

(11)

EP 1 686 310 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.08.2006 Bulletin 2006/31

(51) Int Cl.:
F21S 8/12 (2006.01) **F21V 7/00** (2006.01)
H01K 9/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290170.7**

(22) Date de dépôt: **27.01.2006**

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

(72) Inventeurs:
• **Meyrenaud, Jean-Luc**
93190 Livry Gargan (FR)
• **Pauty, Etienne**
75019 Paris (FR)

(30) Priorité: **01.02.2005 FR 0501035**

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

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

(54) **Projecteur verticalisé pour véhicule automobile**

(57) L'invention concerne un dispositif d'éclairage pour véhicule automobile du type projecteur comportant au moins un réflecteur et une source lumineuse et apte à émettre plusieurs faisceaux lumineux différents, avec :

- une première source lumineuse (S1) avec coupelle (C) placée au voisinage et en avant du foyer interne (Fi) d'un réflecteur ellipsoïdal (R1), ce réflecteur (R1) étant prévu pour produire à partir de la première source (S1) un premier faisceau
- une seconde source lumineuse (S2) est placée au voisinage et en arrière du foyer interne (Fi) dudit réflecteur ellipsoïdal (R1),
- la paroi du réflecteur ellipsoïdal (R1) comporte une

échancrure (1) située d'un côté d'un plan,

- une lentille (2) d'axe optique substantiellement parallèle ou confondu avec celui du réflecteur ellipsoïdal (R1) est placée en avant de ce réflecteur (R1), le foyer (3) de la lentille étant voisin du foyer externe (Fe) du réflecteur ellipsoïdal,
- un réflecteur verticalisé (R2) est disposé du côté de l'échancrure (1) opposé à la majeure partie du réflecteur ellipsoïdal (R1), ce réflecteur verticalisé (R2) étant prévu pour produire, à partir de la seconde source (S2) logée dans le réflecteur ellipsoïdal (R1), un second faisceau lumineux qui n'est substantiellement pas intercepté par la lentille (3).

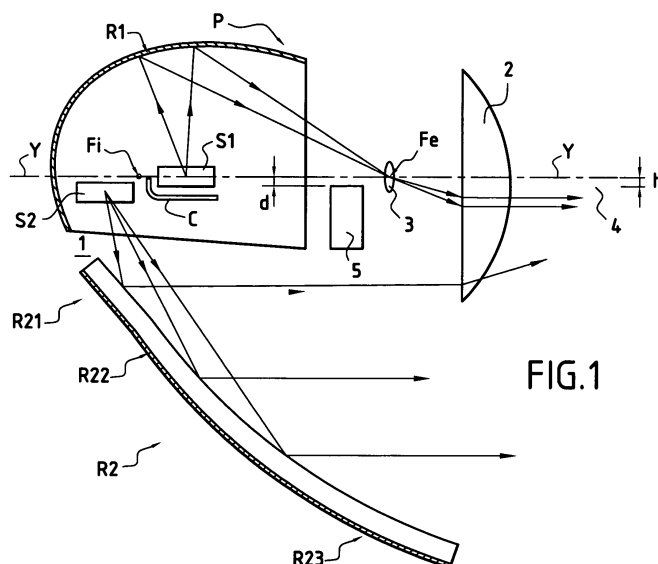


FIG.1

Description

[0001] L'invention est relative à un projecteur pour véhicule automobile, notamment un projecteur du type dit "verticalisé" et comportant au moins un réflecteur associé à au moins une source lumineuse placée de préférence au voisinage du foyer du réflecteur. On entend sous ce terme, au sens de l'invention, un projecteur qui, une fois monté sur le véhicule auquel il est destiné, présente une hauteur de dimension significativement plus importante que sa largeur : c'est un projecteur qui s'étend principalement suivant une direction verticale une fois monté, et qui est donc significativement plus haut que large (même s'il peut être monté de façon non exactement verticale dans la carrosserie du véhicule). Cette verticalisation est généralement induite par la disposition du réflecteur du projecteur (du projecteur principal s'il y en a plusieurs), lui aussi disposé dans le projecteur de façon à être plus haut que large une fois sur le véhicule. Ces projecteurs dits "verticalisés" sont intéressants, d'abord car ils offrent de nouvelles possibilités en termes de performances optiques, ensuite car cela leur confère un style original.

[0002] Il est connu du brevet EP 0 933 585 un projecteur à source lumineuse disposée transversalement à l'axe optique du réflecteur auquel elle est associée, ce réflecteur étant de type "verticalisé". Comme déjà explicité plus haut, on comprend par l'expression "réflecteur verticalisé", un réflecteur s'étendant principalement suivant la direction verticale, une fois le projecteur monté dans le véhicule, et dont la surface est déterminée pour réfléchir suivant une direction sensiblement horizontale des rayons lumineux provenant d'une source située au voisinage du foyer du réflecteur. Le projecteur selon le brevet EP 0 933 585 permet d'obtenir un faisceau de portée satisfaisante suivant l'axe optique du projecteur, avec une coupure nette du faisceau au-dessous d'un plan horizontal.

[0003] Il est également connu du brevet EP1 433 999 un projecteur verticalisé comprenant une source lumineuse disposée transversalement à l'axe optique d'un réflecteur ellipsoïdal dont la paroi comporte une échancrure. Une lentille est placée en avant du réflecteur ellipsoïdal, et un réflecteur verticalisé est disposé du côté de l'échancrure opposé au réflecteur ellipsoïdal. Ce réflecteur verticalisé est prévu pour produire, à partir de la source logée dans le réflecteur ellipsoïdal, un faisceau lumineux qui n'est pas intercepté par la lentille. Il s'est avéré cependant que ce système optique pouvait être encore amélioré.

[0004] L'invention a alors pour but de fournir un projecteur destiné à équiper des véhicules, qui, tout en conservant les avantages procurés par un projecteur à réflecteur verticalisé, permet d'obtenir de meilleures performances optiques, notamment d'obtenir un système apte à produire plusieurs faisceaux de photométries différentes avec le même système optique. L'invention, subsidiairement, cherche à obtenir un projecteur de type

verticalisé qui puisse être de dimensions compactes, notamment en ce qui concerne sa profondeur, et qui soit simple de fonctionnement.

[0005] L'invention a pour objet un dispositif d'éclairage pour véhicule automobile du type projecteur comportant au moins un réflecteur et une source lumineuse et apte à émettre plusieurs faisceaux lumineux différents, tel que :

- 10 - une première source lumineuse avec coupelle S1 est placée au voisinage et en avant du foyer interne Fi d'un réflecteur ellipsoïdal R1, notamment de façon à ce que l'axe de la source soit substantiellement parallèle à l'axe optique (YY) du réflecteur ellipsoïdal R1, ce réflecteur R1 étant prévu pour produire à partir de la première source S1 un premier faisceau
- 15 - une seconde source lumineuse S2 est placée au voisinage et en arrière du foyer interne Fi dudit réflecteur ellipsoïdal R1, notamment de façon à ce que l'axe de la source soit substantiellement parallèle à l'axe optique (YY) du réflecteur ellipsoïdal R1
- 20 - la paroi du réflecteur ellipsoïdal R1 comporte une échancrure 1 située d'un côté d'un plan, notamment d'un plan substantiellement horizontal quand le dispositif est en position de montage dans le véhicule, (ce plan peut passer par l'axe géométrique de la première source lumineuse S1 et/ou être substantiellement parallèle à l'axe optique (Y-Y) du réflecteur ellipsoïdal R1),
- 25 - une lentille 2 d'axe optique substantiellement parallèle ou confondu avec celui du réflecteur ellipsoïdal R1 est placée en avant de ce réflecteur R1, le foyer 3 de la lentille étant voisin du foyer externe Fe du réflecteur ellipsoïdal,
- 30 - un réflecteur verticalisé R2 est disposé du côté de l'échancrure 1 opposé à la majeure partie du réflecteur ellipsoïdal R1, ce réflecteur verticalisé R2 étant prévu pour produire, à partir de la seconde source S2 logée dans le réflecteur ellipsoïdal R1, un second faisceau lumineux qui n'est substantiellement pas intercepté par la lentille 2,

[0006] Ce réflecteur verticalisé R2 comporte de préférence au moins trois zones disposées successivement selon la hauteur dudit réflecteur : une première zone R21, la plus proche de l'échancrure (1), qui est une portion de surface ellipsoïdale, puis une seconde zone R22 composée d'une pluralité de facettes, puis une troisième zone R23 qui est une portion de surface parabolique.

[0007] On comprend par « source » le (ou un des) filament(s) de la lampe quand il s'agit d'une lampe à filament type lampe halogène (que l'on assimile communément à un cylindre). On comprend par « coupelle » le composant que l'on traduit en anglais par « baffle » : il s'agit d'un élément disposé à proximité de la source lumineuse en question (ici la première), qui récupère une partie du flux émis par la source pour la rediriger dans une autre direction/vers une autre zone (qui correspond

donc à une interception de la lumière émise directement par la source lumineuse pour l'essentiel). C'est généralement un élément dont la surface dirigée vers la source est réfléchissante et qui se trouve à proximité immédiate de la source à l'intérieur du bulbe de la lampe. Usuellement, les coupelles intégrées aux lampes sont connues pour servir à créer la coupure d'un faisceau à coupure de type code. Dans l'invention, on préfère utiliser cette coupelle pour éviter que de la lumière émise par la première source puisse atteindre le réflecteur verticalisé. La coupelle est donc utilisée en premier lieu comme moyen d'occultation des rayons venant de la première source S1 vers le réflecteur verticalisé R2. Comme ce moyen est de préférence réfléchissant vis-à-vis de ces rayons et non absorbant, il va servir aussi de récupérateur de flux des rayons de S1 vers le réflecteur R1. On comprend par « ellipsoïdal » ou « parabolique », termes utilisés dans le présent texte, dans le contexte habituel des projecteurs pour automobiles : les réflecteurs ou portions de réflecteurs qui s'y rapportent n'ont pas exactement la forme des ellipsoïdes ou des paraboles définies dans les manuels d'optique théorique.

[0008] L'invention a ainsi conçu un dispositif d'éclairage pour véhicule qui associe deux types de réflecteur : un réflecteur ellipsoïdal associé à une lentille du type de celles que l'on trouve, par exemple, dans les modules elliptiques, et un réflecteur verticalisé, partageant de préférence la même focale. Le réflecteur ellipsoïdal va donc pouvoir coopérer avec la première source et la lentille pour donner un premier type de faisceau, notamment à coupure, tandis que le réflecteur verticalisé peut coopérer avec la seconde source pour produire un faisceau complètement différent, un faisceau sans coupure du type route par exemple. Le système optique selon l'invention peut ainsi constituer un module bi-fonction de type code/route qui est compact et qui n'impose pas de pièce mobile pour passer d'une fonction à une autre. On a donc « spécialisé » chaque réflecteur associé à « sa » source lumineuse, ce qui permet d'ajuster très précisément les deux faisceaux différents à partir du même module.

[0009] On peut noter incidemment qu'une orientation des sources lumineuses substantiellement parallèle à l'axe optique présente l'intérêt d'un montage identique de la source lumineuse entre le projecteur droit et le projecteur gauche d'un même véhicule.

[0010] De préférence, les deux sources lumineuses S1, S2 sont réunies selon l'invention en une seule lampe de type bi-filament : c'est une solution compacte, qui ne nécessite de pratiquer qu'une seule ouverture pour monter la lampe unique dans le réflecteur ellipsoïdal. Il peut s'agir par exemple de lampes connues sous la dénomination commerciale H4 ou DFCS.

[0011] De préférence, l'axe d'au moins une des sources lumineuses S1, S2, notamment des deux sources, est disposé dans un plan substantiellement horizontal.

[0012] De préférence, toutes les zones du réflecteur verticalisé R2 ont un foyer se trouvant au voisinage de la seconde source lumineuse S2.

[0013] Avantageusement, la première zone R21 du réflecteur verticalisé R2 est une surface ellipsoïdale focalisée sur la seconde source lumineuse S2. Cette zone contribue notamment à augmenter le confort du second faisceau. On comprend par « confort » la zone de lumière intermédiaire qui est située entre le point maximum d'éclairage du faisceau lumineux et les zones les plus latérales du faisceau qui définissent sa largeur.

[0014] Avantageusement, la seconde zone R22 du réflecteur verticalisé comporte au moins au moins une facette centrale (z1), au moins deux facettes intermédiaires z2 et au moins deux facettes latérales z3. On peut avoir ainsi une, de préférence deux, facette centrale, qui contribue(nt) notamment à la largeur du second faisceau, au moins deux ou quatre facettes intermédiaires, qui contribuent notamment au confort du second faisceau, et enfin deux ou quatre facettes latérales qui contribuent davantage au maximum du second faisceau. Plus le nombre de facettes est important, plus on garantit une bonne homogénéité du faisceau, en revanche plus on complexifie la conception du réflecteur. On peut considérer satisfaisant un nombre total de facettes compris entre 6 et 12. Les facettes peuvent être délimitées entre elles par des stries ou non.

[0015] Avantageusement, la troisième zone R23 contribue à définir le maximum du faisceau produit par l'ensemble du réflecteur verticalisé R2.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, le réflecteur ellipsoïdal R1) comporte un cache 5 situé au voisinage du foyer externe Fe du réflecteur R1 de manière à ce que le faisceau provenant dudit réflecteur R1 et émis par ledit dispositif soit un faisceau à coupure, notamment de type code. Le cache peut être situé au foyer ou en arrière du foyer du réflecteur ellipsoïdal. De préférence le bord supérieur du cache est situé au-dessous du plan horizontal passant par l'axe optique du réflecteur, en particulier entre 0 et 2 mm en dessous, notamment entre 0,5 et 1,8 mm ou entre 0,7 et 1,7 mm en dessous, par exemple à environ 1,5 mm au-dessous. Le choix de cette cote dépend de la définition du miroir ellipsoïdal. Cette disposition du cache est avantageuse, car elle permet de récupérer une portion non gênante de flux lumineux supplémentaire. Ici, le cache, à la différence de la coupelle mentionnée plus haut, intercepte des rayons émis directement par la source lumineuse, mais aussi des rayons ayant déjà subi une ou plusieurs réflexions sur un ou plusieurs réflecteurs.

[0017] Le cache peut être constitué par une portion de cylindre à génératrices verticales, tournant sa concavité vers l'avant, selon la courbure du champ du réflecteur ellipsoïdal. Le cache peut aussi avoir d'autres définitions géométriques, par exemple être plan. Le choix de sa forme peut dépendre du chromatisme de la lentille associée au miroir ellipsoïdal.

[0018] Le rayon de la portion de cylindre peut ainsi varier d'une valeur $R=x$, égal par exemple à 15 ou 30 mm, à $R=\infty$ suivant la courbure de champ.

[0019] Optionnellement, le cache est associé à un élé-

ment optique additionnel disposé entre la source lumineuse et le cache, ledit élément optique additionnel étant au voisinage du bord optiquement actif du cache et présentant au moins une surface réfléchissante apte à rediriger au dessus du bord optiquement actif du cache des rayons lumineux émis par la source en direction dudit cache.

[0020] Cet élément additionnel peut prendre la forme d'une plaque dont le bord avant est accolé au bord optiquement actif du cache, qui est sensiblement plan et dont une face tournée vers le haut est réfléchissante. Cet élément peut être fixé mécaniquement au cache, ou peut en faire partie intégrante. On peut désigner cet élément par le terme de « plieuse ». Cette plieuse est conçue de façon à ce qu'elle renvoie les rayons de façon appropriée vers la lentille, rayons qui, sinon, auraient été perdus.

[0021] La lentille peut être disposée de telle sorte que son foyer se trouve en arrière, notamment au même niveau que le bord supérieur du cache lorsqu'il est présent, et par exemple à environ 0,5 à 2 mm en arrière, par exemple 1,5 mm en arrière du foyer externe du réflecteur ellipsoïdal. Cette distance peut dépendre, notamment, de la focale de la lentille et de la définition de l'ellipsoïde. (Le foyer de la lentille peut se trouver également exactement au niveau du foyer externe). Cette configuration de la lentille en arrière du foyer externe permet d'optimiser la récupération du flux lumineux maximal au dessus de la coupure quand il y a un cache.

[0022] De préférence, le second faisceau provenant de la seconde source S2 et réfléchi par le réflecteur verticalisé R2, éventuellement avec une contribution du réflecteur ellipsoïdal (R1), est un faisceau sans coupure, de type route.

[0023] De préférence, le faisceau produit par le réflecteur verticalisé a un angle d'ouverture au plus égal à ou de l'ordre de $\pm 15^\circ$ de part et d'autre de l'axe optique. Le faisceau produit par le réflecteur ellipsoïdal a un angle d'ouverture d'environ ± 35 à 40° de part et d'autre de l'axe optique.

[0024] Généralement le plan passant par l'axe de la première source lumineuse S1 est substantiellement horizontal, le réflecteur ellipsoïdal R1 étant situé au-dessus de ce plan et le réflecteur verticalisé R2 étant situé au-dessous de ce plan.

[0025] De préférence, l'échancrure 1 du réflecteur ellipsoïdal R1 a une ouverture angulaire délimitée substantiellement par l'intersection de deux plans inclinés passant respectivement par chacun des bords de la coupelle et le centre O ou le bord supérieur O' de la première source lumineuse S1.

[0026] L'invention sera décrite ci-après à l'aide d'un exemple non limitatif illustré par les figures suivantes :

Fig.1 est une coupe schématique d'un projecteur selon l'invention par un plan vertical passant par l'axe optique.

Fig 2 est une vue schématique oblique du projecteur suivant la Fig.1.

Fig. 3 est une autre vue, de face, du projecteur selon la figure 1

Fig.4 illustre la photométrie du premier faisceau produit par le réflecteur ellipsoïdal.

Fig.5a,5b,5c,5d décomposent la photométrie du second faisceau produit majoritairement par le réflecteur verticalisé.

Fig.6 illustre la photométrie du second faisceau complet.

[0027] Les figures 1, 2 et 3 sont schématiques et ne respectent pas nécessairement l'échelle pour plus de clarté.

[0028] En se reportant aux figures 1,2 et 3, on peut voir un projecteur lumineux P pour véhicule automobile comportant une lampe bi-filament de type H4, comprenant un premier filament (la première source) S1 muni d'une coupelle C, et un second filament (la seconde source) S2. Les deux filaments sont assimilés tous deux, par soucis de simplification, à des sources de forme cylindrique. La source S1 est placée au voisinage et en avant du foyer interne Fi d'un réflecteur ellipsoïdal R1. Par "réflecteur ellipsoïdal" on désigne un réflecteur dont la surface est définie à partir de deux foyers respectivement un foyer interne Fi et un foyer externe Fe, cette surface se rapprochant d'un ellipsoïde sans être nécessairement exactement un ellipsoïde. La source S2 est également placée au voisinage du foyer interne Fi, mais à l'arrière de celui-ci. L'orientation des deux sources est parallèle à l'axe optique (YY). La source S2 est dans un plan horizontal situé un peu en dessous de l'axe optique (YY), la source S1 se situe de préférence dans le plan horizontal passant par l'axe optique (YY). La coupelle C1 est disposée, comme représenté en figure 3, de façon à ce que ses deux bords C1, C2 soient disposés symétriquement par rapport à la verticale.

[0029] La paroi du réflecteur ellipsoïdal R1 comporte une échancrure 1 d'un côté du plan passant par l'axe optique Y-Y. L'échancrure 1 correspond sensiblement à une coupe passant par les bords C1, C2 de la coupelle C et l'axe médian du filament S1, par le point O (ou, en approximation ou alternativement) l'axe passant par le bord supérieur O' dudit filament. Ces plans de coupe sont inclinés de $\pm 7.5^\circ$. Cette valeur d'angle, dans cet exemple de 7.5° , peut varier de quelques degrés, notamment en fonction du type de coupelle utilisée. L'échancrure 1 est prévue pour laisser passer vers le bas, du côté opposé à la majeure partie du réflecteur R12, un maximum de lumière émis par le filament S2 vers le réflecteur verticalisé R2.

[0030] L'axe optique du réflecteur ellipsoïdal R1 est confondu avec l'axe optique Y-Y du projecteur.

[0031] Une lentille 2, d'axe optique parallèle ou confondu avec l'axe Y-Y, est placée en avant du réflecteur R1 suivant le sens de propagation de la lumière. Le diamètre de la lentille 2 peut être d'environ 50 mm. La lentille 2 est de préférence de faible tirage (par "tirage" on désigne la distance entre la lentille et le foyer externe Fe

de R1). L'invention s'applique aussi à des lentilles de diamètre supérieur, de 60 ou 70 mm.

[0032] Le foyer 3 de la lentille 2 est voisin de, ou confondu avec, le foyer externe Fe du réflecteur R1. De préférence, le foyer 3 de la lentille se trouve en arrière du foyer externe Fe de la lentille 2 d'une distance d, notamment d'environ 1,5 mm.

[0033] Avantageusement, l'axe optique 4 de la lentille 2 est situé plus bas que l'axe optique Y-Y. En particulier, la distance verticale h entre l'axe optique 4 de la lentille 2 et l'axe optique Y-Y est d'environ 1,5 mm, ce qui permet de récupérer davantage de flux lumineux en provenance du réflecteur R1.

[0034] Les éléments accessoires du projecteur, notamment glace de fermeture et équipements auxiliaires permettant de maintenir réflecteur, lentille, source lumineuse et autres pièces, ne sont pas représentés car connus en eux-mêmes.

[0035] Dans le cas représenté sur les figures 1 à 3, le projecteur P est prévu pour être bi-fonction code/route.

[0036] La fonction code, c'est-à-dire le faisceau de croisement, est générée par la lumière émise par S1, réfléchi par R1 puis traversant la lentille 3. Pour obtenir la coupure voulue, on dispose un cache 5 entre S1 et la lentille 3 apte à intercepter une partie de la lumière réfléchi par le réflecteur R1. Ce cache 5 est disposé au voisinage du foyer externe Fe. Le cache 5 est constitué par une plaquette opaque, par exemple métallique, maintenue par tout moyen approprié. En raison de la courbure du champ, le cache 5 est plan, et présente un profil correspondant à l'image inversé par rapport à l'horizontale de la coupure recherchée. Avantageusement, le bord supérieur du cache 5 est situé au-dessous du plan horizontal passant par Y-Y, à une distance d d'environ 1 mm. Les dimensions du cache sont au maximum égales à l'ouverture horizontale de l'ellipsoïde du réflecteur R1.

[0037] Quand la source S1 est allumée, le projecteur émet donc un faisceau code selon les réglementations européennes et américaines en vigueur, c'est-à-dire avec une coupure en V inclinée à 15°. La figure 4 représente les courbes isolux du faisceau code, mesuré à 25 mètres du véhicule équipé du projecteur.

[0038] Le réflecteur verticalisé R2 est disposé du côté de l'échancrure 1 opposé à la majeure partie du réflecteur ellipsoïdal R1. L'intersection de ce réflecteur verticalisé R2 par un plan vertical passant par l'axe Y-Y est constituée d'une part par un arc de courbe voisin d'un arc de parabole ayant un foyer voisin du foyer interne Fi pour les deux tiers inférieurs environ de ce réflecteur (correspondant aux zones R22 et R23), d'autre part par une courbe voisine d'une ellipse pour le tiers supérieur (correspondant à la zone R21) de ce réflecteur.

[0039] Le réflecteur verticalisé R2 est prévu pour donner des images de la source S2 centrées sur l'axe optique (Y-Y) à l'infini, c'est-à-dire, dans le domaine de l'automobile, une distance de plusieurs dizaines de mètres du véhicule équipé du projecteur.

[0040] En outre, le réflecteur verticalisé R2 est prévu

pour concentrer le faisceau qu'il réfléchit dans un angle d'ouverture au plus égal à ou de l'ordre de $\pm 15^\circ$ de part et d'autre de l'axe optique Y-Y.

[0041] Ce réflecteur verticalisé comporte :

- une première zone R21 qui est une surface réfléchissante de type ellipsoïdale
- une seconde zone R22, qui est constituée de deux facettes centrales z1, de quatre facettes intermédiaires z2 réparties de chaque côté des facettes centrales, et enfin de deux facettes latérales z3 réparties de chaque côté des facettes intermédiaires
- une troisième zone, la plus basse, R23, qui est une surface de type parabolique

[0042] Cette association de trois zones récupère la lumière émise par le filament S2 pour produire un faisceau sans coupure de type route. Par exemple, les zones R22 et R23 peuvent constituer environ les 2/3 de la hauteur du réflecteur R2, et la zone R21 constituer environ 1/3 de ladite hauteur.

[0043] Les figures 5 et 6 illustrent comment chaque zone du réflecteur verticalisé participe à la construction du faisceau route complet: la figure 6 est le faisceau complet route, qui respecte les réglementations européennes. Il est constitué par la superposition des faisceaux partiels représentés à la figure 5 :

- la figure 5a représente les isolux des rayons émis par S2 puis réfléchis par la seconde zone R22 du réflecteur verticalisé R2. On voit que cette portion de réflecteur contribue à la fois à la largeur, à la portée et au maximum de faisceau route requis,
- la figure 5b représente les isolux des rayons émis par S2 puis réfléchis par la première zone R21 du réflecteur R2. On voit que cette portion de réflecteur contribue au confort et à la portée du faisceau.
- la figure 5c représente les isolux des rayons émis par S2 puis réfléchis par la troisième zone R23 du réflecteur R2. On voit qu'il contribue surtout à atteindre le maximum requis en route
- enfin, la figure 5d représente les isolux des rayons émis par S2 et réfléchis par R1. Ces rayons sont en terme de flux lumineux minoritaires, mais ils peuvent participer aussi au faisceau route, sachant cependant que la surface de R1 reste conçue pour un faisceau de type code.

[0044] L'invention s'applique non seulement à un projecteur apte à produire deux faisceaux de type code/route, mais aussi tout autre combinaison de deux fonctions. Elle permet de basculer aisément d'une fonction à une autre en allumant l'un ou l'autre des filaments, sans avoir à basculer un cache, sans aucun mouvement de pièces mécaniques, ce qui est très avantageux en termes de fiabilité et de compacité.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage pour véhicule automobile du type projecteur comportant au moins un réflecteur et une source lumineuse et apte à émettre plusieurs faisceaux lumineux différents, **caractérisé en ce que** :
 - une première source lumineuse (S1) avec coupelle (C) est placée au voisinage et en avant du foyer interne (Fi) d'un réflecteur ellipsoïdal (R1), notamment de façon à ce que l'axe de la source soit substantiellement parallèle à l'axe optique (YY) du réflecteur ellipsoïdal (R1), ce réflecteur (R1) étant prévu pour produire à partir de la première source (S1) un premier faisceau
 - une seconde source lumineuse (S2) est placée au voisinage et en arrière du foyer interne (Fi) dudit réflecteur ellipsoïdal (R1), notamment de façon à ce que l'axe de la source soit substantiellement parallèle à l'axe optique (YY) du réflecteur ellipsoïdal (R1)
 - la paroi du réflecteur ellipsoïdal (R1) comporte une échancrure (1) située d'un côté d'un plan, notamment d'un plan substantiellement horizontal quand le dispositif est en position de montage dans le véhicule
 - une lentille (2) d'axe optique substantiellement parallèle ou confondu avec celui du réflecteur ellipsoïdal (R1) est placée en avant de ce réflecteur (R1), le foyer (3) de la lentille étant voisin du foyer externe (Fe) du réflecteur ellipsoïdal,
 - un réflecteur verticalisé (R2) est disposé du côté de l'échancrure (1) opposé à la majeure partie du réflecteur ellipsoïdal (R1), ce réflecteur verticalisé (R2) étant prévu pour produire, à partir de la seconde source (S2) logée dans le réflecteur ellipsoïdal (R1), un second faisceau lumineux qui n'est substantiellement pas intercepté par la lentille (3).
2. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le réflecteur verticalisé (R2) comporte au moins trois zones disposées successivement selon la hauteur dudit réflecteur: une première zone (R21), la plus proche de l'échancrure (1), qui est une portion de surface ellipsoïdale, puis une seconde zone (R22) composée d'une pluralité de facettes, puis une troisième zone (R23) qui est une portion de surface parabolique.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux sources lumineuses (S1,S2) sont réunies en une seule lampe de type bi-filament.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première zone (R21) du réflecteur verticalisé (R2) est une surface ellipsoïdale focalisée sur la seconde source lumineuse (S2).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la seconde zone (R22) du réflecteur verticalisé (R2) comporte une pluralité de facettes essentiellement orientées selon la hauteur du réflecteur verticalisé (R2).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la seconde zone (R22) du réflecteur verticalisé comporte au moins au moins une facette centrale (z1), au moins deux facettes intermédiaires (z2) et au moins deux facettes latérales (z3).
7. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le faisceau produit par la troisième zone (R23) contribue à définir le maximum du faisceau produit par l'ensemble du réflecteur verticalisé (R2).
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réflecteur ellipsoïdal (R1) comporte un cache (5) situé au voisinage du foyer externe (Fe) du réflecteur (R1) de manière à ce que le faisceau provenant dudit réflecteur (R1) et émis par ledit dispositif soit un faisceau à coupure, notamment de type code.
9. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le cache (5) est associé à un élément optique additionnel disposé entre la source lumineuse (S1) et le cache, ledit élément optique additionnel étant au voisinage du bord optiquement actif du cache (5) et présentant au moins une surface réfléchissante apte à rediriger au dessus du bord optiquement actif du cache des rayons lumineux émis par la source en direction dudit cache.
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le second faisceau provenant de la seconde source (S2) et réfléchi par le réflecteur verticalisé (R2), éventuellement avec une contribution du réflecteur ellipsoïdal (R1) est un faisceau sans coupure, de type route.
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe d'au moins une des sources lumineuses (S1,S2), notamment des deux sources, est disposé dans un plan substantiellement horizontal.
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** toutes les zones du réflecteur verticalisé (R2) ont un foyer se trouvant au voisinage de la seconde source lumineuse (S2).

13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le faisceau produit par le réflecteur verticalisé (R2) a un angle d'ouverture au plus égal à ou de l'ordre de $\pm 15^\circ$ de part et d'autre de l'axe optique (YY). 5
14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le faisceau produit par le réflecteur ellipsoïdal (R1) a un angle d'ouverture d'environ ± 35 à 40° de part et d'autre de l'axe optique (YY). 10
15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le plan passant par l'axe d'une des sources lumineuses (S1,S2) est substantiellement horizontal, le réflecteur ellipsoïdal (R1) étant situé au-dessus de ce plan et le réflecteur verticalisé (R2) étant situé au-dessous de ce plan. 15
16. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'échancrure (1) du réflecteur ellipsoïdal (R1) a une ouverture angulaire délimitée substantiellement par l'intersection de deux plans inclinés passant respectivement par chacun des bords de la coupelle et le centre ou le bord supérieur de la première source lumineuse (S1). 20 25
17. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les sources lumineuses (S1,S2) sont constituées par une lampe bi-filament de type H4 ou DFCS. 30
18. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est un module optique bi-fonction code/route. 35

40

45

50

55

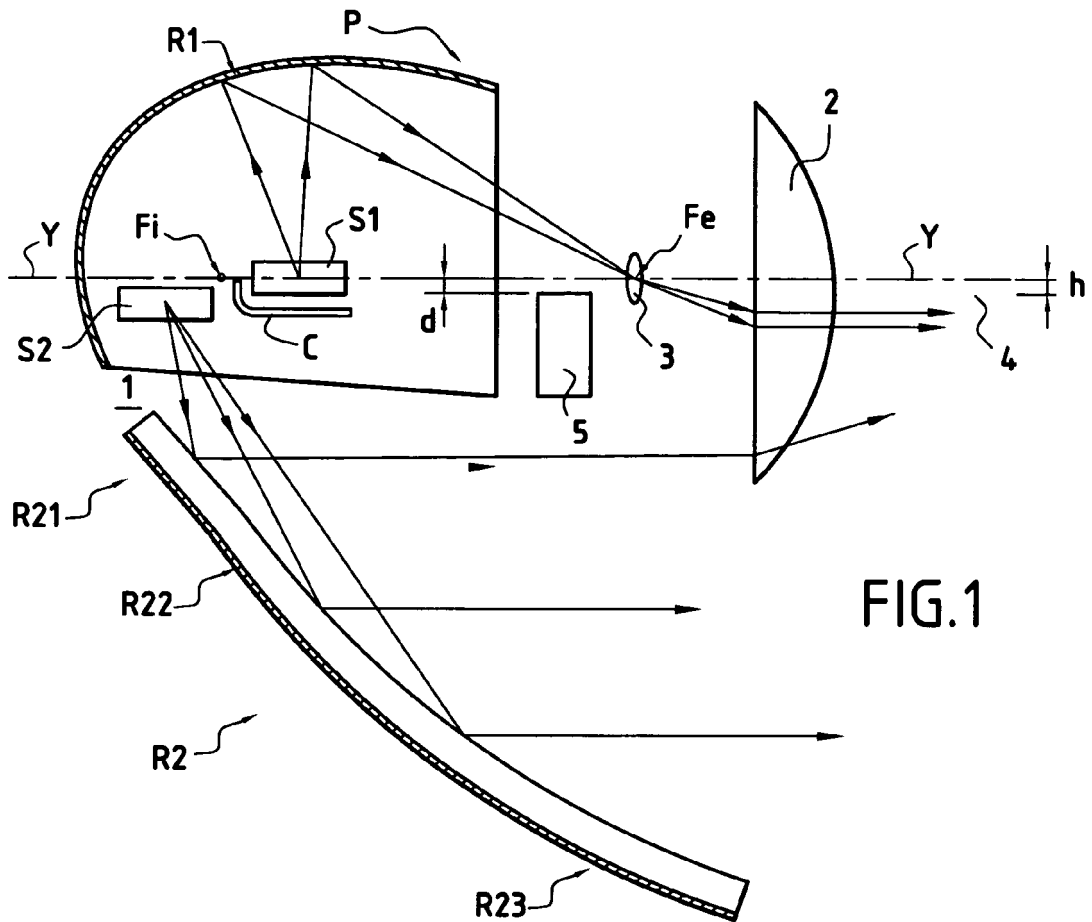


FIG.1

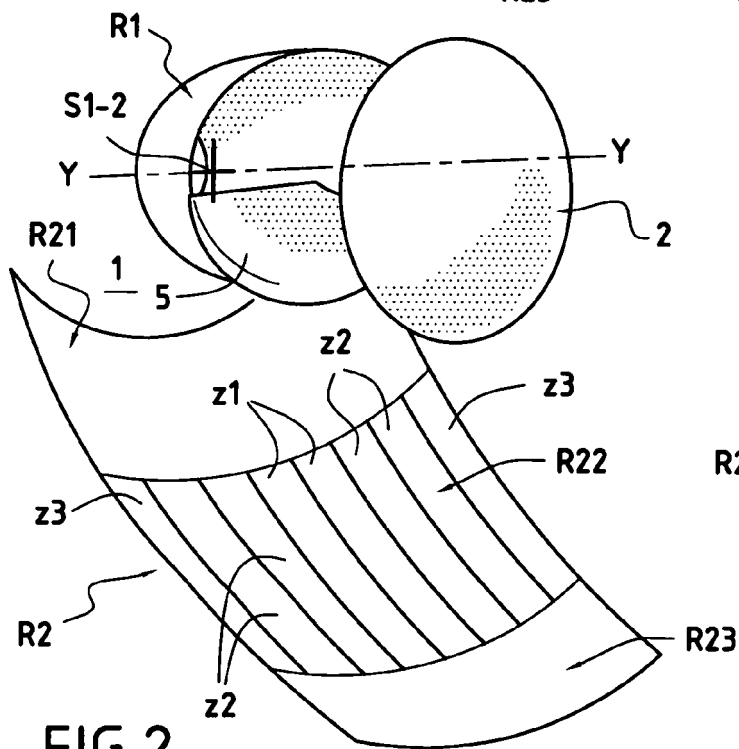


FIG.2

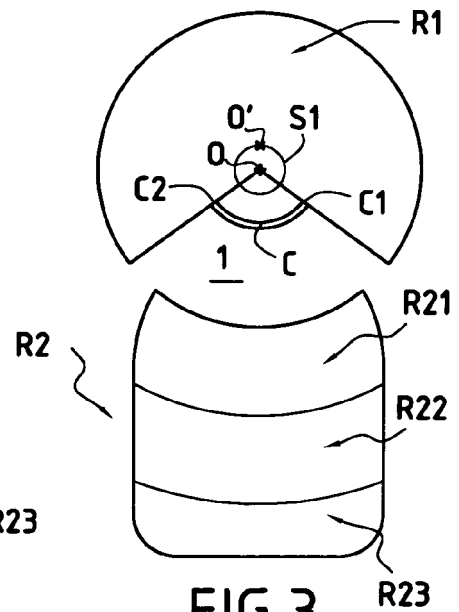


FIG.3

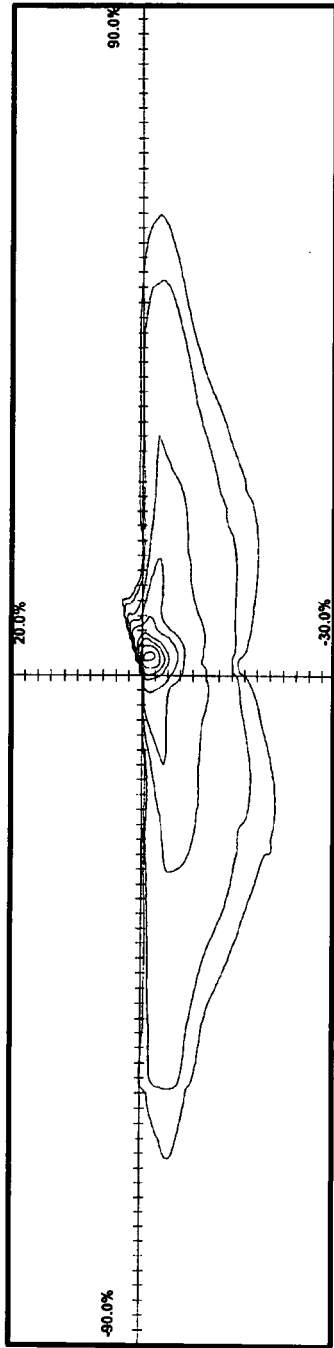


FIG.4

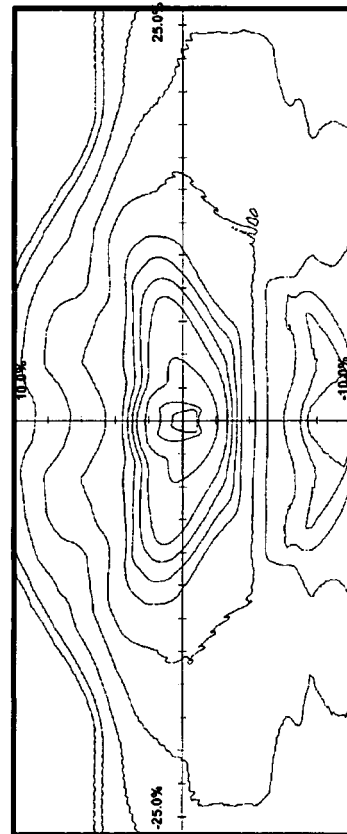


FIG.6

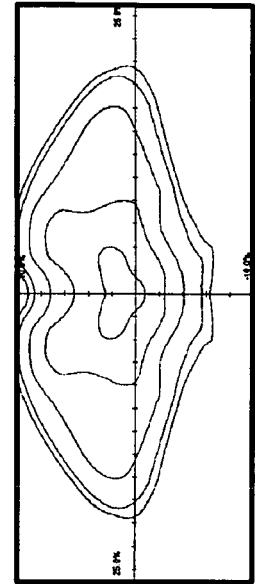


FIG.5B

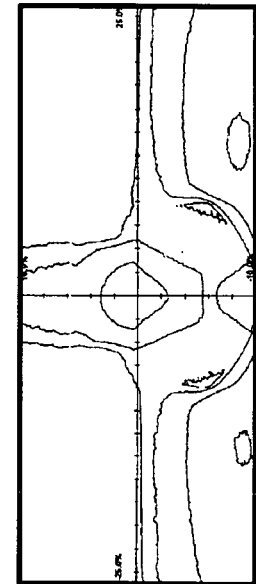


FIG.5D

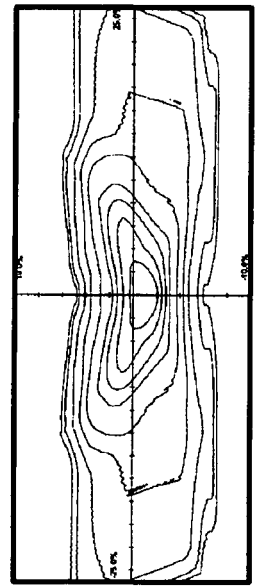


FIG.5A

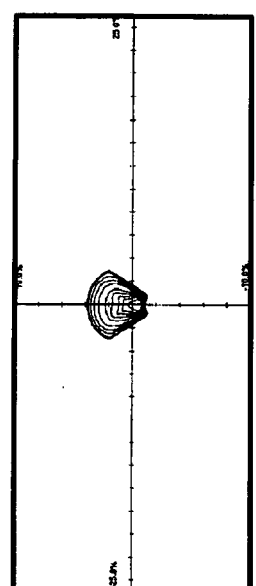


FIG.5C



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 1 433 999 A (VALEO VISION; RENAULT S.A.S) 30 juin 2004 (2004-06-30) * abrégé * * figure 1 *	1	INV. F21S8/12 F21V7/00 H01K9/08
A	FR 845 901 A (AKTIEBOLAGET TIMBRO) 5 septembre 1939 (1939-09-05) * page 2, ligne 60 - ligne 95 * * figures 1,2 *	1	
A	US 4 914 747 A (NINO ET AL) 3 avril 1990 (1990-04-03) * colonne 4, ligne 4 - ligne 27 * * figure 2 *	1	
A	FR 2 775 059 A (VALEO VISION) 20 août 1999 (1999-08-20) * page 3, ligne 16 - page 4, ligne 26 * * figures 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V F21S H01K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 mai 2006	Examineur Prévot, E
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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 29 0170

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.

09-05-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1433999	A	30-06-2004	FR 2849159 A1	25-06-2004
			JP 2004207245 A	22-07-2004
			US 2004240223 A1	02-12-2004

FR 845901	A	05-09-1939	US 2277685 A	31-03-1942

US 4914747	A	03-04-1990	JP 2010603 A	16-01-1990
			JP 2089764 C	02-09-1996
			JP 7118208 B	18-12-1995

FR 2775059	A	20-08-1999	DE 19906580 A1	19-08-1999

EPO FORM P0480

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