



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.01.2002 Bulletin 2002/02

(51) Int Cl.7: **F21S 8/12, F21V 14/02**
// F21W101:10

(21) Numéro de dépôt: **01400577.1**

(22) Date de dépôt: **06.03.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **03.07.2000 FR 0008605**

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

(72) Inventeurs:
• **Blusseau, Eric, c/o Valeo Vision**
93012 Bobigny Cédex (FR)
• **Grigorescu, Benny, c/o Valeo Vision**
93012 Bobigny Cédex (FR)
• **Dubrovin, Alexis, c/o Valeo Vision**
93012 Bobigny Cédex (FR)
• **Jeannot, Laurent, c/o Valeo Vision**
93012 Bobigny Cédex (FR)

(54) **Projecteur elliptique à modification de faisceau par mouvement d'éléments optiques**

(57) L'invention concerne un projecteur pour véhicule automobile comprenant une source de lumière, un réflecteur (20) à deux régions focales et une lentille (40), la source (10) étant placée dans une des deux régions focales de manière à produire une tache de lumière ré-

fléchie dans l'autre région focale, et la lentille (40) étant prévue pour transformer cette tache en un faisceau projeté sur la route, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour déplacer la source (10) par rapport au réflecteur (20).

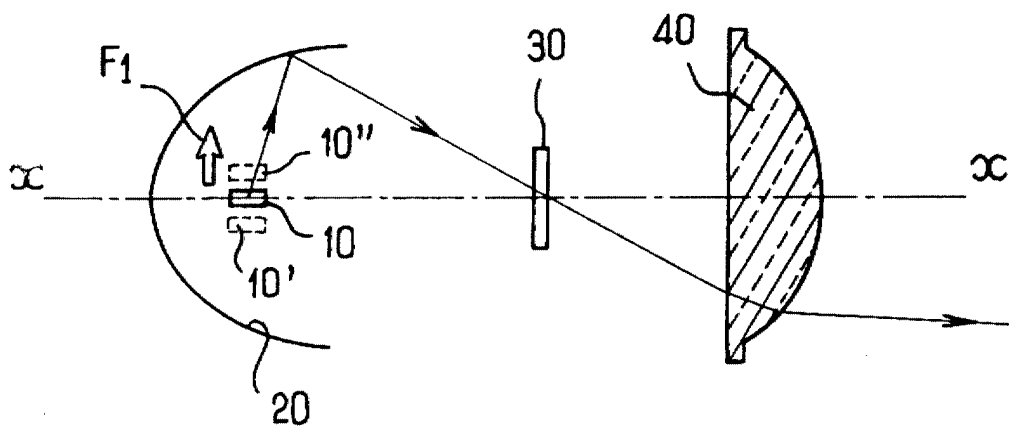


FIG. 1

Description

[0001] L'invention concerne les projecteurs du genre elliptique pour véhicules automobiles.

[0002] Un projecteur de ce genre comprend d'une façon générale un miroir possédant une zone de premier foyer au voisinage duquel est placée une source lumineuse et une zone de second foyer au voisinage de laquelle se concentre le rayonnement de la source après réflexion par le miroir. Une lentille, typiquement une lentille sphérique plan convexe, est focalisée au voisinage de la zone de second foyer et projette ce rayonnement concentré sur la route.

[0003] Il est également classique de prévoir dans la zone de second foyer un écran destiné à occulter une partie du rayonnement et dont un bord supérieur définit, dans le faisceau formé, une coupure nette, pour ainsi obtenir un faisceau à coupure, notamment un faisceau de croisement.

[0004] Bien que ces projecteurs présentent une grande compacité, ils s'avèrent particulièrement sensibles aux écarts de positionnement des différents éléments optiques qui les constituent.

[0005] Ainsi il est généralement peu recommandé de recourir à un actionnement d'un de leurs éléments optiques pour modifier le faisceau. On a toutefois proposé, dans le document US 5 707 129, un projecteur elliptique dans lequel le réflecteur et la lampe forment un ensemble mobile par rapport à la lentille, déplacé en fonction d'une courbure de virage pour produire un éclairage adapté à ce virage.

[0006] Toutefois, le mouvement relatif du réflecteur et de la lentille provoque d'importantes modifications optiques peu maîtrisables. Il est nécessaire, comme le recommande ce document, de prévoir un écran occulteur mobile indépendamment de l'ensemble réflecteur/lampe pour corriger au mieux ces modifications optiques au cours du mouvement.

[0007] L'invention vise à résoudre ces inconvénients, c'est à dire à proposer un projecteur de type elliptique qui ait des éléments mobiles pour modifier la forme du faisceau d'éclairage, mais qui soit moins fastidieux de construction et de faisceau mieux défini optiquement.

[0008] Ce but est atteint selon l'invention grâce à un projecteur pour véhicule automobile comprenant une source de lumière, un réflecteur à deux régions focales et une lentille, la source étant placée dans une des deux régions focales de manière à produire une tache de lumière réfléchie dans l'autre région focale, et la lentille étant prévue pour transformer cette tache en un faisceau projeté sur la route, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour déplacer sélectivement la source par rapport au réflecteur.

[0009] De manière surprenante, un faible déplacement de la source permet d'obtenir différentes formes de faisceau, correspondant par exemple à un faisceau de croisement du type de ceux préconisés en zone urbaine, ou à un faisceau de croisement préconisé pour

autoroute, à un faisceau de croisement de virage, ou également à un faisceau évitant spécialement l'éblouissement par sol mouillé.

[0010] Selon des dispositions avantageuses mais non limitatives :

- les moyens pour déplacer la source par rapport au réflecteur comprennent une embase de lampe et des moyens de maintien de l'embase autorisant un déplacement de celle-ci dans le projecteur.
- les moyens pour déplacer sélectivement la source par rapport au réflecteur sont prévus pour autoriser un décalage de la lampe de quelques millimètres horizontalement vers un côté du réflecteur.
- les moyens pour déplacer sélectivement la source par rapport au réflecteur sont prévus pour permettre un tel mouvement relatif dans un sens vertical.
- le projecteur comporte des moyens pour entraîner la source dans deux positions distinctes, l'une correspondant à un premier faisceau de croisement présentant une zone de concentration d'intensité lumineuse sensiblement centrée devant le véhicule, et l'autre à un faisceau de croisement ayant une zone de concentration d'intensité lumineuse décalée vers la droite par rapport à la zone de concentration du premier faisceau de croisement.
- le projecteur comporte des moyens pour entraîner la source dans deux positions distinctes, l'une correspondant à un premier faisceau de croisement présentant une zone de concentration d'intensité lumineuse sensiblement centrée devant le véhicule, et l'autre à un faisceau de croisement ayant une zone de concentration d'intensité lumineuse décalée vers la gauche par rapport à la zone de concentration du premier faisceau de croisement.
- les moyens pour déplacer sélectivement la source par rapport au réflecteur sont prévus pour adopter trois positions de la source du réflecteur qui sont distinctes et correspondent à trois faisceaux de croisement distincts, un premier faisceau de zone de concentration de lumière centrée et les deux autres ayant chacun une zone de concentration de lumière décalée dans une direction différente par rapport à la zone de concentration du premier faisceau.
- le projecteur comprend des moyens pour décaler sur commande la source lumineuse de un ou quelques millimètres par rapport au réflecteur dans une direction parmi les directions gauche, droite, et bas par rapport au sens de propagation de la lumière.
- les moyens pour décaler la source par rapport au réflecteur sont prévus pour décaler la source sélectivement dans chacune des directions gauche, droite et bas.
- les moyens pour déplacer sélectivement la source par rapport au réflecteur sont prévus pour produire sur commande un déplacement relatif propre à fournir sélectivement un décalage gauche ou droit

de la source, de valeur choisie pour obtenir un faisceau de virage respectivement gauche ou droit.

[0011] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, faite en référence aux figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe horizontale d'un projecteur de genre elliptique pour faisceau de croisement selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face d'un écran occulteur de ce même projecteur ;
- la figure 3 illustre par un ensemble de courbes isocandela l'allure du faisceau engendré par le projecteur de la figure 1 dans une position centrée de la source ;
- la figure 4 illustre par un ensemble de courbes isocandela l'allure d'un faisceau de croisement modifié pour éviter un éblouissement par sol mouillé, engendré par le même projecteur, dans une première position décalée de la source ;
- la figure 5 illustre par un ensemble de courbes isocandela l'allure d'un faisceau de croisement spécifiquement approprié pour la circulation sur autoroute, obtenu avec le même projecteur dans une seconde position décalée de la source ;
- la figure 6 illustre par un ensemble de courbes isocandela l'allure d'un faisceau de croisement modifié pour la circulation en zone urbaine, produit par le même projecteur dans une troisième position décalée de la source ;
- la figure 7 est une seconde représentation isocandela du faisceau obtenu avec une source centrée dans un projecteur elliptique habituel ;
- la figure 8 est une représentation isocandela d'un faisceau de virage droit obtenu par déplacement de la source dans ce même projecteur ;
- la figure 9 est une représentation isocandela d'un faisceau de virage gauche obtenu par déplacement de la source dans ce même projecteur.

[0012] En référence à la figure 1, le projecteur du genre elliptique pour faisceau de croisement selon l'invention comprend une source lumineuse 10, telle que le filament d'une lampe à incandescence ou l'arc lumineux d'une lampe à décharge gazeuse, qui coopère avec un miroir 20 du genre ellipsoïdal pour engendrer, dans une zone de concentration située au voisinage de l'axe optique x-x du miroir et en avant de ce dernier, une tache lumineuse.

[0013] Cette tache lumineuse est partiellement occultée par un cache ou écran opaque 30 situé dans cette zone de concentration, et une lentille plan-convexe 40 projette vers la route la tache lumineuse ainsi partiellement occultée.

[0014] On observera ici que le miroir 20 peut être un pur ellipsoïde de révolution, ou adopter plus générale-

ment toute géométrie propre à former dans la zone de concentration la tache lumineuse désirée.

[0015] Le présent miroir 20 est réalisé conformément à la description détaillée donnée dans la demande de brevet FR 2 773 604.

[0016] Toutefois, les aménagements décrits ci-après sont facilement mis en place dans les projecteurs elliptiques courants, à quelques adaptations près qui seront mises en oeuvre de manière immédiate par l'homme du métier, et relevant, à partir de la connaissance de la présente description, de simples réglages.

[0017] On pourra, à titre d'exemple supplémentaire, mettre en oeuvre les aménagements ci-après dans le cadre d'un autre projecteur elliptique bien connu, tel que celui décrit dans le brevet FR 2 704 044.

[0018] Le profil du bord supérieur du cache 30 est illustré sur la figure 2, avec trois segments de droite 31a, 31b, et 31c dont celui du milieu est incliné à environ 15° pour assurer, de façon connue en soi, le relèvement de coupure. En variante, on pourrait prévoir un simple « V » avec un segment horizontal attenant à un segment oblique, ou encore une coupure de type en « Z » telle qu'utilisée par exemple aux Etats Unis.

[0019] L'allure du faisceau de croisement obtenu par un tel projecteur, dans une position du filament sur la première zone focale du réflecteur 20, est illustré sur la figure 3.

[0020] On observe que le miroir 20 est ici conçu pour que la tache de concentration maximale TC du faisceau soit légèrement décalée vers la droite par rapport à l'axe vertical médian de référence v-v, ceci de façon à bien éclairer le bas côté de la route (ici, le côté droit).

[0021] On observe également que le profil de la coupure correspond à la forme du bord supérieur du cache 30.

[0022] La lampe 10 est ici montée sur une embase qui est mobile dans le trou de fond du réflecteur. Plus précisément on adopte une embase montée libre en rotation selon deux axes de rotation transversaux l'un à l'autre et transversaux à l'axe x-x. Une telle fixation mobile en rotation est facilement mise en oeuvre, par exemple en fixant l'arrière de l'embase sur un élément formant rotule. Le mouvement de rotation autour de chacun de ces deux axes est réalisé par exemple par deux moteurs électriques.

[0023] La lampe 10 peut ainsi être sélectivement déplacée latéralement, c'est à dire sensiblement horizontalement et perpendiculairement à l'axe optique x-x (flèche F1 sur la figure 1).

[0024] On adopte ainsi une première position décalée de la lampe 10, illustrée en tirets et désignée par 10' sur la figure 1, dans laquelle le filament se trouve à 2mm sur la droite par rapport à la position de base.

[0025] Dans cette position de la source, il s'avère que la tache de concentration de lumière TC du faisceau projeté reste intacte et se trouve décalée vers la droite. Cette situation est illustrée sur la figure 4, où l'on observe que l'on renforce également la quantité de lumière

vers le haut en direction d'un point de référence H correspondant à l'axe de la route.

[0026] De plus, la zone située dans la moitié gauche du faisceau se trouve réduite en intensité.

[0027] Un tel faisceau modifié va donc, en particulier lors d'une circulation par sol mouillé réduire les risques d'éblouissement des conducteurs opposés.

[0028] L'éclairage ainsi obtenu est particulièrement adapté lorsque la route est mouillée, car on conserve une forme de faisceau efficace tout en abaissant la concentration de lumière dans une zone spécifique correspondant exactement à la partie de la lumière habituellement réfléchie par la route pour arriver aux yeux du conducteur opposé.

[0029] L'amplitude du décalage de la lampe 10 peut varier selon le réflecteur et la lentille utilisés mais la présente modification avantageuse se retrouve typiquement pour un décalage du filament vers la droite d'environ 2 mm.

[0030] Ainsi, un projecteur traditionnel de croisement et du genre elliptique peut, à l'aide de moyens simples, économiques et fiables, être transformé en un projecteur bi-fonction qui, par commande d'un moteur d'actionnement à partir du tableau de bord du véhicule, permet soit d'engendrer un faisceau de croisement traditionnel, soit d'engendrer un faisceau de croisement modifié pour circulation par sol mouillé.

[0031] Maintenant, en référence toujours à la figure 1, on a illustré une seconde position 10" de la lampe 10, cette fois décalée latéralement à l'axe x-x vers le côté gauche du véhicule. Il s'agit en l'occurrence d'un décalage latéral d'une distance de un millimètre.

[0032] Dans cette nouvelle position 10", la tache de concentration de lumière TC est décalée, ici vers la gauche en vue de l'arrière (figure 5).

[0033] L'éclairage se trouve ainsi renforcé légèrement dans la moitié gauche au voisinage de l'axe central vertical v-v, ce qui a pour effet d'augmenter la quantité de lumière dans l'axe de la route et contribuer au confort visuel du conducteur, en particulier sur autoroute où la distance transversale avec les conducteurs opposés est plus élevée.

[0034] Enfin le décalage de la lampe 10 peut, conformément à la présente invention, être mis en oeuvre dans une direction verticale pour obtenir de manière particulièrement surprenante, un faisceau spécifiquement avantageux en vue de la circulation urbaine.

[0035] Ainsi, en décalant le filament de 0,5 mm vers le bas, on obtient (figure 6) un faisceau dont la limite supérieure est plus basse dans sa moitié droite, bien que peu modifié dans sa zone gauche, et non atténué ni déplacé dans sa zone centrale de forte concentration.

[0036] Le faisceau obtenu par un simple décalage vers le bas, d'une distance adaptée selon le réflecteur, mais typiquement de 0,5 mm, s'avère donc présenter pour modification essentielle une atténuation d'intensité dans une zone qui est limitée à la zone en haut à droite, ce qui est très avantageux en ville pour ne pas éblouir

les personnes placées sur le côté de la chaussée.

[0037] Comme illustré aux figures 8 et 9, en comparaison à la figure 7, un décalage du filament plus avancé sur un des côtés du réflecteur, à partir de la position de base du filament, permet également d'obtenir facilement un décalage du faisceau d'un angle pouvant aller jusqu'à 15° vers le côté (30% selon la définition habituelle dans le domaine).

[0038] En penchant une lampe 10 qui fait quelques centimètres de longueur depuis un axe géométrique de rotation vertical, ici selon un angle de 15°, on a obtenu un décalage du faisceau de 15° vers la droite (figure 8) ou vers la gauche (figure 9), selon le côté vers lequel la lampe est penchée (ou translatée dans une variante). Un tel décalage en rotation de 15° correspond en pratique à un déplacement latéral du filament de quelques millimètres, valable à quelques réglages près pour l'ensemble des réflecteurs elliptiques habituels.

[0039] L'invention trouve application non seulement dans un projecteur de croisement dédié, dans lequel le cache 30 occupe normalement une position fixe, mais également dans un projecteur bi-fonction croisement/route, dans lequel le cache 30 peut être escamoté pour ne plus occulter la tache lumineuse.

[0040] En outre, l'homme du métier saura effectuer les transpositions nécessaires dans le cas de projecteurs conçus pour la circulation à gauche.

Revendications

1. Projecteur pour véhicule automobile comprenant une source de lumière, un réflecteur (20) à deux régions focales et une lentille (40), la source (10) étant placée dans une des deux régions focales de manière à produire une tache de lumière réfléchie dans l'autre région focale, et la lentille (40) étant prévue pour transformer cette tache en un faisceau projeté sur la route, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour déplacer sélectivement la source (10) par rapport au réflecteur (20).
2. Projecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens pour déplacer la source par rapport au réflecteur comprennent une embase de lampe et des moyens de maintien de l'embase autorisant un déplacement de celle-ci dans le projecteur.
3. Projecteur selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens pour déplacer sélectivement la source (10) par rapport au réflecteur (20) sont prévus pour autoriser un décalage de la lampe de un ou quelques millimètres horizontalement vers un côté du réflecteur (20).
4. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens pour déplacer sélectivement la source (10)

par rapport au réflecteur (20) sont prévus pour permettre un tel mouvement relatif dans un sens vertical.

5. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens pour entraîner la source (10) par rapport au réflecteur dans deux positions distinctes, l'une correspondant à un premier faisceau de croisement présentant une zone de concentration d'intensité lumineuse (TC) sensiblement centrée devant le véhicule, et l'autre à un faisceau de croisement ayant une zone de concentration d'intensité lumineuse décalée sensiblement horizontalement vers un côté par rapport à la zone de concentration (TC) du premier faisceau de croisement. 5 10 15
6. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens pour entraîner la source (10) dans deux positions distinctes, l'une correspondant à un premier faisceau de croisement présentant une zone de concentration d'intensité lumineuse (TC) sensiblement centrée devant le véhicule, et l'autre à un faisceau de croisement ayant une zone de concentration d'intensité lumineuse (TC) décalée vers la gauche par rapport à la zone de concentration du premier faisceau de croisement. 20 25
7. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens pour déplacer sélectivement la source par rapport au réflecteur sont prévus pour adopter trois positions de la source (10) du réflecteur (20) qui sont distinctes et correspondent à trois faisceaux de croisement distincts, un premier faisceau de zone de concentration de lumière (TC) centrée et les deux autres ayant chacun une zone de concentration de lumière (TC) décalée dans une direction différente par rapport à la zone de concentration (TC) du premier faisceau. 30 35 40
8. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens pour décaler sur commande la source lumineuse (10) de un ou quelques millimètres par rapport au réflecteur dans une direction parmi les directions gauche, droite, et bas par rapport au sens de propagation de la lumière. 45 50
9. Projecteur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens pour décaler la source (10) par rapport au réflecteur (20) sont prévus pour décaler la source (10) sélectivement dans chacune des directions gauche, droite et bas. 55
10. Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les

moyens pour déplacer sélectivement la source par rapport au réflecteur sont prévus pour produire sur commande un déplacement relatif propre à fournir sélectivement un décalage gauche ou droit de la source (10), de valeur choisie pour obtenir un faisceau de virage respectivement gauche ou droit.

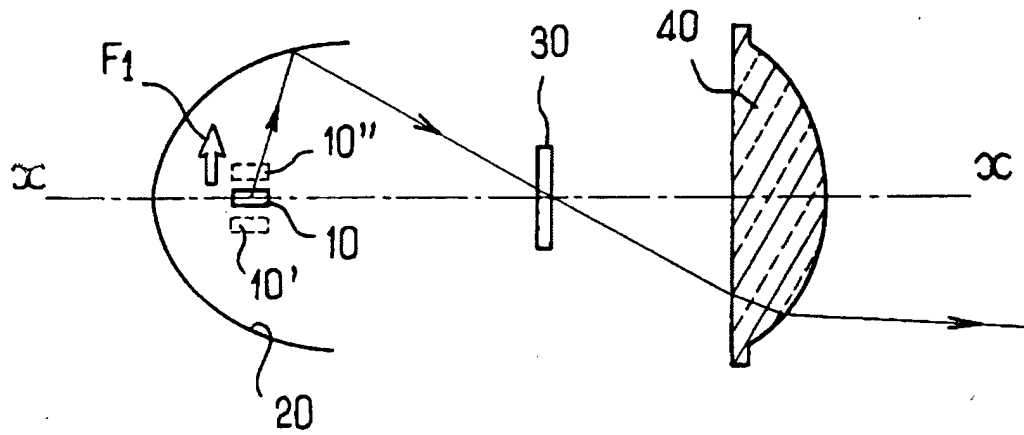


FIG. 1

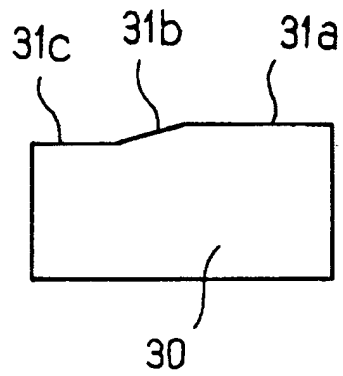


FIG. 2

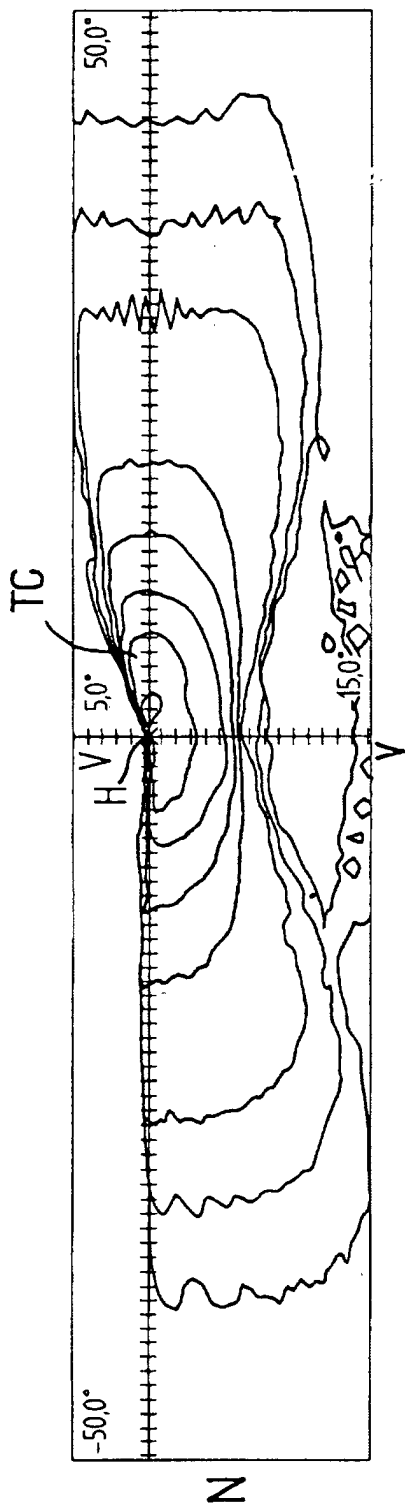


FIG. 3

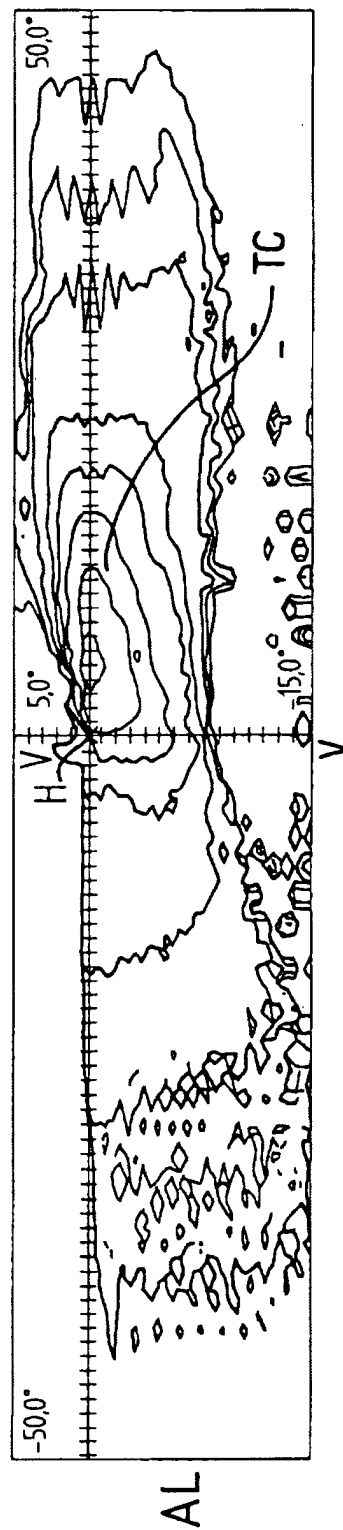


FIG. 4

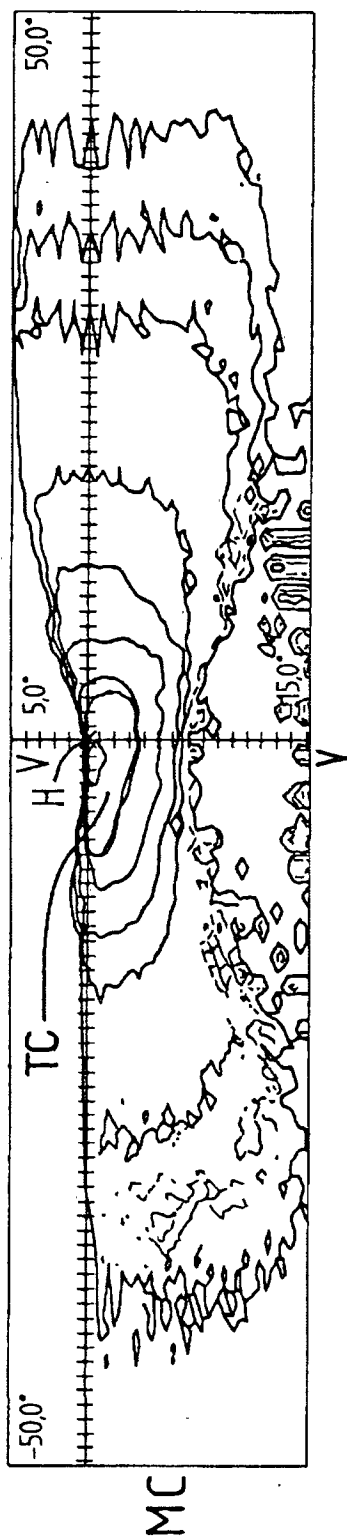


FIG. 5

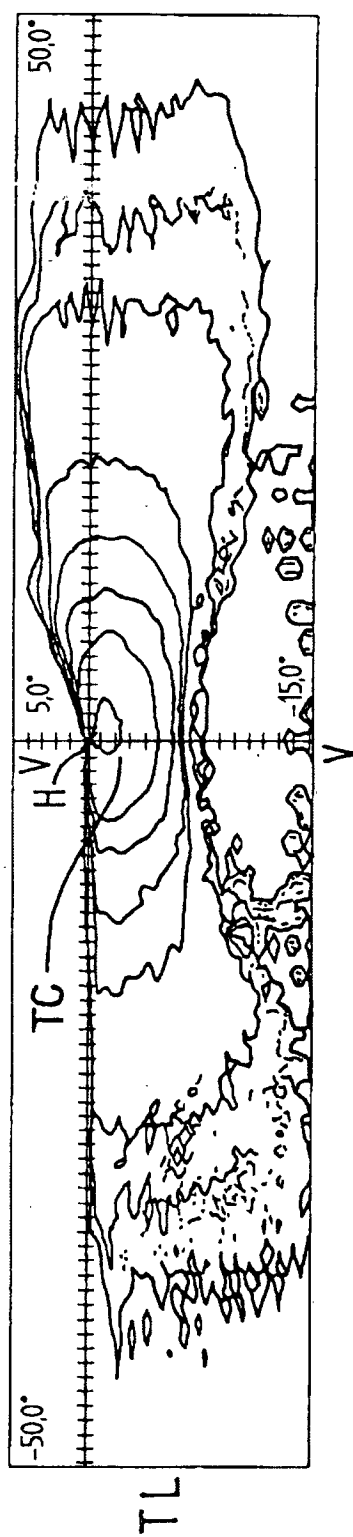


FIG. 6

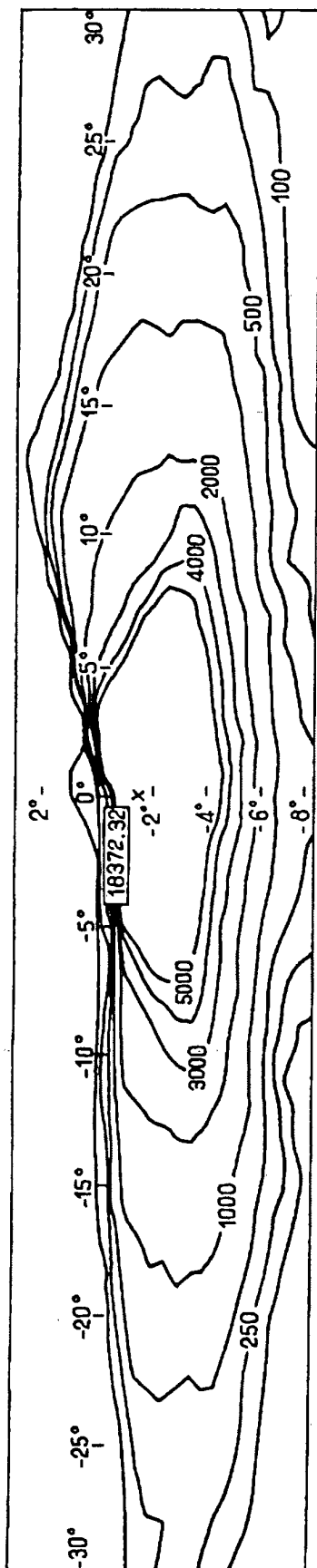


FIG. 7

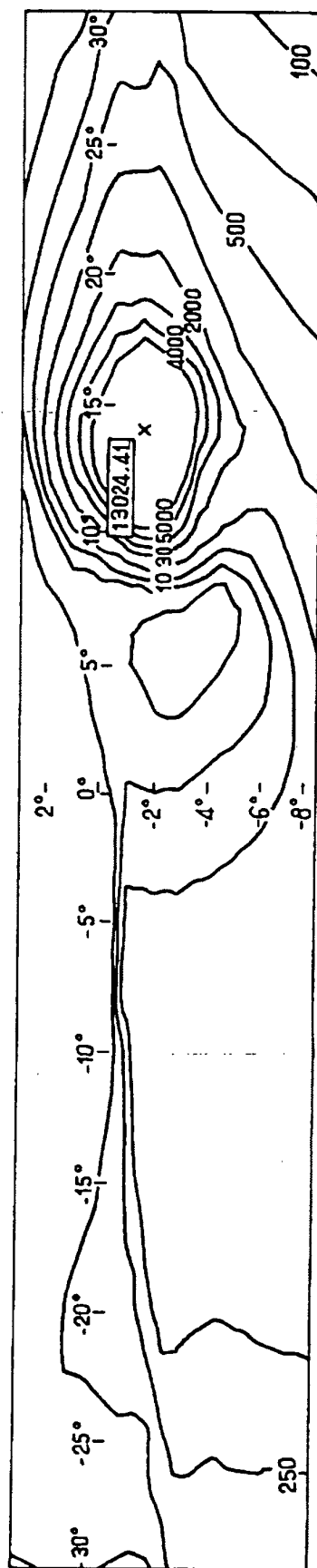


FIG. 8

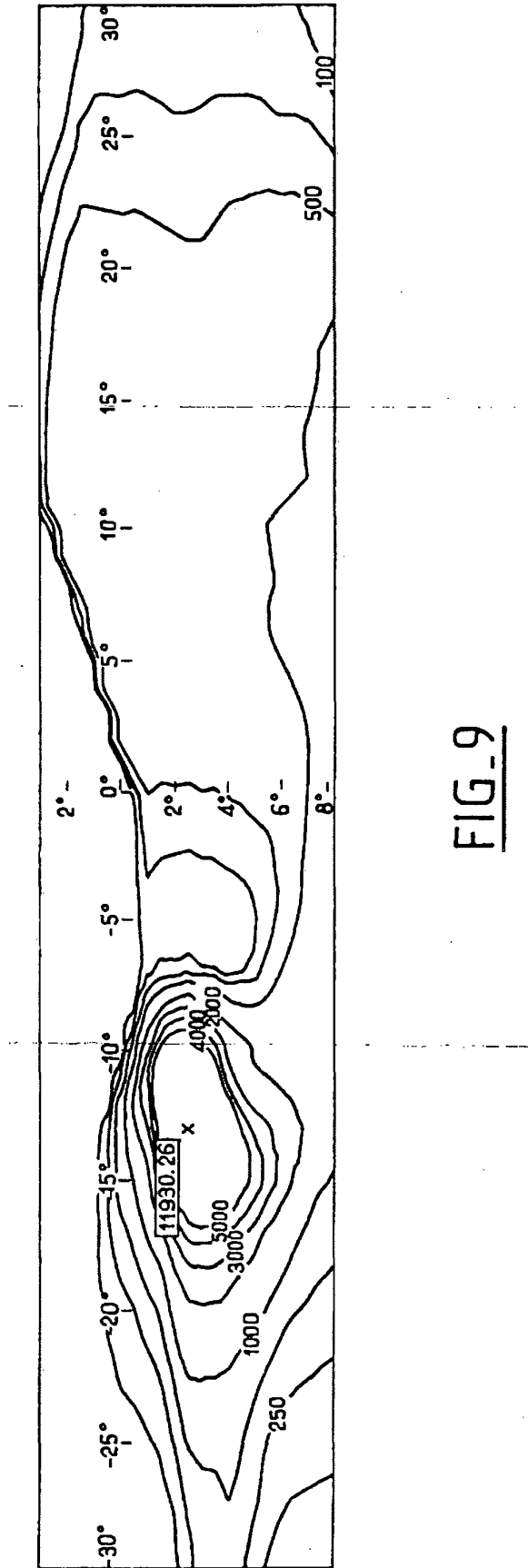


FIG-9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 0577

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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 235 (M-1125), 17 juin 1991 (1991-06-17) & JP 03 074001 A (KOITO MFG CO LTD), 28 mars 1991 (1991-03-28) * abrégé *	1	F21M3/22
A	FR 1 262 631 A (LAMPE NORMA SOCIETE' AUTO-LAMPE) 25 septembre 1961 (1961-09-25) * page 1, colonne de gauche, alinéas 3,4 * * page 1, colonne de droite, alinéas 4-6 * * page 2, colonne de gauche, alinéas 3,4; figures 1,2 *	1	
D,A	FR 2 773 604 A (VALEO VISION) 16 juillet 1999 (1999-07-16) * page 6, ligne 21 - page 7, ligne 10; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F21M B60Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 juillet 2001	Examineur Busto, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P4C02)

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

EP 01 40 0577

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.

26-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 03074001 A	28-03-1991	JP 2033688 C JP 7060610 B	19-03-1996 28-06-1995
FR 1262631 A	25-09-1961	AUCUN	
FR 2773604 A	16-07-1999	EP 0966633 A WO 9935438 A	29-12-1999 15-07-1999

EPO FORM P0460

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