

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 715 246 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

25.10.2006 Bulletin 2006/43

(51) Int Cl.:

F21V 5/00 ^(2006.01)**F21W 101/10** ^(2006.01)(21) Numéro de dépôt: **06290649.0**(22) Date de dépôt: **20.04.2006**

(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(30) Priorité: **22.04.2005 FR 0504092**(71) Demandeur: **VALEO VISION****93012 Bobigny Cédex (FR)**

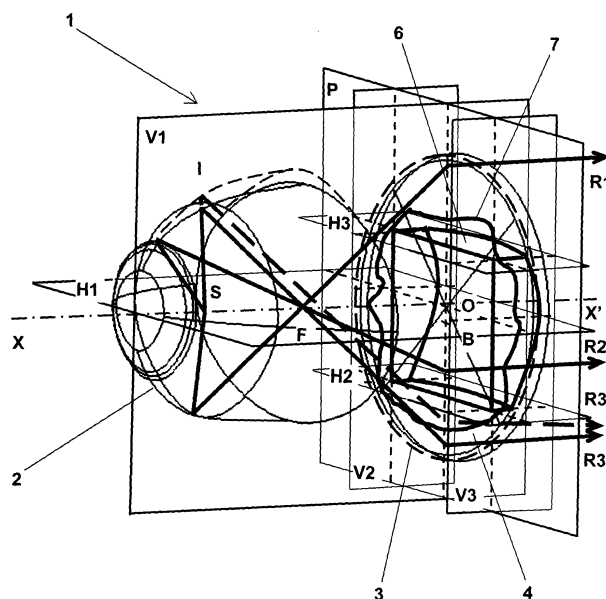
(72) Inventeurs:

- **Casenave, Sébastien**
75013 Paris (FR)
- **Pauty, Etienne**
75019 Paris (FR)

(54) **Projecteur de véhicule automobile**

(57) La présente invention concerne un projecteur (1) de véhicule automobile du type de ceux comportant un réflecteur (2), au moins en partie sensiblement de la forme d'un ellipsoïde d'axe de symétrie (XX') déterminé par l'intersection d'un premier plan vertical (V1) et d'un premier plan horizontal (H1), une source lumineuse (S) placée au voisinage d'un premier foyer dudit réflecteur (2), une pupille de sortie circulaire (3) dudit réflecteur (2) traversée par un premier flux lumineux (R1, R2, R3, R3') issu de ladite source (S), un réfracteur (6) placé dans le plan pupillaire (P) du réflecteur (2).

Selon l'invention, ledit réfracteur (6) est une portion utile (6) d'une lentille plan-convexe sphérique (4) ayant son axe optique confondu avec ledit axe de symétrie (XX'), possède un foyer (F) sensiblement confondu avec le un second foyer dudit réflecteur (2), possède un contour (7) qui présente un barycentre (B) décalé d'une distance prédéterminée par rapport au centre optique (O) de ladite lentille (4), et en ce que le second flux lumineux (R2, R3') traversant ladite portion utile (6) est égal à une fraction prédéterminée dudit premier flux (R1, R2, R3, R3').

**FIG. 1****EP 1 715 246 A1**

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION.

[0001] La présente invention concerne un projecteur de véhicule automobile de type elliptique compact, dont la lentille frontale présente un contour non circulaire de telle manière que cette lentille réponde à des conditions de rendement déterminées bien que son contour extérieur ne soit pas circulaire, tout en satisfaisant en même temps à des considérations esthétiques.

ARRIÈRE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION.

[0002] Sur un plan technique, il existe une demande forte de la part des constructeurs automobiles pour des projecteurs compacts ayant un bon rendement, c'est-à-dire capables de récupérer une proportion importante du flux lumineux émis par la source, tout en présentant transversalement à l'axe optique des dimensions réduites.

[0003] Les projecteurs répondant le mieux à ces critères sont caractérisés par une lampe montée au premier foyer d'un ellipsoïde de révolution dont l'image formée au second foyer est projetée sur la route par une lentille convergente, habituellement plan-convexe.

[0004] Ces projecteurs dits « elliptiques » révèlent en général, lorsqu'ils sont éteints, à travers une glace lisse, seulement la face externe sphérique convexe de la lentille, de contour extérieur circulaire, souvent entourée d'un enjoliveur approprié.

[0005] Sur un plan esthétique, il existe également de nos jours des demandes sans cesse croissantes de la part des stylistes concernant l'apparence finale des projecteurs des véhicules, pour leur conférer par exemple un aspect caractéristique. Ceci explique par exemple l'utilisation des enjoliveurs autour des lentilles de modules elliptiques.

[0006] On connaît par ailleurs un projecteur comportant une lentille de contour quelconque, par exemple carrée, ou plus généralement rectangulaire, circulaire, ovale, ovoïde, ogivale, ou encore ayant un contour de type carré ou rectangulaire mais à bords arrondis ou à pans coupés, ou tout autre contour, par exemple des documents EP-A-1.243.846 ou EP-A-1.491.816.

[0007] Mais il s'agit dans ces documents d'une lentille dont la face avant, c'est-à-dire faisant face à un observateur placé devant le véhicule, est plane, et dont la face arrière est cylindrique à génératrices verticales associée à un réflecteur à profil parabolique, le but de cette lentille étant de pouvoir proposer un projecteur qui, tout en appartenant techniquement à la famille des projecteurs « du genre parabolique » présente, éteint, un aspect extérieur semblable à celui d'un projecteur « du genre elliptique ». Une telle lentille répond donc à d'autres caractéristiques et objectifs que ceux de la présente invention.

[0008] Un projecteur elliptique présentant une face avant rectangulaire étroite est décrit dans le document US-B2-6.435.703, qui divulgue une lentille de focalisation plan-convexe circulaire modifiée par la suppression de deux segments latéraux. Ce document prévoit que les portions du réflecteur situées en regard des portions de lentille supprimées sont également supprimées.

[0009] Cependant l'objet de ce document est essentiellement l'amélioration de l'aspect esthétique d'un projecteur de forme générale rectangulaire, notamment quand celui-ci est allumé, sans aucune considération de la photométrie du faisceau lumineux résultant.

[0010] Ce projecteur de type elliptique pour véhicule automobile comportant une lentille de forme non circulaire est donc connu de l'état de la technique, l'aspect esthétique ayant été privilégié au détriment des performances optiques.

[0011] Le document FR-A-2 620 984 divulgue un projecteur de type elliptique comportant une lentille convergente, de forme non circulaire, et non coaxiale au réflecteur, de manière à réduire les aberrations chromatiques présentes au voisinage de la limite clair/obscur du faisceau d'éclairage de croisement.

[0012] On peut également citer le document FR 0 721 270 qui décrit des projecteurs à réflecteurs elliptiques ou hyperboliques, associés à des demi-lentilles convergentes ou divergentes.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INVENTION.

[0013] La présente invention repose sur la mise en évidence du fait que, dans un module elliptique pour projecteur d'éclairage pour véhicule automobile, les différentes parties de la lentille ne participent pas toutes de la même façon à l'élaboration du faisceau émergent. Les parties de la lentille par lesquelles ne passent que des rayons lumineux ayant une participation inférieure à un seuil prédéterminé peuvent ainsi être supprimées.

[0014] Il est ainsi possible de réaliser un projecteur de type elliptique, dont le flux lumineux émergent de la lentille possède les caractéristiques photométriques requises par la réglementation, cette lentille ayant simultanément un contour extérieur autre que circulaire. Une telle lentille répond donc à la fois aux exigences photométriques réglementaires et aux desiderata des stylistes.

[0015] La présente invention a donc pour objet de réaliser un projecteur de véhicule automobile du type de ceux comportant :

- un réflecteur, au moins en partie sensiblement de la forme d'un ellipsoïde d'axe de symétrie déterminé par l'intersection d'un premier plan vertical et d'un premier plan horizontal,
- une source lumineuse placée au voisinage d'un premier foyer dudit réflecteur,
- une pupille de sortie circulaire dudit réflecteur traversée par un premier flux lumineux issu de ladite source,

- un réfracteur placé dans le plan pupillaire du réflecteur,
 - le réfracteur étant une portion utile d'une lentille convergente
 - possédant un foyer sensiblement confondu avec un second foyer dudit réflecteur,
 - possédant un contour qui présente un barycentre décalé d'une distance prédéterminée par rapport au centre optique de ladite lentille.
- Selon la présente invention,
- l'axe optique du réfracteur est confondu avec ledit axe de symétrie, et le second flux lumineux traversant ladite portion utile est égal à une fraction prédéterminée du premier flux.

[0016] Selon d'autres caractéristiques de l'invention, considérées isolément ou en combinaison,

- le barycentre du contour est décalé d'une distance prédéterminée vers le bas dans ledit premier plan vertical par rapport au centre optique de ladite lentille ;
- le barycentre du contour est décalé d'une distance prédéterminée latéralement par rapport au premier plan vertical ;
- la fraction prédéterminée du premier flux traversant le réfracteur est au moins égale à 75% du premier flux ;
- la fraction prédéterminée du premier flux traversant le réfracteur est d'environ 95% du premier flux ;
- le réflecteur présente au moins un élément de surface s'écartant de la surface nominale de l'ellipsoïde et un rayon lumineux réfléchi par ledit élément traverse la portion utile de la lentille ;
- la portion utile de la lentille s'étend de part et d'autre du premier plan horizontal entre un second plan horizontal et un troisième plan horizontal situés à une distance du premier plan horizontal comprise entre 1/3 et au 1/6 du diamètre de la pupille de sortie circulaire du réflecteur ;
- ladite portion utile s'étend de part et d'autre du premier plan vertical entre un second plan vertical et un troisième plan vertical, situés chacun à une distance du premier plan vertical comprise entre 1/3 et au 1/6 du diamètre de la pupille de sortie circulaire du réflecteur ;
- les distances entre le premier plan vertical et le deuxième plan vertical ou le troisième plan vertical sont différentes selon qu'il s'agit d'un projecteur droit ou gauche ;
- ledit contour est choisi parmi le groupe comprenant le carré, l'hexagone, le triangle, le losange, le parallélogramme ;
- un cache est disposé entre le réflecteur et la pupille de sortie circulaire du réflecteur ;
- le cache intercepte une partie des rayons lumineux avant qu'ils n'atteignent le réfracteur pour éviter qu'ils ne se retrouvent dans le faisceau émergent

du réfracteur ;

- le cache est disposé au second foyer du réflecteur, un bord de ce cache passant par l'axe de symétrie du réflecteur pour déterminer une coupure dans le faisceau émergent du réfracteur ;
- la lentille convergente est une lentille plan convexe ;
- la lentille plan convexe est une lentille plan convexe sphérique.
- la lentille convergente est une lentille biconvexe.
- la lentille convergente est un ménisque convergent.

[0017] Ces quelques spécifications essentielles auront rendu évidents pour l'homme de métier les avantages apportés par le dispositif selon l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.

[0018] Les spécifications détaillées de l'invention sont données dans la description qui suit en liaison avec les dessins ci-annexés. Il est à noter que ces dessins n'ont d'autre but que d'illustrer le texte de la description et ne constituent en aucune sorte une limitation de la portée de l'invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS.

[0019] La Figure 1 est un schéma de principe du projecteur de véhicule automobile selon l'invention.

[0020] La Figure 2 illustre par un ensemble de courbes isolux la répartition du flux lumineux dans le plan d'une pupille de sortie circulaire d'un réflecteur d'un projecteur selon l'invention.

[0021] Les Figures 3a, 3b et 3c sont des vues de face de réflecteurs de projecteurs selon l'invention ayant, respectivement, un contour carré, hexagonal et triangulaire.

DESCRIPTION DES MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS DE L'INVENTION.

[0022] La Figure 1 montre le principe général de l'invention, sous forme de représentation filaire des principaux éléments du projecteur 1.

[0023] Le réflecteur 2 est sensiblement un ellipsoïde de révolution d'axe de symétrie XX'. Par simplification, on considère que cet axe de symétrie XX' est l'intersection d'un premier plan vertical V1 et d'un premier plan horizontal H1, correspondant approximativement à l'agencement préférentiel du projecteur 1 dans un véhicule.

[0024] La lumière émise par une lampe S placée au premier foyer du miroir 2 traverse un plan P perpendiculaire à l'axe de symétrie XX'. On ne considérera dans la suite de la description qu'une surface circulaire 3 de ce plan, centrée sur la trace O de l'axe de symétrie XX' dans ce plan, et correspondant à la face d'entrée plane d'une lentille convergente 4 de contour circulaire placée en aval du miroir 2 dans le sens de la progression des rayons lumineux.

[0025] La lentille convergente 4 peut être constituée classiquement d'une lentille plan convexe, dont la face

d'entrée est plane et la face de sortie convexe, par exemple sphérique ou quasi sphérique. Elle peut également être constituée d'une lentille biconvexe, ou encore d'un ménisque convergent.

[0026] La pupille d'entrée de la lentille 4 sera dans la suite de la description assimilée à la pupille de sortie du miroir 2.

[0027] La lentille 4 de contour circulaire est habituellement placée de manière à ce que sa face d'entrée plane soit située dans le plan pupillaire P, et à ce que son foyer objet coïncide avec le second foyer F du miroir 2, de façon à projeter sur la route l'image de la source lumineuse S formée par le réflecteur 2 elliptique à son second foyer F.

[0028] Les rayons lumineux R1, R2 issus de la source S forment alors un faisceau d'éclairage, ces rayons étant en première approximation sensiblement parallèle à l'axe XX'.

[0029] Des programmes informatiques permettent, après leur avoir indiqué les caractéristiques physiques des différents constituants d'un système catadioptrique de projecteur, de tracer le trajet des rayons lumineux issus de la source lumineuse jusqu'à la scène à illuminer, ou au contraire de connaître le trajet inverse d'un rayon lumineux venant illuminer un point précis de la scène éclairée par le projecteur. De telles méthodes sont appelées des « lanceurs de rayons ».

[0030] De tels programmes permettent de constater que toutes les parties de la lentille 4 ne contribuent pas de la même manière à la formation du faisceau R1, R2.

[0031] La répartition simulée du flux lumineux au niveau de la pupille d'entrée de la lentille 4 ou de la pupille de sortie du réflecteur 2 3, de 70 mm de diamètre dans l'exemple considéré, représentée sur la Figure 2, montre notamment que certaines parties périphériques 5 de la lentille, ne présentant aucune courbe isolux E1, E2, E3, E4, E5 importante, contribuent pour moins de 5% au flux transmis (E1 est l'isolux correspondant à l'éclairement le plus fort, E5 correspondant au plus faible.).

[0032] Ces parties périphériques 5, notamment le segment supérieur correspondant à une nappe supérieure du faisceau, ne participent que dans une très faible mesure à l'élaboration du faisceau final, et peuvent être supprimées sans que le rendement global du projecteur 1 n'en soit affecté, ce qui peut permettre ainsi de modifier le contour général du réflecteur 6, et ainsi d'agir sur l'aspect esthétique général du réflecteur 6.

[0033] Un avantage supplémentaire à une telle suppression réside dans le fait que le réflecteur ainsi obtenu est de manière très sensible moins lourd que la lentille à contour circulaire qu'il remplace, ce qui permet de simplifier d'autres problèmes, tels que par exemple le maintien du réflecteur 6 par rapport au réflecteur 2.

[0034] Dans la présente description, on appelle « réflecteur » un dispositif optique imprimant une déviation contrôlée aux rayons lumineux qui le traversent, dont la face d'entrée est plane, la face de sortie sphérique, et dont le contour extérieur est quelconque. Un tel

« réflecteur » est obtenu par exemple à l'aide d'une lentille classique de projecteur de type elliptique, de laquelle on a enlevé des zones périphériques.

[0035] Le réflecteur ainsi obtenu constitue ce qui sera dénommé dans la présente description la « portion utile » de la lentille originelle. On comprend aisément que le volume global de la portion utile de la lentille originelle, constituant le réflecteur final, sera différent en fonction de la proportion de flux lumineux traversant la pupille d'entrée de la lentille originelle que l'on désire conserver en sortie du réflecteur obtenu.

[0036] Un premier exemple de projecteur selon l'invention comporte une partie d'une lentille plan-convexe, d'un diamètre valant sensiblement 60 mm, formant un réflecteur 6 carré de sensiblement 36 mm de côté, représenté sur la Figure 3a.

[0037] Le contour 7 de la lentille 6 ne correspond pas au carré qui serait inscrit dans le pourtour de la lentille 4. Son côté est plus petit que la valeur qui serait déduite du diamètre de la lentille 4 en le divisant par $\sqrt{2}$, de sorte que le centre B du carré 7 est décalé par rapport au centre optique O de la lentille 4.

[0038] Cela revient à conserver en priorité les nappes inférieures du faisceau R2, comme le montre bien la Figure 1 où le barycentre B d'un réflecteur 6 rectangulaire, placé dans le plan pupillaire P, est décalé vers le bas dans le premier plan vertical V1.

[0039] Un deuxième exemple de réalisation est celui mettant en oeuvre une partie de lentille plan-convexe, dont le diamètre vaut sensiblement 66 mm, pour former un réflecteur 6 dont le contour 7 est un hexagone régulier de sensiblement 26 mm de côté, représenté sur la Figure 3b.

[0040] Le contour 7 hexagonal ne correspond pas non plus à celui de l'hexagone qui serait inscrit dans la pupille 3, de telle manière que le barycentre B du contour 7 est aussi décalé par rapport au centre optique O.

[0041] Dans un troisième exemple, représenté sur la Figure 3c, le contour 7 du réflecteur 6 du projecteur 1 est un triangle isocèle dont la base vaut sensiblement 60 mm et la hauteur 50 mm ; la lentille est aussi une lentille plan-convexe, dont le diamètre vaut sensiblement 72 mm.

[0042] Ce triangle isocèle ne correspond pas au triangle équilatéral qui serait inscrit dans la pupille 3 : le centre B du triangle est aussi décalé par rapport au centre optique O.

[0043] Les lanceurs de rayons évoqués plus haut ont montré que le contour 7 pouvait être quelconque pourvu qu'il préserve une partie minimale de la lentille 4.

[0044] La forme et l'étendue de cette partie minimale dépendent de la fraction du flux lumineux issu de la source S à transmettre à travers la pupille de sortie 3.

[0045] Dans le cas où on désire que 95% du flux soit transmis, le réflecteur 6 doit comprendre au minimum le réflecteur 6 rectangulaire représenté sur la Figure 1, délimité de part et d'autre du premier plan horizontal H1 et du premier plan vertical V1, respectivement, par des se-

cond et troisième plans horizontaux H2, H3 et par des second et troisième plans verticaux V2, V3.

[0046] Le second plan horizontal H2 est écarté vers le haut du premier plan horizontal H1 d'une distance égale au 1/6 du diamètre de la pupille de sortie circulaire 3 ; le troisième plan H3 est situé vers le bas à une distance égale au 1/3 de ce diamètre.

[0047] Les deuxième et troisième plans verticaux V2, V3 sont à cheval sur le premier plan vertical V1, à une distance l'un de l'autre égale au 2/3 du diamètre de la pupille 3.

[0048] D'autres valeurs pourront être choisies selon la quantité de flux que l'on désire transmettre à travers le réfracteur, la valeur minimale à ne pas dépasser pour que le faisceau final réponde toujours à la réglementation étant de l'ordre de 75%.

[0049] La méthode des lancers de rayons a également montré que la contribution au faisceau R1, R2 de certaines parties périphériques de la lentille 4, devant absolument être supprimées, pouvaient être diminuée en modifiant la forme nominale du réflecteur 2.

[0050] Par exemple, la Figure 1 montre qu'un rayon lumineux R3 réfléchi en un point I sur la surface du miroir 2 en forme d'ellipsoïde, et traversant la pupille 3 en dehors du contour 7, peut être dévié selon un nouveau rayon R3', traversant l'intérieur du contour 7, en modifiant la surface du miroir au voisinage du point I.

[0051] Une adaptation précise de la forme du réflecteur 2 au contour du réfracteur 6, dictée par la méthode du lancer de rayons, permet donc d'augmenter la fraction du flux lumineux transmis par ce réfracteur 6, quelle que soit sa forme.

[0052] Comme il va de soi l'invention ne se limite pas aux seuls modes d'exécution préférentiels décrits ci-dessus. Elle embrasse au contraire toutes les variantes possibles de réalisation.

[0053] C'est ainsi par exemple que les exemples qui ont été donnés de contours carré, hexagonal ou triangulaire peuvent être mis en pratique avec des lentilles originelles de tout diamètre désiré ou approprié. D'autres formes sont également possibles, notamment un contour 7 en forme de losange, ou de parallélogramme, ou encore en forme de carré « incliné », c'est-à-dire dont un côté n'est ni vertical, ni horizontal, est possible en identifiant correctement la partie réellement utile de la lentille 4.

[0054] Le remplacement des parties périphériques 5 de la lentille 4 qui ont été supprimées par des portions de verre dépoli, ou coloré, afin de créer des effets visuels, et qui n'altère pas le rendement du projecteur 1 puisque la contribution de ces parties au faisceau R2, R3' est faible, ne sortirait pas du cadre de la présente invention. dans la mesure où les caractéristiques de ce projecteur 1 résulte des revendications ci-après.

[0055] De même, le barycentre d'un réfracteur peut être décalé vers la droite ou vers la gauche par rapport à un plan vertical passant par la trace O de l'axe de symétrie XX' dans le plan P, si on désire réaliser des pro-

jecteurs gauche et droit d'aspects différents.

Revendications

1. Projecteur (1) de véhicule automobile du type de ceux comportant un réflecteur (2), au moins en partie sensiblement de la forme d'un ellipsoïde d'axe de symétrie (XX') déterminé par l'intersection d'un premier plan vertical (V1) et d'un premier plan horizontal (H1), une source lumineuse (S) placée au voisinage d'un premier foyer dudit réflecteur (2), une pupille de sortie circulaire (3) du réflecteur (2) traversée par un premier flux lumineux (R1, R2, R3, R3') issu de la source (S), un réfracteur (6) placé dans le plan pupillaire (P) du réflecteur (2), le réfracteur (6)

- étant une portion utile (6) d'une lentille convergente (4)

- possédant un foyer (F) sensiblement confondu avec un second foyer du réflecteur (2), et

- possédant un contour (7) qui présente un barycentre (B) décalé d'une distance prédéterminée par rapport au centre optique (O) de la lentille (4),

caractérisé en ce que l'axe optique du réfracteur (6) est confondu avec l'axe de symétrie (XX'), et **en ce que** le second flux lumineux (R2, R3') traversant la portion utile (6) est égal à une fraction prédéterminée du premier flux (R1, R2, R3, R3').

2. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le barycentre (B) du contour (7) est décalé d'une distance prédéterminée vers le bas dans le premier plan vertical (V1) par rapport au centre optique (O) de la lentille (4).

3. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le barycentre (B) du contour (7) est décalé d'une distance prédéterminée latéralement par rapport au premier plan vertical (V1).

4. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la fraction prédéterminée du premier flux (R1, R2, R3, R3') traversant le réfracteur est au moins égale à 75% du premier flux (R1, R2, R3, R3').

5. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la fraction prédéterminée du premier flux (R1, R2, R3, R3') traversant le réfracteur est d'environ 95% du premier flux (R1, R2, R3, R3').

6. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une

quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le réflecteur (2) présente au moins un élément de surface

(I) s'écartant de la surface nominale de l'ellipsoïde et **en ce qu'**un rayon lumineux (R3') réfléchi par ledit élément (I) traverse la portion utile (6) de la lentille convergente (4).

7. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la portion utile (6) de la lentille (4) s'étend de part et d'autre du premier plan horizontal (H1), entre un second plan horizontal (H2), et un troisième plan horizontal (H3), situés à une distance du premier plan horizontal (H1) comprise entre 1/3 et au 1/6 du diamètre de la pupille de sortie circulaire (3) du réflecteur (2). 10
8. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la portion utile (6) de la lentille (4) s'étend de part et d'autre du premier plan vertical (V1), entre un second plan vertical (V2), et un troisième plan vertical (V3), situés chacun à une distance du premier plan vertical comprise entre 1/3 et au 1/6 du diamètre de la pupille de sortie circulaire (3) du réflecteur (2). 15
9. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les distances entre le premier plan vertical (V1) et le deuxième plan vertical (V2) ou le troisième plan vertical (V3) sont différentes selon qu'il s'agit d'un projecteur droit ou gauche. 20
10. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour (7) est choisi parmi le groupe comprenant le carré, l'hexagone, le triangle, le losange, le parallélogramme. 25
11. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le diamètre de la lentille (4) vaut sensiblement 60 mm et **en ce que** le contour (7) est un carré de sensiblement 36 mm de côté. 30
12. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le diamètre de la lentille (4) vaut sensiblement 66 mm et **en ce que** le contour (7) est un hexagone régulier de sensiblement 26 mm de côté. 35
13. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le diamètre de la lentille (4) vaut sensiblement 72 mm et **en ce que** le contour (7) est un triangle isocèle dont la base 40

vaut sensiblement 60 mm et la hauteur 50 mm.

14. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un cache est disposé entre le réflecteur (2) et la pupille de sortie circulaire (3) du réflecteur (2). 45
15. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le cache intercepte une partie des rayons lumineux avant qu'ils n'atteignent le réflecteur (6) pour éviter qu'ils ne se retrouvent dans le faisceau émergeant du réflecteur (6). 50
16. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le cache est disposé au second foyer du réflecteur (2), un bord de ce cache passant par l'axe de symétrie (XX') du réflecteur pour déterminer une coupure dans le faisceau émergeant du réflecteur (6). 55
17. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la lentille convergente (4) est une lentille plan convexe.
18. Projecteur (1) de véhicule automobile selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la lentille convergente (4) est une lentille plan convexe sphérique.
19. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** la lentille convergente (4) est une lentille biconvexe.
20. Projecteur (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** la lentille convergente (4) est un ménisque convergent.

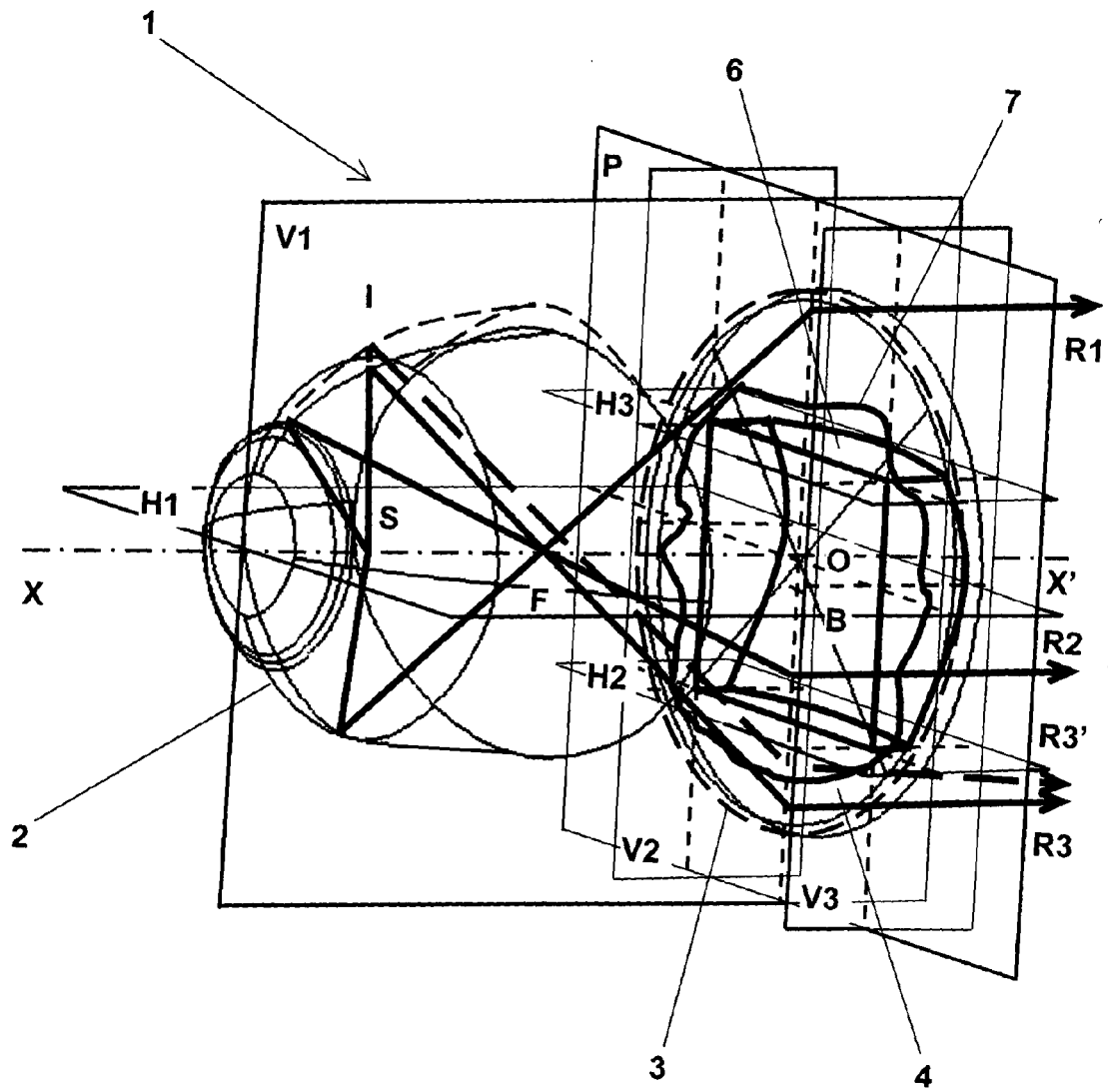


FIG. 1

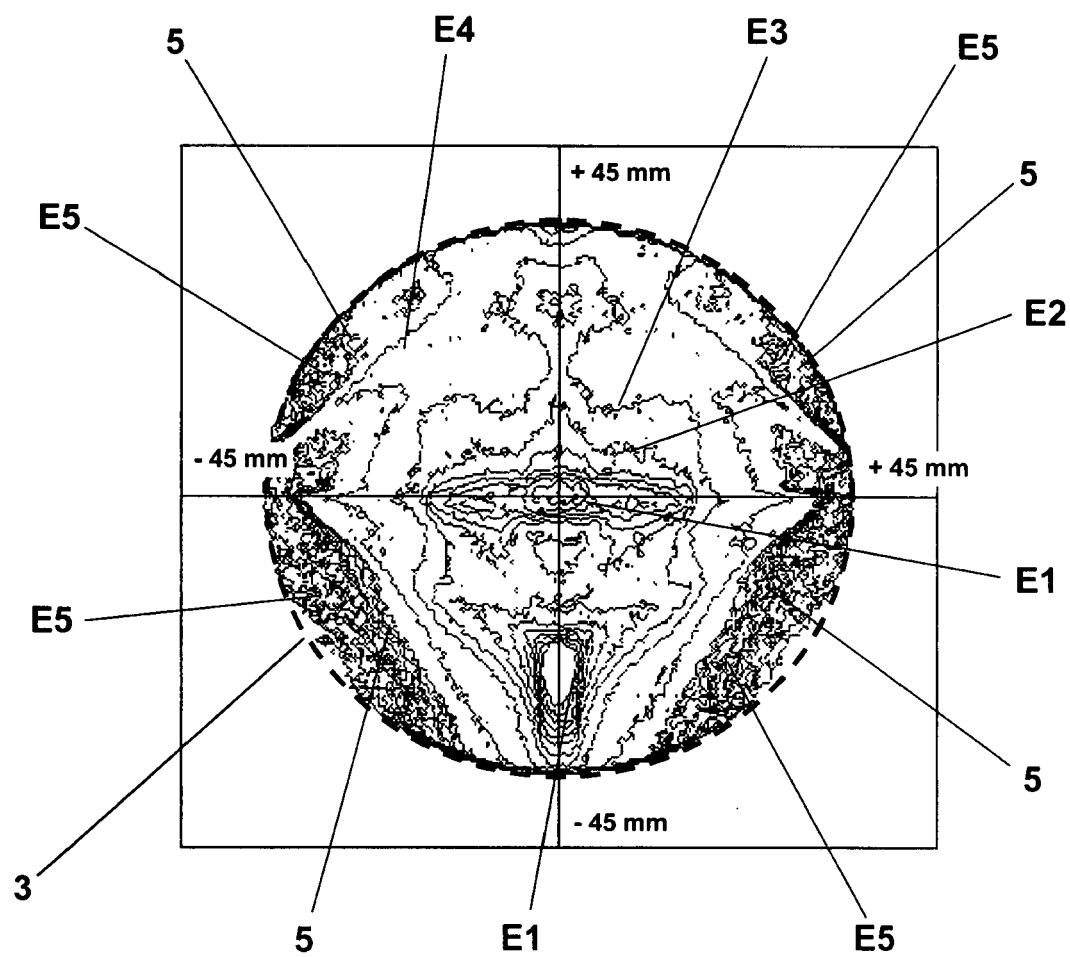


FIG. 2

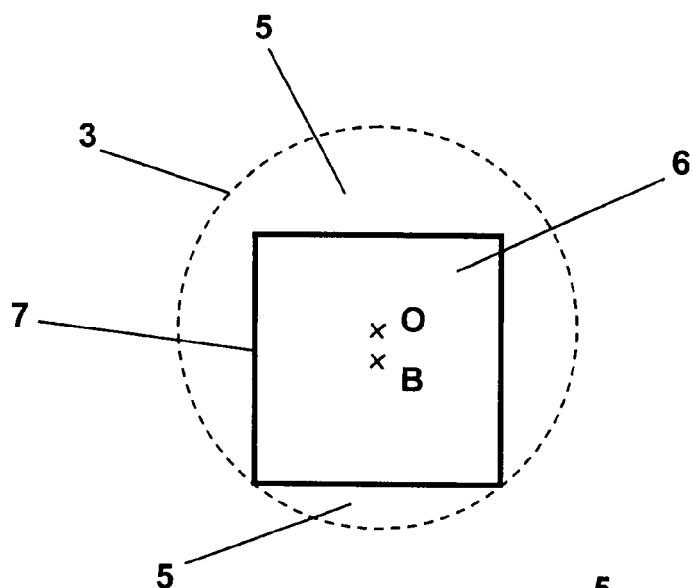


FIG. 3a

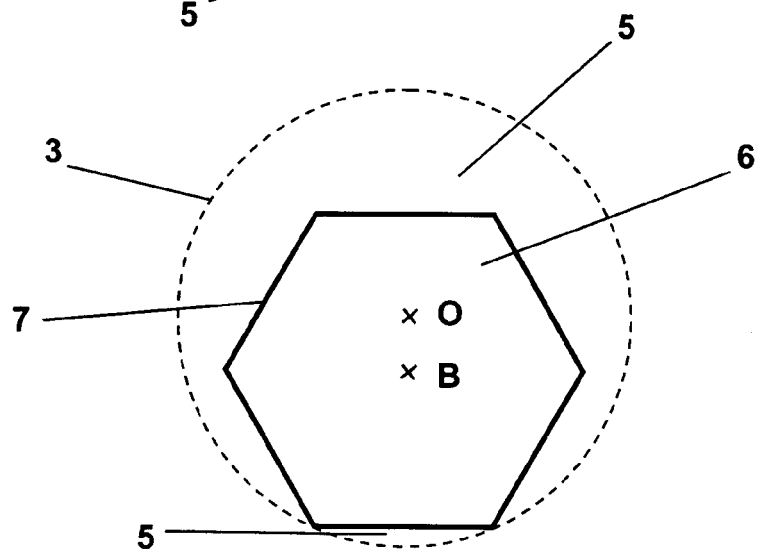


FIG. 3b

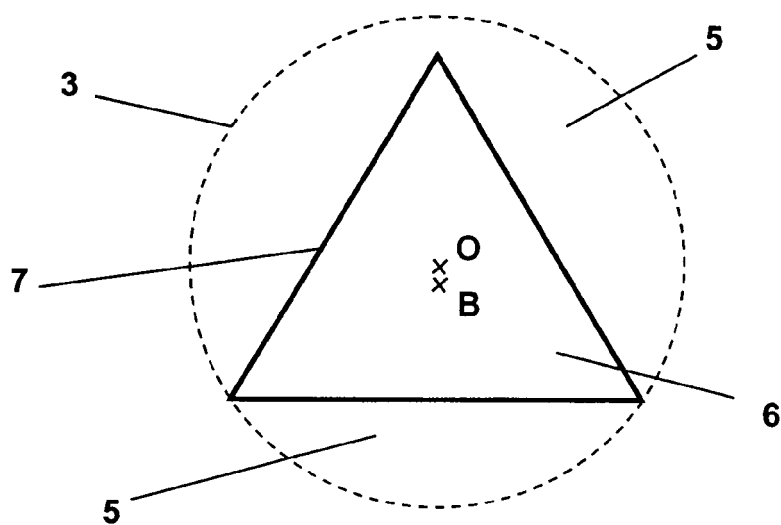


FIG. 3c



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 29 0649

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 620 984 A (KOITO SEISAKUSHO CO LTD) 31 mars 1989 (1989-03-31) * page 10, ligne 20 - page 11, ligne 37 * * figures 7,8 * -----	1,2,4,5, 8,10, 14-20	INV. F21V5/00 ADD. F21W101/10
X	FR 721 270 A (FRANÇOIS DARRASSE) 1 mars 1932 (1932-03-01) * le document en entier * -----	1,2,4,8, 10,14, 17-20	
A	EP 1 302 719 A (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA; STANLEY ELECTRIC CO., LTD) 16 avril 2003 (2003-04-16) * alinéas [0018] - [0020] * * figures 3-5 * -----	1,17,18, 20	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 juillet 2006	Examineur Cosnard, D
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	

 4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 29 0649

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.

05-07-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2620984	A	31-03-1989	JP 1086401 A	31-03-1989
			JP 1722684 C	24-12-1992
			JP 4010165 B	24-02-1992
			US 4851968 A	25-07-1989

FR 721270	A	01-03-1932	AUCUN	

EP 1302719	A	16-04-2003	CA 2403318 A1	15-04-2003
			CN 1412469 A	23-04-2003
			DE 60207669 D1	05-01-2006
			JP 2003123519 A	25-04-2003
			US 2003107901 A1	12-06-2003

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1243846 A [0006]
- EP 1491816 A [0006]
- US 6435703 B2 [0008]
- FR 2620984 A [0011]
- FR 0721270 [0012]