(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 422 470 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
26.05.2004 Bulletin 2004/22

(51) Int Cl.[7]: **F21V 5/00**

(21) Numéro de dépôt: **03292834.3**

(22) Date de dépôt: **14.11.2003**

(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 PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(30) Priorité: **22.11.2002 FR 0214912**

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

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

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

(54) Dispositif projecteur pour véhicule automobile avec plage éclairante élargie

(57) La présente invention se rapporte à un dispositif projecteur (200) qui permet d'obtenir une plage éclairante plus importante que celle des projecteurs elliptiques connus sans pour autant modifier la structure des intermédiaires existant. Dans l'invention, on propose de déformer une zone (206) d'une lentille de projection (203) afin de dévier une partie des signaux lumineux atteignant ladite lentille (203) pour envoyer ces signaux vers un réflecteur en anneau (205) disposé autour de la lentille (203). La zone de déformation de la lentille (203) est de préférence choisie pour ne pas trop modifier le faisceau lumineux principal, qui doit répondre à certaines normes.

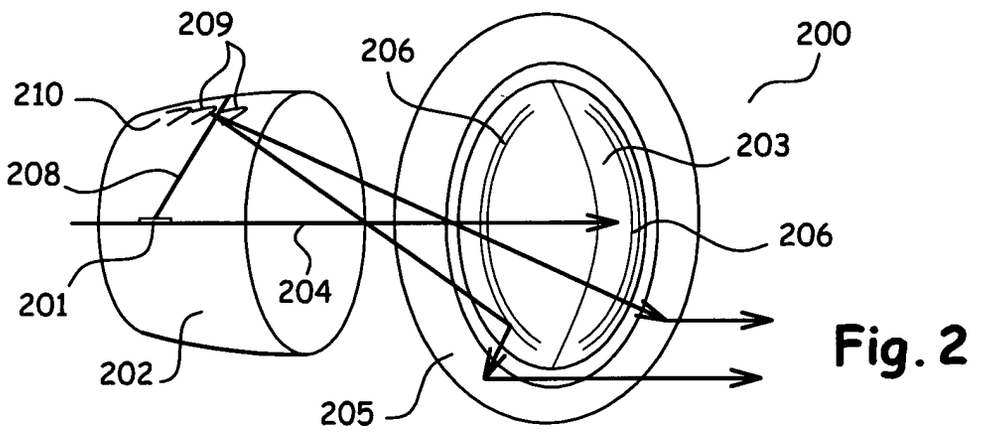

Fig. 2

EP 1 422 470 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif projecteur, destiné à être utilisé notamment dans un véhicule automobile, qui procure une plage éclairante élargie par rapport à certains dispositifs projecteurs de l'état de la technique. L'invention a essentiellement pour but de proposer une amélioration dans les dispositifs projecteurs de type elliptique existant, qui présentent notamment une plage éclairante de très petite taille. Par plage éclairante, ou surface éclairante, on désigne une zone, en sortie d'un dispositif projecteur, d'où provient la lumière.

[0002] 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 projecteurs perfectionnés, dits bimodes, qui cumulent les fonctions de feux de croisement et de feu de route en incorporant un cache amovible ;
- des feux anti-brouillard.

[0003] Le dispositif projecteur selon l'invention trouve essentiellement son application dans une utilisation en tant que feux de croisement, mais il pourrait néanmoins être utilisé dans tout autre type de dispositif projecteur cité. Le fait de décrire l'invention dans le cadre de feux de croisement n'est donc en rien limitatif à cette seule application.

[0004] Dans le domaine des dispositifs projecteurs, il existe deux familles principales qui correspondent à deux agencements distincts d'éléments au sein des projecteurs:

[0005] La première famille est celle des projecteurs dits paraboliques. Dans ce type de projecteurs, un faisceau lumineux est engendré par une source lumineuse de petite dimension disposée dans un réflecteur, ou miroir. La projection sur la route des rayons lumineux réfléchis par un réflecteur approprié permet d'obtenir directement un faisceau lumineux obéissant aux différentes contraintes imposées par les normes. Un tel dispositif projecteur peut éventuellement être complété par une surface de sortie de type glace, qui peut être munie par exemple de stries pour modifier le faisceau lumineux, par exemple en l'étalant en largeur. Cette famille de projecteurs inclut les projecteurs dits à surface libre, ou surface complexe, qui permettent d'obtenir directement un faisceau lumineux présentant une ligne de coupure désirée. La plage éclairante de ce type de projecteurs est relativement importante.

[0006] La seconde famille est celle des projecteurs dits elliptiques. C'est dans ce type de dispositifs projecteurs que l'objet de l'invention trouve son intérêt principal. Dans cette famille de projecteurs, une tache de concentration lumineuse est engendrée par une source lumineuse disposée dans un miroir. La tache de concentration lumineuse est ensuite projetée sur la route par une lentille convergente, par exemple une lentille de type plan-convexe. Afin d'obtenir une coupure dans le faisceau lumineux produit par le dispositif, on occulte partiellement la tache de concentration lumineuse, par exemple au moyen d'un cache métallique disposé au sein du dispositif projecteur.

[0007] Une caractéristique spécifique aux dispositifs projecteurs elliptiques, qui est largement atténuée dans les dispositifs projecteurs paraboliques, est que la plage éclairante est de très petite taille ; elle correspond en effet à la surface de sortie de la lentille, dont le diamètre varie typiquement entre 40 millimètres et 70 millimètres. Cette plage éclairante de petite taille pose deux problèmes principaux :

- d'une part, un conducteur antagoniste risque d'être trompé par la petite taille de la plage éclairante, et croire ainsi que le véhicule produisant une telle plage éclairante est plus éloigné qu'il ne l'est en réalité;
- d'autre part, le contraste visuel entre le dispositif projecteur elliptique et les éléments qui l'entourent est très important. Or ce contraste accentue fortement les effets d'éblouissements pour le conducteur antagoniste. En effet, on sait que, à niveau d'éclairement identique, plus la plage éclairante est petite, plus la concentration de lumière est importante sur au moins une partie de la rétine d'un oeil, et plus le phénomène d'éblouissement est fort.

[0008] Dans l'état de la technique, on a proposé diverses réalisations pour compléter la plage éclairante principale, définie par la lentille de projection, avec une plage de projection complémentaire afin d'augmenter la plage éclairante totale d'un dispositif projecteur elliptique ; pour créer la plage de éclairante complémentaire, on a proposé plusieurs solutions, parmi lesquelles on trouve notamment :

- une première solution consistant en l'utilisation d'anneaux de Fresnel qui entourent la lentille et un intermédiaire, l'intermédiaire étant une pièce qui permet de maintenir la lentille et qui est solidaire du réflecteur;
- une deuxième solution consistant en l'utilisation d'un anneau dépoli qui entoure l'intermédiaire et la lentille.

[0009] Un problème essentiel de ces solutions apparaît à la figure 1. Sur cette figure, on a représenté de façon schématique un dispositif projecteur 100 de type elliptique, comportant notamment une source lumineuse 101, un réflecteur 102, un intermédiaire 103, un cache 104, une lentille de projection 105 et un porte lentille 106. Afin d'éclairer les anneaux de Fresnel ou l'anneau dépoli, non représentés, on utilise des signaux lumineux 107 de lumière directe, c'est à dire de lumière provenant directement de la source lumineuse 101 sans avoir été réfléchie par le réflecteur 102. Les signaux lumineux 106 traversent l'intermédiaire 103 via des ouvertures spécialement ménagées à cet effet.

[0010] Une telle structure pose cependant deux problèmes essentiels :

- en présence du cache 104, il est difficile d'envoyer de la lumière dans la partie basse de l'anneau ; la plage éclairante complémentaire, et donc la plage éclairante totale, n'est alors pas homogène ;
- l'intermédiaire 103 doit être ouvert le plus possible afin de faire parvenir à l'anneau autant de lumière directe que possible, et afin de lui donner un aspect homogène, notamment en l'absence de cache. Cependant, en ouvrant l'intermédiaire 103, on fragilise le dispositif projecteur 100, car, du fait du poids important de la lentille 105, les risques de rupture sont augmentés de façon significative en cas de choc.

[0011] C'est un objet de l'invention de répondre aux problèmes qui viennent d'être exposés. D'une façon générale, on propose dans l'invention un dispositif projecteur qui permet, tout en conservant la structure classique des dispositifs projecteurs elliptiques, d'obtenir une plage éclairante plus importante que celle des dispositifs de l'état de la technique sans pour autant modifier la structure des intermédiaires existant, et notamment sans les fragiliser en y disposant des ouvertures.

[0012] A cet effet, dans l'invention, on propose de déformer une zone de la lentille afin de dévier une partie des signaux lumineux atteignant ladite lentille pour envoyer ces signaux vers un réflecteur en anneau disposé autour de la lentille. Les signaux lumineux qui sont déviés peuvent être de la lumière directe ou indirecte ; en outre, la déformation de la lentille est telle qu'elle permet un apport de lumière aussi bien dans la partie haute que dans la partie basse du réflecteur en anneau de façon à homogénéiser la plage éclairante complémentaire produite par le réflecteur en anneau. Cette caractéristique reste valable même en présence d'un cache dans le dispositif projecteur. La zone de déformation de la lentille est de préférence choisie pour ne pas trop modifier le faisceau lumineux principal, initialement produit par la lentille, qui doit répondre à certaines normes. Dans certains exemples de réalisation du dispositif selon l'invention, il peut être prévu d'assurer la continuité entre la lentille de projection et le réflecteur en anneau dans i'impression visuelle de l'ensemble, c'est à dire qu'un conducteur antagoniste ne voit pas de zone non lumineuse entre la plage éclairante initiale produite par la lentille et la plage éclairante complémentaire produite par le réflecteur en anneau.

[0013] L'invention concerne donc essentiellement un dispositif projecteur comprenant notamment une source lumineuse émettant un ensemble de signaux lumineux, un réflecteur principal pour réfléchir au moins une partie desdits signaux lumineux principal et une lentille de projection pour diffuser un faisceau lumineux, caractérisé en ce que la lentille de projection comporte au moins une protubérance pour dévier un ensemble de signaux lumineux vers un réflecteur en anneau disposé à la périphérie de la lentille de projection.

[0014] Le réflecteur en anneau peut être constitué d'une seule pièce ou d'une juxtaposition d'éléments réflecteurs. Il peut également être sous la forme d'une portion d'anneau seulement.

[0015] Le dispositif selon l'invention peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- chaque protubérance est disposée au niveau d'au moins une partie du pourtour de la lentille de projection ;
- l'ensemble des signaux déviés est constitué de signaux de lumière directe et/ou indirecte;
- une partie supérieure du réflecteur principal comporte au moins une strie pour dévier des signaux lumineux vers une partie inférieure de la lentille de projection ;
- la déviation des signaux lumineux déviés par chaque protubérance s'effectue radialement ;
- au moins une protubérance est en forme de strie présentant une première face, dite face de réflexion, et une deuxième face, dite face de diffusion, les signaux lumineux déviés par chaque protubérance étant essentiellement, notamment totalement, réfléchis par la face de réflexion puis essentiellement, notamment totalement diffusés par la face de diffusion ;
- la face de diffusion et/ou la face de réflexion sont courbées pour dévier les signaux lumineux sur la totalité de la largeur du réflecteur en anneau ;
- le réflecteur en anneau présente une section horizontale parabolique ;
- les signaux lumineux déviés reçus par le réflecteur en anneau sont réfléchis dans une direction voisine d'un axe optique du dispositif projecteur ;
- le dispositif projecteur comporte une source lumineuse secondaire pour produire des signaux lumineux essentiellement, notamment exclusivement destinés à être déviés par au moins une desdites protubérances ;
- chaque protubérance est disposée sur une face de sortie de la lentille de projection.

[0016] Un autre objet de l'invention est un véhicule automobile équipé d'au moins un dispositif projecteur

présentant l'une au moins des caractéristiques qui viennent d'être décrites.

[0017] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention.

- à la figure 1, déjà décrite, une représentation schématique d'un dispositif projecteur elliptique de l'état de la technique présentant une plage éclairante élargie ;
- à la figure 2, une représentation schématique d'un dispositif projecteur selon l'invention ;
- à la figure 3, une coupe horizontale d'une partie d'un premier exemple de réalisation du dispositif projecteur selon l'invention ;
- à la figure 4, une coupe horizontale d'une partie d'un deuxième exemple de réalisation du dispositif projecteur selon l'invention.

[0018] Sur les différentes figures, les éléments qui sont communs à plusieurs figures auront conservé les mêmes références. Sur les figures 2 à 4, on a représenté, de façon schématique un dispositif projecteur 200 selon l'invention. La figure 2 montre une source lumineuse 201 disposée au sein d'un réflecteur principal 202. Une lentille de projection 203 est traversée en son centre par un axe optique 204, l'axe optique 204 supportant également la source lumineuse 201. Par soucis de clarté de la figure 2, l'intermédiaire et le cache, qui peut être présent dans certains exemples de réalisation, du dispositif projecteur 200 n'ont pas été représenté.

[0019] La lentille de projection 203 est entourée par un réflecteur en anneau 205. Elle comporte par ailleurs sur sa face de sortie 207, c'est à dire la face accessible depuis l'extérieur du dispositif projecteur, deux zones déformées 206 qui tranchent avec l'aspect habituellement lisse de cette face de sortie. Ces zones correspondent à des protubérances ; elles marquent une rupture en faisant apparaître une zone proéminente sur au moins une des faces habituellement lisses des lentilles utilisées. Les protubérances sont disposées sur la quasi totalité du pourtour latéral de la lentille 203. Par pourtour latéral, on désigne la zone de la lentille située à proximité de sa périphérie, à l'exception des sommets hauts et bas de cette lentille. Dans d'autres exemples de réalisation, les protubérances 206 peuvent se rejoindre au niveau de ses sommets hauts et bas et ainsi effectuer un tour complet de la lentille 203.

[0020] La source lumineuse 201 produit un ensemble de signaux lumineux 208 dont une partie est amenée à rencontrer les protubérances 206, que ce soit directement, c'est la cas de la lumière directe, ou après réflexion, c'est le cas de la lumière dite indirecte, au niveau du réflecteur principal 202. Les signaux lumineux rencontrant une protubérance 206 sont déviés, de préférence radialement, c'est à dire dans un plan approximativement perpendiculaire, à 10 degrés près, à l'axe optique 204. Ils atteignent ensuite la surface réfléchissante du réflecteur en anneau 205, et sont diffusés dans une direction préalablement déterminée.

[0021] Afin d'atteindre les parties des protubérances 206 qui sont situées sur la partie inférieure de la lentille 203, et qui ne sont donc pas accessibles par la lumière directe lorsqu'un cache est disposé, on prévoit dans l'invention de réaliser un ensemble de stries 209 sur la surface réfléchissante du réflecteur 202. Dans un exemple préféré de réalisation, on réalise les stries 209 à des endroits où la lumière qui se réfléchit n'est pas ou peu utilisée dans le faisceau principal produit par le dispositif projecteur 200. Ainsi, on privilégiera la disposition de stries au niveau d'une joue supérieure 210 du réflecteur principal 202. Le nombre et la disposition des stries 209 est déterminé pour obtenir une répartition uniforme de l'intensité lumineuse réfléchie par le réflecteur en anneau 205. Les stries 209 ne sont pas indispensables pour certains dispositifs projecteurs elliptiques ne possédant pas de cache.

[0022] Des détails sur la déviation des signaux lumineux au niveau des protubérances 206 sont données aux figures 3 et 4, qui montrent deux exemples différents de déviation, selon deux possibilités de réalisation du dispositif selon l'invention.

[0023] A la figure 3, qui représente une coupe horizontale de la lentille de projection 203 associée au réflecteur en anneau 205. Des rayons lumineux incidents 211, de lumière directe et/ou indirecte, atteignent la lentille 203 au niveau d'une surface d'entrée 212 de cette lentille. Les rayons lumineux n'étant pas nécessairement contenus dans un plan horizontal, ceux qui sont montrés correspondent à une projection sur le plan représenté de rayons rencontrant la protubérance 206 au niveau de ce plan.

[0024] Les rayons incidents 211 subissent une première déviation au niveau de la surface d'entrée 212 et sont dirigés vers une des protubérances 206 disposées sur une face de sortie 207 de la lentille de projection 203. Chaque protubérance 206 correspond à un prisme qui se caractérise notamment par une première face 213 et par une deuxième face 214. La première face 213 est une face de réflexion des rayons incidents 211. Dans l'exemple de la figure 3, la face de réflexion est plane ; elle est disposée de telle sorte qu'un angle défini entre une normale à cette surface et les rayons qui viennent la frapper soit supérieur à un angle limite de réflexion, afin que les rayons incidents 211 soient totalement réfléchis au niveau de la surface de réflexion 213.

[0025] Les rayons lumineux 211 sont alors dirigés vers la deuxième face 214, qui est une face de diffusion. Les signaux lumineux peuvent subir ou non une nouvelle déviation au niveau de la face de diffusion 214 pour être envoyés vers la face réfléchissante du réflecteur en anneau 205. La forme de la surface réfléchissante du réflecteur en anneau 205 est telle que les signaux lumineux sont réfléchis dans une direction préalablement

déterminée. Typiquement, une coupe horizontale de cette surface réfléchissante est un arc de parabole. Dans un exemple particulier de réalisation, les signaux réfléchis par le réflecteur en anneau 205 sont diffusés dans une direction sensiblement parallèle à l'axe optique, plus précisément dans une direction correspondant au point normalisé B50L.

[0026] L'ensemble des signaux lumineux diffusés par le réflecteur en anneau 205 constitue un faisceau complémentaire 216 qui est donc produit par une plage éclairante complémentaire. La plage éclairante complémentaire correspond ainsi à la surface du réflecteur en anneau 205 effectivement utilisée pour réfléchir des signaux lumineux. Comme on le voit à la figure 3, le faisceau complémentaire 216 obtenu dans cet exemple de réalisation est relativement étroit et n'est pas directement adjacent au faisceau lumineux principal directement issu de la lentille de projection 203.

[0027] On prévoit, dans l'invention, des modes de réalisation du dispositif projecteur 200, par exemple celui illustré à la figure 4, dans lequel un faisceau lumineux complémentaire 217 est plus large que le faisceau lumineux complémentaire 216. A cet effet, on prévoit une face de réflexion 215 qui n'est plus plane, mais courbée. La normale à la face de réflexion 215 a une direction qui varie en chaque point de cette face de réflexion ; en conséquence, des signaux lumineux incidents 211, qui arrivent dans des directions parallèles sur cette face, ne sont pas réfléchis dans des directions parallèles comme elles l'étaient dans l'exemple de la figure 3. La courbure de la face de réflexion 215 est calculée pour que les rayons incidents soient transmis vers la totalité de la surface réfléchissante du réflecteur en anneau 205. On obtient ainsi un faisceau complémentaire 217 plus large qui, par ailleurs, du fait de la proximité entre le réflecteur en anneau 205 et la lentille de projection 203, est directement adjacent au faisceau lumineux principal directement produit par la lentille 203. Dans une variante de réalisation de l'exemple de la figure 4, on choisit, à la place ou en combinaison de la face de réflexion courbe 215, une face de diffusion 214 courbe pour obtenir également un faisceau lumineux complémentaire élargi 217.

[0028] D'une façon générale, les différentes déviation subies par les rayons lumineux au niveau des protubérances 206 ont pour effet de diffuser radialement, c'est à dire dans un plan approximativement perpendiculaire à l'axe optique 204, un ensemble de rayons lumineux qui sont ainsi susceptibles d'atteindre la surface réfléchissante du réflecteur en anneau dans la totalité de sa circonférence, que les protubérances 206 se rejoignent ou non au niveau des extrémités supérieures et inférieures de la lentille 203.

[0029] Dans une autre variante de réalisation du dispositif selon l'invention, on prévoit une source lumineuse annexe à la source lumineuse 201, cette source lumineuse annexe étant essentiellement ou exclusivement destinée à émettre des signaux vers les protubérances 206 ; ce mode de réalisation permet notamment d'éviter la réalisation des stries 209 sur le réflecteur pour pouvoir atteindre la partie basse des protubérances 206 dans le cas où le dispositif projecteur comporte un cache.

Revendications

1. Dispositif projecteur (200) comprenant notamment une source lumineuse (201) émettant un ensemble de signaux lumineux, un réflecteur principal (202) pour réfléchir au moins une partie desdits signaux lumineux et une lentille de projection (203) pour diffuser un faisceau lumineux principal, **caractérisé en ce que** la lentille de projection (203) comporte au moins une protubérance (206) pour dévier un ensemble de signaux lumineux vers un réflecteur en anneau (205) disposé à la périphérie de la lentille de projection (203).

2. Dispositif projecteur (200) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** chaque protubérance (206) est disposée au niveau d'au moins une partie du pourtour de la lentille de projection (203).

3. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'ensemble des signaux déviés est constitué de signaux de lumière directe et/ou indirecte.

4. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'** une partie supérieure du réflecteur principal (202) comporte au moins une strie (209) pour dévier des signaux lumineux vers une partie inférieure de la lentille de projection (203).

5. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la déviation des signaux lumineux déviés par chaque protubérance (206) s'effectue radialement.

6. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** au moins une protubérance (206) est en forme de strie présentant une première face (213;215), dite face de réflexion, et une deuxième face (214), dite face de diffusion, les signaux lumineux déviés par chaque protubérance (206) étant essentiellement, notamment totalement, réfléchis par la face de réflexion (213;215) puis essentiellement, notamment totalement, diffusés par la face de diffusion (214).

7. Dispositif projecteur (200) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** la face de diffusion (214) et/ou la face de réflexion (213;215) sont

courbées pour dévier les signaux lumineux sur l'essentiel, notamment la totalité, de la largeur du réflecteur en anneau (205).

8. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le réflecteur en anneau (205) présente une section horizontale parabolique.

9. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les signaux lumineux déviés reçus par le réflecteur en anneau (205) sont réfléchis dans une direction voisine d'un axe optique (204) du dispositif projecteur (200).

10. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'**il comporte une source lumineuse secondaire pour produire des signaux lumineux essentiellement, notamment exclusivement, destinés à être déviés par au moins une desdites protubérances (206).

11. Dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** chaque protubérance (206) est disposée sur une face de sortie (207) de la lentille de projection (203).

12. Véhicule automobile équipé d'un dispositif projecteur (200) selon l'une au moins des revendications précédentes.

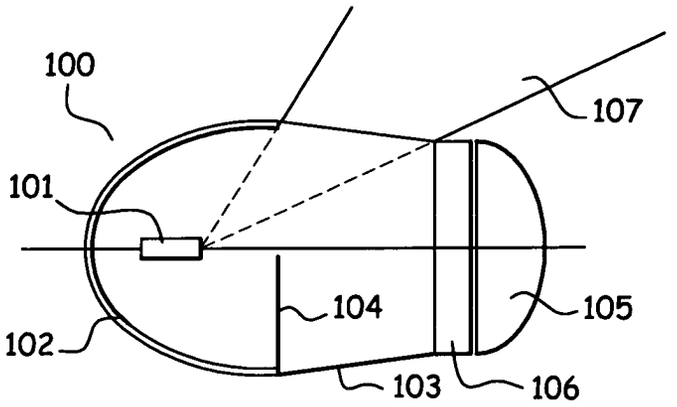

Fig. 1

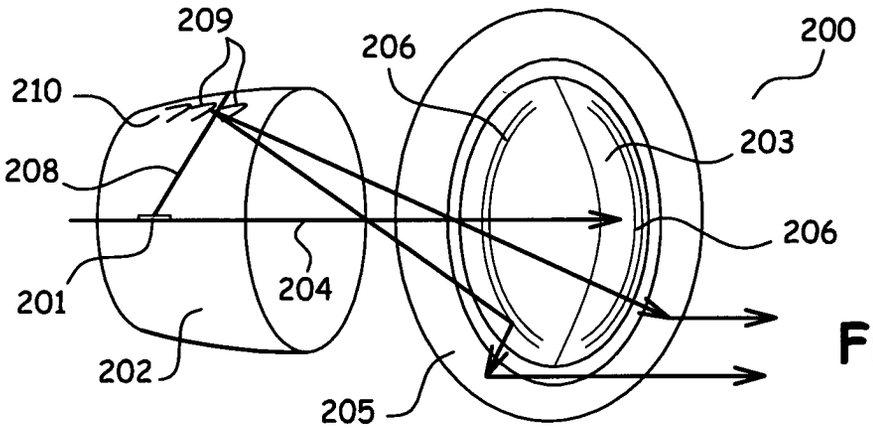

Fig. 2

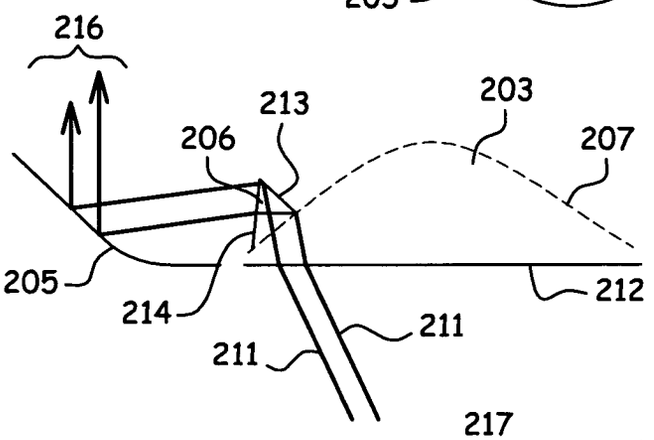

Fig. 3

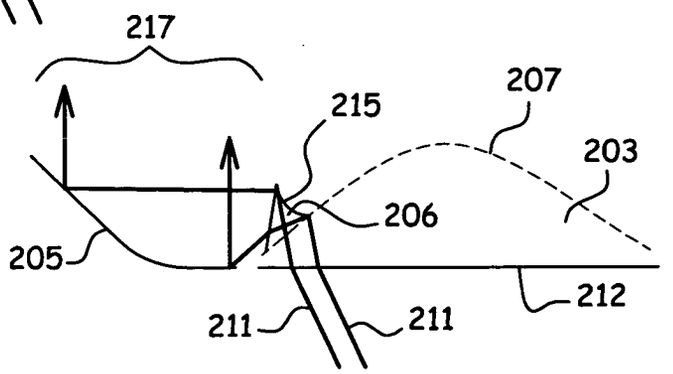

Fig. 4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2834

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	EP 1 052 449 A (HELLA KG HUECK & CO) 15 novembre 2000 (2000-11-15) * le document en entier * ---	1-3,5-9, 11,12	F21V5/00
X	US 4 949 226 A (ENDOH OSAMU ET AL) 14 août 1990 (1990-08-14) * colonne 1 - colonne 4 * * colonne 6, ligne 30 - colonne 8, ligne 17 * * figures 3,6-8 * ---	1-3,5-12	
A	FR 2 770 618 A (VALEO VISION) 7 mai 1999 (1999-05-07) * le document en entier * -----	1-12	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

F21V
F21S
B60Q

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
MUNICH	4 mars 2004	Arsac England, S

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 03 29 2834

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 members 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.

04-03-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1052449 A	15-11-2000	DE 19921511 A1	16-11-2000
		EP 1052449 A2	15-11-2000
US 4949226 A	14-08-1990	JP 2061808 C	10-06-1996
		JP 2189802 A	25-07-1990
		JP 7066684 B	19-07-1995
		JP 2192602 A	30-07-1990
		JP 2005204 U	12-01-1990
		GB 2222241 A ,B	28-02-1990
FR 2770618 A	07-05-1999	FR 2770618 A1	07-05-1999
		DE 19846797 A1	06-05-1999
		IT 1302388 B1	05-09-2000
		JP 11195302 A	21-07-1999
		US 6155702 A	05-12-2000

EPO FORM P0460

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