



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.10.2001 Bulletin 2001/40

(51) Int Cl.7: **F21V 14/08**

(21) Numéro de dépôt: **01400639.9**

(22) Date de dépôt: **12.03.2001**

(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

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

(72) Inventeurs:
 • **Michel, Emanuelle, c/o Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)
 • **Velay, Jean Louis, c/o Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(30) Priorité: **31.03.2000 FR 0004097**

(54) **Projecteur pour véhicule automobile émettant des faisceaux de profils différents**

(57) La présente invention concerne un projecteur pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse (11), un réflecteur (20) du genre elliptique, dont un premier foyer est situé au voisinage de la source lumineuse (11), une lentille convergente (70) dont un plan focal passe au voisinage du second foyer du réflecteur (20), un cache (50) étant prévu entre le réflecteur (20) et la lentille convergente (70) et comportant un bord d'occultation (51) définissant un profil de coupe prédéterminé pour le faisceau lumineux émis par le projecteur (20) selon un axe optique (X), le cache (50) étant mobile sélectivement entre deux positions extrêmes sous l'effet de moyens de basculement (60), une première position dans laquelle le bord d'occultation (51) du cache (50) est positionné sur le trajet des rayons lu-

mineux pour former un faisceau lumineux ayant le profil de coupe prédéterminé, et une deuxième position dans laquelle le bord d'occultation (51) du cache (50) est positionné en dehors du trajet des rayons lumineux pour former un deuxième faisceau lumineux sans coupure, le cache (50) étant mobile autour d'un axe de rotation (Y) sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe optique (X) du projecteur, les moyens de basculement (60) comportant une tige d'actionnement (61) mobile en translation dans une direction sensiblement parallèle à l'axe optique (X) du projecteur.

Selon la présente invention, la translation de la tige d'actionnement (61) commande directement la rotation d'un arbre (54), et en ce que l'arbre (54) est solidaire du cache (50) et disposé selon l'axe de rotation (Y) du cache (50).

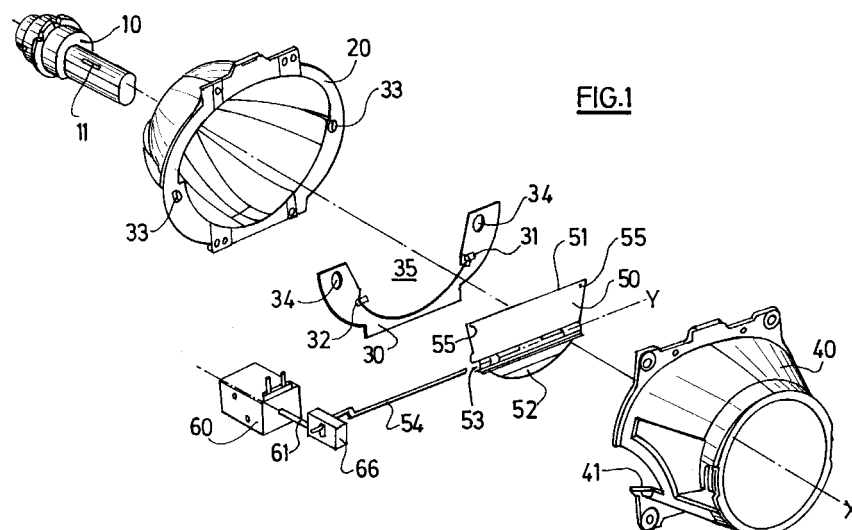


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale les projecteurs de type elliptique pour véhicules automobiles.

[0002] De manière plus précise, l'invention concerne un projecteur pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse, un réflecteur du genre elliptique, dont un premier foyer est situé au voisinage de la source lumineuse, une lentille convergente dont un plan focal passe au voisinage du second foyer du réflecteur, un cache étant prévu entre le réflecteur et la lentille convergente et comportant un bord d'occultation définissant un profil de coupure prédéterminé pour le faisceau lumineux émis par le projecteur selon un axe optique, le cache étant mobile sélectivement entre deux positions extrêmes sous l'effet de moyens de basculement, une première position dans laquelle le bord d'occultation du cache est positionné sur le trajet des rayons lumineux pour former un faisceau lumineux ayant le profil de coupure prédéterminé, et une deuxième position dans laquelle le bord d'occultation du cache est positionné en dehors du trajet des rayons lumineux pour former un deuxième faisceau lumineux sans coupure, le cache étant mobile autour d'un axe de rotation sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe optique du projecteur, les moyens de basculement comportant une tige d'actionnement mobile en translation dans une direction sensiblement parallèle à l'axe optique du projecteur.

[0003] On connaît du document DE-A-3 806 658 un tel projecteur, qui présente de nombreux inconvénients. En effet, l'électroaimant commande le basculement du cache mobile par l'intermédiaire d'une bielle interposée entre le noyau de l'électroaimant et un bras de levier solidaire du cache mobile, et un ressort sollicite en traction le bras de levier dans une position où le cache mobile est vertical. Outre le fait que la position du bord d'occultation du cache n'est pas définie avec la précision souhaitée dans le plan focal de la lentille convergente, la course du noyau de l'électroaimant est importante du fait de la présence du bras de levier, de sorte que l'électroaimant doit être spécialement dimensionné pour accomplir cette fonction, et ce d'autant plus que l'électroaimant est du type avaleur. De plus, le ressort de rappel fonctionne en extensions de relativement grandes amplitudes lors du basculement du cache mobile, ces extensions répétées étant nuisibles à sa durée de vie. Enfin, le mouvement de la bielle résulte de la combinaison d'une translation et d'une rotation, de sorte que l'encombrement du mécanisme d'actionnement du cache mobile est relativement important.

[0004] On connaît également du document DE-A-198 43 287 un projecteur de type elliptique à faisceau variable, dans lequel un actionneur entraîne en translation une crémaillère qui entraîne en rotation une roue dentée fixée sur un axe solidaire du cache. Lorsque l'actionneur entraîne la crémaillère, le cache peut être déplacé dans

une parmi trois positions. L'actionneur doit alors être commandé de façon très précise pour que le cache occupe lui-même très précisément chacune de ses positions prédéterminées.

[0005] La présente invention se place dans ce contexte et elle a pour but de proposer un projecteur pouvant émettre sélectivement des faisceaux de profils différents déterminés par la position d'un cache mobile, les positions de ce cache mobile étant définies avec précision, le cache mobile étant mis en mouvement par un dispositif fiable, simple et peu encombrant, le mouvement de ce cache s'effectuant le plus silencieusement possible.

[0006] Selon la présente invention, une première extrémité de la tige d'actionnement est solidaire du noyau d'un électroaimant mobile en translation dans un boîtier comprenant une bobine, le noyau étant sollicité par un ressort de compression en appui contre une paroi interne du boîtier, et une deuxième extrémité de la tige d'actionnement comporte une lumière oblongue s'étendant dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction d'actionnement de la tige et à l'axe de rotation du cache.

[0007] Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives du projecteur selon l'invention :

- la lumière oblongue est formée dans un embout solidaire de la tige d'actionnement ;
- une extrémité de l'arbre est repliée deux fois de suite à angle droit de manière à former un vilebrequin à deux paliers, un palier du vilebrequin en dehors de l'axe de rotation du cache étant reçu dans la lumière oblongue ;
- le cache est formé dans une lame comportant, sur son côté opposé à celui sur lequel est formé le bord d'occultation par rapport à l'axe de rotation, un contrepoids, et
- la lame constituant le cache est plane, et l'axe de rotation du cache est contenu dans le plan de la lame ou est disposé en arrière du plan vertical passant par le bord d'occultation du cache.

[0008] D'autres buts, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront clairement de la description qui va maintenant être faite d'un exemple de réalisation donné à titre non limitatif en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 représente une vue en perspective éclatée d'un mode de réalisation du projecteur selon la présente invention ;
- la Figure 2 représente une vue en coupe horizontale du projecteur selon la présente invention ;
- la Figure 3 représente une vue en coupe selon la ligne III-III de la Figure 2,
- la Figure 4 représente une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la Figure 3.

[0009] On a représenté sur les Figures un projecteur pour véhicule automobile, qui comporte une lampe 10 montée dans le fond d'un réflecteur 20 du type elliptique, de telle sorte que la source lumineuse 11 de la lampe 10 soit située au voisinage immédiat d'un premier foyer du réflecteur 20. La lampe 10 peut être constituée d'une lampe à filament conventionnelle, d'une lampe à halogène ou encore d'une lampe à décharge.

[0010] Le projecteur comporte également une lentille convergente 70 (non représentée sur la Figure 1), montée sur une pièce intermédiaire 40 du projecteur, cette partie intermédiaire étant solidaire du réflecteur 10. La pièce intermédiaire 40 est telle que le plan focal de la lentille 70 passe au voisinage immédiat du deuxième foyer du réflecteur.

[0011] Le projecteur comporte enfin un cache mobile 50 disposé entre le réflecteur 20 et la lentille 70, le cache mobile 50 étant monté dans une pièce de support 30, elle-même solidaire du réflecteur 20 et de la pièce intermédiaire 40.

[0012] L'ensemble des éléments que l'on vient de décrire est monté de façon conventionnelle, et non représentée, dans un boîtier fermé par une glace.

[0013] Le cache 50, situé, dans sa position verticale, dans un plan à proximité immédiate du plan focal de la lentille 70, présente un bord 51 apte à définir dans le plan focal de la lentille 70 un profil de coupure prédéterminé pour le faisceau émis par le projecteur, ce profil de coupure étant imposé par diverses législations.

[0014] Le cache mobile 50 est monté à pivotement autour d'un axe de pivotement Y, généralement horizontal et perpendiculaire à l'axe optique X du projecteur.

[0015] De façon plus précise, le montage à pivotement du cache mobile 50 sur la pièce de support 30 du projecteur est réalisé par l'intermédiaire d'un arbre 54, introduit au travers du cache 50 dans des orifices 53 formés sur ce dernier de manière à ce que l'arbre 54 soit solidarisé du cache 50, par exemple par sertissage, l'arbre 54 étant monté dans deux paliers ou deux paumelles 31 et 32 de la pièce de support 30 du projecteur de manière à être libre en rotation dans ces paliers.

[0016] Le cache mobile 50 est susceptible d'être mis en mouvement par des moyens de basculement 60, le cache 50 pouvant être amené sélectivement dans deux positions, une première position sensiblement verticale dans laquelle le bord 51 du cache 50 est situé dans le plan focal de la lentille 70 sur le trajet des rayons lumineux pour former un faisceau lumineux avec un profil de coupure prédéterminé par la forme du bord 51, par exemple un faisceau de code pour trafic à droite ou à gauche, et une deuxième position sensiblement horizontale dans laquelle le bord 51 du cache est situé en dehors du trajet des rayons lumineux pour former un faisceau lumineux sans coupure, par exemple un faisceau de route.

[0017] Le cache mobile 50 est constitué d'une lame qui présente une épaisseur telle que lorsque le cache est positionné de manière sensiblement horizontale

dans la position route, il n'occulte pas ou pratiquement pas le faisceau lumineux émis par la source lumineuse 11 et réfléchi par le réflecteur.

[0018] Les moyens de basculement 60 du cache 50 autour de l'axe Y comprennent un moyen de manoeuvre comportant une tige d'actionnement 61 dont une extrémité est solidaire du noyau 62 d'un électroaimant 60, apte à pousser ou à tirer la tige 61 dans une direction sensiblement parallèle à l'axe X. L'électroaimant 60 comporte un boîtier 63 dans lequel sont situés une bobine 64 et un noyau 62 de façon classique. Le noyau 62 est mobile en translation à l'intérieur du boîtier 63 et il est relié à l'extrémité de la tige d'actionnement 61. En variante, on peut prévoir que la tige 61 fasse une seule pièce avec le noyau 62. Le boîtier 63 peut être fixé sur un socle, lui-même fixé sur la pièce de support 30 ou solidaire de cette pièce de support, le socle pouvant également être fixé sur le réflecteur 20.

[0019] Le noyau 62 est soumis à l'action d'un ressort de rappel 65, qui sollicite le noyau dans une position arrière de repos. Lorsque la bobine 64 de l'électroaimant est alimentée en courant, elle déplace le noyau 62 de sorte qu'elle entraîne vers l'avant la tige d'actionnement 61, tout en comprimant le ressort de rappel 65 contre la paroi interne 63 du boîtier. Lorsque la bobine 64 de l'électroaimant n'est plus alimentée en courant, le noyau 62 n'est plus sollicité par la bobine 64 et le ressort de rappel 65 ramène le noyau 62 et la tige 61 vers la position arrière de repos.

[0020] L'autre extrémité de la tige d'actionnement 61 est solidaire d'un embout 66, par exemple de forme générale parallélépipédique, comportant une lumière oblongue 67, s'étendant dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction d'actionnement de la tige 61 et à l'axe de rotation Y du cache 50. En variante, on peut prévoir que la lumière oblongue 67 soit formée dans la tige d'actionnement 61, cette dernière étant par exemple aplatie et percée d'une ouverture oblongue, ou par une configuration particulière de la tige 61, celle-ci étant par exemple repliée plusieurs fois sur elle-même à la manière d'un trombone. Comme on le voit mieux sur les Figures 3 et 4, la lumière oblongue 67 est destinée à recevoir une extrémité de l'arbre 54. Cette extrémité est repliée deux fois de suite à angle droit de manière à former un vilebrequin à deux paliers, le palier du vilebrequin en dehors de l'axe de rotation Y du cache étant reçu dans la lumière oblongue 67 de l'embout 66 et étant susceptible de coulisser librement dans cette lumière oblongue.

[0021] On comprend donc bien que lorsque l'électroaimant 60 est alimenté en courant, le mouvement exercé sur la tige 61 amène celle-ci, par l'intermédiaire du coulisement du palier du vilebrequin dans la lumière oblongue 67 du manchon 66, à provoquer la rotation de l'arbre 54 et le basculement du cache 50 de sa position verticale à sa position horizontale, et le maintien du cache 50 dans cette dernière position. Quand l'électroaimant n'est plus alimenté en courant, le ressort de

rappel 65 ramène la tige d'actionnement 61 dans sa position arrière de repos, le cache 50 basculant alors dans le sens inverse pour revenir dans sa position verticale initiale. Le ressort de rappel 65 maintient alors le cache 50 dans cette position verticale.

[0022] Le cache 50 comporte deux pattes latérales 55 qui viennent prendre appui, lorsque le cache 50 revient dans sa position verticale, contre des butées 33 formées sur des ergots du réflecteur 20 et traversant des ouvertures 34 formées dans la pièce de support 30 à proximité des bords de l'ouverture centrale 35 de la pièce de support 30. Les butées 33 définissent ainsi avec précision par rapport au réflecteur 20, sous l'effet de la sollicitation du ressort de rappel 65, la position verticale du cache 50, de telle manière que le bord 51 soit situé au foyer du réflecteur 20 et dans le plan focal de la lentille convergente 70.

[0023] La pièce intermédiaire 40 comporte également des portées 41 sur lesquelles viennent en appui les pattes latérales 55 du cache 50, et qui servent de butées limitant le mouvement de basculement vers l'avant du cache 50.

[0024] De la sorte, les butées 33 et 41 limitant le mouvement du cache vers l'avant et vers l'arrière étant formées sur des pièces massives, à savoir le réflecteur 20 et la pièce intermédiaire 40, il en résulte que la venue en butée du cache mobile 30 sur ces pièces massives n'engendrera que des bruits de faible intensité. De plus, on peut prévoir de former des pattes élastiques dans la pièce de support 30 pour empêcher cette dernière de vibrer.

[0025] De manière avantageuse, la lame constituant le cache 50 est prolongée en dessous de l'axe de rotation Y, et elle est solidaire d'un contrepoids 52. On peut prévoir que le contrepoids 52 soit monté sur la lame ou soit formé d'une seule pièce avec cette lame. Le contrepoids 52 a pour effet que, dans la position verticale du cache 50, le centre de gravité de la lame soit situé en dessous de son axe de rotation Y, et que le cache 50 a ainsi tendance naturellement à se placer dans cette position verticale.

[0026] De préférence, la lame constituant le cache 50 est plane, et l'axe de rotation Y du cache 50 est contenu dans le plan de la lame, ou il en est très proche. De cette manière, lors du mouvement du cache 50, le bord 51 passe d'une position extrême, par exemple verticale, à une autre position extrême, par exemple horizontale, de manière continûment variable. On évite ainsi ce qu'il est convenu d'appeler dans la technique un phénomène de « rebond », qui apparaît lorsque le bord du cache du cache est situé en arrière du plan vertical passant par l'axe de rotation du cache. Dans une telle configuration, lors du basculement du cache vers l'avant, le bord du cache suit d'abord un arc de cercle ascendant, puis un arc de cercle descendant. Il en résulte alors, dans le faisceau émis par le projecteur, un mouvement indésirable de la limite d'éclairement définie par le bord du cache en coopération avec la lentille convergente. La

disposition particulière selon la présente invention de l'axe de rotation du cache 50 permet d'éviter un tel inconvénient. On peut également prévoir que l'axe de rotation du cache 50 soit disposé en arrière du plan vertical passant par le bord 51 du cache 50.

[0027] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui a été décrit, mais elle est susceptible au contraire de recevoir par l'homme du métier de nombreuses variantes qui rentrent dans son cadre. C'est ainsi par exemple que l'on pourra prévoir que l'électroaimant soit fixé sur la pièce intermédiaire et tire sur le cache pour le faire basculer, au lieu de le pousser comme on l'a décrit plus haut. C'est ainsi également que l'on pourra prévoir que la tige d'actionnement constitue une crémaillère, engrenant avec un pignon denté solidaire de l'arbre d'entraînement du cache.

Revendications

1. Projecteur pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse (11), un réflecteur (20) du genre elliptique, dont un premier foyer est situé au voisinage de la source lumineuse (11), une lentille convergente (70) dont un plan focal passe au voisinage du second foyer du réflecteur (20), un cache (50) étant prévu entre le réflecteur (20) et la lentille convergente (70) et comportant un bord d'occultation (51) définissant un profil de coupure prédéterminé pour le faisceau lumineux émis par le projecteur (20) selon un axe optique (X), le cache (50) étant mobile sélectivement entre deux positions extrêmes sous l'effet de moyens de basculement (60), une première position dans laquelle le bord d'occultation (51) du cache (50) est positionné sur le trajet des rayons lumineux pour former un faisceau lumineux ayant le profil de coupure prédéterminé, et une deuxième position dans laquelle le bord d'occultation (51) du cache (50) est positionné en dehors du trajet des rayons lumineux pour former un deuxième faisceau lumineux sans coupure, le cache (50) étant mobile autour d'un axe de rotation (Y) sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe optique (X) du projecteur, les moyens de basculement (60) comportant une tige d'actionnement (61) mobile en translation dans une direction sensiblement parallèle à l'axe optique (X) du projecteur, la translation de la tige d'actionnement (61) commandant directement la rotation d'un arbre (54), l'arbre (54) étant solidaire du cache (50) et disposé selon l'axe de rotation (Y) du cache (50), **caractérisé en ce qu'**une première extrémité de la tige d'actionnement (61) est solidaire du noyau (62) d'un électroaimant (60) mobile en translation dans un boîtier (63) comprenant une bobine (64), le noyau (62) étant sollicité par un ressort de compression (65) en appui contre une paroi interne (63) du boîtier, et **en ce qu'**une deuxième extrémité de la tige

d'actionnement (61) comporte une lumière oblongue (67) s'étendant dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction d'actionnement de la tige (61) et à l'axe de rotation (Y) du cache (50).

5

2. Projecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la lumière oblongue (67) est formée dans un embout (66) solidaire de la tige d'actionnement (61).

10

3. Projecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une extrémité de l'arbre (54) est repliée deux fois de suite à angle droit de manière à former un vilebrequin à deux paliers, un palier du vilebrequin en dehors de l'axe de rotation (Y) du cache (50) étant reçu dans la lumière oblongue (67).

15

4. Projecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cache (50) est formé dans une lame comportant, sur son côté opposé à celui sur lequel est formé le bord d'occultation (51) par rapport à l'axe de rotation (Y), un contrepoids (52).

20

5. Projecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la lame constituant le cache (50) est plane, et **en ce que** l'axe de rotation (Y) du cache (50) est contenu dans le plan de la lame.

25

6. Projecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la lame constituant le cache (50) est plane, et **en ce que** l'axe de rotation (Y) du cache (50) est disposé en arrière du plan vertical passant par le bord d'occultation (51) du cache (50).

30

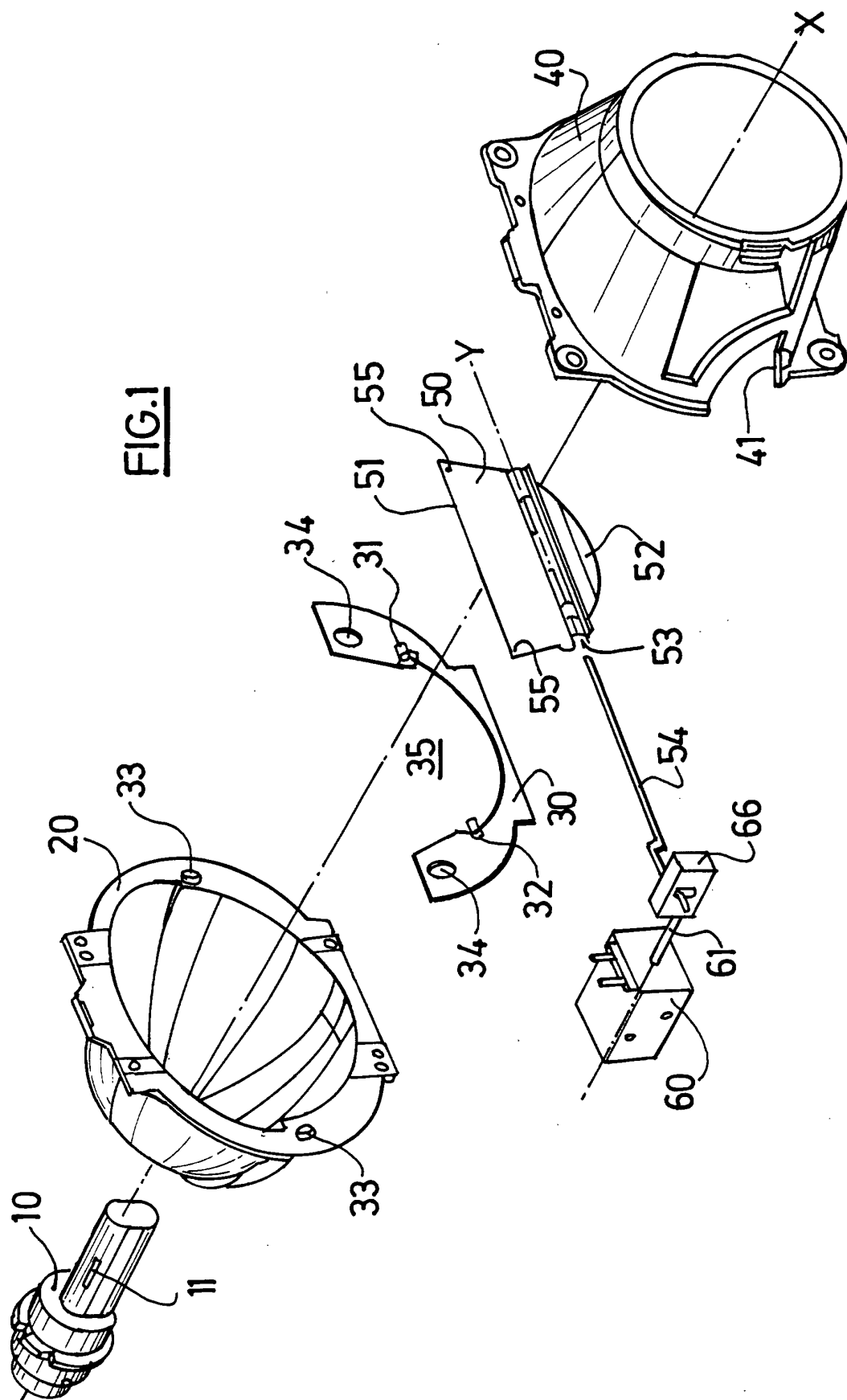
35

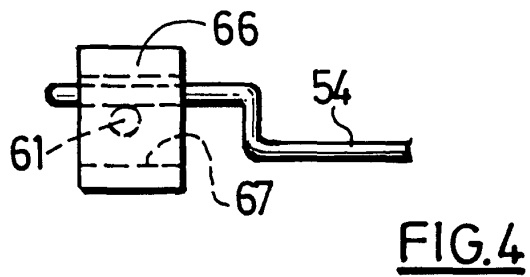
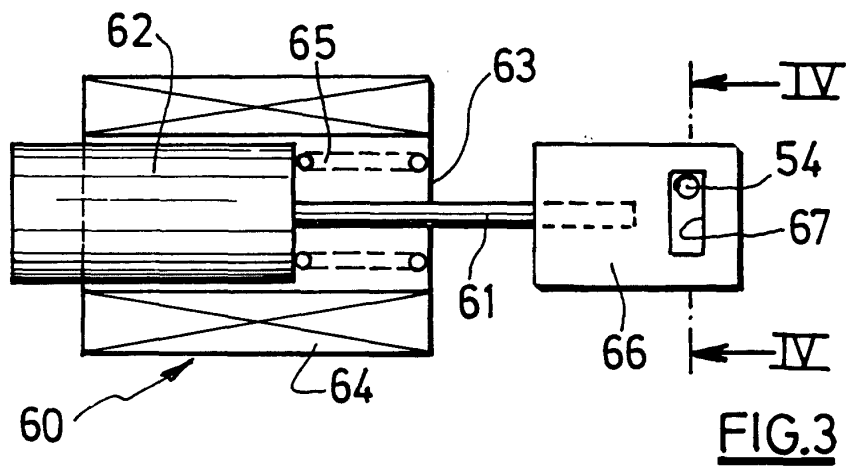
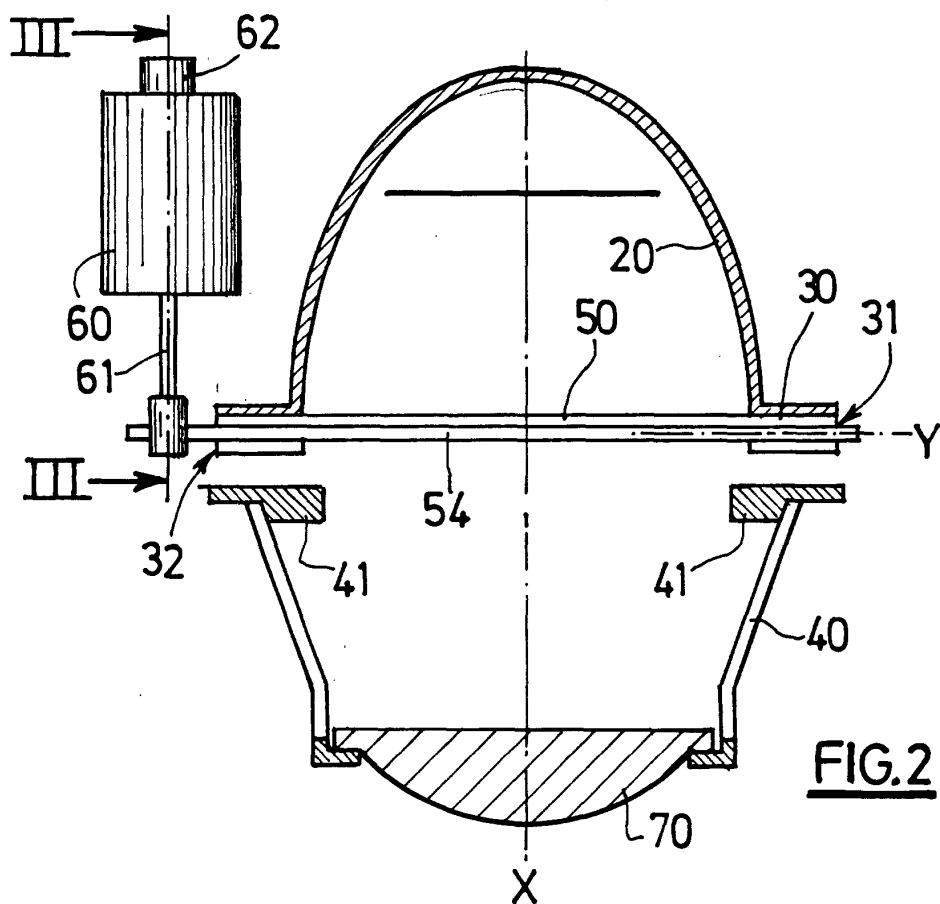
40

45

50

55







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 0639

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,D	DE 198 43 287 A (VALEO VISION) 1 avril 1999 (1999-04-01) * colonne 2, ligne 46 - ligne 66 * * colonne 3, ligne 3 - ligne 17 * * figures 1-4 *	1	F21V14/08
A	FR 2 782 147 A (VALEO VISION) 11 février 2000 (2000-02-11) * page 4, ligne 6 - page 5, ligne 4 * * page 5, ligne 15 - page 6, ligne 19 * * figures 1-5 *	1,4-6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 06, 30 juin 1997 (1997-06-30) & JP 09 035504 A (HONDA MOTOR CO LTD), 7 février 1997 (1997-02-07) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F21M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 4 juillet 2001	Examineur De Mas, A
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 (F04C02)

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

EP 01 40 0639

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.

04-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19843287 A	01-04-1999	FR 2769071 A JP 11154401 A	02-04-1999 08-06-1999
FR 2782147 A	11-02-2000	EP 0982535 A	01-03-2000
JP 09035504 A	07-02-1997	AUCUN	

EPO FORM P0450

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