

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **87401170.3**

(51) Int. Cl.⁴: **F 21 M 3/08**

(22) Date de dépôt: **25.05.87**

(30) Priorité: **26.05.86 FR 8607461**

(71) Demandeur: **CIBIE PROJECTEURS, 17, rue Henri Gautier, F-93012 Bobigny Cédex (FR)**

(43) Date de publication de la demande: **02.12.87**
Bulletin 87/49

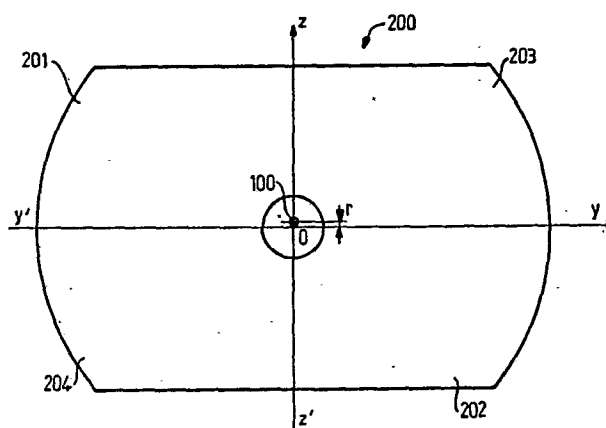
(72) Inventeur: **Coliot, Patrice, 39 Quai de l'Ourcq, F-93500 Pantin (FR)**

(84) Etats contractants désignés: **DE**

(74) Mandataire: **Schrimpf, Robert et al, Cabinet Regimbeau 26, Avenue Kléber, F-75116 Paris (FR)**

(54) Projecteurs de croisement sans coupelle à concentration décalée.

(57) L'invention concerne un projecteur pour créer un faisceau de croisement situé au-dessous d'une coupure horizontale, du type comprenant une lampe à filament axial (100) sans coupelle, un réflecteur (200) comportant une surface sans discontinuité, et une glace de fermeture placée devant le réflecteur et apte à effectuer une répartition dudit faisceau en direction horizontale. Selon l'invention, le réflecteur comporte deux premiers quadrants (201, 202) diamétralement opposés, dont les surfaces s'approchent au moins approximativement de deux portions de paraboloïdes dont les foyers sont situés chacun au voisinage d'une extrémité axiale respective du filament (100), pour engendrer des images du filament créant une concentration lumineuse située au-dessous de la coupure et décalée latéralement par rapport à l'axe du projecteur, les deux autres quadrants (203, 204) étant constitués par des surfaces assurant la transition progressive et continue entre les deux premiers quadrants en créant des images du filament situées majoritairement au-dessous de la coupure.



PROJECTEURS DE CROISEMENT SANS COUPELLE A CONCENTRATION
DECALEE.

La présente invention concerne un projecteur de croisement pour véhicule automobile, dans lequel le faisceau lumineux est situé au-dessous d'une limite de coupure définie par deux demi-plans horizontaux légèrement
5 décalés en hauteur l'un par rapport à l'autre.

Ce type de coupure, qui est notamment décrit dans le brevet français A- 2 087 317, est tout particulièrement adapté à un faisceau de croisement tel qu'imposé par exemple aux Etats-Unis d'Amérique et défini par la
10 norme SAEJ 579 C.

Pour satisfaire à cette norme, le profil de la coupure est défini approximativement, sur un écran normalisé, par deux demi-droites horizontales situées de part et d'autre de l'axe du projecteur, la demi-droite
15 du côté droit étant au niveau de l'horizon et la demi-droite du côté gauche étant décalée d'environ 1,5% au dessous de l'horizontale. En outre, la région d'éclairement maximal imposée est décalée vers la droite par rapport à l'axe du projecteur.

20 Les faisceaux répondant à ces normes sont le plus souvent obtenus à l'aide d'un projecteur comportant une lampe à filament transversal coopérant avec un réflecteur ou miroir parabolique de distance focale relativement élevée, de façon à diminuer l'épaisseur du faisceau et
25 par conséquent minimiser les surépaisseurs créées par les prismes déviateurs sur la glace de fermeture.

On a proposé également des projecteurs comportant une lampe dont le filament axial est focalisé dans un réflecteur parabolique incliné vers le bas pour réduire
30 la déviation demandée aux prismes de la glace de fermeture, et par conséquent les surépaisseurs de cette dernière. Le brevet français A- 2 087 317 précité donne des exemples de ces deux types de projecteurs.

Mais dans l'une et l'autre des réalisations de
35 ce brevet, il est nécessaire d'utiliser un réflecteur

parabolique de distance focale élevée, de l'ordre de 29 à 32 mm, donc peu récupératrice de flux.

Pour remédier à ce faible rendement lumineux, la Demanderesse a proposé, dans sa demande de brevet français n° 85 06655 du 7 juin 1985 pour un "projecteur de croisement pour véhicule automobile", un projecteur comportant un réflecteur de forme complexe apte à former des images du filament en-dessous d'une coupure d'orientation générale horizontale, en autorisant l'utilisation de distances focales réduites, et par conséquent une récupération de flux beaucoup plus importante. Plus précisément, un tel projecteur comprend une lampe à filament axial émettant librement tout autour de lui, un réflecteur ayant un axe s'étendant au-dessous de l'axe du filament parallèlement à celui-ci et comportant une surface sans discontinuité, et une glace de fermeture placée devant le réflecteur et apte à effectuer une répartition dudit faisceau en direction horizontale. Cependant, quelle que soit la réalisation pratique de ce projecteur, il est nécessaire d'incliner le miroir vers la droite, afin d'obtenir la tache de concentration décalée à droite exigée.

Cependant, une telle inclinaison vers la droite n'est d'une façon générale pas souhaitable, et constitue en particulier un obstacle important à la réalisation de projecteurs à réflecteur bi-miroir injecté d'une seule pièce. Un tel projecteur est représenté schématiquement, en coupe horizontale, sur la figure 1. Il comprend un réflecteur unitaire 10 comprenant un premier miroir 10a pour la fonction croisement, dont l'axe 12a est décalé vers la droite (vers le bas sur la figure) d'un angle δ , et un second miroir 10b, d'un seul tenant avec le premier, dont l'axe 12b est situé dans l'axe de la route.

Le démoulage d'un tel double miroir est entravé par le fait que les collerettes d'appui 13a et 13b des lampes croisement et route 14a et 14b, qui s'étendent nécessairement selon les axes 12a et 12b précités, ne se démoulent pas selon le même axe de démoulage. Il est par conséquent nécessaire de faire appel, pour la réalisation d'un tel projecteur bi-miroir, à un moule de conception particulière, notamment à tiroirs, plus coûteux et plus difficile à mettre en oeuvre.

Un autre inconvénient de la réalisation de la demande de brevet indiquée plus haut réside dans le fait que l'inclinaison qui doit être donnée au réflecteur du projecteur de croisement est fonction de la distance focale utilisée et des caractéristiques optiques de la glace de fermeture. Plus précisément, le réflecteur doit être incliné latéralement d'un angle correspondant à la demi-largeur angulaire des images participant à la concentration ; or la largeur de ces images dépend de l'importance des zones de la glace de fermeture consacrées à la concentration, ainsi que de la distance focale du réflecteur, ces paramètres étant fonction des dimensions allouées au projecteur de croisement dans le véhicule, et plus généralement du cahier des charges.

La présente invention vise en particulier à supprimer ce problème de démoulage en proposant un projecteur de croisement qui n'exige aucun basculement de son axe vers la droite pour obtenir la tache de concentration décalée. Le filament, et donc la lampe, conservent donc une orientation parallèle à l'axe de la voie, et un projecteur bi-miroir intégrant un tel projecteur de croisement peut être réalisé facilement et à coût modéré, avec un démoulage des deux miroirs selon le même axe.

A cet effet, le projecteur de croisement selon la présente invention est caractérisé en ce que le réflecteur comporte deux premiers quadrants diamétralement opposés, dont les surfaces s'approchent au moins approximativement de deux portions de paraboloïdes dont les foyers sont situés chacun au voisinage d'une extrémité axiale respective du filament, pour engendrer des images du filament créant une concentration lumineuse située au-dessous de la coupure et décalée latéralement par rapport à l'axe du projecteur, les deux autres quadrants étant constitués par des surfaces assurant la transition progressive et continue entre les deux premiers quadrants en créant des images du filament situées majoritairement au-dessous de la coupure.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation préférées de celle-ci, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe horizontale schématique d'un projecteur bi-miroir de la technique antérieure,
- la figure 2 est une vue en coupe verticale longitudinale schématique d'un projecteur de croisement conforme à l'invention,
- la figure 3 est une vue en coupe horizontale schématique du projecteur de la figure 2,
- la figure 4 est une vue de dos schématique du projecteur des figures 2 et 3,
- les figures 5 à 9 sont des courbes isocandéla sur écran obtenues avec le réflecteur du projecteur selon ladite première forme de réalisation, et
- la figure 10 est une vue de face schématique d'une glace de fermeture préférée pour ce même projecteur.

Le projecteur selon l'invention, représenté schématiquement sur les figures 2 à 4, comporte une lampe à filament cylindrique axial 100 de longueur ℓ et de rayon r , un réflecteur ou miroir 200 et une glace de répartition 300 fermant le projecteur.

L'axe du filament 100 n'est pas confondu avec l'axe Ox du réflecteur, mais est décalé vers le haut d'une distance égale à son rayon r . De cette manière, la partie la plus basse de la surface émissive du filament est tangente audit axe Ox.

La surface du réflecteur est une surface sans discontinuité, déterminée de telle sorte qu'elle forme des images du filament qui sont en majeure partie situées au-dessous d'un plan horizontal et, comme on le verra plus loin, dont le point le plus haut est situé sur ce plan horizontal ou tout à fait à son voisinage. Elle est également déterminée de telle sorte que la tache de concentration obtenue soit décalée vers la droite (ou vers la gauche selon le sens de circulation) par rapport à l'axe de la route.

Par "absence de discontinuité", on entend une continuité assurée au second ordre, c'est-à-dire qu'en tout point d'une ligne quelconque tracée sur la surface, les plans tangents sont les mêmes de part et d'autre de cette ligne. La surface ne présente donc aucune cassure. Cette disposition permet, en pratique, de réaliser des surfaces réelles présentant une très bonne conformité avec les surfaces théoriques, évitant notamment les défauts propres à certains miroirs de la technique antérieure ayant des paraboloïdes décalés. En particulier, une telle continuité rend le réflecteur parfaitement emboutissable.

Comme le montre la figure 3, le réflecteur est divisé en quatre zones ou secteurs 201 à 204, définis mathématiquement par la suite, la continuité sus-mentionnée étant assurée en particulier à l'interface entre ces

secteurs. Les quatre secteurs, séparés les uns des autres par le plan horizontal xOy et par le plan vertical xOz, définissent chacun un quadrant. Cependant, dans la description et les revendications, on utilisera
 5 le terme quadrant pour désigner tout secteur délimité par deux plans, sensiblement horizontal et sensiblement vertical respectivement.

Les surfaces des quadrants 201 et 202 sont conçues pour engendrer des images du filament qui créent
 10 une tache de concentration décalée vers le bas et vers la droite par rapport à l'axe Ox.

Les surfaces des quadrants 203 et 204 sont déterminées pour assurer avec la continuité sus-mentionnée la transition entre les quadrants 201 et 202, et, sur
 15 un plan fonctionnel, pour engendrer des images du filament situées toutes au voisinage de l'axe du projecteur, mais majoritairement au-dessous du plan horizontal passant par son axe. En particulier, les centres de toutes ces images sont situées au-dessous de ce plan.

20 Le calcul théorique montre que des surfaces ayant les propriétés indiquées ci-dessus sont, entre autres, celles qui répondent aux équations suivantes, dans le repère orthonormé $[O, x, y, z]$ tel qu'illustré :

- pour le quadrant 201 :

25
$$x = \frac{y^2}{4 f_1} + \frac{z^2}{4 f_1}$$

soit un parabololoïde de distance focale f_1 et dont le foyer F_1 , comme le montre la figure 2, est situé approximativement
 30 à l'extrémité axiale arrière (la plus proche de l'origine 0 des coordonnées) du filament 100,

- pour le quadrant 202 :

$$x = \frac{y^2}{4 f_2} + \frac{z^2}{4 f_2}$$

soit encore un paraboloïde, de distance focale f_2 et dont le foyer F_2 est situé approximativement à l'extrémité axiale avant (la plus éloignée de l'origine des coordonnées) du filament 100 ;

5 - pour le quadrant 203 :

$$x = \frac{y^2}{4f_2} + \frac{z^2}{4 \left[f_2 - \frac{\Delta f}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_2^2} \right)} \right]}$$

10

- et pour le quadrant 204 :

$$x = \frac{y^2}{4f_1} + \frac{z^2}{4 \left[f_1 + \frac{\Delta f}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_1^2} \right)} \right]}$$

15

Dans ces deux dernières équations, Δf est égal à la différence $f_2 - f_1$ et est approximativement égal à la longueur l du filament.

20 On peut démontrer, par un calcul mathématique complexe qu'il paraît superflu de reproduire ici, que les surfaces des quadrants 203 et 204 s'appuient à chacune de leurs extrémités sur les traces paraboliques de foyers F_1 et F_2 des surfaces 201 et 202, et elles assurent la transition, avec la continuité au second ordre mentionnée
25 plus haut, entre l'une et l'autre.

Sur les figures 5 à 8 sont représentées, par des courbes isocandéla sur écran C_1 à C_4 , les éclairagements fournis par les quadrants 201 à 204 du réflecteur 200 des figures 2 à 4 en l'absence de glace de fermeture. Comme
30 indiqué ci-dessus, le quadrant 201 produit une tache de concentration qui est décalée vers le bas et vers la droite par rapport au centre de référence H de l'écran (intersection dudit écran avec l'axe Ox du projecteur),

de la même manière que le quadrant 202. Cette tache de concentration décalée amorce, comme on peut l'observer, la demi-coupure de droite du faisceau de croisement.

On observe également sur les figures 7 et 8
5 que les éclairagements produits par les quadrants 203 et 204 prolongent avec une bonne netteté la demi-coupure de droite déjà amorcée par les zones 201 et 202.

La répartition lumineuse totale, obtenue par superposition des éclairagements représentés sur les figures
10 5 à 8, est représentée sur la figure 9 par des courbes isocandéla C_T sur un écran de projection.

La figure 10 représente, en vue de face, une forme de réalisation possible d'une glace de fermeture particulièrement bien adaptée au miroir 200 décrit
15 ci-dessus. Elle comprend treize zones 301 à 313 disposées comme représenté. Les zones 301 et 313 sont chacune, respectivement, l'homologue d'une partie importante de la surface des quadrants 203 et 204 du miroir. Ces zones sont non déviatrices, ou très peu déviatrices, afin de ne
20 pas altérer la formation de la coupure de droite du faisceau.

Les zones centrales 306, 307 et 308 seront aptes à effectuer une forte déviation horizontale, notamment pour donner au faisceau la largeur importante requise.

25 Les zones restantes de la glace 300 seront moyennement déviatrices horizontalement, notamment afin d'accroître l'éclairément à gauche en amorçant la demi-coupure correspondante et de prolonger encore la coupure de droite telle qu'amorcée par la partie du faisceau
30 traversant les zones 301 et 313.

Comme on l'a indiqué plus haut, l'axe du filament, et donc de la lampe de ce projecteur de croisement est rigoureusement parallèle à l'axe de la route. Il est facile de cette manière d'associer le projecteur de croisement à

un projecteur de route sous la forme d'un même bloc comportant un réflecteur bi-miroir. En effet, l'axe de la lampe d'un projecteur de route étant de préférence parallèle à l'axe de la route, les collerettes des
5 deux miroirs seront donc rigoureusement parallèles, ce qui permet la réalisation du réflecteur bi-miroir par une opération de moulage particulièrement simple, sans difficulté au démoulage.

Cependant, dans une variante de réalisation
10 non illustrée, il est possible d'incliner le miroir vers le bas, les images ainsi décalées étant relevées de façon appropriée par des prismes déviateurs de la glace de fermeture. De tels prismes de relèvement ont des surfaces de dépouille qui, à l'inverse des prismes de rabattement
15 habituellement utilisés, tendent à dévier la lumière fortement vers le bas, ce qui supprime l'inconvénient propre aux prismes de rabattement, dont les dépouilles risquent d'engendrer des rayons lumineux éblouissant les conducteurs venant en face.

20 Dans le cas où un tel projecteur à axe incliné fait partie d'un projecteur bi-miroir combiné croisement-route, il est clair que, pour conserver l'avantage d'un démoulage selon deux axes parallèles, l'axe du miroir route devra également être incliné vers le bas du même
25 angle. Pour compenser ce décalage angulaire, qui aboutirait normalement à un décalage correspondant de la zone d'intensité lumineuse maximale du faisceau de route, on décalera le filament de la lampe route vers le bas, perpendiculairement à l'axe de son miroir, de manière à
30 relever ladite zone d'intensité maximale pour qu'elle soit bien située dans l'axe de la route. Dans ce décalage vertical de compensation, la relation foyer/filament en direction axiale reste inchangée, le centre du filament étant à l'aplomb du foyer.

A titre d'exemple, on peut indiquer qu'un tel décalage vertical sera de l'ordre de 0,5 mm pour un miroir parabolique ayant une distance focale de 22,5 mm.

Selon une variante de réalisation de l'invention, le miroir 200, toujours séparé en quatre quadrants de dimensions à peu près identiques, peut être défini par les équations suivantes :

- pour le quadrant 201 :

$$x = \frac{y^2}{4f_{14}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{14} - \frac{(f_{14} - f_{13})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{14}^2}\right)} \right]}$$

- pour le quadrant 202 :

$$x = \frac{y^2}{4f_{23}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{23} - \frac{(f_{23} - f_{24})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{23}^2}\right)} \right]}$$

- pour le quadrant 203 :

$$x = \frac{y^2}{4f_{23}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{23} - \frac{(f_{23} - f_{13})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{23}^2}\right)} \right]}$$

- pour le quadrant 204 :

$$x = \frac{y^2}{4f_{14}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{14} - \frac{(f_{14} - f_{24})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{14}^2}\right)} \right]}$$

Dans ces équations,

f_{14} et f_{13} sont des distances focales correspondant à deux foyers distincts situés au voisinage de l'extrémité du filament la plus proche de l'origine des

coordonnées, et f_{23} et f_{24} sont des distances focales correspondant à deux foyers distincts situés au voisinage de l'extrémité du filament la plus éloignée de l'origine des coordonnées.

5 Chacune des surfaces définie ci-dessus assure la transition continue entre les surfaces voisines, la continuité étant également assurée à l'interface entre ces surfaces deux à deux.

10 Les surfaces telles que définies ci-dessus, en utilisant quatre focales différentes pour les traces paraboliques d'interface entre les quatre quadrants, permettent une optimisation fine de la position des images du filament entre elles et par rapport à l'axe de référence, ce qui donne une plus grande souplesse pour la réalisation
15 de la glace de fermeture.

 Les concepts généraux de l'invention pourront être mis en oeuvre dans des réflecteurs de faible hauteur, grâce au rendement lumineux particulièrement élevé qui est obtenu. En particulier, on pourra réaliser grâce à
20 l'invention des projecteurs ayant une hauteur ne dépassant pas 70 mm, avec les focales f_1 et f_2 du premier mode de réalisation par exemple respectivement égales à 20 et 25 mm.

 Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites
25 ci-dessus. En particulier, pour une circulation à gauche, l'homme de l'art saura effectuer les symétries nécessaires par rapport aux indications de la description qui précède.

REVENDICATIONS

1. Projecteur de croisement pour véhicule automobile, susceptible de créer un faisceau de croisement situé au-dessous d'une coupure d'orientation générale horizontale, du type comprenant une lampe à filament axial (100) émettant librement tout autour de lui, un réflecteur (200) ayant un axe (Ox) s'étendant au-dessous de l'axe du filament (100) parallèlement à celui-ci et comportant une surface sans discontinuité, et une glace de fermeture (300) placée devant le réflecteur et apte à effectuer une répartition dudit faisceau en direction horizontale, caractérisé en ce que le réflecteur comporte deux premiers quadrants (201, 202) diamétralement opposés, dont les surfaces s'approchent au moins approximativement de deux portions de paraboloïdes dont les foyers (F_1 , F_2 ; F_{13} , F_{14} et F_{23} , F_{24}) sont situés chacun au voisinage d'une extrémité axiale respective du filament (100), pour engendrer des images du filament créant une concentration lumineuse située au-dessous de la coupure et décalée latéralement par rapport à l'axe du projecteur, les deux autres quadrants (203, 204) étant constitués par des surfaces assurant la transition progressive et continue entre les deux premiers quadrants en créant des images du filament situées majoritairement au-dessous de la coupure.

2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le filament (100) est cylindrique et est décalé vers le haut d'une distance égale à son rayon (r) par rapport à l'axe (Ox) du réflecteur (200).

3. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux premiers quadrants (201, 202) sont des paraboloïdes dont les foyers (F_1 , F_2) sont respectivement situés aux deux extrémités axiales du filament (100).

4. Projecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux premiers quadrants (201, 202) ont des surfaces définies respectivement par les équations :

$$x = \frac{y^2}{4f_1} + \frac{z^2}{4f_1} \quad \text{et} \quad x = \frac{y^2}{4f_2} + \frac{z^2}{4f_2}$$

et les deux seconds quadrants (203, 204) ont des surfaces définies respectivement par les équations :

$$x = \frac{y^2}{4f_2} + \frac{z^2}{4 \left[f_2 - \frac{\Delta f}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_2^2} \right)} \right]}$$

et

$$x = \frac{y^2}{4f_1} + \frac{z^2}{4 \left[f_1 + \frac{\Delta f}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_1^2} \right)} \right]}$$

où f_1 et f_2 sont les distances entre le sommet du réflecteur et les foyers F_1 et F_2 , respectivement, et Δf est approximativement égal à la longueur du filament (100.)

5. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux premiers quadrants (201, 202) ont des surfaces définies respectivement par les équations :

$$x = \frac{y^2}{4f_{14}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{14} - \frac{(f_{14} - f_{13})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{14}^2} \right)} \right]}$$

et

$$x = \frac{y^2}{4f_{23}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{23} - \frac{(f_{23} - f_{24})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{23}^2} \right)} \right]}$$

et les deux seconds quadrants (203, 204) ont des surfaces définies par les équations :

5

$$x = \frac{y^2}{4f_{23}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{23} - \frac{(f_{23} - f_{13})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{23}^2}\right)} \right]}$$

et

10

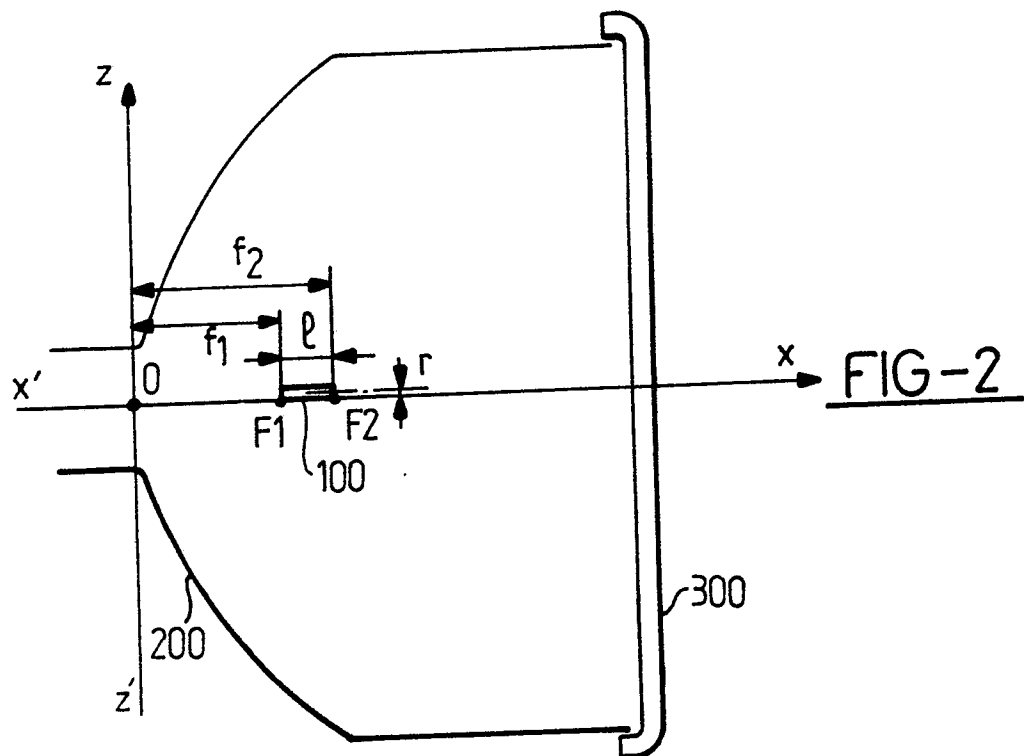
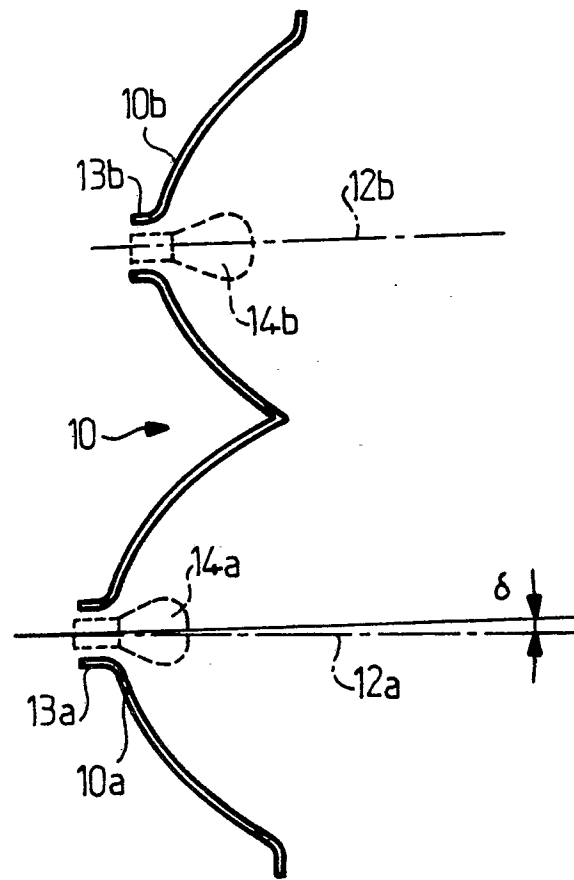
$$x = \frac{y^2}{4f_{14}} + \frac{z^2}{4 \left[f_{14} - \frac{(f_{14} - f_{24})}{\left(1 + \frac{y^2}{4f_{14}^2}\right)} \right]}$$

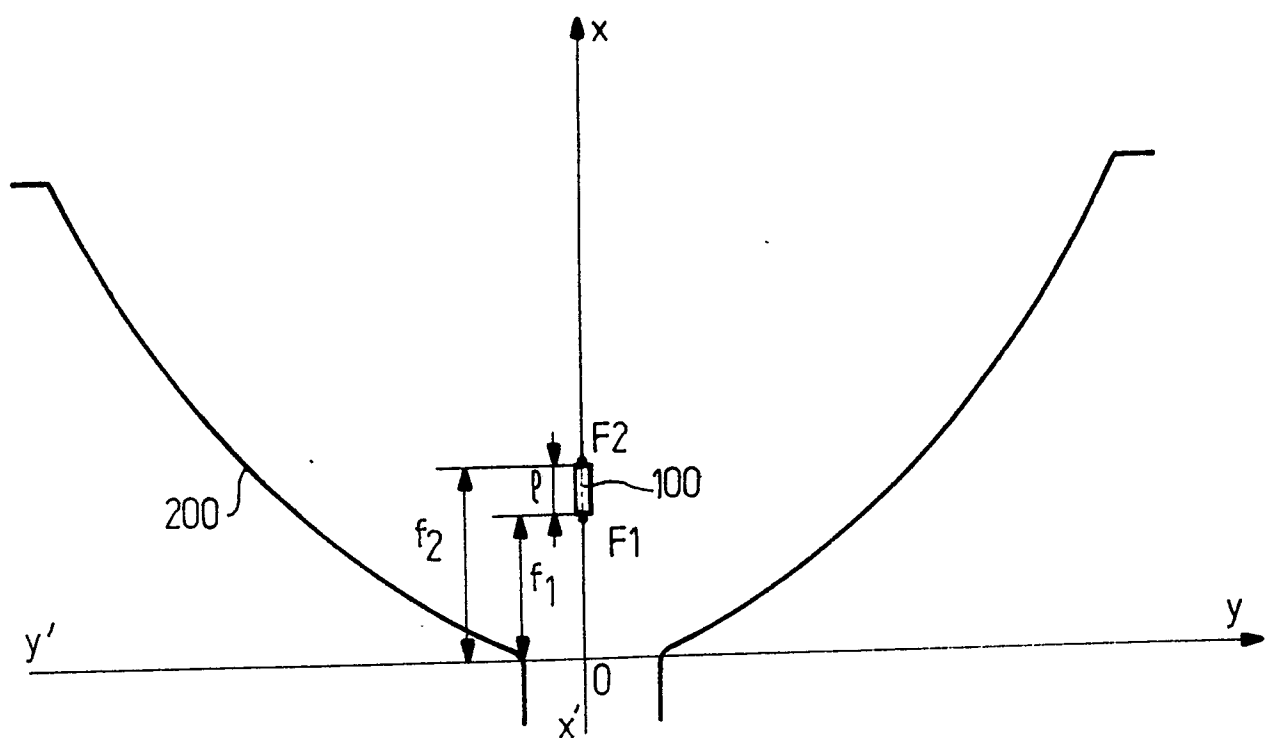
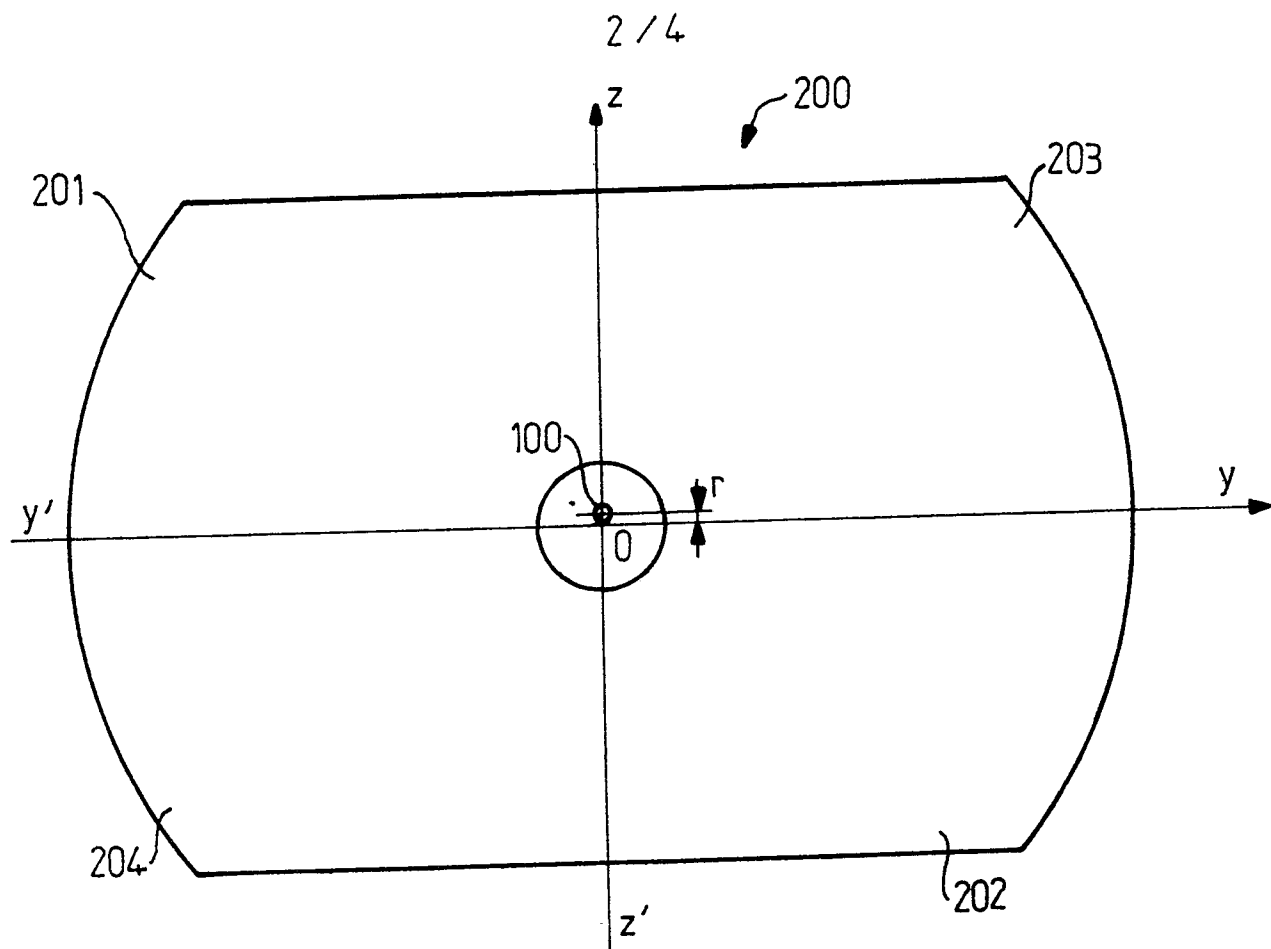
15

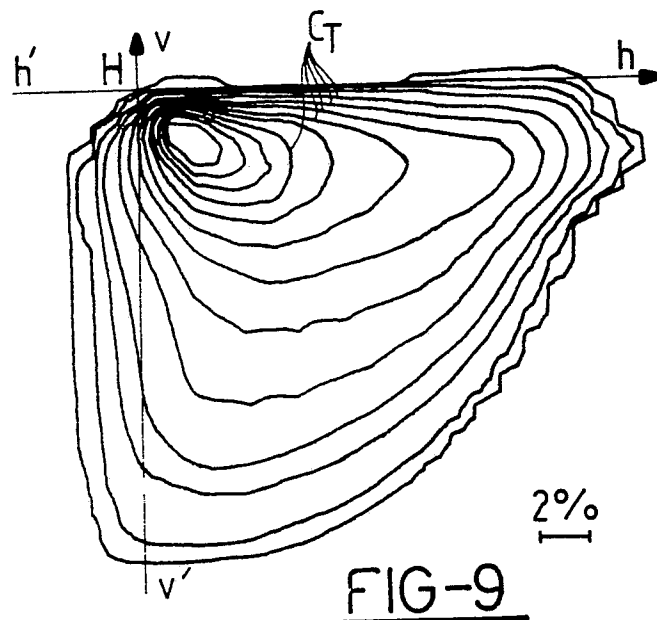
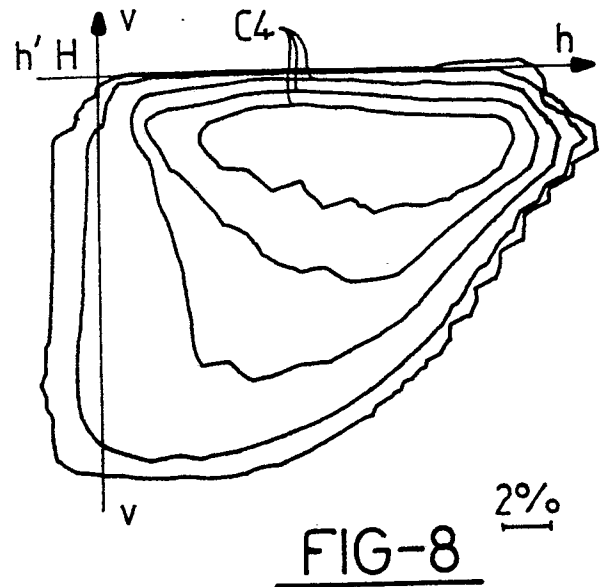
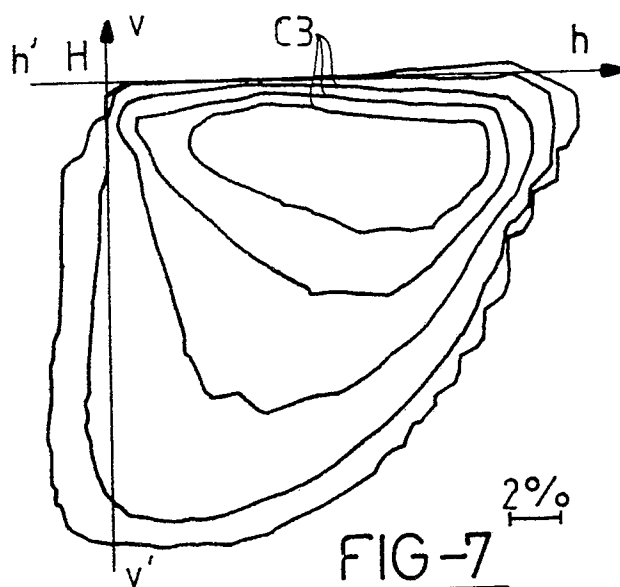
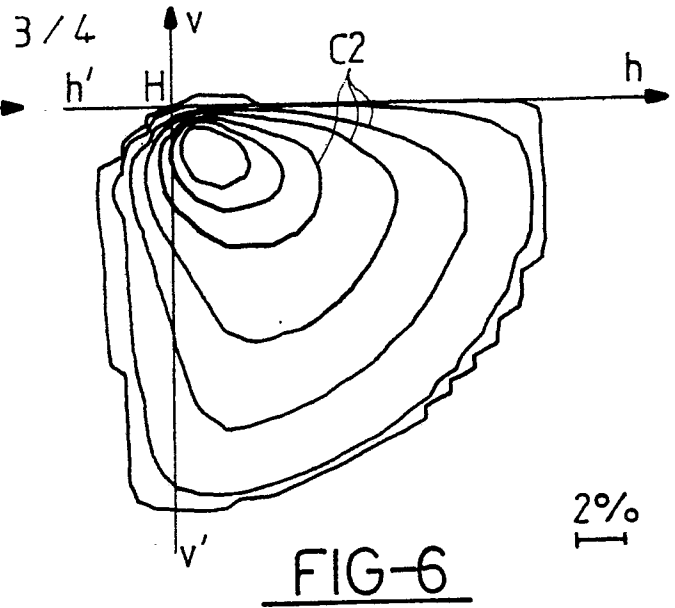
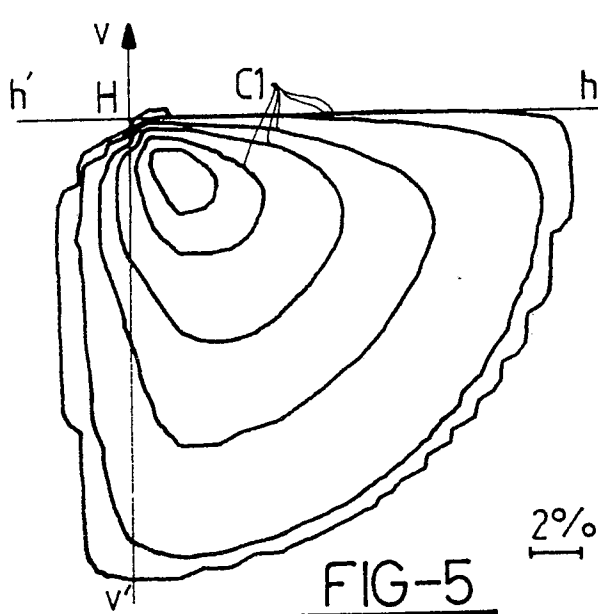
où f_{14} et f_{23} sont les distances entre le sommet du réflecteur (200) et les foyers F_{14} et F_{23} , respectivement, f_{13} et f_{24} sont les distances entre le sommet du réflecteur (200) et les foyers F_{13} et F_{24} , respectivement.

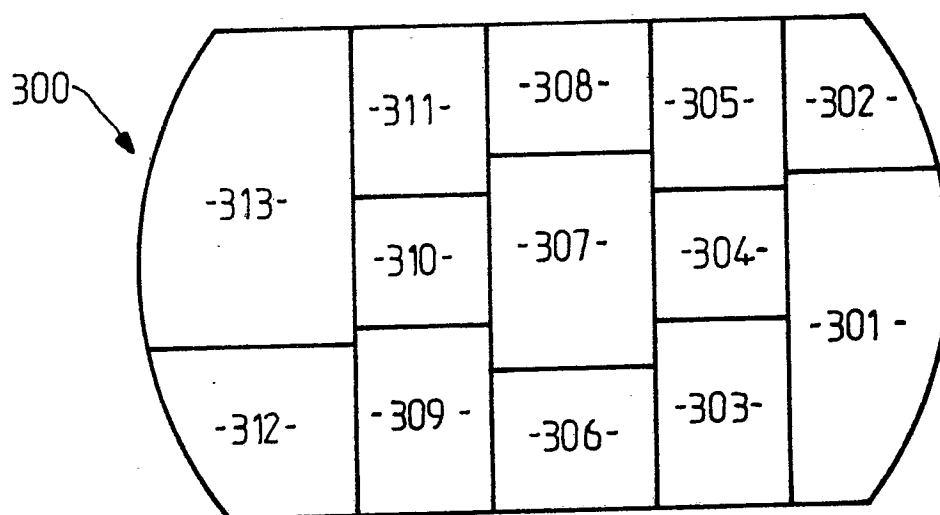
20 6. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la glace de fermeture (300) comporte deux zones (301, 313) non déviatrices ou faiblement déviatrices qui sont respectivement les homologues d'une grande partie de la surface des deux

25 seconds quadrants (203, 204).







FIG -10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0247936

Numero de la demande

EP 87 40 1170

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.4)
A	BE-A- 656 721 (WYSS) * Page 8, lignes 18-31 *	1	F 21 M 3/08

A	FR-A-1 400 370 (TABOURET) * Page 3, colonne 2, ligne 59 - page 4, colonne 1, ligne 24 *	1	

A	DE-A-2 921 474 (HEINZ) * Page 7, ligne 16 - page 8, ligne 6 *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 21 M
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-08-1987	Examineur FOUCRAY R.B.F.
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	