



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 564 481 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.08.2005 Bulletin 2005/33

(51) Int Cl.7: **F21S 8/10**
// F21Y101/02, F21V7/04

(21) Numéro de dépôt: **05290258.2**

(22) Date de dépôt: **04.02.2005**

(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 MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: **Albou, Pierre**
75013 Paris (FR)

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

(30) Priorité: **13.02.2004 FR 0401489**

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

(54) **Module de projecteur lumineux pour véhicule automobile, réflecteur pour un tel module, et projecteur équipé de ce module**

(57) Module de projecteur lumineux pour véhicule automobile comportant une source lumineuse présentant une surface plane (9), immergée dans un volume (10) de matière transparente ayant un indice de réfraction supérieur à 1, et un réflecteur (12) comportant un foyer situé en un point (17) de la source choisi de telle

manière que les rayons lumineux émis par ce point sont déviés par réfraction en sortant (18r) du volume transparent (10) pour passer dans l'air, et le réflecteur (12) est construit de telle sorte que ces rayons lumineux déviés (18r), après réflexion sur le réflecteur, deviennent parallèles (18e) à une direction prédéterminée.

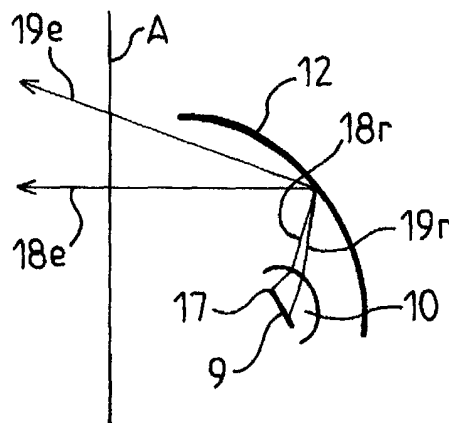


FIG.4

EP 1 564 481 A1

Description

[0001] L'invention est relative à un module de projecteur lumineux pour véhicule automobile comportant une source lumineuse présentant une surface plane, immergée dans un volume de matière transparente ayant un indice de réfraction supérieur à 1, et un réflecteur comportant un foyer situé en un point de la source.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, un tel module dont la source lumineuse est constituée par une diode électroluminescente, ci-après désignée par l'abréviation « led », dont la surface émettrice est protégée par un volume hémisphérique, généralement en un polymère transparent.

[0003] L'invention a pour but, surtout, de fournir un module de projecteur lumineux qui permet d'obtenir un faisceau lumineux à coupure, ou présentant un maximum d'éclairement décalé verticalement, avec un nombre réduit de composants tout en conservant un bon rendement lumineux.

[0004] En particulier, on souhaite obtenir un faisceau à coupure, ou à pseudo-coupure basse, pour une fonction route ou pour un complément DRL (feu diurne), notamment avec des leds dites « luxeon », de type lambertiennes. Dans de telles leds, la matière luminescente formant la source lumineuse est située dans un plan.

[0005] Il est souhaitable également que le module présente un encombrement longitudinal aussi réduit que possible, en particulier inférieur à celui de projecteurs comportant des réflecteurs elliptiques et des lentilles.

[0006] Selon un premier aspect de l'invention, un module de projecteur lumineux du genre défini précédemment est tel que le point de la source lumineuse situé au foyer du réflecteur est choisi de telle manière que les rayons lumineux émis par ce point sont déviés par réfraction en sortant du volume transparent pour passer dans l'air, et que le réflecteur est construit de telle sorte que ces rayons lumineux déviés, après réflexion sur le réflecteur, deviennent substantiellement parallèles à une direction prédéterminée.

[0007] Selon un autre aspect, le module de projecteur lumineux du genre défini précédemment comporte une source lumineuse immergée dans un volume hémisphérique de matière transparente et est tel que le point de la source lumineuse situé au foyer du réflecteur est écarté du centre du volume hémisphérique, et le réflecteur comporte/ est constitué par une surface stigmatique entre le point de la source et un segment de droite situé en avant ou en arrière de la surface du réflecteur.

[0008] Selon encore un autre aspect, la source lumineuse est immergée dans un volume hémisphérique de matière transparente et le module est tel que le point de la source lumineuse situé au foyer du réflecteur est écarté du centre du volume hémisphérique, le réflecteur étant construit de telle sorte qu'en substituant au point de la source lumineuse un point dépoli de la base plane du volume hémisphérique et en éclairant ce point dépoli

par un faisceau laser, on obtient avec le système optique constitué par / comprenant le volume hémisphérique et le réflecteur un faisceau à l'infini constitué par un segment horizontal, ou par un point.

[0009] De préférence, la source lumineuse est une led (abréviation anglaise pour désigner une diode électroluminescente) immergée dans un volume hémisphérique de matière transparente ayant une base plane tournée du côté opposé au réflecteur.

[0010] Le foyer du réflecteur peut être situé en un point voisin d'un bord de la source lumineuse de sorte qu'un faisceau lumineux à coupure est obtenu. Avec le foyer situé en un point voisin du bord supérieur (ou avant) de la source lumineuse on obtient un faisceau à coupure au-dessus d'une ligne horizontale, notamment pour une fonction route ou DRL (c'est-à-dire que la lumière se trouve au dessus de la coupure dans ces cas-là). Avec le foyer situé en un point voisin du bord inférieur (ou arrière) de la source lumineuse on obtient un faisceau à coupure au-dessous d'une ligne horizontale (c'est-à-dire que dans ce cas-là, la lumière se trouve sous la coupure, comme dans le cas d'un feu de croisement).

[0011] La surface d'onde des rayons lumineux après réflexion sur le réflecteur est avantageusement une surface cylindrique admettant un axe sur lequel s'appuient les rayons lumineux réfléchis.

[0012] L'invention est également relative à un réflecteur pour un tel module caractérisé en ce que sa surface est telle que des rayons lumineux issus d'un point situé au foyer, et réfractés en sortant d'un volume de matière transparente entourant le foyer, deviennent après réflexion parallèles à une direction prédéterminée.

[0013] L'invention est également relative à un projecteur lumineux pour véhicule automobile comportant au moins un module tel que défini précédemment. Le projecteur peut comporter plusieurs modules donnant individuellement des faisceaux de caractéristiques différentes pour produire un faisceau global satisfaisant.

[0014] L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits avec référence aux dessins annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs. Sur ces dessins :

Fig.1 est un schéma explicatif, en coupe verticale d'un réflecteur en forme de paraboloïde avec une source plane orthogonale à l'axe optique.

Fig.2 est un schéma en coupe par un plan vertical d'un module de projecteur lumineux selon l'invention.

Fig.3 est une vue schématique partielle, avec parties coupées, suivant la flèche III de Fig.2.

Fig.4 est une coupe verticale schématique d'un projecteur pour fonction route selon l'invention.

Fig.5 est une vue schématique en perspective d'un module selon Fig.4.

Fig.6 illustre un réseau de courbes isolux obtenues sur un écran orthogonal à l'axe optique du module de Fig.4.

Fig.7 est un réseau des courbes isolux obtenues avec un module donnant un faisceau code large et Fig.8 montre, semblablement à Fig.7, les isolux d'un faisceau code focalisé.

[0015] Fig.1 est un schéma destiné à faciliter la compréhension de la description qui suit. Sur Fig.1 un réflecteur 1, constitué par un paraboloïde, admet un foyer 2 situé sur l'axe optique 3. Une source lumineuse plane 4 est disposée dans un plan orthogonal à l'axe 3 et passant par le foyer 2. Le bord inférieur de la source 4 est situé au foyer 2. Les rayons lumineux tels que 5a émis par le bord inférieur de la source 4 proviennent du foyer et sont réfléchis en 5b parallèlement à l'axe optique. Par contre, des rayons tels que 6a provenant du bord supérieur 7 de la source 4 sont réfléchis en 6b suivant une direction inclinée vers le bas par rapport à l'horizontale. Il en est de même pour tous les points de la source 4 situés au-dessus du foyer 2.

[0016] Le faisceau lumineux ainsi obtenu présente une ligne de coupure horizontale et la zone éclairée par les rayons réfléchis tels que 6b se trouve au-dessous de cette ligne de coupure.

[0017] La surface du paraboloïde 1 est caractérisée optiquement par le fait qu'elle transforme une surface d'onde sphérique en une surface d'onde plane.

[0018] La source 4 de Fig.1 est une source lumineuse théorique plane émettant directement dans l'air qui baigne l'ensemble du réflecteur 1 et de la source.

[0019] Fig.2 illustre une réalisation concrète d'une source lumineuse plane constituée par une led 8 à luminance élevée qui se compose d'une mince couche plane de matière luminescente 9, constituant la source lumineuse proprement dite et d'un volume 10 de matière transparente recouvrant et protégeant la couche 9. Généralement, le volume 10 est hémisphérique centré sur le centre O de la couche émettrice 9, qui peut être carrée ou rectangulaire. La base du volume 10 est plane, constituée par un grand cercle et la couche 9 est immergée dans le volume 10 au niveau de sa base plane. L'indice de réfraction de la matière du volume 10 est supérieur à 1, c'est-à-dire supérieur à l'indice de réfraction de l'air dans lequel baigne l'ensemble des éléments.

[0020] Le foyer d'un réflecteur 12, dont la surface est différente de celle d'un paraboloïde, est situé sur un point 11 de la source écarté du centre O. Ce point 11 peut être situé sur le bord inférieur de la couche 9 qui, selon la représentation de Fig.2, se trouve dans un plan vertical. Un rayon lumineux tel que 13i émis par le point 11, rencontre la surface hémisphérique du volume 10 sous un angle d'incidence qui n'est pas nul et le rayon 13i sort du volume 10 dans l'air en étant dévié par réflexion pour donner le rayon 13r. Un autre rayon 14i, 14r issu du point 11 a été représenté.

[0021] Dans le cas où le foyer du réflecteur est situé

au centre O de la surface 9, les rayons lumineux provenant de ce point O sont orthogonaux à la surface hémisphérique du volume 10 (angle d'incidence nul) et sortent sans être déviés. Mais une telle disposition ne permet pas d'obtenir un faisceau lumineux avec coupure.

[0022] Selon l'invention, le réflecteur 12 est construit de telle sorte que les rayons réfractés 13r, 14r deviennent des rayons 13e, 14e parallèles à une direction déterminée Δ après réflexion sur le réflecteur 12. La direction Δ correspond à l'axe optique.

[0023] La surface du réflecteur 12 est ainsi construite pour transformer la source ponctuelle 11, immergée dans le volume hémisphérique 10 transparent, en une source à surface d'onde cylindrique admettant comme axe de la surface d'onde une droite A (Fig.2) orthogonale à l'axe optique Δ .

[0024] La droite A est située à une distance D du centre O de la source. Cette distance D est une caractéristique du système optique, de même que l'angle α entre l'axe optique Δ et la direction horizontale OZ.

[0025] Le point où est situé le foyer du réflecteur peut être défini par trois coordonnées x_f , y_f , z_f dans un repère orthonormé dont deux axes sont OY, OZ selon Fig.2. Le troisième axe OX non représenté passe le point O et est perpendiculaire au plan OYZ.

[0026] La famille des surfaces de réflecteurs tels que 12 est ainsi caractérisée optiquement, et mathématiquement.

[0027] Le vecteur normal à la source plane 9 peut être incliné sur l'horizontale.

[0028] Comme visible sur Fig.3, des rayons déviés par réfraction tels que 15r, 16r provenant du point 11 et situés dans un plan différent de celui de Fig.2, sont réfléchis suivant des rayons 15e, 16e qui coupent à angle droit l'axe A de la surface d'onde cylindrique.

[0029] La surface du réflecteur 12 est stigmatique entre le point 11 immergé dans une portion de sphère transparente, d'indice de réfraction supérieur à 1, non centrée sur ce point 11, et un segment de la droite A située en avant de la surface 12 suivant le sens de propagation de la lumière.

[0030] En variante, la droite A pourrait se trouver en arrière de la surface du réflecteur 12 auquel cas le segment serait virtuel ; la section du réflecteur 12 par un plan orthogonal à la droite A serait plus « ouvert » que dans le cas précédent, sans aller jusqu'à une hyperbole (ce ne serait une hyperbole qu'en l'absence de la portion de sphère 10.).

[0031] En plaçant le foyer du réflecteur 12 sur le bord inférieur 11 de la source 9, on réalise un faisceau lumineux à coupure supérieure, du type code ou antibrouillard.

[0032] Pour réaliser un faisceau avec coupure inférieure, notamment pour une fonction route ou une fonction DRL, la source 9 est disposée (voir Fig.4) de telle sorte que le foyer du réflecteur soit situé sur le bord supérieur 17 de la source ou au voisinage de ce bord. Selon Fig. 4, qui correspond à une coupe verticale d'un

module pour une fonction route, le plan de la source 9 est basculé vers l'avant par rapport à la direction verticale. Il en est de même pour le réflecteur 12. Un rayon 18r provenant du point 17 est réfléchi suivant un rayon 18e parallèle à l'axe optique horizontal. Un rayon tel que 19r provenant d'un point de la source 9 situé plus bas que le point 17 est réfléchi suivant un rayon 19e dirigé vers le haut et éclairant au-dessus du rayon 18e. La coupure est ainsi réalisée en bas de faisceau.

[0033] Fig.5. montre en perspective le module de projecteur de Fig.4 avec le réflecteur 12 dont la partie haute est inclinée vers l'avant.

[0034] Fig.6 est un exemple de réseau de courbes isolux (c'est-à-dire à éclairissement constant) obtenues, avec un projecteur route selon Fig.4, sur un écran à distance déterminée, ici de 25 mètres, du projecteur, orthogonal à l'axe optique. Les courbes correspondent à des éclairissements de moins en moins forts du centre vers l'extérieur. La droite H correspond à l'intersection de l'écran avec le plan horizontal passant par l'axe optique, et la droite V correspond à l'intersection de l'écran avec le plan vertical passant par l'axe optique. Les limites droite et gauche $\pm 40\%$ correspondent aux intersections avec l'écran de rayons lumineux provenant de la source et formant avec l'axe optique, dans le plan horizontal, un angle dont la tangente est ± 0.4 . La même explication concerne les limites indiquées 20% et -40% dans le plan vertical.

[0035] D'après Fig.6 il apparaît que le faisceau « route » est essentiellement situé au-dessus de la ligne H et est pratiquement réparti également de part et d'autre de la ligne V. L'isolux correspondant à l'éclairissement maximum est située à l'intérieur du réseau et est sensiblement tangente à la ligne H, mais en étant située au-dessus de cette ligne.

[0036] Le réseau d'isolux de Fig.6 est obtenu avec un réflecteur 12 dont le foyer est situé pratiquement sur le bord supérieur de la source lumineuse, avec les paramètres $xf = 0$, $yf = +0.5$ mm, $\alpha = \pi/4$ et $D = +1000$ mm.

[0037] Pour décaler le maximum d'éclairissement vers le bas, il suffit de déplacer le foyer du réflecteur 12 en un point de la source 9 situé plus bas que le bord supérieur 17. Si le foyer du réflecteur 12 est situé au centre de la source, le réseau d'isolux présente un maximum centré sur le point de croisement des lignes H et V. En outre, la surface 12 devient celle d'un paraboloïde de révolution et le faisceau de sortie est un faisceau parallèle, la distance D devenant infinie.

[0038] On peut ainsi doser l'étendue vers le bas du faisceau du projecteur route.

[0039] Fig.7 montre les courbes isolux d'un faisceau code « large » avec coupure au-dessus de la ligne H, obtenue lorsque le foyer du réflecteur 12 est situé sur le bord inférieur de la source 9. Le faisceau de Fig.7 est obtenu avec $xf = 0$, $yf = -0.5$ mm, $\alpha = -\pi/4$ et $D = +75$ mm. La distance D est relativement faible, ce qui permet d'étaler horizontalement le faisceau code.

[0040] Fig.8 montre les isolux d'un faisceau code fo-

calisé moins étalé horizontalement que le faisceau de Fig.7, mais toujours situé essentiellement au-dessous de la ligne horizontale H. Le faisceau de Fig. 8 est obtenu avec $xf = 0$, $yf = -0.5$ mm, $\alpha = -\pi/4$ et $D = -1000$ mm. L'image d'un point de la source est pratiquement située à l'infini.

[0041] Les faisceaux des Fig. 7 et 8 peuvent aussi convenir à des feux antibrouillard à coupure horizontale.

[0042] Un projecteur code doit donner un faisceau comportant une coupure horizontale d'un côté de la ligne verticale V et une coupure suivant une ligne inclinée partant du point de croisement des lignes V et H et montant du côté où s'effectue la circulation (à droite pour la plupart des pays européens). L'angle d'inclinaison est de 15° .

[0043] Pour réaliser un tel faisceau, on peut utiliser plusieurs modules conformes à l'invention dont certains auront des réflecteurs tournés à 15° sur l'horizontale pour assurer la ligne de coupure montante.

[0044] Une fonction complète code, route ou antibrouillard nécessitera ainsi plusieurs modules, chaque module comportant une led. Il est possible et souhaitable de faire varier les paramètres tels que D entre les différents modules pour une même fonction.

[0045] Les propriétés d'un réflecteur 12 selon l'invention peuvent être vérifiées de la manière suivante. A partir de la connaissance de la led utilisée, on peut récupérer le volume hémisphérique correspondant de cette led ou le reconstruire en une matière transparente ayant le même indice de réfraction.

[0046] On dépolit la face inférieure, ou base plane du volume hémisphérique, en un point correspondant à un sommet de la source émettrice, ou au foyer du réflecteur si celui-ci est décalé.

[0047] On installe ensuite ce volume hémisphérique dans le système optique avec le point dépoli placé au foyer, la base du volume hémisphérique étant correctement orientée. On éclaire le point dépoli avec un faisceau laser et on observe le faisceau à l'infini donné par le réflecteur.

[0048] Avec un réflecteur conforme à l'invention, on observera un segment horizontal, pouvant se ramener à un point.

[0049] La recherche des paramètres notamment D et yf peut se faire par identification à partir d'un nombre restreint de points palpés sur la surface de la base.

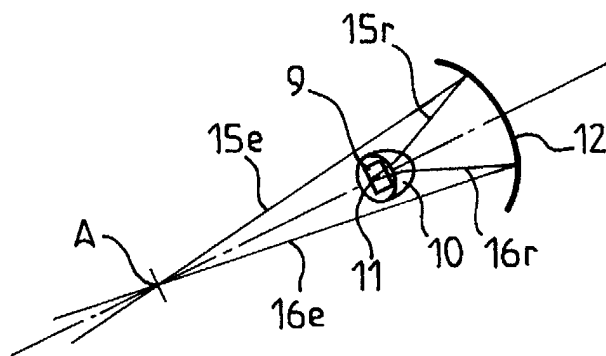
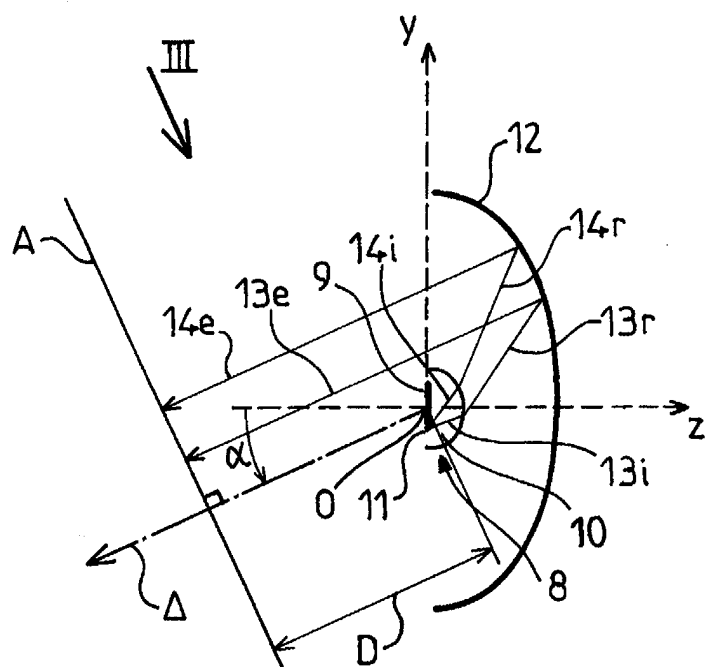
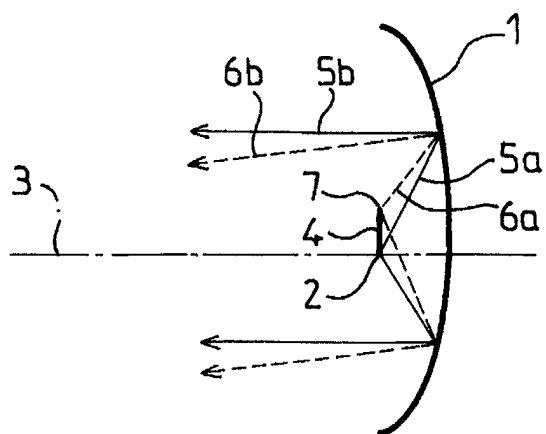
[0050] Le module de projecteur lumineux selon l'invention est particulièrement simple puisqu'il se compose essentiellement d'un réflecteur et d'une led. Il permet d'obtenir un faisceau à coupure, sans perte lumineuse liée à la présence d'un cache. Par rapport à un simple paraboloïde centré ou défocalisé, on obtient une minimisation de la distance maxi/bas (ou haut) du faisceau.

[0051] Il est à noter que le volume de matière transparente qui recouvre la led a été décrit essentiellement comme hémisphérique.

[0052] D'autres volumes pourraient recouvrir cette led, par exemple un volume conique de révolution.

Revendications

1. Module de projecteur lumineux pour véhicule automobile comportant une source lumineuse présentant une surface plane (9), immergée dans un volume (10) de matière transparente ayant un indice de réfraction supérieur à 1, et un réflecteur comportant un foyer situé en un point de la source, **caractérisé en ce que** le point (11, 17) de la source lumineuse situé au foyer du réflecteur (12) est choisi de telle manière que les rayons lumineux émis par ce point sont déviés par réfraction en sortant du volume transparent (10) pour passer dans l'air, et que le réflecteur (12) est construit de telle sorte que ces rayons lumineux déviés, après réflexion sur le réflecteur, deviennent substantiellement parallèles à une direction prédéterminée. 5 10 15
2. Module de projecteur lumineux pour véhicule automobile comportant une source lumineuse (8) immergée dans un volume hémisphérique (10) de matière transparente ayant un indice de réfraction supérieur à 1, et un réflecteur comportant un foyer situé en un point de la source, **caractérisé en ce que** le point de la source lumineuse (11, 17) situé au foyer du réflecteur (12) est écarté du centre du volume hémisphérique (10), et le réflecteur (12) comporte une surface stigmatique entre le point de la source et un segment de droite (A) situé en avant ou en arrière de la surface du réflecteur. 20 25 30
3. Module de projecteur lumineux pour véhicule automobile comportant une source lumineuse (8) immergée dans un volume hémisphérique (10) de matière transparente ayant un indice de réfraction supérieur à 1, et un réflecteur comportant un foyer situé en un point de la source, **caractérisé en ce que** le point (11, 17) de la source lumineuse situé au foyer du réflecteur (12) est écarté du centre du volume hémisphérique (10), le réflecteur étant construit de telle sorte qu'en substituant au point de la source lumineuse un point dépoli de la base plane du volume hémisphérique et en éclairant ce point dépoli par un faisceau laser, on obtient avec le système optique comprenant le volume hémisphérique (10) et le réflecteur (12) un faisceau à l'infini constitué par un segment horizontal, ou par un point. 35 40 45
4. Module de projecteur lumineux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la source lumineuse est une diode électroluminescente immergée dans un volume hémisphérique (10) de matière transparente ayant une base plane tournée du côté opposé au réflecteur. 50 55
5. Module de projecteur lumineux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le foyer du réflecteur est situé en un point (11,17) voisin d'un bord de la source lumineuse (9) de sorte qu'un faisceau lumineux à coupure est obtenu.
6. Module de projecteur lumineux selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le foyer est situé en un point (17) voisin du bord supérieur (ou avant) de la source lumineuse (9) pour un faisceau à coupure au-dessous d'une ligne horizontale, notamment pour une fonction route ou DRL.
7. Module de projecteur lumineux selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le foyer est situé en un point (11) voisin du bord inférieur (ou arrière) de la source lumineuse pour un faisceau à coupure au-dessus d'une ligne horizontale.
8. Réflecteur pour un module de projecteur lumineux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface du réflecteur (12) est telle que des rayons lumineux issus d'un point (11,17) situé au foyer, et réfractés en sortant d'un volume (10) de matière transparente entourant le foyer, deviennent après réflexion parallèles à une direction prédéterminée.
9. Projecteur lumineux pour véhicule automobile comportant au moins un module selon l'une des revendications 1 à 7.
10. Projecteur lumineux selon la revendication 9 **caractérisé en ce qu'il** comporte plusieurs modules donnant individuellement des faisceaux de caractéristiques différentes pour produire un faisceau d'ensemble satisfaisant.



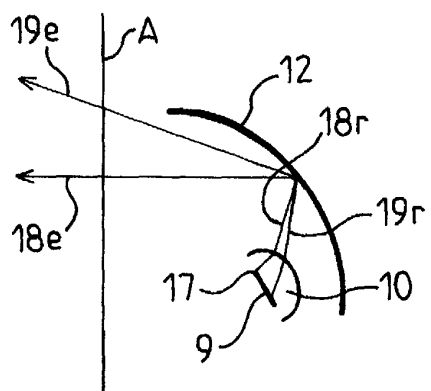


FIG. 4

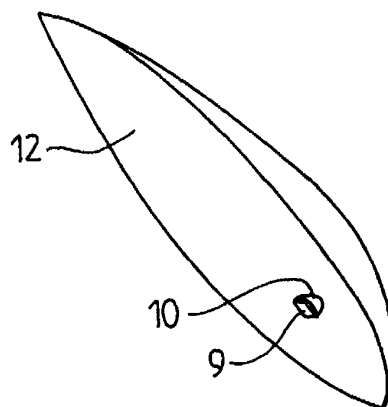


FIG. 5

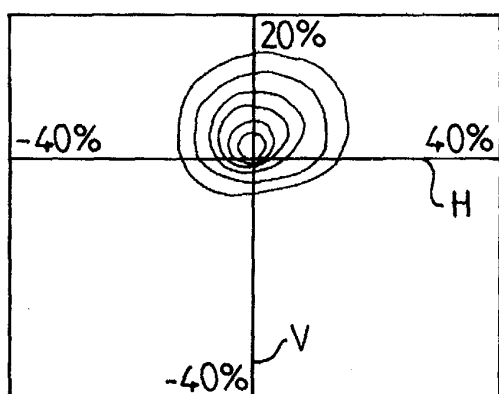


FIG. 6

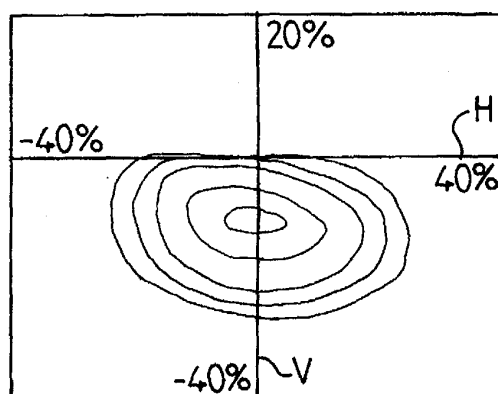


FIG. 7

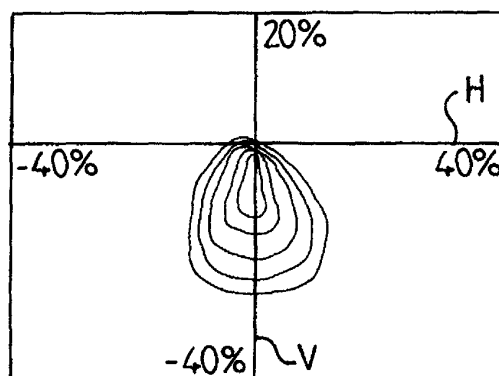


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 0258

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	WO 01/73860 A (LEDCORP) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * abrégé; figures 2-5 * * page 2, ligne 30 - ligne 32 * * page 4, ligne 18 - page 5, ligne 20 * * page 5, ligne 28 - page 6, ligne 2 * * page 6, ligne 28 - page 7, ligne 5 * -----	1,2,4, 8-10	F21S8/10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 05, 12 mai 2003 (2003-05-12) -& JP 2003 031007 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD), 31 janvier 2003 (2003-01-31) * abrégé * * figures 3,6,10,11,14 *	1,4-10	
A	-----	2,3	
X	EP 0 364 806 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC GMBH) 25 avril 1990 (1990-04-25) * colonne 2, ligne 39 - ligne 45 * * colonne 3, ligne 13 - ligne 27 * * colonne 4, ligne 1 - ligne 3 * * colonne 4, ligne 4 - ligne 13 * * figure 3 *	1,8-10	
A	-----	2,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 09, 3 septembre 2003 (2003-09-03) -& JP 2003 141910 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD), 16 mai 2003 (2003-05-16) * abrégé * * figures 2,3 *	1,4,9	F21S H01L
A	----- -/--	2,3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 20 mai 2005	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 0258

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)
A	FR 2 841 966 A (KOITO MFG CO LTD) 9 janvier 2004 (2004-01-09) * page 18, ligne 20 - page 19, ligne 10 * * page 21, ligne 11 - ligne 24 * * figure 10 *	1-4,8-10	
A	EP 1 077 344 A (FER FAHRZEUGELEK K GMBH) 21 février 2001 (2001-02-21) * alinéa [0018] * * figure 3 *	1,4,8-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 20 mai 2005	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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 29 0258

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.

20-05-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0173860	A	04-10-2001	US 6328456 B1	11-12-2001
			AU 4773001 A	08-10-2001
			WO 0173860 A2	04-10-2001

JP 2003031007	A	31-01-2003	AUCUN	

EP 0364806	A	25-04-1990	DE 3835942 A1	26-04-1990
			DE 58903340 D1	04-03-1993
			EP 0364806 A2	25-04-1990
			JP 2192605 A	30-07-1990
			JP 3037346 B2	24-04-2000
			KR 138109 B1	27-04-1998
			US 5084804 A	28-01-1992

JP 2003141910	A	16-05-2003	AUCUN	

FR 2841966	A	09-01-2004	JP 2004087461 A	18-03-2004
			CN 1470799 A	28-01-2004
			DE 10330261 A1	29-01-2004
			FR 2841966 A1	09-01-2004
			GB 2391930 A	18-02-2004
			US 2004027833 A1	12-02-2004

EP 1077344	A	21-02-2001	DE 19938734 A1	01-03-2001
			DE 20004188 U1	04-05-2000
			EP 1077344 A2	21-02-2001

EPO FORM P0480

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