



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 464 890 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.10.2004 Bulletin 2004/41

(51) Int Cl.7: **F21V 5/00**
// F21W101:10

(21) Numéro de dépôt: **04290793.1**

(22) Date de dépôt: **23.03.2004**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(72) Inventeur: **de Lamberterie, Antoine**
75019 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Renous Chan, Véronique**
Valeo Vision,
34, rue Saint-André
93012 Bobigny Cedex (FR)

(30) Priorité: **03.04.2003 FR 0304159**

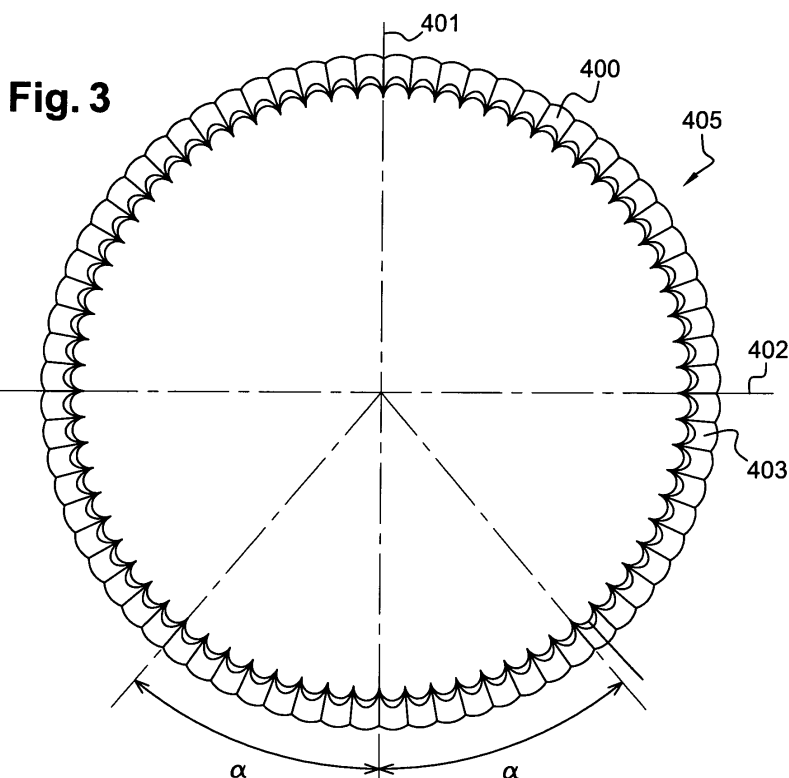
(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cédex (FR)

(54) **Dispositif de projecteur pour véhicule automobile éclairant des points de portique**

(57) L'invention concerne un dispositif projecteur pour véhicule automobile, comportant au moins un réflecteur, une source de lumière produisant un ensemble de signaux lumineux pouvant être réfléchis par le réflecteur, une lentille de sortie (401), comportant une surface d'entrée, une surface de sortie et un foyer, pour produire un faisceau lumineux, et un cache disposé entre le

réflecteur et la lentille de sortie (401) pour réaliser une coupure dans le faisceau lumineux produit.

Selon l'invention, la lentille de sortie (401) comporte un ensemble d'aménagements réalisés dans au moins une partie circonférentielle (400) de la surface de sortie de la lentille, cet ensemble étant apte à dévier dans une direction déterminée une partie des signaux lumineux rencontrant cet aménagement (400).



Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif projecteur équipant les véhicules automobiles, et permettant d'obtenir un éclairage de points de portique conforme aux réglementations.

[0002] Elle a notamment pour but de proposer une réalisation particulière de projecteurs qui, tout en comportant un cache destiné à empêcher une diffusion de lumière vers le haut, permet d'obtenir une intensité lumineuse suffisante pour une visualisation satisfaisante de certains éléments placés dans différentes zones situées au-dessus de la ligne de coupure du faisceau émis par le projecteur.

[0003] Le domaine de l'invention est, d'une façon générale, celui des projecteurs de véhicule automobile. Dans ce domaine, on connaît différents types de projecteurs, parmi lesquels on trouve essentiellement :

- des feux de position, d'intensité et de portée faible ;
- des feux de croisement, ou codes, d'intensité plus forte et de portée sur la route avoisinant 70 mètres, qui sont utilisés essentiellement la nuit et dont la répartition du faisceau lumineux est telle qu'elle permet de ne pas éblouir le conducteur d'un véhicule croisé ;
- des feux de route longue portée, et des feux de complément de type longue portée, dont la zone de vision sur la route avoisine 200 mètres, et qui doivent être éteints lorsque l'on croise un autre véhicule afin de ne pas éblouir son conducteur ;
- des feux anti-brouillard.

[0004] Le dispositif projecteur selon l'invention est plus particulièrement destiné à être utilisé en tant que feu de croisement, mais la particularité de sa structure, et notamment de sa lentille de projection, pourrait être reproduite sur d'autres types de projecteurs pour répondre à différents besoins.

[0005] Dans l'état de la technique, on connaît pour les feux de croisement essentiellement deux types de projecteur possédant chacun une structure distincte.

[0006] Le premier type de projecteur est composé essentiellement d'un réflecteur associé à une source lumineuse. Le réflecteur est constitué d'un miroir comportant un ensemble de stries, ou de zones de formes diverses, réalisant ainsi une surface complexe dont la forme, qui a préalablement fait l'objet de calculs précis, permet de réfléchir des signaux lumineux émis par la source lumineuse pour produire un faisceau lumineux essentiellement orienté horizontalement et vers le bas.

[0007] Le deuxième type de projecteur est illustré à la figure 1. Sur cette figure, on a représenté une vue en coupe et de côté d'un feu de croisement 100 connu de l'état de la technique. Un tel feu de croisement comporte essentiellement un réflecteur 101, une source de lumière 102, rayonnant une puissance sous la forme de signaux lumineux 103 émis, disposée au voisinage du

sommet du réflecteur 101, et une surface de sortie 104 d'un faisceau lumineux 106. La surface de sortie 104 peut être par exemple une glace de type plastique ; de préférence, elle ne présente pas de propriétés optiques, c'est à dire qu'elle ne dévie pas, ou très peu, les rayons lumineux qui la traversent.

[0008] Avant d'atteindre la surface de sortie 104, les signaux lumineux 103 sont amenés à traverser, soit directement, soit après réflexion sur le réflecteur 101, une lentille 105. Cette lentille est le plus souvent de type convexe et circulaire. Elle est appelée lentille de projection. Elle possède une face d'entrée 110 et une face de sortie 111. Elle image le faisceau lumineux 106 dont l'orientation et la portée dépendent notamment de la disposition de la lentille 105 au sein du dispositif projecteur 100 et des caractéristiques optiques de la lentille 105. De préférence, une partie centrale de la source de lumière 102 est disposée dans la zone focale d'un premier foyer F1 du réflecteur 101, et le foyer de la lentille de projection 105 se trouve dans la zone focale d'un deuxième foyer F2 du réflecteur 101. Ainsi, un signal lumineux 103 émis par la partie centrale de la source lumineuse 102 passera par le deuxième foyer F2 du réflecteur 101 et sortira de la lentille de projection 105 horizontalement ou approximativement horizontalement. A l'exception des signaux lumineux qui se réfléchissent sur des extrémités 107 du réflecteur 101, l'ensemble des signaux lumineux 103 émis par la partie centrale de la source lumineuse 102 convergent vers le deuxième foyer F2.

[0009] D'une façon générale, on désigne par l'expression signaux lumineux l'ensemble des rayons lumineux émis par la source de lumière 102, et par faisceau lumineux l'ensemble des rayons lumineux qui sont effectivement émis par un projecteur au niveau de la surface de sortie 104, ou au niveau de la lentille de projection 105.

[0010] Dans ce deuxième type de projecteur, un cache 108 est interposé entre le réflecteur 101 et la lentille de projection 105. Le cache 108 est disposé dans un plan parallèle à la lentille de projection 105, approximativement au niveau du plan focal objet de la lentille, de telle sorte que l'image du cache soit émise à l'infini. Grâce à la présence d'un tel cache 108, le faisceau lumineux 106 qui est effectivement émis par le dispositif projecteur 100 n'est pas émis au-dessus d'une ligne de coupure déterminée par la forme d'une partie supérieure 109 du cache 108.

[0011] La figure 2 donne un exemple de la forme 200 du faisceau lumineux 106 projeté sur un écran. Une ligne de coupure 201 marque la frontière entre une zone basse où l'intensité lumineuse est suffisante pour éclairer la route et satisfaire les différentes réglementations imposées, et une zone haute où l'intensité lumineuse est quasiment nulle. La ligne de coupure 201 présente un changement de hauteur 203 au niveau d'un axe central 202 du faisceau. La forme 201 représentée, avec un faisceau lumineux plus haut sur la partie droite de la projection correspond à celle d'un projecteur de véhicu-

le circulant dans un pays où la circulation est imposée à droite. Dans un pays où la circulation serait imposée à gauche, on obtiendrait une forme qui, par rapport à un axe vertical 202, serait symétrique à celle représentée.

[0012] Les deux types de projecteur décrits sont aujourd'hui disponibles sur le marché. Les constructeurs automobiles choisissent l'un ou l'autre de ces types de projecteur essentiellement selon des critères esthétiques, les deux types de projecteur n'ayant pas le même aspect.

[0013] Cependant, un problème se pose avec le deuxième type de projecteur décrit. En effet, s'il est vrai que l'intensité lumineuse doit être faible au-dessus de la ligne de coupure 201, les différentes réglementations imposent néanmoins qu'une intensité lumineuse minimale soit émise dans certaines directions situées au-dessus de la ligne de coupure 201. En particulier, différentes réglementations imposent une intensité lumineuse minimale en certains points situés au-dessus de la ligne de coupure, ces points étant appelés points de portique, car ils correspondent approximativement à des endroits au voisinage desquels se trouvent des panneaux de type panneaux d'autoroute lorsque ces panneaux sont à une distance de visibilité donnée du véhicule. Par exemple, dans une réglementation américaine, on trouve trois points de portique qui sont respectivement situés à 2u4l 4u8l et 4u8r par rapport à l'axe optique de la lentille et une ligne 1,5u1 r to 3R, les chiffres correspondant à des degrés, "u" correspondant à "up" (au-dessus), "l" correspondant à left (à gauche), et "r" correspondant à right (à droite).

[0014] Différentes solutions ont été proposées dans l'état de la technique pour permettre d'éclairer ces points de portique tout en conservant le cache 108 dans le dispositif projecteur.

[0015] Une première solution consiste à prévoir un trou dans le cache 108. Si ce trou est disposé au bon endroit, on obtient alors une zone éclairée approximativement rectangulaire au-dessus de la ligne de coupure, cette zone contenant les points de portique. Les exigences réglementaires sont ainsi satisfaites, mais l'intensité lumineuse diffusée dans le rectangle est telle qu'elle est désagréable - voire gênante - pour le conducteur.

[0016] Une deuxième solution connue consiste à dépolir légèrement la face d'entrée de la lentille 105. Une partie des signaux lumineux est ainsi déviée de leur trajectoire initiale et certains sont émis en direction des points de portique. Mais une telle méthode a plusieurs inconvénients : d'une part la surface dépolie diffuse de la lumière de façon quasi isotrope, une grande quantité d'énergie étant gaspillée, y compris dans des zones du faisceau où l'intensité est déjà relativement faible ; d'autre part, il est nécessaire de faire un post traitement de la lentille après le moulage. Dans la pratique, on est donc amené à effectuer une opération de surfacage pour obtenir une face légèrement dépolie, cette opération succédant à l'opération de moulage.

[0017] Le dispositif selon l'invention répond aux problèmes qui viennent d'être exposés. D'une façon générale, le dispositif selon l'invention propose une solution qui permet d'apporter de façon contrôlée une intensité lumineuse aux points de portique et au voisinage de ces points, tout en conservant la présence d'un cache pour ne pas éblouir des automobilistes croisés et en conservant une bonne homogénéité du faisceau lumineux produit par le dispositif projecteur pour éclairer la route.

[0018] A cet effet, dans l'invention, on propose une modification de la surface de sortie de la lentille de projection, et plus particulièrement de certaines zones de cette surface de sortie.

[0019] Pour ce faire, l'invention propose un dispositif projecteur pour véhicule automobile, comportant au moins un réflecteur, une source de lumière produisant un ensemble de signaux lumineux pouvant être réfléchis par le réflecteur, une lentille de sortie, comportant une surface d'entrée, une surface de sortie et un foyer, pour produire un faisceau lumineux, et un cache disposé entre le réflecteur et la lentille de sortie pour réaliser une ligne de coupure dans le faisceau lumineux produit, caractérisé en ce que la lentille de sortie comporte un ensemble d'aménagements réalisés dans au moins une partie circonférentielle de la surface de sortie de la lentille, cet ensemble étant apte à dévier dans une direction déterminée une partie des signaux lumineux rencontrant cet aménagement.

[0020] Selon un mode de réalisation préféré, les directions de déviation sont des directions situées au-dessus de la ligne de coupure.

[0021] Et de préférence, ces aménagements sont aptes à dévier une partie des signaux lumineux rencontrant cet aménagement dans une direction correspondant à un point de portique.

[0022] Selon une première variante de réalisation, cette partie circonférentielle est disposée sur la partie inférieure de la lentille.

[0023] Dans ce cas, de préférence, elle est sensiblement symétrique par rapport à un plan vertical de symétrie de la lentille.

[0024] Avantagusement, cette partie circonférentielle s'étend sur environ 45° de chaque côté de dudit plan de symétrie.

[0025] Cette première variante présente l'avantage de ne modifier qu'au minimum l'aspect extérieur de la lentille et d'être donc très discret sur le plan visuel.

[0026] Selon une seconde variante de réalisation, cette partie circonférentielle s'étend sur tout le pourtour de la lentille.

[0027] Cette seconde variante de réalisation préféré a pour avantage de n'entraîner aucune contrainte de positionnement angulaire de la lentille. Or il s'avère que la réalisation d'agencement de détrompage, du type cran sur la lentille s'emboîtant sur une nervure de son support, est une opération relativement délicate compte tenu de la fragilité de telles lentilles.

[0028] Plus précisément, de préférence, cette partie

circonférentielle est constituée d'une surface tronconique de génératrice rectiligne inclinée d'un angle déterminé pour obtenir une déviation vers le haut des signaux optiques issus du foyer et la traversant au point bas de la lentille.

[0029] De préférence, cette déviation est comprise entre 2 et 10°.

[0030] Avantageusement, cette partie circonférentielle est formée de nervures convexes disposées sur ladite surface modifiée tronconique de la lentille.

[0031] Dans ce cas, avantageusement, lesdites nervures convexes sont réalisées par rotation sur ladite surface tronconique d'une nervure de dispersion de la lumière déterminée pour obtenir une dispersion latérale de la lumière au point bas de la lentille.

[0032] Une lentille conforme à l'invention peut être conçue par simulation et donc son procédé de fabrication est stable. Elle peut même être standardisée et utilisée pour différents dispositifs de projection.

[0033] Elle peut de plus être fabriquée en grande série par une unique opération de moulage. Sa fabrication est donc particulièrement économique.

[0034] Les pertes en portée et en flux dans le faisceau optique sont très faibles de l'ordre de 2%.

[0035] Un autre objet de l'invention est un véhicule automobile équipé d'un dispositif projecteur incluant au moins une des caractéristiques qui viennent d'être mentionnées.

[0036] L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de réalisation préféré de l'invention. En particulier, le dispositif projecteur selon l'invention est illustré dans le cas d'une utilisation dans un feu de croisement, mais ce dispositif convient pour tout dispositif projecteur d'un véhicule.

La figure 1, déjà décrite, est une vue en coupe latérale d'un dispositif projecteur de l'état de la technique.

La figure 2, déjà décrite, est une représentation de la projection du faisceau lumineux émis par le dispositif projecteur de la figure 1.

La figure 3 est une vue de face d'une lentille conforme à l'invention.

Les figures 4A et 4B sont des vues schématiques d'une vue de face et en coupe d'une lentille et illustre une première étape de réalisation d'une lentille, selon un premier mode de réalisation.

Les figures 5A et 5B sont des vues schématiques d'une vue de face et en coupe d'une lentille et illustre une première étape de réalisation d'une lentille, selon un second mode de réalisation.

La figure 6 est une vue en coupe selon le plan A-A' de détail de la lentille conforme à l'invention, illustrant les deuxième et troisième étapes de réalisation de cette lentille.

La figure 7 est une vue en perspective d'une nervure, aménagement conforme à l'invention.

[0037] Sur les différentes figures, les éléments qui sont communs à plusieurs figures ont les mêmes références.

[0038] La figure 3 montre une lentille de projection 405 en vue de face, c'est à dire telle qu'on peut la voir lorsque l'on est face au projecteur. La lentille peut être circulaire ou elliptique. Un axe vertical 401 et un axe horizontal 402 se coupent au centre du cercle formant la circonférence de la lentille.

[0039] La lentille de sortie 405 comporte ici un ensemble d'aménagements réalisés sur tout son pourtour de la surface de sortie de la lentille, cet ensemble étant apte à dévier dans une direction déterminée une partie des signaux lumineux le rencontrant.

[0040] Les directions de déviation sont des directions situées au-dessus de la coupure et correspondant chacune à un point de portique

[0041] Ce mode de réalisation préféré a pour avantage de n'entraîner aucune contrainte de positionnement angulaire de la lentille.

[0042] Cependant, dans le cadre de l'invention, il est suffisant que cet ensemble d'aménagements soit disposé sur la partie inférieure ou supérieure de la lentille. De préférence, mais ceci n'est absolument pas indispensable, il est symétrique par rapport à un plan vertical de symétrie de la lentille contenant l'axe vertical 401. Cet ensemble se situe alors sur une plage angulaire d'angle au centre 2α , α étant avantageusement sensiblement égal à 45°. Cet ensemble peut donc aussi être sensiblement symétrique seulement, voire complètement asymétrique.

[0043] Cette partie circonférentielle 400 formée de cet ensemble d'aménagements, est constituées de nervures convexes 403 disposées sur une zone circonférentielle modifiée tronconique de la lentille.

[0044] Cette conformation de cette partie circonférentielle 400 va être précisée en référence aux figures suivantes.

[0045] Sur ces figures suivantes 4 et 5 sont représentées schématiquement une première étape de réalisation d'une lentille conforme à l'invention.

[0046] Selon un premier mode de réalisation non limitatif représenté sur les figures 4A et 4B, la partie circonférentielle 400' est disposée sur la partie inférieure de la lentille 405' et est de préférence symétrique par rapport à un plan vertical de symétrie de la lentille, dont la trace dans le plan de la figure est l'axe vertical 401. Cette partie circonférentielle s'étend sur un angle α , de préférence égal à environ 45°, de chaque côté de ce plan de symétrie.

[0047] La surface externe de la lentille, ainsi que son foyer F et son axe optique L, sont représentés sur la figure 4B. Cette surface est schématisée par l'ellipse S1. La première étape de réalisation d'une lentille modifiée conformément à l'invention consiste à réaliser une surface tronconique de génératrice rectiligne et centrée sur l'axe optique L de la lentille schématisée par la ligne S2. Cette surface S2 est définie pour obtenir une dévia-

tion vers le haut des signaux optiques issus du foyer F la traversant sur le point bas de la lentille. Avantageusement, afin de réaliser les points de portique souhaités par les normes, cette déviation est d'angle β compris entre 2 et 10°, de préférence entre 5 et 9°.

[0048] L'avantage de ne réaliser cette partie circonferentielle que dans la partie inférieure de la lentille réside dans un souci de discrétion esthétique. Cette partie sera moins visible sur le véhicule.

[0049] Par ailleurs, il entre également dans le cadre de l'invention, de réaliser cette partie tronconique dans la partie supérieure de la lentille. Cependant, le mode de réalisation décrit ici est préféré, car il s'avère plus efficace en matière d'énergie lumineuse.

[0050] Selon un second mode de réalisation représenté sur les figures 5A et 5B, la partie circonferentielle 400 est disposée sur tout le pourtour de la surface de sortie de la lentille. Les surfaces externes de la lentille S1 et S2 sont définies de manière identique à celles de la figure précédente.

[0051] Ce second mode de réalisation a pour avantage de n'entraîner aucune contrainte de positionnement angulaire de la lentille dans le projecteur.

[0052] Si, dans l'état résultant de cette première étape de réalisation, une partie des rayons lumineux traversant la lentille est détournée au niveau de cette partie 400 ou 400' pour réorienter la puissance ainsi détournée vers les points de portique faisant l'objet de réglementation en terme d'intensité lumineuse minimale à recevoir, il s'avère que ce détournement concentre la lumière déviée dans une zone centrale à proximité de l'axe central 202 au-dessus de la coupure 201. Il n'est donc pas suffisant pour remplir les impératifs plus exigeants des normes et ne réalise pas tous les points de portiques normalisés. Il est donc nécessaire de disperser le faisceau de lumière ainsi obtenu latéralement à cette zone centrale.

[0053] Pour résoudre ce problème, comme illustré sur la figure 6, sur toute cette surface tronconique S2 sont disposées des nervures convexes. Leur pas est défini de façon à obtenir un nombre entier de nervures sur le pourtour de la lentille et suffisamment petit pour ne pas interférer sur la position angulaire de la lentille. De préférence, ce pas correspond à un angle au centre de 1 à 5°, en vue selon la figure 3. Leur épaisseur maximale est calculée pour ne dévier que la lumière nécessaire, soit par exemple pour une lentille de diamètre égal à 70mm, une épaisseur de l'ordre de 3mm.

[0054] Une telle nervure est représentée en perspective sur la figure 7 avec son plan de symétrie A-A'. A titre d'exemple, sa hauteur est de l'ordre de 3 à 5mm, le rayon de courbure de sa ligne 12 représentative de sa convexité, ou rayon horizontal, de l'ordre de 20mm et le rayon de courbure de la ligne 11 de son bord latéral, ou rayon vertical, très grand, ce bord étant presque rectiligne.

[0055] De façon plus générale, le rayon horizontal est déterminé de façon connue pour l'homme du métier

pour atteindre un éclairage suffisant latéralement à la zone centrale déjà évoquée, plus précisément selon certaines normes de 8° de chaque côté de l'axe central de cette zone. Le rayon vertical est déterminé quant à lui de façon connue pour l'homme du métier pour obtenir la répartition verticale souhaitée de la lumière.

[0056] L'ensemble des nervures convexes sur la lentille est réalisé par rotation sur la surface tronconique S2 d'une nervure de dispersion de la lumière comme précédemment décrite avec ses côtés latéraux c1 et c2 correspondants à la surface S2 et déterminée pour obtenir la dispersion souhaitée de la lumière au point bas de la lentille.

[0057] Si l'on revient à la figure 6, les nervures N dont une est ici en vue en coupe selon son plan de symétrie A-A' sont ensuite arasées dans le prolongement du profil de la surface S1, ce qui est schématisé sur cette figure par l'enlèvement de la partie hachurée.

[0058] Avantageusement, les fentes à angle vif existant entre chaque nervure seront comblées avec réalisation d'un arrondi, afin d'améliorer le résultat esthétique.

[0059] Une fois déterminée, une telle lentille peut être fabriquée par moulage.

[0060] Il est à remarquer que la seule condition pour assurer une photométrie conforme sur les points de portique est que la lumière atteigne le point bas de la lentille. C'est le cas de la majorité des modules de projecteurs elliptiques. Dans le cas contraire, il suffit de prévoir une augmentation en hauteur du réflecteur pour atteindre le point bas de la lentille ou de concevoir la lentille avec un diamètre plus petit afin que son point bas corresponde à la réflexion limite du réflecteur, ce qui conduit à une lentille de petite taille et de poids réduit, ce qui est particulièrement intéressant.

Revendications

1. Dispositif projecteur pour véhicule automobile, comportant au moins un réflecteur (101), une source de lumière (102) produisant un ensemble de signaux lumineux (103) pouvant être réfléchis par le réflecteur (101), une lentille de sortie (401), comportant une surface d'entrée (110), une surface de sortie (111) et un foyer (F), pour produire un faisceau lumineux (106), et un cache (108) disposé entre le réflecteur (101) et la lentille de sortie (401) pour réaliser une coupure (201) dans le faisceau lumineux produit (106), **caractérisé en ce que** la lentille de sortie (401) comporte un ensemble d'aménagements réalisés dans au moins une partie circonferentielle (400, 400') de la surface de sortie de la lentille, cet ensemble étant apte à dévier dans une direction déterminée une partie des signaux lumineux rencontrant cet aménagement (400, 400').
2. Dispositif projecteur selon la revendication 1 **carac-**

térisé en ce que les directions de déviation sont des directions situées au-dessus de la coupure (201).

3. Dispositif projecteur selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ces aménagements (400, 400') sont aptes à dévier une partie des signaux lumineux rencontrant ces aménagements dans une direction correspondant à un point de portique. 5
10
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** cette partie circonférentielle (400') est disposée sur la partie inférieure de la lentille. 15
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** cette partie circonférentielle (400') est sensiblement symétrique par rapport à un plan vertical de symétrie de la lentille. 20
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** cette partie circonférentielle (400') s'étend sur environ 45° de chaque côté de dudit plan de symétrie. 25
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** cette partie circonférentielle (400) s'étend sur tout le pourtour de la lentille (405). 30
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** cette partie circonférentielle (400) est constituée d'une surface tronconique (S2) de génératrice rectiligne inclinée d'un angle déterminé pour obtenir une déviation (β) vers le haut des signaux optiques issus du foyer (F) et la traversant au point bas de la lentille. 35
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ladite déviation (β) est comprise entre 2 et 10°. 40
10. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** cette partie circonférentielle (400) est formée de nervures convexes (403) disposées sur ladite surface modifiée tronconique (S2) de la lentille. 45
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** lesdites nervures convexes sont réalisées par rotation sur ladite surface tronconique (S2) d'une nervure de dispersion de la lumière déterminée pour obtenir une dispersion latérale de la lumière au point bas de la lentille. 50
12. Véhicule automobile équipé d'un dispositif projecteur selon l'une des revendications précédentes. 55

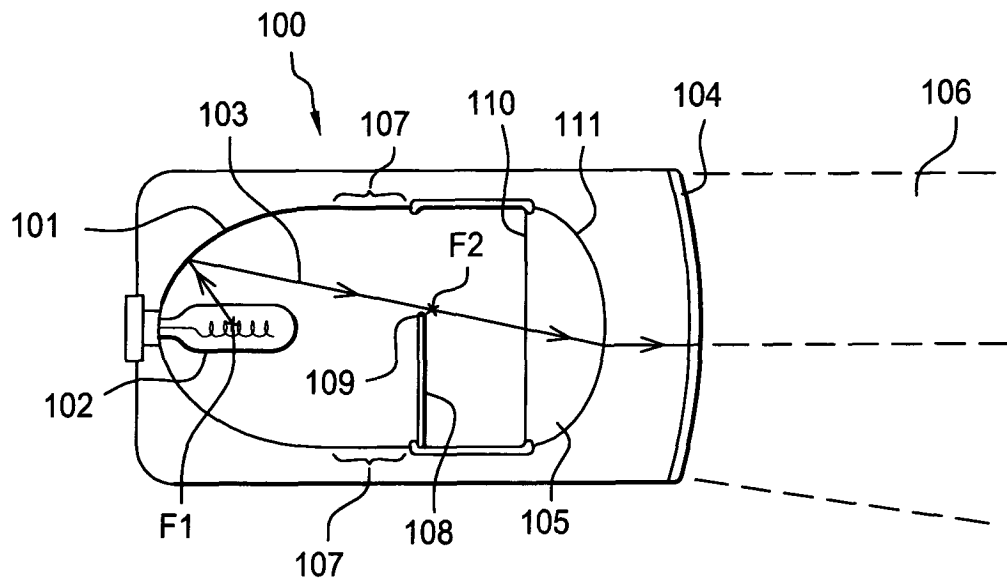


Fig. 1

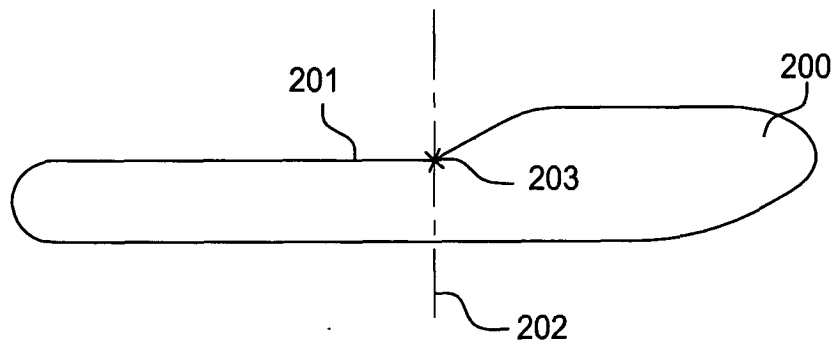


Fig. 2

Fig. 3

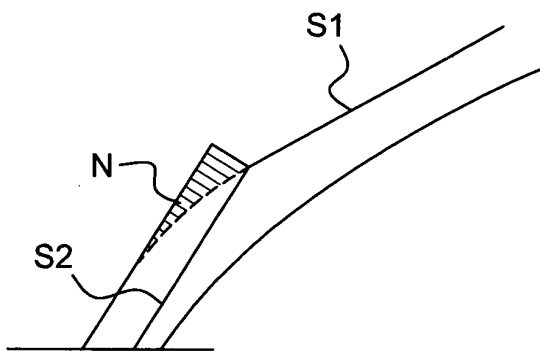
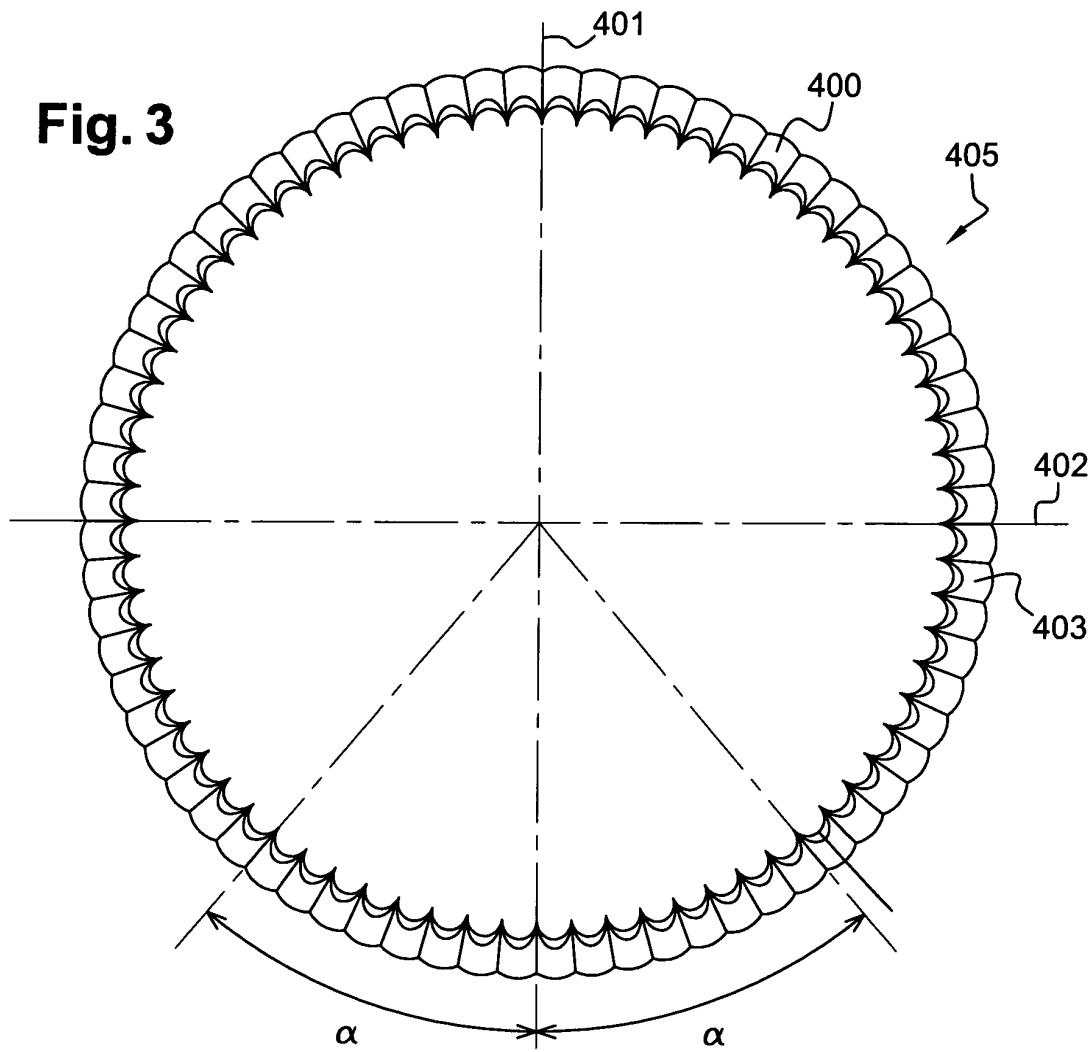


Fig. 6

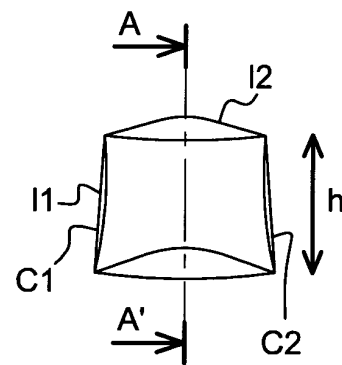


Fig. 7

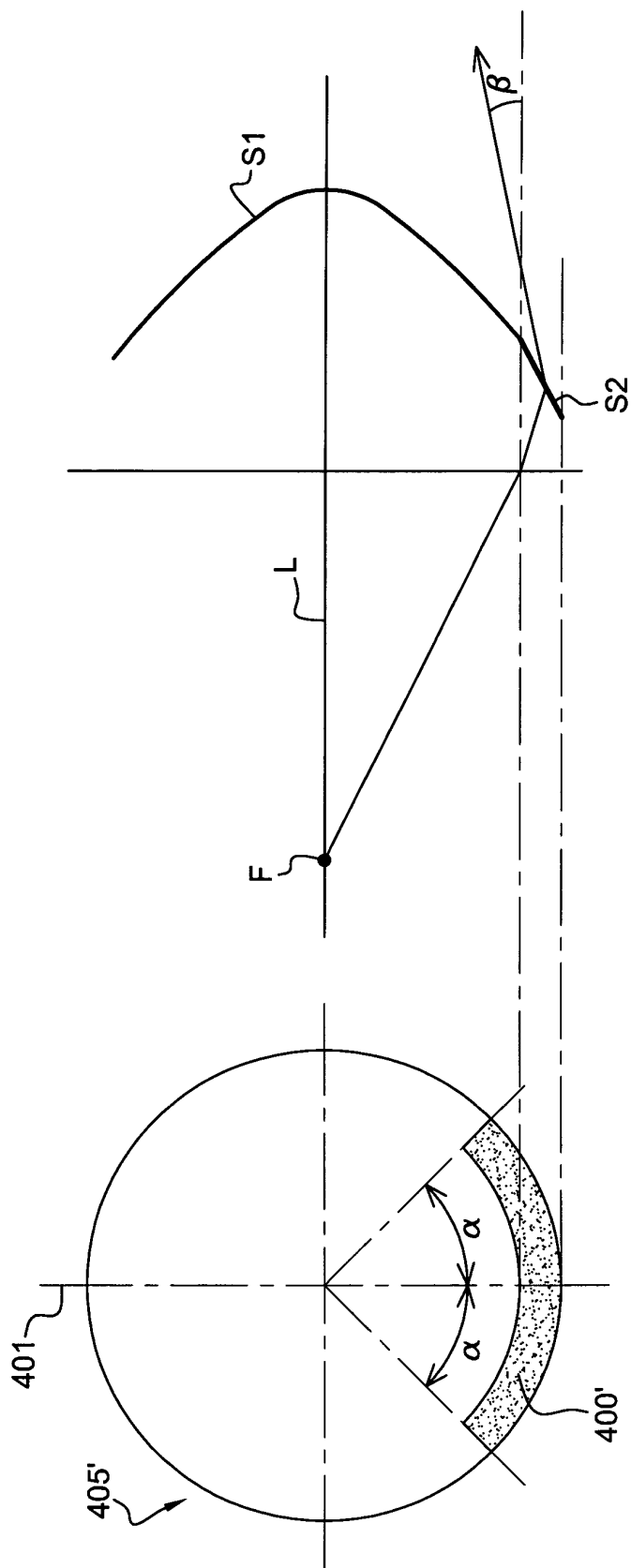


Fig. 4A

Fig. 4B

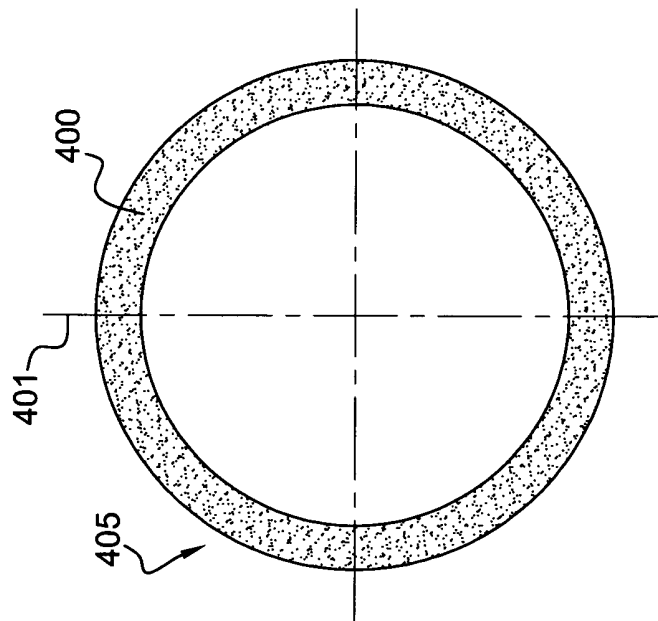


Fig. 5A

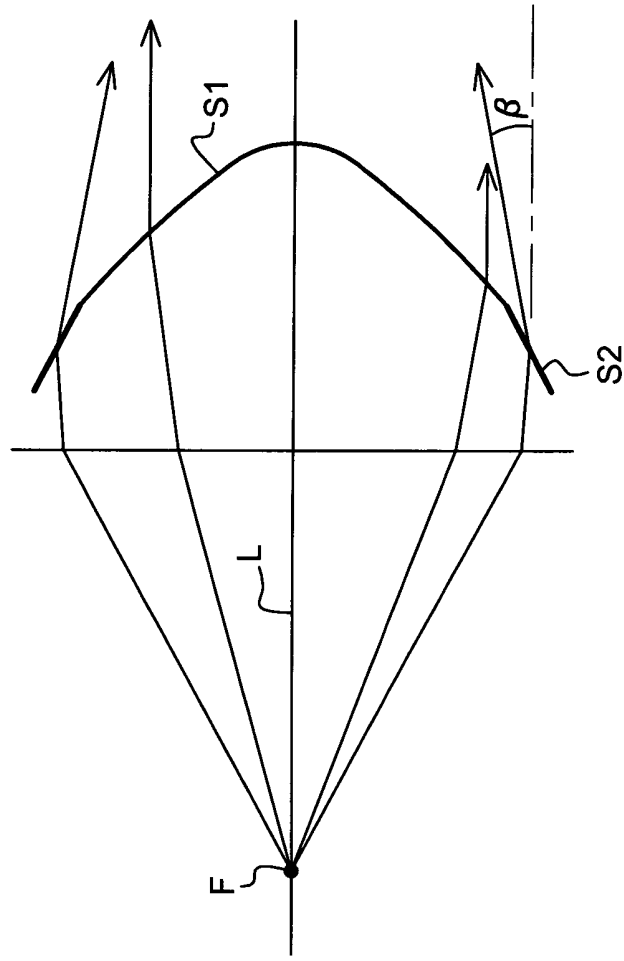


Fig. 5B



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 0793

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	US 3 708 221 A (SCHAEFER H) 2 janvier 1973 (1973-01-02) * colonne 1, ligne 14 - ligne 18 * * colonne 1, ligne 43 - ligne 45 * * colonne 5, ligne 17 - ligne 25 * * colonne 5, ligne 62 - colonne 6, ligne 12 * * figures 15-17 *	1-5, 7, 12	F21V5/00
A	DE 90 00 395 U (ROBERT BOSCH GMBH) 16 mai 1991 (1991-05-16) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 5 * * page 3, alinéa 2-4 * * revendication 1 * * figures 1,2,4 *	1-5	
A	US 5 014 173 A (LOEWE RICHARD ET AL) 7 mai 1991 (1991-05-07) * colonne 1, ligne 29 - ligne 55 * * colonne 2, ligne 21 - ligne 30 * * colonne 3, ligne 27 - ligne 32 * * colonne 4, ligne 13 - ligne 29 * * colonne 4, ligne 47 - ligne 64 * * figures 1,2,6,9A-9D *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			F21V F21M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 juin 2004	Examineur Prévot, E
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C02)

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

EP 04 29 0793

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.

29-06-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3708221	A	02-01-1973	US 3743385 A	03-07-1973
DE 9000395	U	16-05-1991	DE 9000395 U1	16-05-1991
US 5014173	A	07-05-1991	DE 3602262 A1	14-05-1987
			DE 3650408 D1	02-11-1995
			EP 0221416 A2	13-05-1987
			JP 2509194 B2	19-06-1996
			JP 62113301 A	25-05-1987
			US 4796171 A	03-01-1989

EPO FORM P0460

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