour-

ces 6, 8. Dans le cas avantageux représenté en figure 2, un plan vertical passant par l'axe optique ainsi défini coupe le dioptre de sortie 3 de sorte à constituer deux demi-espaces comprenant chacun l'un parmi la portion elliptique 12 et la deuxième portion elliptique 13. L'ensemble est avantageusement sensiblement symétrique autour de ce plan vertical.

[0045] Comme indiqué précédemment et visible sur la figure 2, le profil des portions d'ellipse 12, 13 est avantageusement en section d'ellipse dans un plan de coupe vertical. C'est avantageusement également le cas dans un plan de coupe horizontal. En outre, le profil elliptique dans un plan horizontal peut être obtenu par construction géométrique à partir du profil dans le plan vertical. La figure 2 représente au niveau d'une flèche courbée la possibilité de construction du profil elliptique dans le plan horizontal à partir de celui dans le plan vertical. Plus particulièrement, une fois défini le profil elliptique dans le plan vertical notamment grâce à la définition des foyers, on effectue une rotation de 90° de sorte à transposer le profil elliptique considéré dans un plan horizontal. Des lignes pointillées illustrent cette rotation de 90°. Ensuite, on peut appliquer un rapport d'homothétie entre les deux profils elliptiques situés dans le plan vertical et dans le plan horizontal de sorte à adapter la courbure du profil elliptique dans le plan horizontal d'intersection de la portion elliptique 12 ou 13. Le rapport d'homothétie n'est pas limité selon l'invention et sera adapté au faisceau d'éclairage à former. Il est rappelé que la description ci-dessus effectuée en relation à la figure 2 pour le positionnement des deux sources 6, 8 dans un plan horizontal peut être transposé pour la formation de deux sources 6, 8 dirigées pour lesquelles le segment 11 a une direction verticale. Toute autre direction est par ailleurs envisageable par simple rotation.

[0046] On notera que dans la construction représentée à la figure 2, les portions elliptique 12, 13 comportent avantageusement chacune un second foyer, respectivement F2A et F2B. Ces deuxièmes foyers sont préférentiellement situés sur le plan horizontal comprenant les sources 6, 8 et avantageusement respectivement sur les directions moyennes d'émission 9, 10.

[0047] L'unité selon l'invention peut être ainsi constituée de l'élément optique défini comme précédemment et de la paire de sources 6,8. La figure 3 en donne une application possible en vue de dessus pour une émission suivant un axe optique 4 avantageusement dirigé selon l'horizontale. A cette figure, on a associé une pluralité de LEDs 16, chacune comportant une source 6 et une deuxième source 8. Un aspect légèrement grisé de l'une des sources sur chacune des LEDs 16 schématisse la présence d'un photoémetteur de couleur différente du blanc par exemple d'une couleur ambrée. Ainsi, dans le cas de la figure 3, un module 19 associe une pluralité d'unités telle que précédemment décrite, les unités étant juxtaposées suivant une direction correspondant avantageusement à la direction du segment 11 précédemment décrit en référence à l'unité présentée en figure 2.

La direction d'alignement correspond de fait à une direction perpendiculaire à l'axe optique 4. De la façon non limitative représentée, le module 19 comporte une lentille 1 commune à l'ensemble des unités de sorte que les éléments optiques de chaque unité sont formés dans la lentille 1 ce qui mutualise d'autant plus les moyens. Du fait de la juxtaposition des LEDs 16, il s'ensuit, au niveau de la face de sortie de la lentille 1, une juxtaposition des portions elliptiques 12, 13 de chaque unité. La lentille 1 peut avoir une largeur (dans une direction correspondant à celle du segment 11) équivalente à celle de la somme des largeurs des portions elliptiques 12, 13.

[0048] Dans le cas représenté cependant, la lentille 1 a une largeur supplémentaire de part et d'autre du système d'unités constitué. L'intérêt de cette extension latérale sera exposé plus en détail en référence à un autre mode de réalisation visible en figure 6. On notera qu'il n'est pas nécessaire de produire une alternance stricte de sources lumineuses 6 et de deuxièmes sources lumineuses 8. Dans le cas de la figure 3, en partant depuis la partie gauche de la figure en direction de la partie droite, on alterne respectivement les sources : blanche, ambrée, blanche, ambrée, ambrée, blanche, ambrée, blanche, ambrée, blanche. Les portions elliptiques s'enchaînent en face avant de façon correspondante. L'inversion de certaines sources 6, 8 dirigées selon le segment 11 permet de répartir plus efficacement les faisceaux de sortie dans l'espace.

[0049] Il est effectivement avantageux de pouvoir tirer profit de la présence de plusieurs paires de sources pour opérer un balayage de projection le plus conforme possible aux objectifs fixés par la fonction d'éclairage et/ou de signalisation visée.

[0050] Dans le cas de la figure 4, un exemple est produit à cet effet sous forme d'un dispositif associant dans le cas d'espèce deux modules 19 de façon superposée (ou juxtaposée si l'on se place dans un plan horizontal). Dans cet exemple, les directions moyennes d'émission 9 ou encore les axes optiques 4 des modules 19 sont différents de sorte à produire une projection suivant un débattement angulaire différent permettant de mieux couvrir la portion de l'espace à éclairer ou à signaliser. On peut ainsi par exemple compenser le décalage angulaire représenté par les angles a, b en figure 2. Le décalage illustré n'est qu'indicatif tant en amplitude qu'en sens.

[0051] On notera que la figure 4 schématisse une seule LED 16 par module 19 mais chaque module 19 peut comporter une pluralité de LEDs 16 s'enchaînant comme par exemple dans le cas de la figure 3. En outre, à titre supplémentaire ou alternatif, le dispositif peut comporter une pluralité de modules 19 présentant des unités décalées dans un plan vertical ou dans un plan horizontal. Par exemple, on peut superposer deux modules 19 du type illustré en figure 3 en décalant latéralement leurs axes 4.

[0052] La figure 5 illustre un exemple de courbes isolux obtenue avec un dispositif correspondant à celui de la figure 4 pour une fonction d'éclairage de jour, la fonction

d'indication de changement de direction étant sensiblement similaire.

[0053] La figure 6 présente un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel une unité, telle que décrite précédemment, comporte une paire de sources 6, 8 avantageusement constituées dans une LED 16 au niveau d'un dioptre d'entrée 2. Néanmoins, la face de sortie correspondant au dioptre de sortie 3 de l'élément optique de cette unité comporte ici avantageusement deux parties latérales 17, 18 de part et d'autre des portions elliptiques 12, 13. On comprend que le dioptre de sortie 3 est sensiblement étendu suivant cette possibilité au sein d'une même unité. Il n'est pas absolument nécessaire que cette unité présente à la fois les deux portions d'extension 17 et 18. Une unité ne pourrait comporter qu'une seule extension 17 ou 18. En associant l'enseignement de la figure 6 avec celui de la figure 3, on comprend que dans le cas de la figure 3, l'unité disposée le plus à gauche sur la figure comprend une partie latérale 17 alors que l'unité située le plus à droite sur la figure 3 comporte une partie latérale 18.

[0054] On peut aussi associer des unités telles que visible sur la figure 6 de manière enchaînée suivant une direction correspondant à celle du segment 11. Dans ce cas, les paires de sources 6, 8 sont espacées d'une largeur sensiblement équivalente à celle des parties latérales 17, 18. La configuration de la figure 6 produit de façon surprenante une projection de faisceaux pouvant convenir à certaines fonctions et notamment aux fonctions d'éclairage de jour et de changement de direction. La figure 7 montre un exemple d'étalement de faisceaux dans des courbes isolux correspondant à ce cas de figure. Bien que plus ramassé que l'étalement issu de la figure 5, on obtient un résultat avantageux compte tenu de la présence d'une seule paire de sources dans ce cas d'espèce.

[0055] La figure 8 montre un mode de réalisation de l'invention particulièrement mais non limitativement adapté à des sources 6, 8 alignées suivant une direction verticale. Dans le cas représenté, les deux sources 6, 8 sont espacées verticalement selon l'axe repéré « z ». Les lignes figurées en pointillés de la figure 8 montrent un exemple de construction du profil du dioptre de sortie dans un plan, ici vertical, correspondant au plan « yz » passant par le point F1. En correspondance du cas de la figure 1, le point F1 représente le lieu d'un premier foyer d'un profil en ellipse 20 d'une lentille conventionnelle apparaissant en traits pointillés courts et fins. Le point O est le centre de l'ellipse et F2 son second foyer. Le point A correspond au point du dioptre de sortie 3 situé sur l'axe optique. Partant de cette configuration, le profil du dioptre de sortie 3 de l'invention comprend deux sections en ellipse participant chacune une des portions 12, 13.

[0056] Dans la partie basse, sous le plan horizontal « xy » passant par F1, le profil de la portion 12 est une partie d'ellipse définie par un premier foyer F1A où se situe la première source 6 et par un deuxième foyer F2A

situé sous le point F2 et sur un axe d'ellipse décalé d'un angle « α » par rapport à la direction de l'axe y et passant avantageusement par le point A.

[0057] Dans la partie haute, au-dessus du plan horizontal « xy » passant par F1, le profil de la portion 13 est une partie d'ellipse définie par un premier foyer F1W où se situe la deuxième source 8 et par un deuxième foyer F2W situé sous le point F2 et sur un axe d'ellipse décalé d'un angle « θ » par rapport à la direction de l'axe y et passant avantageusement par le point A.

[0058] On obtient ainsi une section complexe dans le plan « xz » avec deux parties d'ellipses, ces ellipses étant respectivement définies par leurs foyers F1A, F2A et F1W et F2W. Les deux parties d'ellipses se rejoignent avantageusement au point A.

[0059] Sur la base de cette section complexe, la forme tridimensionnelle du dioptre de sortie peut produite par génération d'une surface cylindrique de génératrice préférentiellement parallèle à l'axe « x » et adoptant la section complexe comme courbe directrice. Le résultat est une nappe cylindrique de section verticale à deux morceaux d'ellipses, de sorte que le dioptre 3 comporte deux portions elliptiques 12, 13, chacune particulièrement adaptée à l'une des sources 6, 8.

[0060] En cas de superposition de modules de l'invention incorporant chacun au moins une unité formée selon le mode de réalisation de la figure 8, il est avantageux d'alterner les types de sources 6, 8. Par exemple, dans un premier module, une source d'une première couleur est située en bas et une source d'une deuxième couleur est situé au-dessus d'elle. Dans une autre module superposé, une source de la première couleur est située au-dessus et une source de la deuxième couleur est située en bas. Cela permet de mieux répartir les faisceaux d'une couleur donnée dans un secteur de l'espace à couvrir, pour tenir compte des décalages angulaires de projection induits par les angles « α » et « θ ».

[0061] Cette configuration pourrait être employée, avec les simples modifications angulaires correspondantes, pour des sources alignées horizontalement ou suivant d'autres directions.

[0062] Finalement, en modifiant relativement peu le profil du dioptre de sortie qui reste de type à section elliptique, on peut profiter de l'élément optique pour un double usage à partir de deux sources lumineuses 6, 8 différentes.

[0063] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits mais s'étend à tous modes de réalisation conformes à son esprit.

50

Revendications

1. Unité d'éclairage et/ou de signalisation, notamment de véhicule automobile, comportant une première source lumineuse (6) et un élément optique comprenant un dioptre d'entrée (2) et un dioptre de sortie (3), l'élément optique étant configuré pour permettre

- l'émission d'un premier faisceau lumineux de sortie par le dioptre de sortie (3) à réception d'un premier flux lumineux d'entrée, généré par la première source lumineuse (6), par le dioptre d'entrée (2), **caractérisée en ce qu'elle comporte une deuxième source lumineuse (8)**, l'élément optique étant configuré pour permettre l'émission d'un deuxième faisceau lumineux de sortie par le dioptre de sortie (3) à réception d'un deuxième flux lumineux d'entrée, généré par la deuxième source lumineuse (8), par le dioptre d'entrée (2), le dioptre de sortie (3) comportant une première portion (12) adaptée plus particulièrement à la première source lumineuse (6) et une deuxième portion (13) adaptée plus particulièrement à la deuxième source lumineuse (8).
2. Unité selon la revendication précédente, dans laquelle la première portion est elliptique (12) et à un premier foyer de celle-ci est située la première source lumineuse (6).
3. Unité selon la revendication 2, dans laquelle la deuxième portion est elliptique (13) et à un premier foyer de celle-ci est située la deuxième source lumineuse (8), les premiers foyers de la première portion elliptique et de la deuxième portion elliptique étant distincts.
4. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la première source lumineuse (6) et la deuxième source lumineuse (8) formant une paire de sources configurées pour que leurs directions moyennes d'émission (9, 10) soient parallèles et étant espacées l'une de l'autre suivant une direction perpendiculaire à leurs directions moyennes d'émission (9, 10).
5. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la première portion (12) et la deuxième portion (13) sont situées de part et d'autre d'un plan de base passant par le milieu d'un segment défini par la paire de sources (6, 8) et parallèle aux directions moyennes d'émission (9, 10).
6. Unité selon la revendication précédente dans laquelle le plan de base est vertical ou horizontal.
7. Unité selon l'une des deux revendications précédentes prise en combinaison avec la revendication 3, dans laquelle le plan de base définit un premier demi-espace dans lequel sont situées la première source lumineuse (6) et la première portion elliptique (12) et un deuxième demi-espace dans lequel sont situées la deuxième source lumineuse (8) et la deuxième portion elliptique (13).
8. Unité selon l'une des trois revendications précédentes prise en combinaison avec la revendication 3,
- 5
- dans laquelle les intersections entre le plan de base et, respectivement, la première portion elliptique (12) et la deuxième portion elliptique (13) sont deux premières portions d'ellipse.
9. Unité selon l'une des quatre revendications précédentes prise en combinaison avec la revendication 3, dans laquelle les intersections entre un plan perpendiculaire au plan de base et parallèle aux directions moyennes d'émission (9, 10) et, respectivement, la première portion elliptique (12) et la deuxième portion elliptique (13) sont deux deuxièmes portions d'ellipse.
10. Unité selon les deux revendications précédentes en combinaison dans laquelle, respectivement, la première portion d'ellipse et la deuxième portion d'ellipse de la première portion elliptique (12), et la première portion d'ellipse et la deuxième portion d'ellipse de la deuxième portion elliptique (13) ont des profils de formes homothétiques.
15. Unité selon la revendication 8 dans laquelle le dioptre de sortie (3) comporte une surface cylindrique définie par une génératrice perpendiculaire aux directions moyennes d'émission (9, 10) et par une courbe directrice formée de la première portion elliptique (12) et la deuxième portion elliptique (13).
20. Unité selon l'une des revendications précédentes dans laquelle la première source lumineuse (6) est formée par au moins un photoémetteur d'une diode électroluminescente (16) et dans laquelle la deuxième source lumineuse (8) est formée par au moins un autre photoémetteur de la diode électroluminescente (16).
25. Unité selon l'une des revendications précédentes dans laquelle la première source lumineuse (6) est de couleur ambrée et la deuxième source lumineuse (8) est de couleur blanche.
30. Unité selon l'une des revendications précédentes dans laquelle la première source lumineuse (6) et la deuxième source lumineuse (8) sont situées sur le dioptre d'entrée (2).
35. Unité selon l'une des revendications précédentes dans lequel le dioptre de sortie (3) comporte sur une première partie latérale (17) adjacente à la première portion (12) suivant la direction perpendiculaire aux directions moyennes d'émission (9, 10), la première partie latérale (17) comprenant une succession d'au moins une surface de forme correspondant à la forme de l'ensemble formé par la deuxième portion (13) et la première portion (12).
40. Module (19) d'éclairage et/ou de signalisation, no-
- 45.
- 50.
- 55.

tamment de véhicule automobile, comprenant au moins une unité selon l'une des revendications précédentes, l'élément optique de la au moins une unité étant formé dans une lentille.

5

17. Module (19) selon la revendication précédente comprenant plusieurs unités dont les éléments optiques sont tous formés dans la lentille (1).
18. Module (19) selon la revendication précédente dans lequel les unités sont alignées suivant la direction perpendiculaire aux directions moyennes d'émission (9, 10).
19. Dispositif lumineux, notamment d'éclairage et/ou de signalisation, notamment pour véhicule automobile comportant au moins un module selon l'une des revendications précédentes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

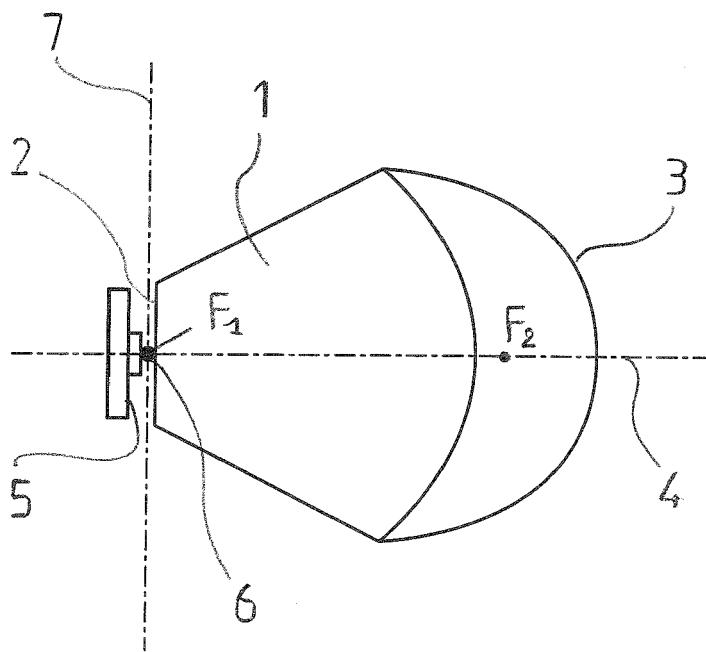


FIG.1

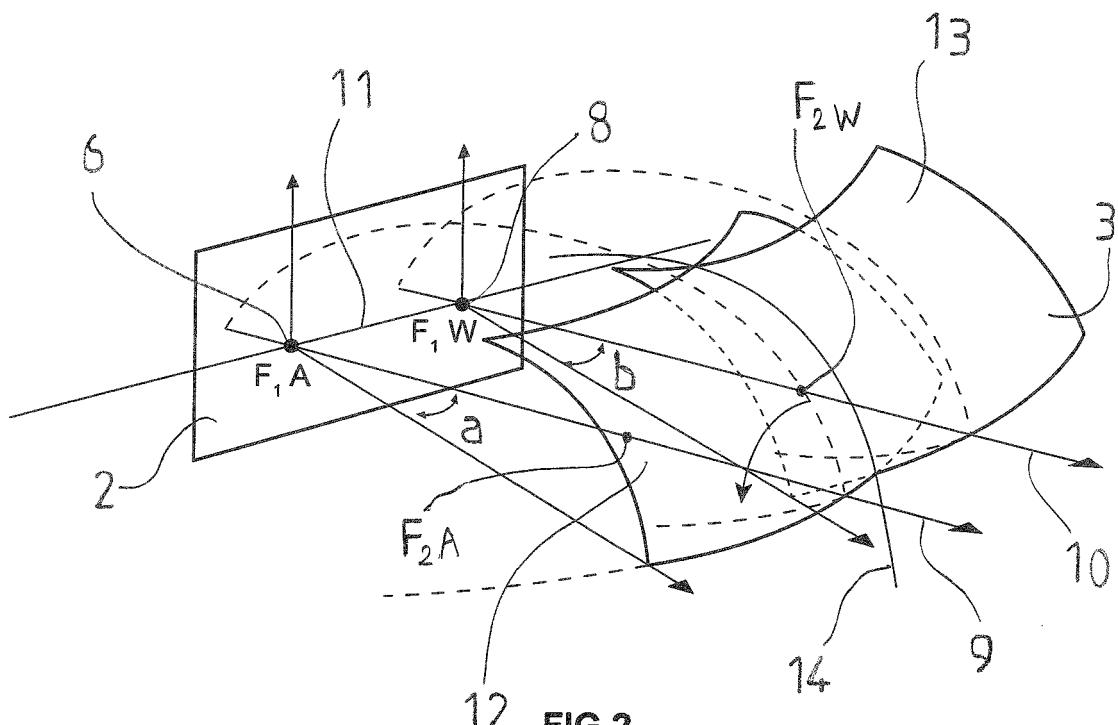
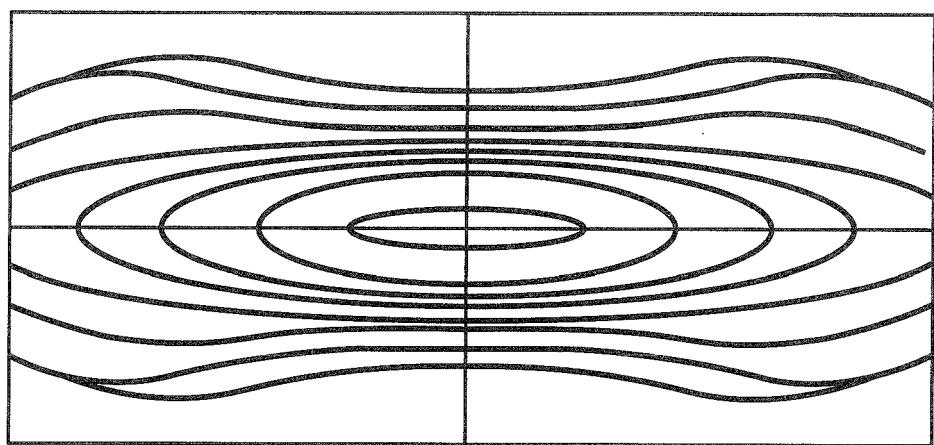
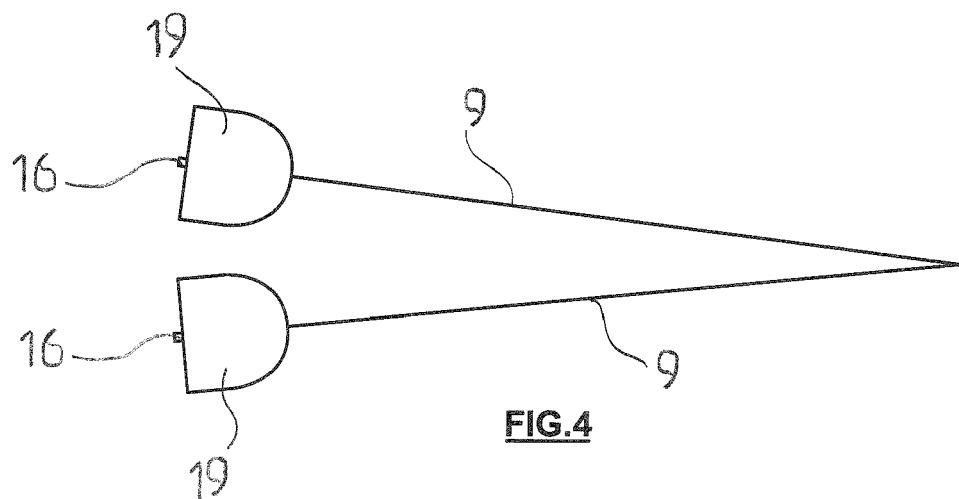
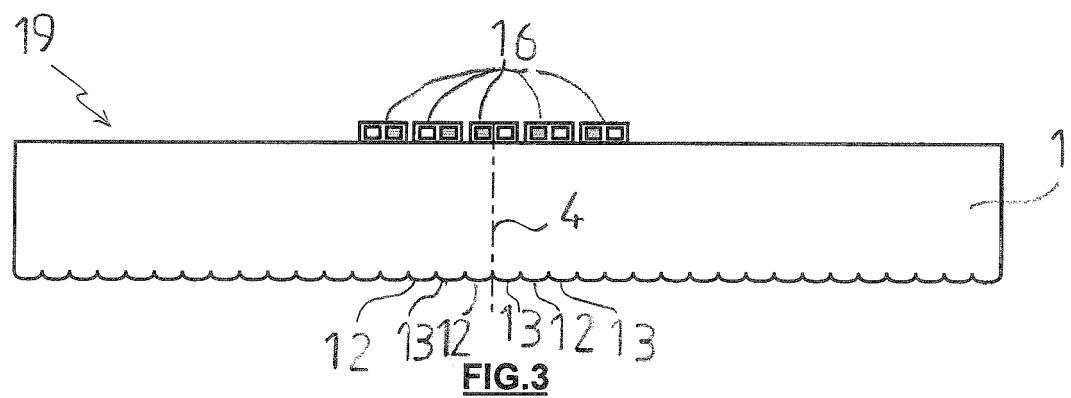
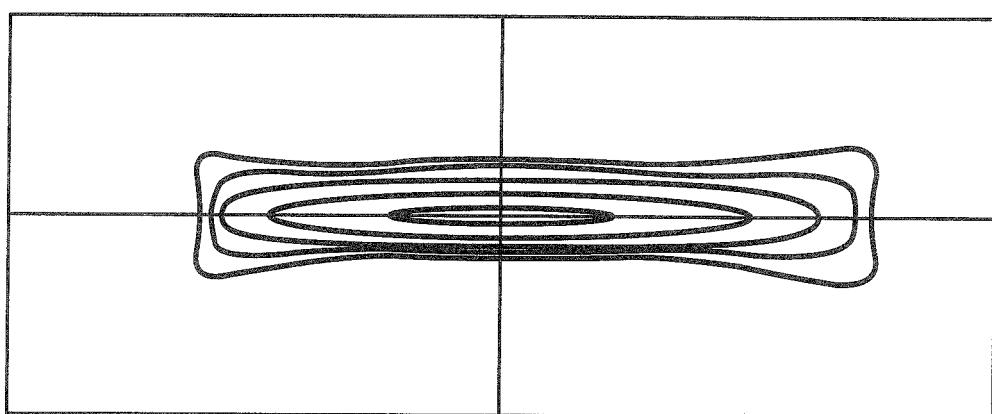
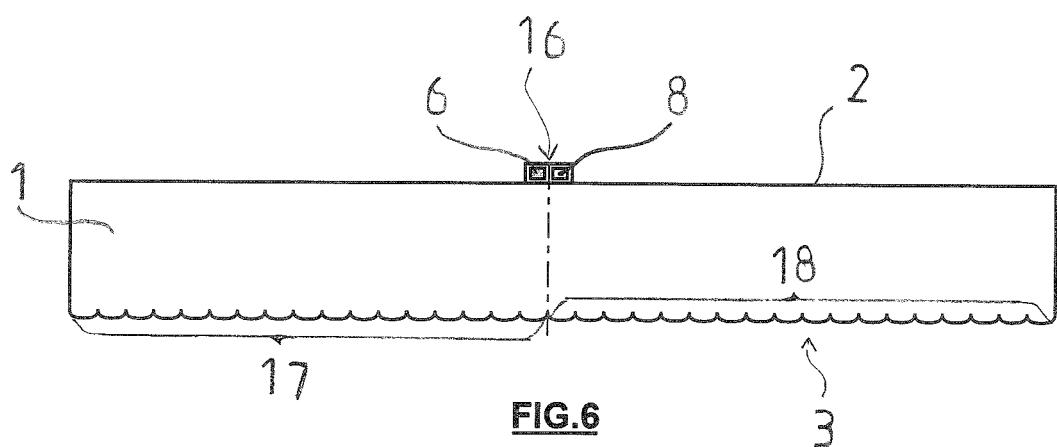


FIG.2





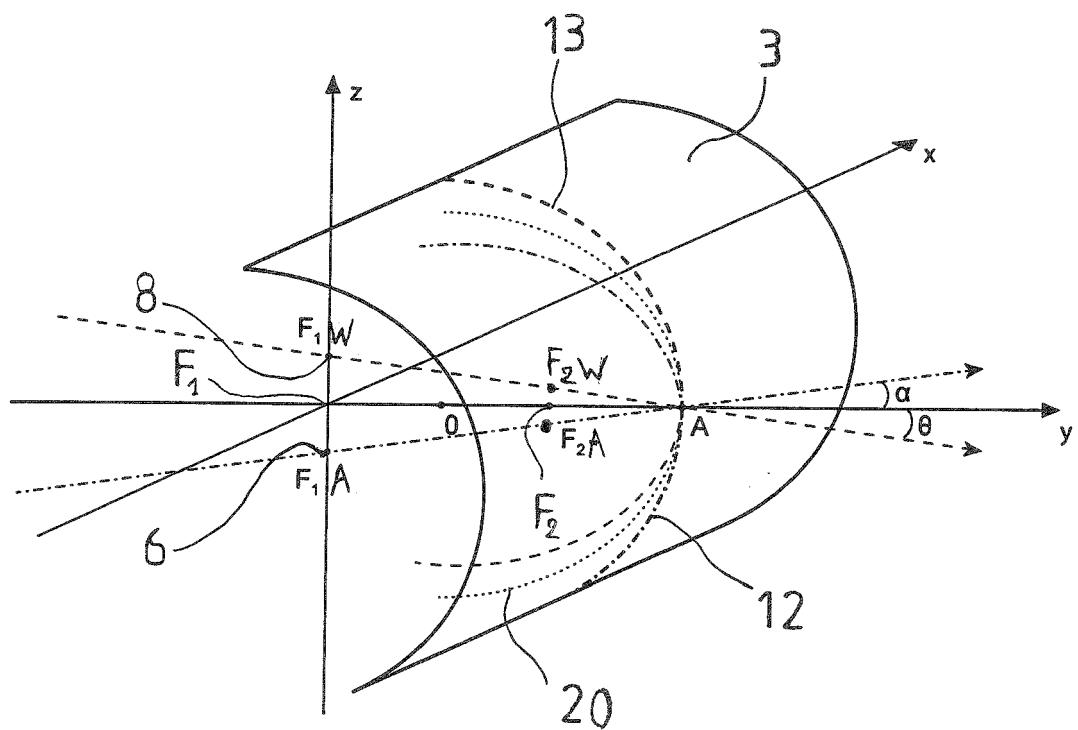


FIG.8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

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,D	EP 2 525 142 A2 (VALEO VISION [FR]) 21 novembre 2012 (2012-11-21) * colonne 1 - colonne 13; figures 1-14 * -----	1-19	INV. F21S8/10 F21V5/00		
A	US 2006/083002 A1 (KOIKE TERUO [JP] ET AL) 20 avril 2006 (2006-04-20) * le document en entier * -----	1-19			
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)		
			F21S F21V		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
Munich	27 mars 2014	Stirnweiss, Pierre			
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 : arrrière-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				

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

EP 14 15 5049

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 résultats 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.**

10

27-03-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2525142 A2	21-11-2012	EP FR 2525142 A2 2975462 A1	21-11-2012 23-11-2012
US 2006083002 A1	20-04-2006	CN 1766408 A JP 4537822 B2 JP 2006114347 A US 2006083002 A1	03-05-2006 08-09-2010 27-04-2006 20-04-2006

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

55

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

- EP 2525142 A1 [0002]