



(11) **EP 1 279 893 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.12.2010 Bulletin 2010/48

(51) Int Cl.:
F21V 14/08 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02291779.3**

(22) Date de dépôt: **15.07.2002**

(54) **Projecteur elliptique équipé de caches à axes de pivotement transversaux**

Kfz-Scheinwerfer nach dem Projektionsprinzip mit um eine Querachse schwenkbaren Blenden

Projection-type vehicle headlamp comprising shutters pivoting about a transverse axis

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorité: **26.07.2001 FR 0110288**

(43) Date de publication de la demande:
29.01.2003 Bulletin 2003/05

(73) Titulaire: **VALEO VISION
93012 Bobigny Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Blusseau, Eric
49000 Angers (FR)**
• **Leleve, Joel
93800 Epinay sur Seine (FR)**

(56) Documents cités:
**FR-A- 1 296 036 US-A- 3 124 309
US-A- 5 339 226**

EP 1 279 893 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un projecteur du type elliptique pour véhicule automobile.

[0002] La présente invention concerne plus particulièrement un projecteur pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse, un réflecteur du type elliptique dont un premier foyer est situé au voisinage de la source, une lentille convergente dont un plan focal passe au voisinage d'un second foyer du réflecteur, un premier et un deuxième caches qui sont intercalés axialement, suivant l'axe optique du projecteur, entre le réflecteur et la lentille, du type dans lequel le premier cache est monté pivotant autour d'un axe sensiblement transversal entre une position escamotée et une position d'occultation, le premier cache comportant un bord de coupure qui délimite, dans la position d'occultation, un profil de coupure du faisceau lumineux émis par la source en vue de réaliser une première fonction d'éclairage, et du type dans lequel le deuxième cache est monté mobile entre une position escamotée et une position d'occultation qui permet de réaliser au moins une deuxième fonction d'éclairage en modifiant le profil de coupure du faisceau lumineux, le deuxième cache étant monté pivotant autour d'un axe sensiblement transversal, et chacun des deux caches pouvant être commandé et utilisé indépendamment de manière que, en fonction de leur position relative, on réalise au moins trois fonctions d'éclairage distinctes.

[0003] Lorsqu'un tel projecteur doit former un faisceau à coupure, tel qu'un faisceau de croisement ou un faisceau antibrouillard, il comporte un cache interposé axialement entre la source lumineuse et la lentille, qui occulte la partie du rayonnement, qui autrement se propagerait au-dessus de cette coupure.

[0004] Dans un tel type de projecteur, il est alors difficile de modifier le profil de la coupure. Une telle modification doit être envisagée notamment lorsqu'un projecteur, conçu par exemple pour un sens de circulation à droite, doit former un faisceau lumineux, coupé, adapté à une circulation à gauche.

[0005] Une telle modification du profil de coupure doit aussi être envisagée lorsque l'on souhaite réaliser des prestations d'éclairage perfectionnées.

[0006] En effet, dans le domaine de l'éclairage des véhicules, on cherche à mettre au point de nouvelles prestations en vue d'améliorer la qualité de l'éclairage fourni par les projecteurs de véhicule, notamment dans certaines conditions particulières de circulation, par exemple lorsque le véhicule circule en ville, ou lorsqu'il circule par temps pluvieux, ou lorsqu'il circule sur autoroute. Ces nouvelles fonctions d'éclairage sont généralement regroupées sous la dénomination de fonctions AFS pour « Advanced Front Lighting System ».

[0007] Une solution connue pour modifier le profil de la coupure consiste à intervenir sur le cache du projecteur pour en modifier le profil de coupure.

[0008] On connaît, par le document EP-A-0.381.851,

un projecteur elliptique du type comportant un premier cache prévu entre le réflecteur et la lentille, qui présente un bord définissant un premier profil de coupure particulier pour le faisceau lumineux émis, et un second cache disposé sur le premier cache et mobile sélectivement entre deux positions, une première position dans laquelle un bord du second cache est positionné sur le trajet des rayons lumineux pour former avec le premier cache un faisceau lumineux avec un deuxième profil de coupure particulier, et une deuxième position dans laquelle ledit bord du second cache est sensiblement positionné hors du trajet des rayons lumineux pour former un faisceau lumineux avec le premier profil de coupure.

[0009] En outre, une solution pour réaliser sélectivement une fonction code ou une fonction route, consiste à faire pivoter le cache mobile du projecteur pour le positionner respectivement dans ou hors du faisceau lumineux émis.

[0010] Le document US 5 339 226 montre également ce type de dispositif.

[0011] A ce sujet, on connaît déjà un projecteur du type elliptique qui comporte un cache pivotant entre une position code et une position route, autour d'un axe généralement horizontal et parallèle à l'axe optique.

[0012] Le cache est monté à pivotement sur une partie d'ossature du projecteur, au niveau d'un de ses côtés latéraux, et le mouvement de pivotement du cache s'effectue de telle sorte qu'il reste toujours dans le plan vertical transversal à l'axe optique où il se trouve dans la position code.

[0013] Un tel projecteur présente plusieurs inconvénients.

[0014] Tout d'abord, avec un tel agencement de cache pivotant autour d'un axe parallèle à l'axe optique, compte tenu du faible espace disponible dans le boîtier du projecteur, en dessous du cache, il est impossible de dégager complètement le cache du faisceau lumineux émis, du côté de l'axe de pivotement dudit cache.

[0015] Ainsi, lorsque ce projecteur fonctionne en route, le faisceau lumineux émis présente une intensité lumineuse réduite due au fait qu'une partie du cache, située du côté de l'axe de pivotement de ce dernier, reste toujours sur le trajet des rayons lumineux émis.

[0016] En outre, le montage du cache à pivotement sur un de ses côtés latéraux, engendre un mauvais équilibrage du cache qui n'est pas soutenu de l'autre côté.

[0017] Enfin, un tel agencement de cache pivotant nécessite l'utilisation d'un moyen d'actionnement encombrant et puissant pour assurer avec la rapidité voulue le retour du cache dans la position route vers la position code.

[0018] Pour résoudre ces problèmes, le document FR-A-2.796.449 propose un projecteur du type elliptique qui comporte un cache principal monté pivotant autour d'un axe transversal et qui comporte un cache secondaire monté pivotant autour d'un axe parallèle à l'axe optique.

[0019] Lorsque le cache principal est en position d'occultation, c'est à dire dans un plan transversal, et lorsque

le cache secondaire est en position escamotée vers le bas, le projecteur réalise un faisceau d'éclairage avec un premier profil de coupure.

[0020] Lorsque l'on commande le pivotement du cache secondaire vers sa position d'occultation haute, le cache principal occupant sa position d'occultation, alors le projecteur réalise un faisceau d'éclairage avec un deuxième profil de coupure différent du premier.

[0021] Ce type de projecteur n'est pas complètement satisfaisant.

[0022] En effet, le cache secondaire est prévu pour modifier la coupure réalisée par le cache principal dans le faisceau d'éclairage en augmentant la surface occultée.

[0023] Par conséquent, le cache secondaire ne permet pas de réaliser un faisceau d'éclairage qui présente un profil de coupure spécifique comportant une zone d'éclairage moins occultée par rapport au premier profil de coupure.

[0024] De plus, le cache secondaire étant de faibles dimensions, les contraintes thermiques auxquelles il est soumis à l'intérieur du projecteur peuvent modifier sa géométrie et provoquer des dysfonctionnements du projecteur.

[0025] Les contraintes thermiques évoquées ci-dessus rendent aussi difficile l'indexation des différentes positions du cache secondaire.

[0026] En outre, la fonction route est difficile à réaliser en raison de la proximité de l'axe de pivotement du cache secondaire avec la partie supérieure du cache principal, cette proximité étant imposée par la conjugaison optique de la lentille avec le réflecteur.

[0027] On connaît enfin du document US-A-5 339 226 un projecteur elliptique comprenant un cache gauche et un cache droit, montés pivotants autour d'un axe perpendiculaire à l'axe optique du projecteur. Chaque cache est constitué de deux parties s'étendant dans des plans perpendiculaires et solidaires d'un même arbre de rotation. Les caches droit et gauche sont imbriqués l'un dans l'autre de manière à pouvoir combiner les parties des deux caches de différentes façons pour former des faisceaux avec des coupures différentes. Une telle conception de caches est relativement complexe, résultant en un coût élevé. De plus ce projecteur ne peut réaliser que des faisceaux à coupure ou de croisement, et non un faisceau de route.

[0028] L'invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un projecteur équipé de caches mobiles qui soit simple et économique.

[0029] Dans ce but, l'invention propose un projecteur du type décrit précédemment, caractérisé en ce que chaque cache a la forme d'une plaque, notamment rectangulaire, comportant deux bords sensiblement transversaux et horizontaux, et l'axe de pivotement de chaque cache est agencé le long de l'un de ses bords transversaux.

[0030] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'axe de pivotement d'au moins un cache est agencé au-dessous de l'axe optique, et le bord transversal du cache qui est opposé à son axe de pivotement délimite son bord de coupure ;
- 5 - lorsqu'un cache occupe sa position escamotée, il s'étend globalement dans un plan horizontal et, lorsqu'un cache occupe sa position d'occultation, il s'étend globalement dans un plan vertical ;
- 10 - les axes de pivotement des deux caches sont adjacents, l'axe du premier cache étant décalé axialement vers l'arrière par rapport à l'axe du deuxième cache, lorsqu'il occupe sa position escamotée, le premier cache s'étend axialement vers l'arrière, tandis que le deuxième cache s'étend axialement vers l'avant, et pour passer d'une position escamotée à une position d'occultation, le premier cache pivote d'environ un quart de tour vers l'avant et vers le haut, tandis que le deuxième cache pivote d'environ un quart de tour vers l'arrière et vers le haut ;
- 20 - l'axe de pivotement d'au moins un cache est agencé au-dessus de l'axe optique, et, dans sa position d'occultation, la plaque formant le cache comprend une partie inférieure occultante et une partie supérieure comportant une fenêtre pour permettre le passage du faisceau lumineux en vue de réaliser la fonction d'éclairage associée, la fenêtre étant délimitée vers le bas par le bord supérieur sensiblement transversal de la partie occultante qui forme le bord de coupure du cache ;
- 25 - lorsque l'on commande le premier cache en position escamotée et le deuxième cache en position d'occultation, on réalise un faisceau d'éclairage réglementaire de feu de croisement ;
- 30 - lorsque l'on commande le premier cache en position d'occultation et le deuxième cache en position escamotée, on réalise un faisceau d'éclairage perfectionné tel qu'un faisceau d'éclairage pour la circulation par temps pluvieux ou un faisceau d'éclairage pour la circulation en ville ou un faisceau d'éclairage pour la circulation sur autoroute ;
- 35 - lorsque l'on commande les deux caches en position escamotée, on réalise un faisceau d'éclairage réglementaire de feu de route ;
- 40 - lorsque l'on commande les deux caches en position d'occultation, on réalise un faisceau d'éclairage perfectionné.
- 45 - le projecteur comporte au moins un cache supplémentaire en vue de réaliser au moins une fonction d'éclairage supplémentaire.

[0031] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe qui représente schématiquement un projecteur elliptique réalisé conformément aux enseignements de l'invention dans le-

quel un premier cache occupe sa position d'occultation et un deuxième cache occupe sa position escamotée ;

- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 qui représente schématiquement une variante de réalisation de l'invention dans laquelle le deuxième cache a son axe de pivotement agencé au-dessus de l'axe optique du projecteur ;
- la figure 3 est une vue en perspective qui représente schématiquement le projecteur de la figure 1 avec le premier cache dans sa position d'occultation et le deuxième cache dans sa position escamotée ;
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3 qui représente schématiquement le projecteur de la figure 1 avec le premier cache dans sa position escamotée et le deuxième cache dans sa position d'occultation ;
- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 3 qui représente schématiquement le projecteur de la figure 1 avec les deux caches en position d'occultation ;
- la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 3 qui représente schématiquement le projecteur de la figure 1 avec les deux caches en position escamotée.

[0032] Préliminairement, on notera que d'une figure à l'autre les éléments identiques ou similaires sont référencés dans la mesure du possible par les mêmes signes de référence.

[0033] Sur la figure 1, on a représenté un projecteur 10 pour véhicule automobile qui comporte une lampe 12 montée dans le fond d'un réflecteur 14 du type elliptique de telle sorte que le filament 16 de la lampe 12 se situe au voisinage d'un premier foyer du réflecteur 14.

[0034] Dans la suite de la description, on utilisera à titre non limitatif une orientation d'arrière en avant, suivant l'axe optique A-A du projecteur 10, qui correspond à une orientation de gauche à droite en considérant la figure 1. L'axe optique A-A est généralement parallèle à l'axe longitudinal du véhicule que le projecteur 10 équipe.

[0035] L'axe optique A-A est ici sensiblement horizontal et il peut être défini par exemple par les deux foyers du réflecteur 14.

[0036] On utilisera aussi, à titre non limitatif, une orientation de haut en bas suivant un axe vertical, en considérant la figure 1.

[0037] On définit une direction transversale qui est sensiblement horizontale et orthogonale à l'axe optique A-A.

[0038] Le projecteur 10 comporte une lentille convergente 18 qui est montée, à l'avant, dans une partie d'ossature 20 du projecteur 10 fixée sur une surface transversale avant 22 du réflecteur 14.

[0039] Le plan focal de la lentille 18 passe au voisinage du second foyer du réflecteur 14.

[0040] Le projecteur 10 comporte un premier cache 24 et un deuxième cache 26 qui sont intercalés axialement

(A-A) entre le réflecteur 14 et la lentille 18, au voisinage du plan focal de la lentille 18.

[0041] L'ensemble des éléments décrits ci-dessus constitue un bloc optique de projecteur 10 qui est par exemple monté de manière classique dans un boîtier (non représenté) fermé par une glace.

[0042] Conformément aux enseignements de l'invention, le premier cache 24 et le deuxième cache 26 sont montés à pivotement par rapport au réflecteur 14, chacun autour d'un axe géométrique transversal, respectivement un axe arrière A1 et un axe avant A2, entre une position escamotée Pe et une position d'occultation Po.

[0043] En variante, on pourra prévoir que les deux caches 24 et 26 soient montés à pivotement autour d'un même axe.

[0044] Les caches 24, 26 sont par exemple montés à pivotement sur une pièce d'ossature intermédiaire 27 qui est intercalée axialement entre le réflecteur 14 et la pièce d'ossature 20.

[0045] Sur la figure 3 on a représenté de manière simplifiée le projecteur 10 de la figure 1. Sur cette figure apparaissent donc une portion du réflecteur 14 et les deux caches 24, 26.

[0046] On a représenté aussi, en traits discontinus, la face transversale arrière 28 de la lentille 18.

[0047] On a représenté aussi des actionneurs de commande des caches 24, 26, ici sous la forme de deux moteurs électriques 30, 32.

[0048] Bien entendu, d'autres types d'actionneurs de commande pourraient être utilisés, par exemple des actionneurs à électroaimants tels que ceux qui sont utilisés pour le pivotement des caches dans le document FR-A-2.796.449 auquel on pourra se reporter pour plus de détails.

[0049] Avantagusement, les moteurs électriques 30, 32 sont pilotés par une unité électronique de commande (non représentée).

[0050] Sur les figures 1 et 3, le premier cache 24 est représenté en position d'occultation Po et le deuxième cache 26 est représenté en position escamotée Pe.

[0051] Dans le mode de réalisation représenté ici, chaque cache 24, 26 a globalement la forme d'une plaque rectangulaire qui, dans la position d'occultation Po, s'étend dans un plan transversal et vertical, et qui, dans la position escamotée Pe, s'étend dans un plan horizontal.

[0052] Avantagusement, les plaques rectangulaires formant les caches 24, 26 ont des dimensions importantes ce qui favorise leur capacité d'évacuation de la chaleur et ce qui leur permet d'être peu sensibles aux contraintes thermiques à l'intérieur du projecteur 10.

[0053] On décrira maintenant le premier cache 24 lorsqu'il occupe sa position d'occultation Po.

[0054] Le premier cache 24 est en forme de plaque et il comporte deux bords 34, 36 sensiblement transversaux et, ici à titre d'exemple non limitatif, deux bords latéraux 38, 40 sensiblement verticaux qui confèrent à la plaque une forme globalement rectangulaire.

[0055] L'axe géométrique de pivotement A1 du premier cache 24 est agencé ici le long du bord transversal inférieur, ou bord transversal de pivotement 34.

[0056] Pour son montage à pivotement, le premier cache 24 comporte à chacune des extrémités du bord transversal de pivotement un tronçon d'arbre 42, 44 qui, d'un côté, est monté libre à rotation dans un palier 43 et de l'autre côté est solidaire à rotation de l'arbre d'entraînement d'un moteur électrique 30.

[0057] Le bord transversal 36 opposé au bord transversal de pivotement 34 forme le bord de coupure du cache 24, c'est à dire qu'il délimite un profil de coupure pour le faisceau d'éclairage émis par le projecteur 10 lorsque le cache 24 occupe sa position d'occultation Po.

[0058] Le bord de coupure 36 du premier cache 24 est par exemple prévu pour réaliser une fonction d'éclairage du type « AFS ». Il présente ici un relief fait de plusieurs portions horizontales et de plusieurs portions inclinées qui peuvent lui permettre de réaliser une fonction d'éclairage du type « Adverse Weather Lighting » c'est à dire une fonction d'éclairage pour la circulation par temps pluvieux qui limite l'éblouissement produit en direction des véhicules circulant en sens opposé.

[0059] Bien entendu, le bord de coupure 36 du premier cache 24 peut être prévu pour réaliser un autre type de fonction d'éclairage, par exemple une fonction d'éclairage pour la circulation en ville ou une fonction d'éclairage pour la circulation sur autoroute.

[0060] Dans le mode de réalisation représenté ici, le deuxième cache 26 est similaire au premier cache 24 et il est représenté dans sa position escamotée Pe sur les figures 1 et 3.

[0061] Le deuxième cache 26 comporte donc un bord transversal de coupure 46 et un bord transversal de pivotement 48 qui comporte à une extrémité un tronçon d'arbre 50 monté libre à rotation dans un palier 51, et à l'autre extrémité opposée un tronçon d'arbre 52 qui est lié à rotation à l'arbre d'entraînement d'un deuxième moteur électrique 32.

[0062] On pourra prévoir que le premier cache 24 et/ou le deuxième cache 26 soient entraînés par les moteurs 30 et 32 par l'intermédiaire d'un train d'engrenages formant réducteur de vitesse de rotation.

[0063] On pourra également prévoir que l'un et/ou l'autre cache 24 et 26 soit solidaire d'une roue dentée engrenant avec une vis sans fin solidaire de l'arbre de sortie des moteurs 30 et 32. Une telle disposition présente l'avantage d'une transmission de mouvement irréversible, et corollairement celui d'assurer à chaque cache une position stable, aussi bien en position d'occultation qu'en position escamotée.

[0064] Le bord de coupure 46 du deuxième cache 26 est par exemple prévu pour réaliser une fonction d'éclairage en feu de croisement. Il comporte donc deux portions horizontales 54, 56 décalées verticalement, dans la position d'occultation Po, et reliées par une portion inclinée 58 de sorte que le projecteur 10 réalise un faisceau réglementaire de feu de croisement.

[0065] Avantagusement, les bords de coupure 36, 46 des deux caches 24, 26 sont prévus pour que, lorsque les deux caches 24, 26 occupent leur position d'occultation Po, la superposition des caches 24, 26 suivant l'axe optique A-A permette de réaliser une fonction d'éclairage « AFS » supplémentaire.

[0066] On note que cette fonction d'éclairage doit comporter un faisceau d'éclairage présentant une portion occultée plus importante que dans chacune des fonctions d'éclairage associées aux deux caches 24, 26, puisque le faisceau lumineux associé à cette fonction d'éclairage supplémentaire sera occulté à la fois par le premier 24 et le deuxième 26 caches.

[0067] Cette fonction d'éclairage supplémentaire est par exemple une fonction d'éclairage pour la circulation en ville dans laquelle ("TownLighting") l'occultation est plus importante que dans l'éclairage par temps pluvieux ("Adverse Weather Lighting").

[0068] Dans le mode de réalisation représenté ici, les deux axes de pivotement A1, A2 sont adjacents et contenus dans un même plan horizontal, de plus ils sont situés au-dessous de l'axe optique A-A.

[0069] On observe sur la figure 4 que, lorsqu'il occupe sa position escamotée Pe, le premier cache 24 s'étend axialement (A-A) vers l'arrière, tandis que le deuxième cache 26, dans sa position escamotée Pe qui est représentée sur la figure 3, s'étend axialement (A-A) vers l'avant.

[0070] Par conséquent, pour passer d'une position escamotée Pe à une position d'occultation Po, le premier cache 24 pivote d'environ un quart de tour vers l'avant et vers le haut, tandis que le deuxième cache 26 pivote d'environ un quart de tour vers l'arrière et vers le haut.

[0071] On décrira maintenant le fonctionnement du projecteur 10 selon l'invention en se reportant notamment aux figures 3 à 6.

[0072] Lorsque l'on souhaite réaliser un faisceau réglementaire de feu de croisement, alors on commande le cache correspondant, ici le deuxième cache 26, en position d'occultation Po et on commande le premier cache 24 en position escamotée Pe, ce qui correspond à la situation représentée sur la figure 4.

[0073] Depuis la situation représentée sur la figure 4, si l'on souhaite réaliser un faisceau d'éclairage pour temps pluvieux, on commande alors le deuxième cache 26 dans sa position escamotée Pe, ce qui provoque son pivotement d'un quart de tour, dans le sens horaire en considérant la figure 1, et on commande le premier cache 24 dans sa position d'occultation Po, ce qui provoque son pivotement d'un quart de tour, dans le sens horaire en considérant la figure 1. On se trouve alors dans la situation qui est représentée sur les figures 1 et 3.

[0074] Pour réaliser un faisceau réglementaire de feu de route, il suffit de commander les deux caches 24, 26 en position escamotée Pe, de manière à laisser passer la majorité des rayons lumineux émis par la lampe 12.

[0075] Si l'on était dans la situation de la figure 4, c'est à dire en feu de croisement, alors il suffit de commander

le pivotement du deuxième cache 26 d'un quart de tour dans le sens horaire.

[0076] On note que, dans sa position escamotée Pe, le premier cache 24 se rabat vers l'intérieur du réflecteur 14, de sorte qu'il recouvre une portion inférieure de la surface concave réfléchissante du réflecteur 14. Cette caractéristique n'est pas pénalisante car la zone du réflecteur 14 qu'il recouvre en position escamotée Pe n'a pratiquement pas de fonction optique pour la réalisation du faisceau d'éclairage.

[0077] Ainsi, dans leurs positions escamotées Pe, les deux caches 24, 26 ne sont pas sur le trajet des rayons lumineux réalisant le faisceau d'éclairage, ce qui permet d'obtenir un faisceau de feu de route présentant une intensité lumineuse maximale et donc un faisceau de feu de route efficace.

[0078] Avantagusement, en commandant simultanément les deux caches 24, 26 dans leur position d'occultation Po, tel qu'on l'a représenté sur la figure 5, on réalise une fonction d'éclairage perfectionnée, ici un faisceau d'éclairage pour la circulation en ville.

[0079] L'effet d'occultation produit par les deux caches 24, 26 se superpose et permet d'obtenir un faisceau lumineux présentant un profil de coupure spécifique, différent de ceux obtenus avec un seul des caches 24, 26 en position d'occultation Po.

[0080] On note que, comme la technique de pivotement d'un cache 24, 26 suivant un axe transversal est déjà appliquée dans des projecteurs elliptiques tels que ceux décrits dans le document FR-A-2.796.449, l'industrialisation du projecteur 10 selon l'invention est simple à mettre en oeuvre. Cette technique de pivotement des caches 24, 26 permet aussi d'obtenir un projecteur 10 fiable et économique.

[0081] Selon une variante de réalisation qui est représentée sur la figure 2, au moins l'un des deux caches 24, 26 peut avoir son axe de pivotement A1, A2 agencé au-dessus de l'axe optique A-A.

[0082] Sur la figure 2 on a représenté le deuxième cache 26 avec son axe géométrique de pivotement A2 agencé au-dessus de l'axe optique A-A. Sur cette figure, on a représenté le deuxième cache 26 en position d'occultation Po et le premier cache 24 en position escamotée Pe.

[0083] Selon cette variante, lorsque le deuxième cache 26 occupe sa position d'occultation Po, la plaque rectangulaire formant le deuxième cache 26 comprend une partie inférieure occultante 60 et une partie supérieure 62 comportant une fenêtre 64 pour permettre le passage du faisceau lumineux en vue de réaliser la fonction d'éclairage associée, ici la fonction feu de croisement.

[0084] La fenêtre 64 est délimitée vers le bas par le bord supérieur 66 sensiblement transversal de la partie occultante 60 qui forme le bord de coupure du cache.

[0085] La fenêtre 64 est délimitée vers le haut par le bord transversal supérieur de pivotement 68 du cache 26, qui porte à une extrémité le tronçon d'arbre 50 monté

à rotation dans le palier associé 51, et à l'extrémité opposée le tronçon d'arbre 52 lié à rotation à l'arbre d'entraînement du moteur 32 associé.

[0086] Le bord de coupure 66 et le bord de pivotement 68 du cache 26 sont reliés ici par deux montants latéraux verticaux 70, 72.

[0087] Le fonctionnement du deuxième cache 26 de cette variante est similaire au fonctionnement décrit précédemment, la principale différence étant ici le sens de pivotement qui est inversé.

[0088] Pour passer de sa position d'occultation Po, qui est représentée sur la figure 2, à sa position escamotée Pe, le deuxième cache 26 pivote d'un quart de tour dans le sens anti-horaire.

[0089] Selon une autre variante de réalisation (non représentée), le projecteur 10 peut comporter un cache supplémentaire en vue de réaliser au moins une fonction d'éclairage supplémentaire.

[0090] Ce cache supplémentaire peut par exemple être agencé avec son axe de pivotement au-dessus de l'axe optique A-A, comme le deuxième cache de la figure 2, le premier cache 24 et le deuxième cache 26 étant alors réalisés selon le mode de réalisation décrit en référence à la figure 1.

Revendications

1. Projecteur (10) pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse (16), un réflecteur (14) du type elliptique dont un premier foyer est situé au voisinage de la source (16), une lentille convergente (18) dont un plan focal passe au voisinage d'un second foyer du réflecteur (14), un premier (24) et un deuxième (26) caches qui sont intercalés axialement, suivant l'axe optique (A-A) du projecteur (10), entre le réflecteur (14) et la lentille (18), du type dans lequel le premier cache (24) est monté pivotant autour d'un axe (A1) sensiblement transversal entre une position escamotée (Pe) et une position d'occultation (Po), le premier cache (24) comportant un bord de coupure (36) qui délimite, dans la position d'occultation (Po), un profil de coupure du faisceau lumineux émis par la source (16) en vue de réaliser une première fonction d'éclairage, et du type dans lequel le deuxième cache (26) comporte un bord transversal de coupure (46) prévu pour réaliser une deuxième fonction d'éclairage et monté mobile entre une position escamotée (Pe) et une position d'occultation (Po) qui permet de réaliser au moins la deuxième fonction d'éclairage en modifiant le profil de coupure du faisceau lumineux, le deuxième cache (26) étant monté pivotant autour d'un axe (A2) sensiblement transversal, et chaque cache (24, 26) a la forme d'une plaque, notamment rectangulaire, comportant deux bords (34, 36, 46, 48, 66, 68) sensiblement transversaux et horizontaux, et en ce que l'axe de pivotement (A1, A2) de chaque cache (24,

- 26) est agencé le long de l'un de ses bords transversaux (34, 36, 46, 48, 66, 68), **caractérisé en ce que** les bords de coupure (36 et 46) de ces deux caches (24 et 26) sont prévus pour que, lorsque ces deux caches (24 et 26) occupent leur position d'occultation (Po), la superposition des caches (24 et 26) suivant l'axe optique A-A permette de réaliser une troisième fonction, chacun des deux caches (24, 26) pouvant être commandé et utilisé indépendamment de manière que, en fonction de leur position relative (Po, Pe), on réalise au moins trois fonctions d'éclairage distinctes, l'effet d'occultation produit par les deux caches (24, 26) se superposant permettant d'obtenir un faisceau lumineux présentant un profil de coupure spécifique, différent de ceux obtenus avec un seul des caches (24, 26) en position d'occultation (Po).
2. Projecteur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lorsque l'on commande les deux caches (24, 26) en position escamotée (Pe), on réalise un faisceau d'éclairage réglementaire de feu de route.
3. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes" **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (A1, A2) d'au moins un cache (24, 26) est agencé au-dessous de l'axe optique (A-A), et **en ce que** le bord transversal (36, 46) du cache (24, 26) qui est opposé à son axe de pivotement (A1, A2) délimite son bord de coupure (36, 46).
4. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsqu'un cache (24, 26) occupe sa position escamotée (Pe), il s'étend globalement dans un plan horizontal et, lorsqu'un cache (24, 26) occupe sa position d'occultation (Po), il s'étend globalement dans un plan vertical.
5. Projecteur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les axes de pivotement (A1, A2) des deux caches (24, 26) sont adjacents, l'axe (A1) du premier cache (24) étant décalé axialement (A-A) vers l'arrière par rapport à l'axe (A2) du deuxième cache (26), **en ce que**, lorsqu'il occupe sa position escamotée (Pe), le premier cache (24) s'étend axialement (A-A) vers l'arrière, tandis que le deuxième cache (26) s'étend axialement (A-A) vers l'avant, et **en ce que**, pour passer d'une position escamotée (Pe) à une position d'occultation (Po), le premier cache (24) pivote d'environ un quart de tour vers l'avant et vers le haut, tandis que le deuxième cache (26) pivote d'environ un quart de tour vers l'arrière et vers le haut.
6. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (A2) d'au moins un cache (26) est agencé au-dessus de l'axe optique (A-A), et **en ce que**, dans sa position d'occultation (Po), la plaque formant le cache (26) comprend une partie inférieure (60) occultante et une partie supérieure (62) comportant une fenêtre (64) pour permettre le passage du faisceau lumineux en vue de réaliser la fonction d'éclairage associée, la fenêtre (64) étant délimitée vers le bas par le bord supérieur sensiblement transversal (66) de la partie occultante (60) qui forme le bord de coupure du cache (26).
7. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :
- le bord de coupure (36) du premier cache (24) est prévu pour réaliser une fonction d'éclairage du type « AFS » ;
 - le bord de coupure (46) du deuxième cache (26) est prévu pour réaliser une fonction d'éclairage en feu de croisement; et
 - les bords de coupure (36, 46) des deux caches (24, 26) sont prévus pour que la superposition des deux caches (24, 26) en position d'occultation (Po), permette de réaliser une fonction d'éclairage du type « AFS » supplémentaire.
8. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** :
- lorsque l'on commande le premier cache (24) en position escamotée (Pe) et le deuxième cache (26) en position d'occultation (Po), on réalise un faisceau d'éclairage réglementaire de feu de croisement ;
 - lorsque l'on commande le premier cache (24) en position d'occultation (Po) et le deuxième cache (26) en position escamotée (Pe), on réalise un faisceau d'éclairage perfectionné tel qu'un faisceau d'éclairage pour la circulation par temps pluvieux ou un faisceau d'éclairage pour la circulation en ville ou un faisceau d'éclairage pour la circulation sur autoroute ;
 - lorsque l'on commande les deux caches (24, 26) en position escamotée (Pe), on réalise un faisceau d'éclairage réglementaire de feu de route ;
 - lorsque l'on commande les deux caches (24, 26) en position d'occultation (Po), on réalise un faisceau d'éclairage perfectionné.
9. Projecteur (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** :
- lorsque l'on commande le premier cache (24) en position d'occultation (Po) et le deuxième cache (26) en position escamotée (Pe), on réalise un faisceau d'éclairage pour la circulation par

temps pluvieux ;

- lorsque l'on commande les deux caches (24, 26) en position d'occultation (Po), on réalise une faisceau d'éclairage pour la circulation en ville.

10. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un cache supplémentaire en vue de réaliser au moins une fonction d'éclairage supplémentaire.

Claims

1. Headlight (10) for a motor vehicle, comprising a source of light (16), a reflector (14) of the elliptical type, a first focal point of which is situated in the vicinity of the source (16), a converging lens (18), a focal plane of which passes in the vicinity of a second focal point of the reflector (14), a first (24) and a second (26) shield which are inserted axially, according to the optical axis (A-A) of the headlight (10), between the reflector (14) and the lens (18), of the type wherein the first shield (24) is fitted such as to pivot around an axis (A1) which is substantially transverse, between a retracted position (Pe) and a shielding position (Po), the first shield (24) comprising a cut-off edge (36) which, in the shielding position (Po) delimits a cut-off profile of the light beam which is emitted by the source (16), in order to carry out a first lighting function, and of the type wherein the second shield (26) comprises a transverse cut-off edge (46) which is designed to carry out a second lighting function, and is fitted such as to be mobile between a retracted position (Pe) and a shielding position (Po), which makes it possible to provide at least the second lighting function by modifying the cut-off profile of the light beam, the second shield (26) being fitted such as to pivot around a substantially transverse axis (A2), and each shield (24, 26) has the form of a plate, which in particular is rectangular, comprising two edges (34, 36, 46, 48, 66, 68) which are substantially transverse and horizontal, and in that the axis of pivoting (A1, A2) of each shield (24, 26) is arranged along one of its transverse edges (34, 36, 46, 48, 66, 68), **characterised in that** the cut-off edges (36 and 46) of these two shields (24 and 26) are designed such that, when these two shields (24 and 26) occupy their shielding position (Po), the superimposition of the shields (24 and 26) according to the optical axis A-A makes it possible to provide a third function, each of the two shields (24, 26) being able to be commanded and used independently, such that, according to their relative position (Po, Pe), at least three distinct lighting functions are provided, the shielding effect provided by the two masks (24, 26) which are superimposed making it possible to obtain a light beam which has

a specific cut-off profile, which is different from those obtained with a single one of the shields (24, 26) in the shielding position (Po).

2. Headlight (10) according to the preceding claim, **characterised in that**, when the two shields (24, 26) are commanded into the retracted position (Pe), a regulation high lighting beam is provided.
3. Headlight (10) according to either of the preceding claims, **characterised in that** the axis of pivoting (A1, A2) of at least one shield (24, 26) is arranged below the optical axis (A-A), and **in that** the transverse edge (36, 46) of the shield (24, 26) which is opposite its axis of pivoting (A1, A2) delimits its cut-off edge (36, 46).
4. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, when a shield (24, 26) is occupying its retracted position (Pe), it extends globally on a horizontal plane, and when a shield (24, 26) is occupying its shielding position (Po), it extends globally on a vertical plane.
5. Headlight (10) to the preceding claim, **characterised in that** the axes of pivoting (A1, A2) of the two shields (24, 26) are adjacent, the axis (A1) of the first shield (24) being offset axially (A-A) rearwards relative to the axis (A2) of the second shield (26), **in that**, when it is occupying its retracted position (Pe), the first shield (24) extends axially (A-A) rearwards, whereas the second shield (26) extends axially (A-A) forwards, and **in that**, in order to go from a retracted position (Pe) to a shielding position (Po), the first shield (24) pivots by approximately a quarter turn forwards and upwards, whereas the second shield (26) pivots by approximately a quarter turn rearwards and upwards.
6. Headlight (10) according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the axis of pivoting (A2) of at least one shield (26) is arranged above the optical axis (A-A), and **in that**, in its shielding position (Po), the plate which forms the shield (26) comprises a lower shielding part (60) and an upper part (62) comprising a window (64), in order to permit the passage of the light beam so as to provide the associated lighting function, the window (64) being delimited at the base by the substantially transverse upper edge (66) of the shielding part (60) which forms the cut-off edge of the shield (26).
7. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that**:
- the cut-off edge (36) of the first shield (24) is designed to provide a lighting function of the "AFS" type;

- the cut-off edge (46) of the second shield (26) is designed to provide a low-beam lighting function; and
- the cut-off edges (36, 46) of the two shields (24, 26) are designed such that the superimposition of the two shields (24, 26) in the shielding position (Po) makes it possible to provide additional lighting of the "AFS" type.

8. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, characterised in that:

- when the first shield (24) is commanded into the retracted position (Pe) and the second shield (26) is commanded into the shielding position (Po), a regulation low lighting beam is provided;
- when the first shield (24) is commanded into the shielding position (Po) and the second shield (26) is commanded into the retracted position (Pe), an improved lighting beam is provided, such as a lighting beam for travel in rainy weather, or a lighting beam for town travel, or a lighting beam for travel on a motorway;
- when the two shields (24, 26) are commanded into the retracted position (Pe), a regulation high lighting beam is provided; and
- when the two shields (24, 26) are commanded into the shielding position (Po), an improved lighting beam is provided.

9. Headlight (10) according to claim 8, characterised in that:

- when the first shield (24) is commanded into the shielding position (Po), and the second shield (26) is commanded into the retracted position (Pe), a lighting beam for travel in rainy weather is provided;
- when the two shields (24, 26) are commanded into the shielding position (Po), a lighting beam for town travel is provided.

10. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, characterised in that it comprises at least one additional shield in order to provide at least one additional lighting function.

Patentansprüche

- 1.** Kraftfahrzeugscheinwerfer (10) mit einer Lichtquelle (16), einem Ellipsoidreflektor (14), dessen erster Brennpunkt in der Nähe der Lichtquelle (16) liegt, einer Sammellinse (18), deren eine Brennebene in der Nähe eines zweiten Brennpunkts des Reflektors (14) verläuft, einer ersten (24) und einer zweiten (26) Blende, die entlang der optischen Achse (A-A) des Scheinwerfers (10) zwischen dem Reflektor (14) und

der Linse (18) axial eingefügt sind, des Typs, bei dem die erste Blende (24) um eine im Wesentlichen quer verlaufende Achse (A1) herum zwischen einer abgesenkten Stellung (Pe) und einer abschattenden Stellung (Po) schwenkbar montiert ist, wobei die erste Blende (24) einen Begrenzungsrand (36) aufweist, der in der abschattenden Stellung (Po) ein Hell-Dunkel-Grenzenprofil des von der Lichtquelle (16) abgegebenen Lichtbündels zur Realisierung einer ersten Lichtfunktion begrenzt, und des Typs, bei dem die zweite Blende (26) einen zur Realisierung einer zweiten Lichtfunktion vorgesehenen und zwischen einer abgesenkten Stellung (Pe) und einer abschattenden Stellung (Po) beweglich montierten, quer verlaufenden Begrenzungsrand (46) aufweist, der wenigstens die Realisierung der zweiten Lichtfunktion durch Veränderung des Hell-Dunkel-Grenzenprofils des Lichtbündels ermöglicht, wobei die zweite Blende (26) um eine im Wesentlichen quer verlaufende Achse (A2) herum schwenkbar montiert ist und jede Blende (24, 26) die Form einer insbesondere rechteckigen Platte mit zwei im Wesentlichen quer verlaufenden, waagerechten Ränder (34, 36, 46, 48, 66, 68) hat, und wobei die Schwenkachse (A1, A2) jeder Blende (24, 26) entlang eines ihrer quer verlaufenden Ränder (34, 35, 46, 48, 66, 68) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungs-ränder (36 und 46) der beiden Blenden (24 und 26) dazu vorgesehen sind, dass die Überlagerung der Blenden (24 und 26), wenn sich die beiden Blenden (24 und 26) in ihrer abschattenden Stellung (Po) befinden, längs der optischen Achse (A-A) eine dritte Lichtfunktion zu realisieren ermöglicht, wobei jede der beiden Blenden (24, 26) unabhängig voneinander betätigt und verwendet werden kann, so dass in Abhängigkeit ihrer relativen Lage (Po, Pe) wenigstens drei verschiedene Lichtfunktionen realisiert werden, wobei der von den beiden sich überlagernden Blenden (24, 26) bewirkte Abschattungseffekt ein Lichtbündel zu erzielen erlaubt, das ein spezifisches Hell-Dunkel-Grenzenprofil aufweist, das sich von den beiden mit nur einer der Blenden (24, 26) in der abschattenden Position (Po) erzielten Profilen unterscheidet.

- 2.** Scheinwerfer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass ein vorschriftsmäßiges Fernlichtbündel realisiert wird, wenn beide Blenden (24, 26) in die abgesenkte Stellung (Pe) gebracht werden.

- 3.** Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (A1, A2) wenigstens einer Blende (24, 26) unterhalb der optischen Achse (A-A) angeordnet ist, und

dass der quer verlaufende Rand (36, 46) der Blende (24, 26), der ihrer Schwenkachse (A1, A2) entgegengesetzt ist, deren Begrenzungsrand (36, 46) definiert.

4. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass sich, wenn sich eine Blende (24, 26) in ihrer abgesenkten Stellung (Pe) befindet, diese allgemein in einer horizontalen Ebene erstreckt, und dass sich, wenn sich eine Blende (24, 26) in ihrer abschattenden Stellung (Po) befindet, diese allgemein in einer vertikalen Ebene erstreckt.

5. Scheinwerfer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen (A1, A2) der beiden Blenden (24, 26) benachbart sind, wobei die Achse (A1) der ersten Blende (24) bezüglich der Achse (A2) der zweiten Blende (26) axial (A-A) nach hinten versetzt ist, dass sich die erste Blende (24), wenn sich diese in ihrer abgesenkten Stellung (Pe) befindet, axial (A-A) nach hinten erstreckt, während sich die zweite Blende (26) axial (A-A) nach vorne erstreckt, und dass die erste Blende (24) zum Wechseln aus einer abgesenkten Stellung (Pe) in eine abschattende Stellung (Po) mit etwa einer Vierteldrehung nach vorne und nach oben schwenkt, während die zweite Blende (26) mit etwa einer Vierteldrehung nach hinten und nach oben schwenkt.

6. Scheinwerfer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (A2) wenigstens einer Blende (26) über der optischen Achse (A-A) angeordnet ist, und dass die die Blende (26) bildende Platte in ihrer abschattenden Stellung (Po) ein abschattendes unteres Teil (60) und ein oberes Teil (62) mit einem Fenster (64) aufweist, um den Durchlass des Lichtbündels zum Bilden der zugeordneten Lichtfunktion zu ermöglichen, wobei das Fenster (64) nach unten durch den im Wesentlichen quer verlaufenden oberen Rand des abschattenden Teils (60) begrenzt ist, der den Begrenzungsrand der Blende (26) bildet.

7. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass:

- der Begrenzungsrand (36) der ersten Blende (24) zur Realisierung einer Lichtfunktion vom Typ "AFS" vorgesehen ist;
- der Begrenzungsrand (46) der zweiten Blende (26) zur Realisierung einer Abblendlichtfunktion vorgesehen ist; und
- die Begrenzungsänder (36, 46) der beiden

Blenden (24, 26) dazu vorgesehen sind, dass die Überlagerung der beiden Blenden (24, 26) in der abschattenden Stellung (Po) die Realisierung einer zusätzlichen Lichtfunktion vom Typ "AFS" ermöglicht.

8. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass:

- ein vorschriftsmäßiges Abblendlichtbündel realisiert wird, wenn die erste Blende (24) in die abgesenkte Stellung (Pe) und die zweite Blende (26) in die abschattende Stellung (Po) gebracht wird;
- ein weitergebildetes Lichtbündel, etwa ein Schlechtwetterlicht oder ein Stadtlicht oder ein Autobahnlicht erzeugt wird, wenn die erste Blende (24) in die abschattende Stellung (Po) und die zweite Blende (26) in die abgesenkte Stellung (Pe) gebracht wird;
- ein vorschriftsmäßiges Fernlichtbündel erzeugt wird, wenn beide Blenden (24, 26) in die abgesenkte Stellung (Pe) gebracht werden;
- ein weitergebildetes Lichtbündel erzeugt wird, wenn beide Blenden (24, 26) in die abschattende Stellung (Po) gebracht werden.

9. Scheinwerfer (10) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass:

- ein Schlechtwetterlicht erzeugt wird, wenn die erste Blende (24) in die abschattende Stellung (Po) und die zweite Blende (26) in die abgesenkte Stellung (Pe) gebracht wird;
- ein Stadtlicht erzeugt wird, wenn beide Blenden (24, 26) in die abschattende Stellung (Po) gebracht werden.

10. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass er wenigstens eine zusätzliche Blende zur Realisierung wenigstens eines zusätzlichen Lichtbündels aufweist.

FIG.1

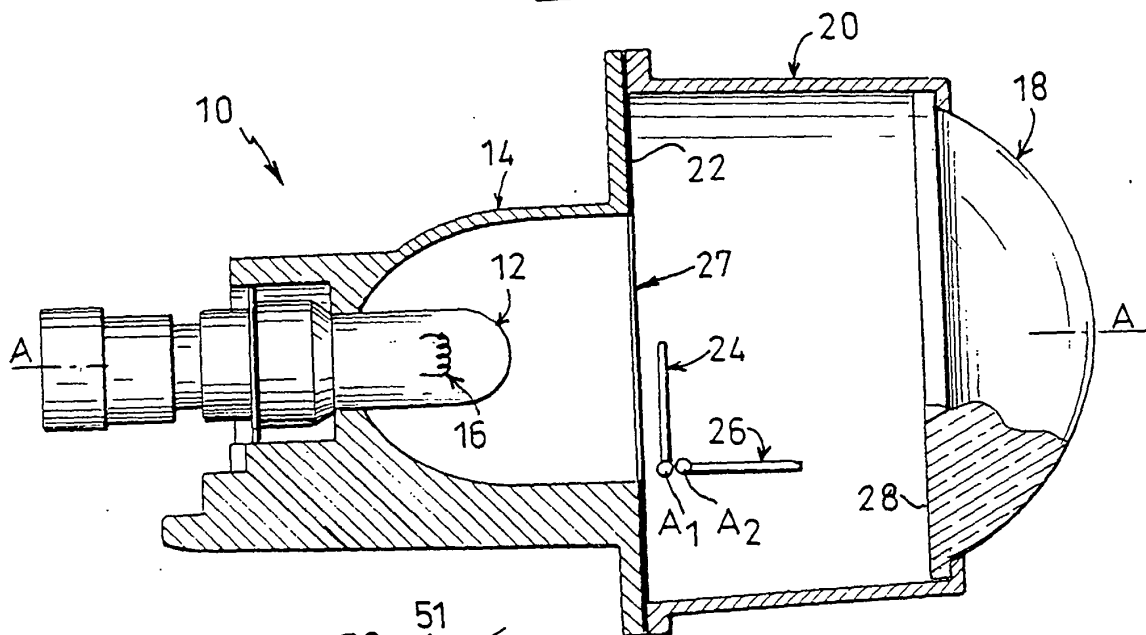


FIG.2A

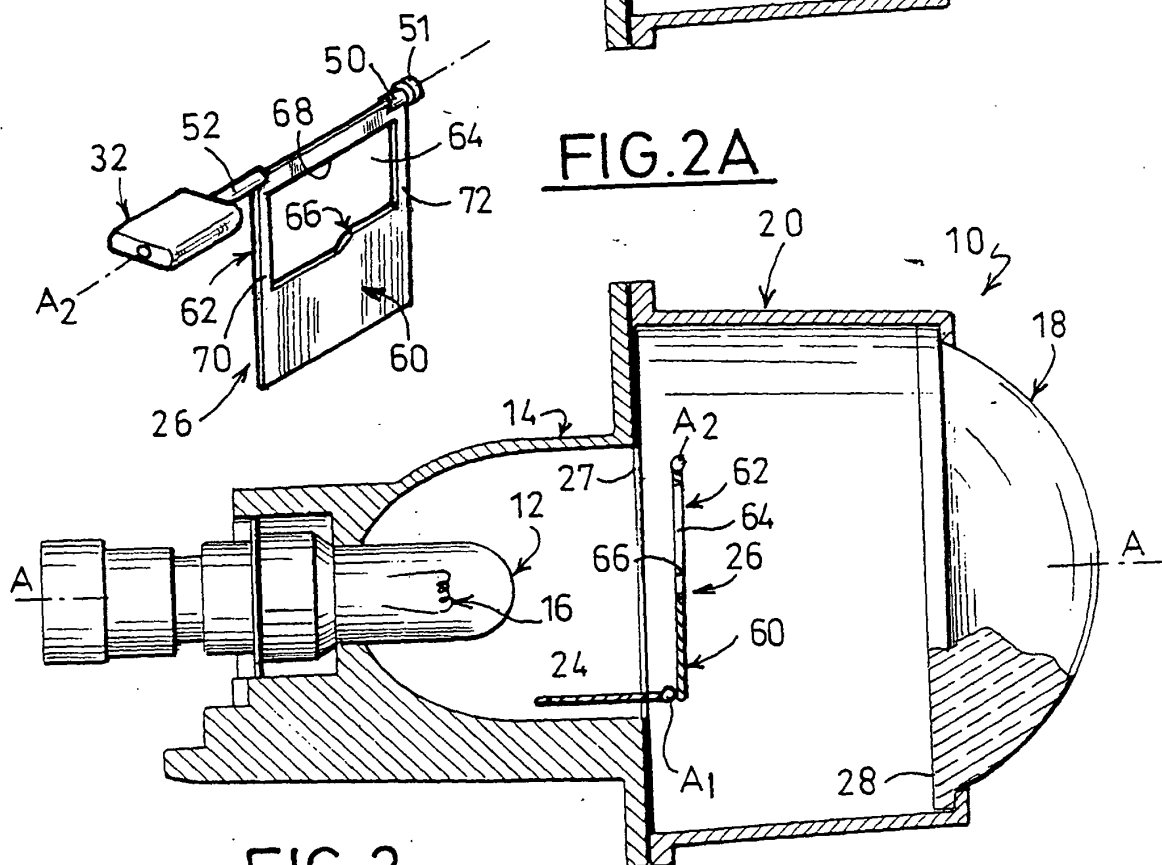


FIG.2

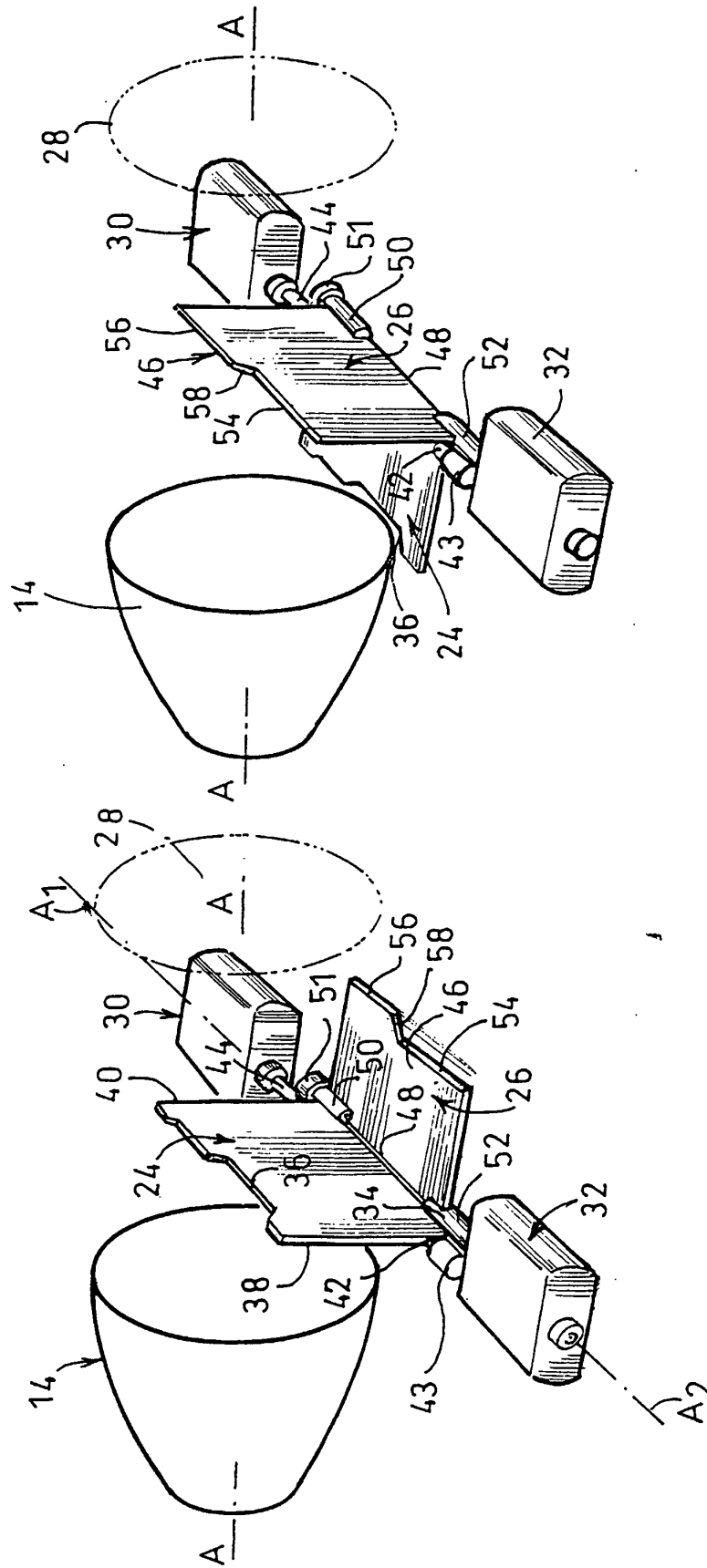


FIG. 4

FIG. 3

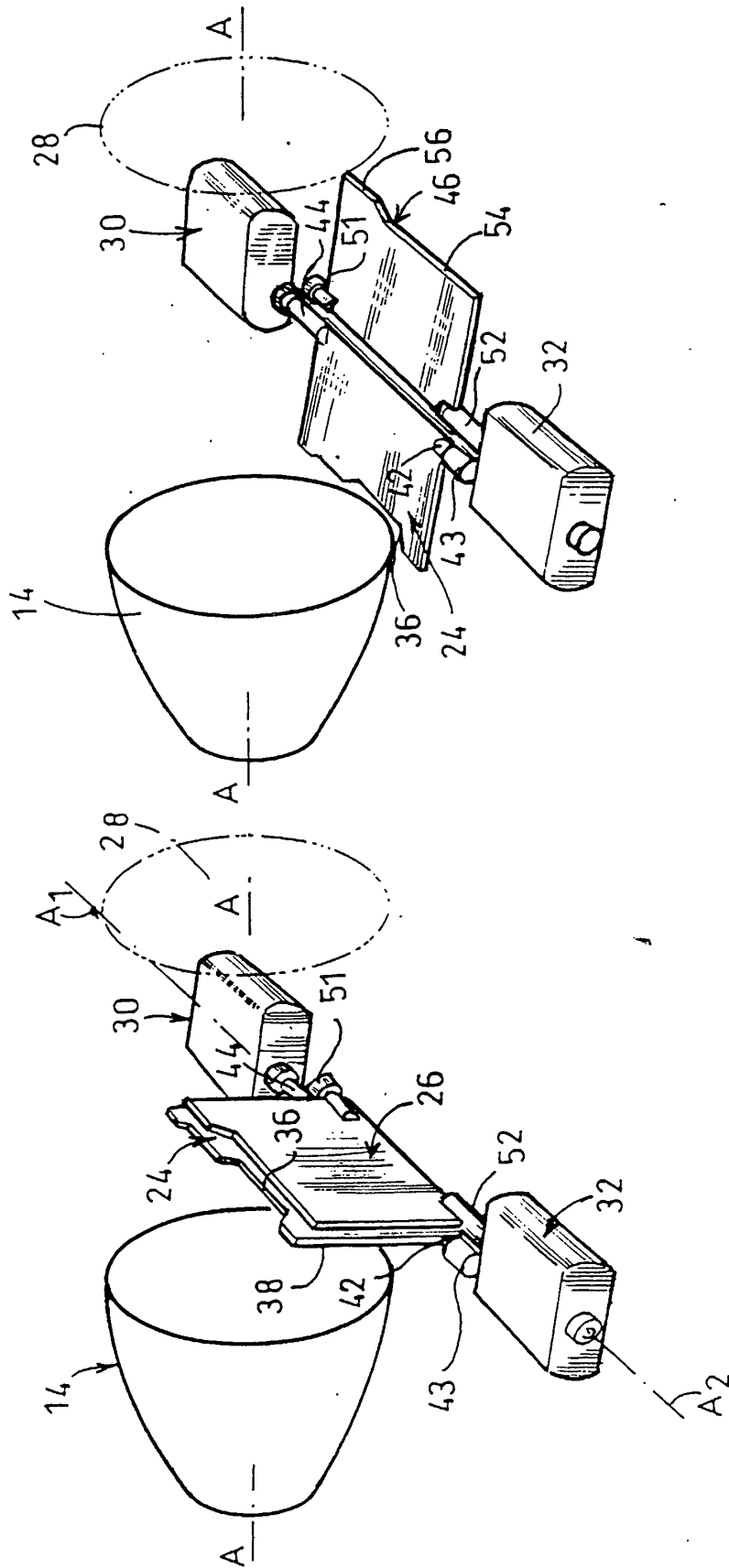


FIG.6

FIG.5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0381851 A [0008]
- US 5339226 A [0010] [0027]
- FR 2796449 A [0018] [0048] [0080]