

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.11.04.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.05.06 Bulletin 06/20.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : VALEO VISION Société anonyme —
FR.

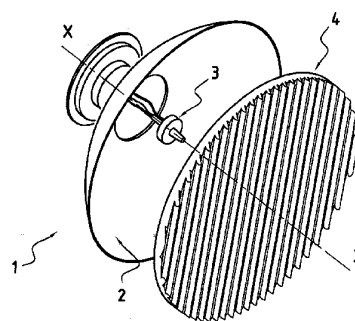
72 Inventeur(s) : CABRERA GODOY JAVIER.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) :

54 DISPOSITIF D'ECLAIRAGE ET/OU DE SIGNALISATION POUR AUTOMOBILE PRODUISANT UN FAISCEAU
LUMINEUX SUR LE COTE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE.

57 L'invention a pour objet un module optique (1) destiné
à équiper un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation
pour véhicule automobile, ledit module optique comprenant
au moins un réflecteur (2) associé à au moins une source
lumineuse (3). Ledit module optique (1) comporte au moins
un élément optique (4) disposé à l'avant de la source lumi-
neuse (3) et apte à dévier des rayons directement émis par
la source (3) et/ou émis par la source puis réfléchis par le
réflecteur (2), la déviation des rayons comprenant au moins
une étape de réflexion totale desdits rayons dans ledit élé-
ment optique (4).



Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour automobile

L'invention est relative à des dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation pour automobile, et notamment à des projecteurs pour véhicule automobile.

Elle s'intéresse plus particulièrement à la production de faisceaux lumineux éclairant sur le côté des véhicules. On entend par là des faisceaux lumineux éclairant selon une orientation générale/moyenne oblique par rapport à l'axe longitudinal X du véhicule.

Il peut s'agir, au sens de l'invention et de façon non limitative, des faisceaux lumineux émis par des modules optiques pour assurer dans les virages un complément d'éclairage du côté où le véhicule tourne. Cette fonctionnalité est connue sous le terme de « code virage fixe », ou encore de FBL (l'abréviation anglo-saxonne de « Fixed Bending Light »). Elle est décrite par exemple dans le brevet EP 864 462. Le faisceau du FBL s'associe ainsi à un faisceau standard de type code émis par un module optique dit principal, pour donner un faisceau global avec une ouverture angulaire plus importante, ledit faisceau global devant respecter une grille photométrique définie dans les réglementations en vigueur concernant les fonctions dites AFS (abréviation du terme anglo-saxon « Advanced Front Lighting Systems »).

Il peut également s'agir des faisceaux lumineux assurant une fonction d'éclairage connue sous le terme anglo-saxon de « cornering », soit un éclairage dans les coins, dont le but consiste à éclairer davantage sur les côtés du véhicule, pour permettre une meilleure visibilité au conducteur du véhicule (fonction d'éclairage), mais aussi pour permettre à l'environnement extérieur du véhicule de mieux discerner le véhicule (fonction de signalisation). Cette fonction est, à elle seule, définie par une grille photométrique spécifique prévue dans les réglementations en vigueur.

Le point commun à ces deux types de faisceaux, « cornering » et faisceau complémentaire de FBL, est qu'il faut parvenir à envoyer suffisamment de lumière selon un axe oblique par rapport à l'axe longitudinal du véhicule, ce qui pose un certain nombre de problèmes, puisque habituellement les projecteurs comprennent un ou plusieurs modules optiques émettant des faisceaux lumineux dont l'axe optique coïncide peu ou prou avec l'axe X longitudinal du véhicule. (On comprend par « module optique » un ensemble de composants comportant au moins un réflecteur, sa ou ses sources lumineuses associée(s) et

éventuellement des éléments optiques associés du type éléments dioptriques, lentille de Fresnel ...), et apte à émettre au moins un faisceau lumineux donné.

Une première solution a consisté à tourner à l'intérieur du projecteur le module destiné à éclairer latéralement par rapport aux autres modules optiques : on conserve au projecteur sa configuration habituelle, avec ses modules principaux, par exemple celui émettant le faisceau code ou route, et on tourne le module complémentaire FBL ou « Cornering », de façon à ce que son axe optique fasse un angle avec l'axe optique des autres modules.

Cette solution a cependant ses limites : un module ainsi tourné est plus encombrant à l'intérieur du projecteur, avec notamment des connecteurs de lampe disposés de façon oblique, un réflecteur prenant plus de place. Or c'est la compacité que l'on recherche de plus en plus dans un projecteur. Par ailleurs, tourner ainsi le module tend à entraîner une perte de flux lumineux émis par le module : les rayons les plus obliques ont tendance à ne plus pouvoir sortir de la glace de fermeture du projecteur, et à frapper plutôt les pièces de style qui viennent habiller les modules optiques et assurer une continuité de surface entre les modules et les parois du boîtier ou la zone de jonction boîtier/glace de fermeture. Suivant donc la forme du projecteur, l'amplitude de la rotation du module est donc plus ou moins limitée, et il est difficile d'assurer que le faisceau émis par le module et sortant effectivement du projecteur soit bien compatible avec les réglementations en vigueur.

L'invention a donc pour but de remédier aux inconvénients de cette première solution, en proposant notamment une nouvelle conception de module d'éclairage latéral, qui soit notamment plus flexible, plus performant, ou encore moins contraignant quant à la conception du projecteur incluant le module en question.

Le module optique selon l'invention est destiné à équiper un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, ledit module optique comprenant au moins un réflecteur associé à au moins une source lumineuse. Ce module optique comporte au moins un élément optique disposé à l'avant de la source lumineuse et apte à dévier des rayons directement émis par la source et/ou émis par la source puis réfléchis par le réflecteur, la déviation des rayons comprenant au moins une étape de réflexion totale desdits rayons dans ledit élément optique.

L'invention a donc exploité le principe optique de la réflexion totale, qui se base sur la loi de la réfraction des rayons lumineux passant d'un milieu à un autre,

et qui énonce qu'un rayon lumineux qui passe d'un milieu 1 d'indice de réfraction n_1 à un milieu 2 d'indice de réfraction n_2 suit la loi

$$n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2,$$

Avec α_1 l'angle d'incidence du rayon par rapport à la normale au plan séparant les deux milieux, et α_2 l'angle d'incidence du rayon partant dudit plan par rapport à la normale audit plan.

Si l'on considère que le milieu 2 est l'air, d'indice 1, et le milieu 1 une matière plastique ou de type verre, et si on calcule l'angle α_1 maximum possible pour qu'il y ait réfraction, si on pose $n_2 = 1$, et $\sin \alpha_2 \text{ max} = 1$, on arrive à la relation :

$$\alpha_1 \text{ max} = \text{asin}(1/n_1)$$

La réfraction n'est donc plus possible dès que α_1 est supérieur à $\alpha_1 \text{ max}$. Et dans ce cas, on a alors une réflexion avec un angle égale à $-\alpha_1$.

En choisissant une forme appropriée pour l'élément optique, on va pouvoir faire dévier les rayons entrants, ceux émis par la lampe et réfléchis par le réflecteur, suffisamment pour qu'ils aient l'orientation générale latérale voulue, sans avoir à tourner le module optique dans son ensemble.

Avantageusement, l'élément optique est une lentille présentant une face d'entrée et une face de sortie des rayons lumineux, ladite face d'entrée étant sensiblement plane et sensiblement perpendiculaire à l'axe optique de la source lumineuse. Les rayons vont ainsi entrer dans l'élément optique sans être substantiellement déviés dans le matériau constitutif de la lentille.

Cette lentille peut être en verre ou en matériau polymère, par exemple choisie dans la famille des polycarbonates ou des PMMA (poly méthacrylate de méthyle), et d'un indice de réfraction de préférence compris entre 1.40 et 1.65, notamment entre 1.49 et 1.59.

Avantageusement, la face de sortie de l'élément optique présente un profil comportant une succession de stries dont l'orientation générale des arêtes est selon un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe optique. C'est au niveau de ces stries que la réflexion totale des rayons entrant dans la lentille va se réaliser, grâce à un choix approprié des angles des pans définissant ces stries, notamment par rapport à la face d'entrée, par rapport à l'axe optique du module ou encore entre les pans d'une même strie. Des exemples de définition géométriques vont en être écrits ci-après.

Les stries s'étendent de préférence d'un bord à l'autre de la lentille. Les arêtes des stries ont de préférence une orientation générale selon un axe (Y) sensiblement vertical, ou oblique par rapport à la verticale. On comprend les

termes « oblique », « horizontal » ou « vertical » dans l'ensemble du présent texte comme les termes de rapportant à la position du composant considéré, une fois le module inséré dans le dispositif d'éclairage, l'ensemble étant en position de montage dans la carrosserie du véhicule.

- 5 De préférence, les stries sont définies par une arête délimitant :
- une première surface dite d'arrivée qui travaille en réflexion totale vis-à-vis desdits rayons lumineux provenant de la face d'entrée de l'élément optique et arrivant sur la dite surface,
 - et une seconde face dite de départ des rayons lumineux, et qui travaille en
- 10 réflexion vis-à-vis des rayons lumineux provenant de la face d'entrée de l'élément optique et arrivant sur la dite surface : les rayons parvenant à cette seconde surface proviennent majoritairement de la première surface à travers l'épaisseur de la strie. On a ainsi un trajet des rayons lumineux qui commence
- 15 par une réfraction dans l'épaisseur de la lentille par sa face d'entrée, puis une réflexion totale, toujours dans l'épaisseur de la lentille, et enfin une réfraction à nouveau vers l'extérieur de la lentille.

De préférence, les stries de la face de sortie de la lentille présentent une première surface dite d'arrivée des rayons, qui est plane ou courbe, telle que ladite surface plane ou le plan tangent à ladite surface courbe est incliné(e) par

20 rapport à l'axe optique (X) du module optique d'un angle α d'au moins 20° , notamment compris entre 25° et 50° .

Alternativement ou cumulativement, les stries de la face de sortie (6) de la lentille présentent de préférence une première surface d'arrivée des rayons, qui est plane ou courbe, telle que ladite surface plane ou le plan tangent à ladite

25 surface courbe est inclinée par rapport à la face d'entrée de la lentille d'un angle β d'au moins 40° notamment compris entre 40° (ou 45°) et 65° .

Avantageusement, les stries de la face de sortie de la lentille présentent une seconde surface dite de départ des rayons, qui est plane ou courbe, l'angle σ au sommet A de l'arête entre la face d'arrivée et la face de départ ou leurs

30 tangentes respectives étant compris entre 20° et 75° , de préférence entre 40 et 50° .

Les stries décrites plus haut peuvent être contiguës, configuration qui sera privilégiée pour assurer une déviation latérale maximale des rayons traversants l'élément optique. Mais on peut aussi les choisir non contiguës : elles peuvent

35 être séparées par des zones optiques par exemple planes et parallèles à la face d'entrée de la lentille, pour permettre à une partie des rayons de poursuivre leur trajet au delà de la lentille dans une orientation générale proche de l'axe optique

du module optique. Elles peuvent aussi être séparées par des zones aptes à modifier le trajet des rayons qui les frappent : on peut ainsi alterner les stries travaillant en réflexion totale avec des stries différentes, ne travaillant qu'en réfraction par exemple. Cette configuration permet beaucoup de flexibilité dans le faisceau final obtenu, en modulant finement sa distribution angulaire, son étalement notamment.

Avantageusement, la hauteur des stries de la lentille, notamment celles travaillant en réflexion totale, est comprise entre 0.2 et 12 mm, de préférence entre 1 et 4 mm. La hauteur de strie est définie de la manière suivante dans la présente invention : on prend la perpendiculaire à la face d'entrée de la lentille passant par l'arête de la strie, et on mesure la distance, sur cette droite, séparant l'arête de l'intersection de la droite avec la face d'entrée de la lentille.

Un avantage de l'élément optique selon l'invention est son fort rendement : il n'entraîne que très peu de pertes ou de fuites de lumière parasite.

Un autre avantage de l'élément optique de type lentille selon l'invention est industriel : on peut utiliser un même élément optique, que le module soit destiné à équiper un projecteur droit ou un projecteur gauche automobile. Il suffit de faire pivoter l'élément optique de 180° pour passer d'un module « droit » à un module « gauche », le « bas » de l'élément pour module gauche devenant « le haut » de l'élément pour module droit, ce qui simplifie la production et la gestion des stocks de l'élément en question : un seul moule est nécessaire. On peut équiper la lentille d'une ou plusieurs marques périphériques servant de détrompeurs au montage de la lentille dans le module.

Le réflecteur du module optique peut être de type à surface complexe, ou de type à génératrices paraboliques, ou de type elliptique.

Le module optique peut être apte à générer un faisceau lumineux avec ou sans coupure.

Comme déjà évoqué plus haut, le module selon l'invention trouve notamment application en tant que module d'éclairage complémentaire d'un projecteur automobile équipé d'une fonction de code virage fixe. Il génère alors plutôt un faisceau de type à coupure. Il trouve aussi application en tant qu'éclairage latéral dite « cornering » d'un projecteur automobile, et dans ce cas-là il génère un faisceau plus généralement sans coupure.

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

Fig.1 : une vue en perspective d'un module optique selon l'invention

Fig.2 : une vue en coupe horizontale du réflecteur et de la lentille du module optique selon la figure 1

Fig.3 : une représentation du trajet d'un rayon lumineux traversant la lentille du module optique représentée à la figure 2

5 **Fig.4** : une vue schématique d'une variante de lentille de module optique selon l'invention.

Toutes ces figures sont schématiques et ne respectent pas nécessairement l'échelle. Tous les composants ne sont pas représentés, mais seulement ceux qui concernent directement l'invention, pour en faciliter la lecture.

10 La figure 1 représente en perspective un module optique 1 comprenant un réflecteur 2, une source lumineuse du type lampe halogène ou lampe xénon 3, et une lentille 4. Le réflecteur 2 est de type surface complexe, défini de façon à générer un faisceau à coupure plate. La fonction du module est de générer un faisceau complémentaire à un faisceau code de type code virage ou FBL, quand
15 la route tourne, ce faisceau complémentaire ayant une orientation générale faisant un angle d'au moins 40° par rapport à l'axe optique de la source lumineuse 3, ou, ce qui revient généralement au même dans le cadre de l'invention, par rapport à l'axe X longitudinal du véhicule. La lentille 4 a été définie pour obtenir cette déviation d'au moins 40° à l'aide de stries S présentes sur sa
20 face de sortie et travaillant en réflexion totale. Elle est en polycarbonate et a un indice de réfraction d'environ 1,59. Tout autre matériau polymère ou un matériau de type verre d'indice de réfraction approprié convient également.

La figure 2 montre de façon schématique le flux lumineux F1 émis par la source 3 puis réfléchi par le réflecteur 2, qui entre dans la lentille 4 pour être
25 quasiment entièrement redirigé sous la forme d'un flux F2 à environ 45° par rapport à l'axe optique initial (X), alors que tous les éléments jouant un rôle optique dans le module, à savoir la source, le réflecteur et la lentille, restent disposés selon l'axe (X) de la source (et du véhicule).

La figure 3 est un grossissement sur une strie S de la lentille 4 en coupe
30 horizontale, avec une représentation du trajet d'un rayon lumineux à travers la strie. La description de la lentille selon l'exemple représenté aux figures 1 à 3 n'est qu'un exemple préféré, mais non limitatif de l'invention. La lentille selon cet exemple est définie par une face d'entrée 5, qui est substantiellement plane et perpendiculaire à l'axe X optique du module 1, et par une face de sortie 6 qui est
35 une succession de stries S qui s'étendent d'un bord à l'autre de la lentille. Ces stries sont disposées parallèles les unes aux autres, et verticalement, si on considère la lentille dans la position qu'elle a dans le module en position de

montage dans le véhicule. Ces stries S sont en outre contiguës. Elles ont chacune une hauteur h définie plus haut (et représentée en figure 4) d'environ 4 mm.

Chaque strie est délimitée par une arête A séparant deux pans :

- 5 - un premier pan, dit surface d'arrivée 7 des rayons. Ici, ce pan est plan et incliné par rapport à l'axe optique X d'un angle α d'environ 30° .
- un second pan, dit surface de départ 8, qui est légèrement convexe, courbe, et dont la tangente au sommet A avec le premier pan 7 fait un angle σ d'environ 70° . Alternativement, cette surface 8 peut aussi être plane, et rejoindre la base de la
- 10 strie B perpendiculairement à celle-ci donc parallèlement à l'axe optique X , ou de façon oblique par rapport à ladite base B . La base B est un plan parallèle à la surface d'entrée 5 de la lentille.

Le trajet d'un rayon r_1 dans cette strie se décompose de la façon suivante :

- 15 - un rayon r_1 provient du flux F_1 représenté à la figure 2, il a été émis par la source 3 puis réfléchi par le réflecteur 2, il vient donc frapper substantiellement perpendiculairement la face d'entrée 5 de la lentille 4. Puisque la face d'entrée est perpendiculaire à l'axe optique X , le rayon r_1 n'est pas dévié en entrant dans la lentille, il poursuit donc son trajet jusqu'à la surface 7 d'arrivée de la strie S .
- 20 Comme l'angle avec lequel il frappe la surface 6 est supérieur à une valeur seuil dépendant notamment des indices de réfraction comparés de l'air et de la lentille, on a une réflexion totale du rayon r_1 dans la lentille
- le rayon r_1 repart alors dans la strie sous forme d'un rayon r_2 en direction de la surface de départ 8
- 25 - le rayon r_2 frappe la surface de départ 8, y subit une réfraction et sort de la strie sous forme d'un rayon r_3 dévié d'un certain angle par rapport à r_2

- Globalement, l'angle entre le rayon r_1 initial et le rayon r_3 final est d'environ 130° , c'est l'angle ϵ formé entre l'axe optique initial X du flux F_1 et l'axe X' du flux F_2 représenté à la figure 2. Cet angle peut être ajusté dans une gamme
- 30 donnée, par exemple comprise entre 100° et 150° , notamment entre 120° et 140° .

- Le fait que la surface de départ 8 de la strie soit convexe permet de mieux ajuster la distribution du faisceau F_2 , notamment horizontale. De façon alternative, cette surface pourrait être plane, et la possibilité d'ajuster la répartition notamment horizontale du faisceau peut être obtenue en courbant
- 35 légèrement la face d'arrivée 7 de la strie. Les deux faces 6 et 7 peuvent aussi être toutes les deux planes ou toutes les deux légèrement courbes, convexes, arrondies. Dans le cas où la lentille est moulée, ce choix prendra

avantageusement en compte la facilité de moulage de la pièce, en évitant de préférence des formes imposant des dépouilles non moulables aisément.

La figure 4 est une variante de l'invention : elle représente une portion de lentille, avec une alternance de deux types de stries : les stries S déjà décrites à l'aide des figures précédentes, mais qui alternent cette fois avec des stries S1 travaillant en réfraction. La flèche t rappelle pour mémoire et de façon simplifiée le trajet d'un rayon lumineux arrivant sur la strie S travaillant en réflexion totale. La flèche t1 montre le trajet d'un rayon lumineux frappant une strie S1 travaillant en réfraction. Dans le premier cas on a une forte déviation entre le rayon entrant et le rayon sortant, avec une réflexion sur un pan de la strie S puis réfraction sur l'autre. Dans le second cas, on a une seule réfraction sur un des pans de la strie S1, et de fait une déviation bien moindre entre rayon entrant et rayon sortant (ici un angle de déviation environ trois fois plus grand avec les stries S1). A noter qu'ici les stries S ont une hauteur h au moins deux fois supérieure à la hauteur h1 des stries S1.

Alternar ainsi les stries de différentes géométries donne une liberté supplémentaire pour ajuster la répartition horizontale, la distribution angulaire du faisceau global F2. On peut aussi alterner n stries S avec n1 stries S1, avec n et/ou n1 supérieur à 1.

REVENDICATIONS

- 5 1. Module optique (1) destiné à équiper un dispositif d'éclairage et/ou de
signalisation pour véhicule automobile, ledit module optique comprenant au
moins un réflecteur (2) associé à au moins une source lumineuse (3)
caractérisé en ce que ledit module optique (1) comporte au moins un élément
optique (4) disposé à l'avant de la source lumineuse (3) et apte à dévier des
10 rayons directement émis par la source (3) et/ou émis par la source puis réfléchis
par le réflecteur (2), la déviation des rayons comprenant au moins une étape de
réflexion totale desdits rayons dans ledit élément optique (4).
- 15 2. Module selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément optique (4)
est une lentille présentant une face d'entrée (5) et une face de sortie (6) des
rayons lumineux, ladite face d'entrée (5) étant sensiblement plane et
sensiblement perpendiculaire à l'axe optique (X) de la source lumineuse (3).
- 20 3. Module selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la face de
sortie (6) de l'élément optique (4) présente un profil comportant une succession
de stries (S) dont l'orientation générale des arêtes (A) est selon un axe
sensiblement perpendiculaire à l'axe optique (X).
- 25 4. Module selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les arêtes
des stries (S) ont une orientation générale selon un axe (Y) sensiblement vertical,
ou oblique par rapport à la verticale.
5. Module selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les stries
(S) sont définies par une arête (A) délimitant
30 - une première surface dite d'arrivée (7) qui travaille en réflexion totale vis-à-vis
desdits rayons lumineux provenant de la face d'entrée (5) de l'élément optique (4)
et arrivant sur la dite surface,
- et une seconde face dite de départ (8) des rayons lumineux, et qui travaille en
réfraction vis-à-vis des rayons lumineux provenant de la face d'entrée (5) de
35 l'élément optique (4) et arrivant sur la dite surface.

6. Module selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les stries (S) de la face de sortie (6) de la lentille (4) présentent une première surface dite d'arrivée (7) des rayons, qui est plane ou courbe, telle que ladite surface plane ou le plan tangent à ladite surface courbe est incliné(e) par rapport à l'axe optique (X) du module optique d'un angle α d'au moins 20° notamment compris entre 25° et 50° .
7. Module selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** les stries (S) de la face de sortie (6) de la lentille (4) présentent une première surface d'arrivée (7) des rayons, qui est plane ou courbe, telle que ladite surface plane ou le plan tangent à ladite surface courbe est inclinée par rapport à la face d'entrée (5) de la lentille d'un angle β d'au moins 40° notamment compris entre 40° et 65° .
8. Module selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** les stries de la face de sortie (6) de la lentille (4) présentent une seconde surface dite de départ (8) des rayons, qui est plane ou courbe, l'angle σ au sommet A de l'arête entre la face d'arrivée (7) et la face de départ (8) ou leurs tangentes respectives étant compris entre 20° et 75° .
9. Module selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les stries (S) sont contiguës ou non contiguës.
10. Module selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce que** les stries (S) sont alternées avec des stries différentes (S1), notamment ne travaillant qu'en réfraction.
11. Module selon l'une des revendications 3 à 10, **caractérisé en ce que** la hauteur (h) des stries (S) est comprise entre 0.2 et 12 mm.
12. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réflecteur (2) est de type à surface complexe, ou de type à génératrices paraboliques, ou de type elliptique.
13. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est apte à générer un faisceau lumineux avec ou sans coupure.

14. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** sert de module d'éclairage complémentaire d'un projecteur automobile équipé d'une fonction de code virage fixe.
- 5 15. Module selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'il** assure la fonction d'éclairage latéral dite « cornering » d'un projecteur automobile.
- 10 16. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** un même élément optique (4) est utilisé, que le module soit destiné à équiper un projecteur droit ou un projecteur gauche automobile, l'élément optique (4) étant pivoté de 180° pour passer d'un module « droit » à un module « gauche ».
- 15 17. Projecteur automobile, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un module selon l'une des revendications précédentes.

1/2

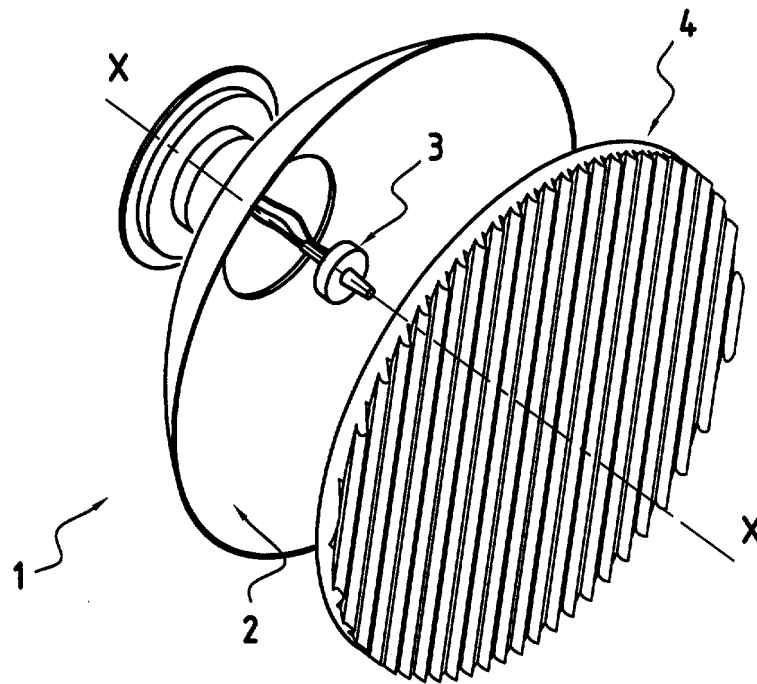


FIG. 1

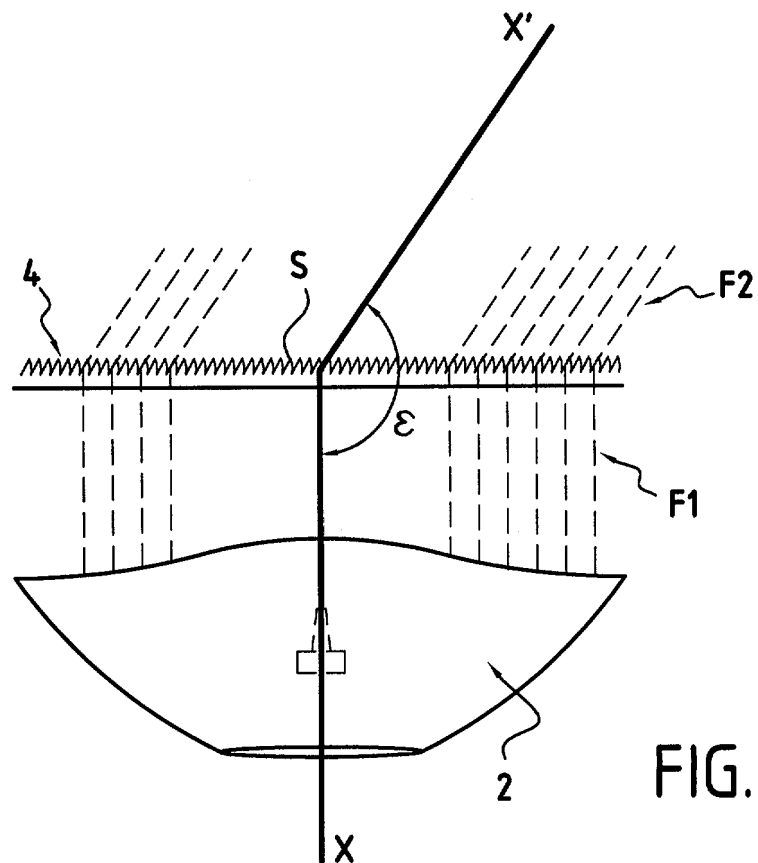


FIG. 2

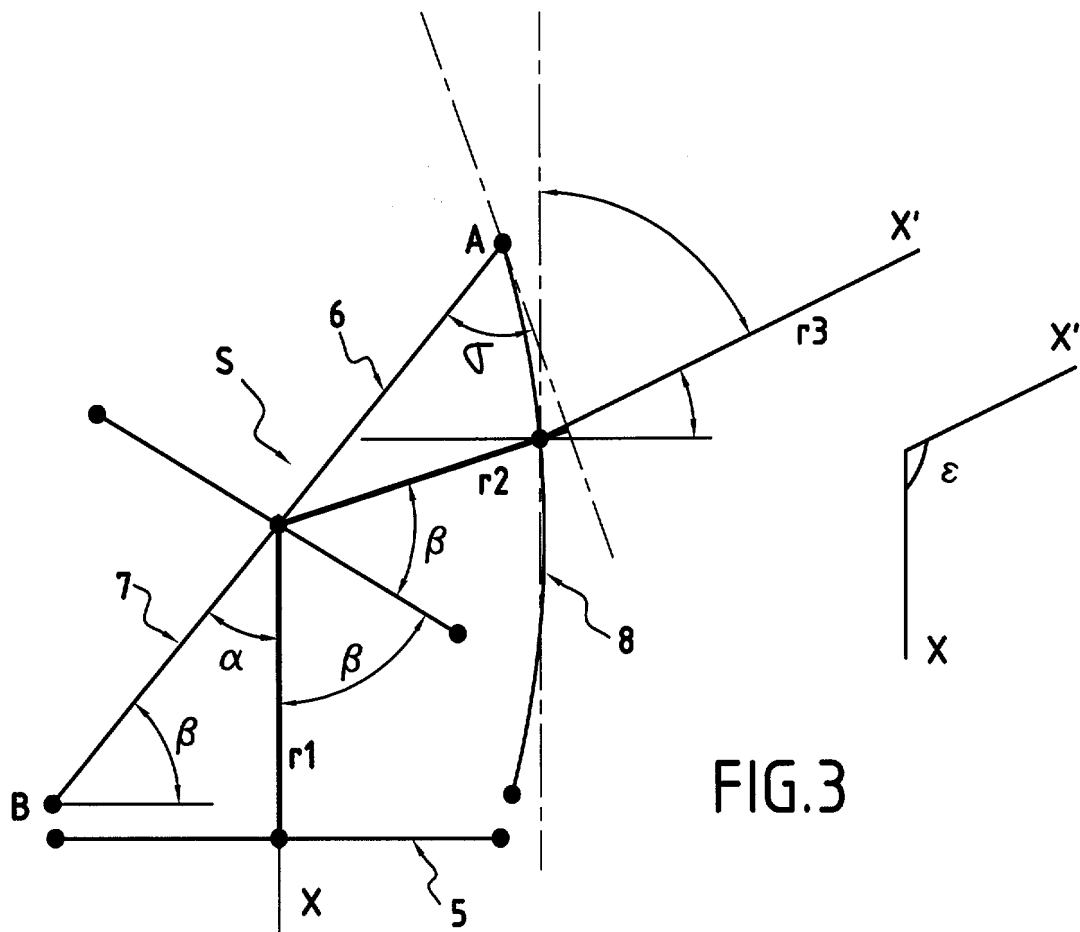


FIG.3

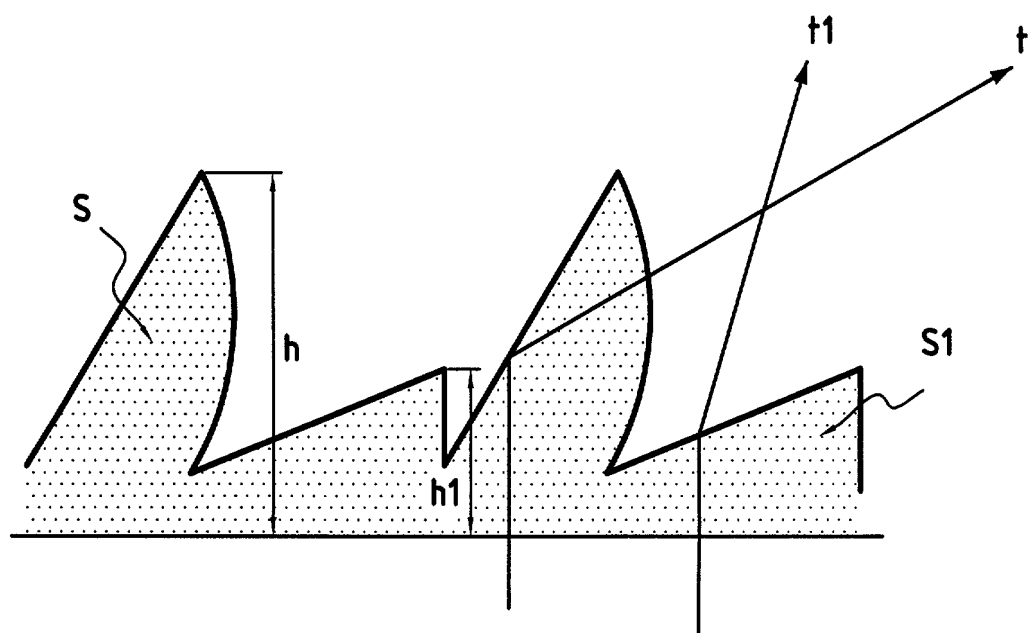


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 656705
FR 0412265

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 243 844 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD) 25 septembre 2002 (2002-09-25) * alinéas [0020], [0021], [0029], [0030], [0033], [0034] * * figures 1,3,10 *	1-17	F21V5/04 F21V13/04 F21S8/12
X	US 2 058 707 A (MCGREGOR DONALD R) 27 octobre 1936 (1936-10-27) * page 1, colonne 1, ligne 15 - ligne 18 * * page 1, colonne 2, ligne 9 - page 2, colonne 1, ligne 16 * * figures 1,23,4,6 *	1,2,12, 13,15-17	
Y		3-9,11	
Y	US 5 710 671 A (BICHLMAIER ET AL) 20 janvier 1998 (1998-01-20) * colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 11 * * figures 3,4 *	3-9,11	
A		1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 07, 3 juillet 2003 (2003-07-03) & JP 2003 086009 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD), 20 mars 2003 (2003-03-20) * abrégé *	1,12-14, 16,17	F21V B60Q
----- -/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 juillet 2005		Cosnard, D	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 656705
FR 0412265

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 847 656 A (VALEO VISION) 28 mai 2004 (2004-05-28) * page 1, ligne 27 - ligne 31 * * page 2, ligne 8 - ligne 11 * * page 4, ligne 24 - ligne 31 * * page 5, ligne 9 - ligne 16 * * page 5, ligne 28 - ligne 32 * * page 7, ligne 24 - page 8, ligne 30 * * page 9, ligne 16 - ligne 22 * * figures 1-4 *	1,2,4, 12-14, 16,17	
A	-----	3,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 juillet 2005		Cosnard, D	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0412265 FA 656705**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-07-2005**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1243844 A	25-09-2002	JP 3634763 B2	30-03-2005
		JP 2002289009 A	04-10-2002
		EP 1243844 A2	25-09-2002
		US 2002135280 A1	26-09-2002
US 2058707 A	27-10-1936	AUCUN	
US 5710671 A	20-01-1998	DE 19532680 A1	06-03-1997
		EP 0762153 A2	12-03-1997
JP 2003086009 A	20-03-2003	AUCUN	
FR 2847656 A	28-05-2004	FR 2847656 A1	28-05-2004
		EP 1422470 A1	26-05-2004