



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
26.05.2004 Bulletin 2004/22

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

(21) Numéro de dépôt: 03292835.0

(22) Date de dépôt: 14.11.2003

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

(72) Inventeurs:  
• Di Dio, Renato  
9312 Bobigny Cédex (FR)  
• Mogliotti, Giampiero  
9312 Bobigny Cédex (FR)  
• Puente, Jean-Claude  
9312 Bobigny Cédex (FR)

(30) Priorité: 21.11.2002 FR 0214777

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

(54) Projecteur elliptique pour véhicule automobile émettant des faisceaux d'éclairage différents

(57) La présente invention concerne un 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 deux positions extrêmes.

Selon la présente invention, le second cache (26) est monté à pivotement autour d'un second axe de pivotement (A2) agencé sur le premier cache (24), le premier cache (24) est globalement rectangulaire, et le second axe de pivotement (A2) est agencé le long du bord transversal supérieur du premier cache (24).

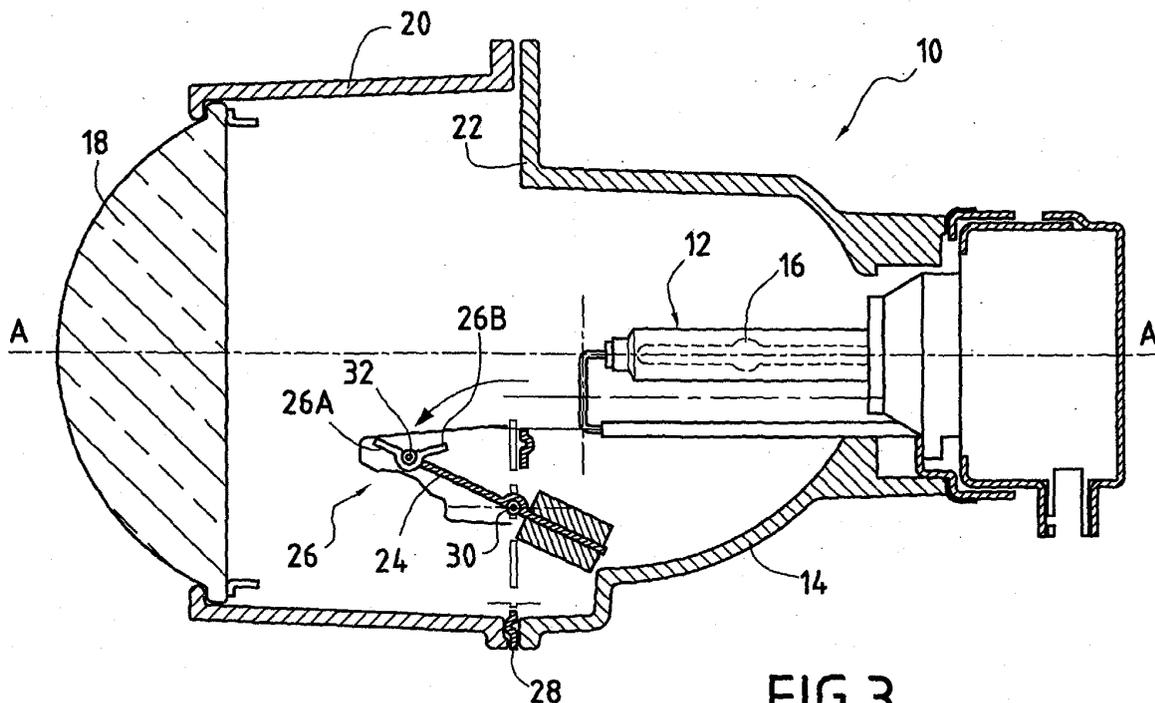


FIG. 3

## Description

**[0001]** La présente invention concerne les projecteurs du type elliptique destinés aux véhicules automobiles.

**[0002]** Les projecteurs de type elliptique comportent de façon connue 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.

**[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 au niveau du second foyer du réflecteur, 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 adapté à une circulation à gauche.

**[0005]** Une telle modification du profil de coupure peut aussi être envisagée lorsque l'on souhaite réaliser des fonctions 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 perfectionnées 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 exemple 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 croisement 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]** A ce sujet, on connaît déjà un projecteur du type elliptique qui comporte un cache pivotant entre une position croisement et une position route, autour d'un axe généralement horizontal et parallèle à l'axe optique.

**[0011]** 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 croisement.

**[0012]** Un tel projecteur présente plusieurs inconvénients. 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.

**[0013]** 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. 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. 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 croisement.

**[0014]** 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.

**[0015]** 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.

**[0016]** 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.

**[0017]** Ce type de projecteur n'est pas complètement satisfaisant. 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. 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.

**[0018]** 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. Les contraintes thermiques évoquées ci-dessus rendent aussi difficile l'indexation des différentes positions du cache secondaire. 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.

**[0019]** La présente invention se place dans ce contexte et vise à remédier à ces inconvénients en proposant un projecteur équipé de caches mobiles de manière à engendrer différents faisceaux d'éclairages, qui soit simple, fiable et économique.

**[0020]** Dans ce but, l'invention propose 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 transversal entre deux positions extrêmes.

**[0021]** Selon la présente invention, le second cache est monté à pivotement autour d'un second axe de pivotement agencé sur le premier cache, le premier cache est globalement rectangulaire, et le second axe de pivotement est agencé le long du bord transversal supérieur du premier cache.

**[0022]** Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le second cache comporte au moins deux ailes planes ;
- le second axe de pivotement passe par la zone de jonction des ailes du second cache ;
- le second cache est mobile en rotation entre au moins deux positions, dans chacune desquelles une des ailes est dans le prolongement du premier cache ;
- dans chacune des positions du second cache, le bord libre de l'aile se trouvant dans le prolongement du premier cache est situé au voisinage immédiat de l'axe optique du projecteur ;
- le bord libre de chaque aile forme un bord de coupure pour le faisceau d'éclairage émis par le projecteur ;
- les bords de coupure formés sur chaque aile sont différents ;
- le bord de coupure d'une aile est prévu pour réaliser un faisceau lumineux à coupure adapté pour un sens de circulation à droite, et en ce que le bord de coupure d'une autre aile est prévu pour réaliser un faisceau lumineux à coupure adapté pour un sens de circulation à gauche ;
- le bord de coupure d'une aile est prévu pour réaliser

un faisceau lumineux à coupure adapté pour une fonction d'éclairage perfectionné.

**[0023]** 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 perspective éclatée qui représente un projecteur elliptique réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;
- la Figure 2 est une vue en coupe du projecteur de la Figure 1, le premier cache et le second cache occupant chacun leur première position ;
- la Figure 3 est une vue similaire à celle de la Figure 2, dans laquelle le premier cache occupe sa deuxième position et le second cache occupe sa première position ;
- la Figure 4 est une vue similaire à celle des Figures 2 et 3, dans laquelle le premier cache occupe sa première position et le second cache occupe sa deuxième position ;
- la Figure 5 est une vue similaire à celle des Figures 2 à 4, dans laquelle le premier cache et le second cache occupent tous deux leur deuxième position.

**[0024]** 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.

**[0025]** Sur les Figures, 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 la source lumineuse 16, c'est à dire le filament d'une lampe à incandescence ou l'arc électrique d'une lampe à décharge comme dans l'exemple représenté, se situe au voisinage d'un premier foyer du réflecteur 14.

**[0026]** 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 droite à gauche en considérant les Figures 2 à 5, c'est à dire dans le sens de propagation des rayons lumineux à la sortie du projecteur. L'axe optique A-A est généralement parallèle à l'axe longitudinal du véhicule que le projecteur 10 équipe.

**[0027]** L'axe optique A-A est ici sensiblement horizontal et il peut être défini par exemple par les deux foyers du réflecteur 14.

**[0028]** On utilisera aussi, à titre non limitatif, une orientation de haut en bas suivant un axe vertical, en considérant les Figures 2 à 5.

**[0029]** On définit une direction transversale qui est sensiblement horizontale et orthogonale à l'axe optique A-A.

**[0030]** Le projecteur 10 comporte une lentille convergente 18, par exemple plan-convexe, qui est montée, à l'avant, dans une partie intermédiaire 20 du projecteur

10 fixée sur une surface transversale avant 22 du réflecteur 14.

**[0031]** Le plan focal de la lentille 18 passe au voisinage du second foyer du réflecteur 14.

**[0032]** Le projecteur 10 comporte un premier cache 24 et un deuxième cache 26 qui sont intercalés entre le réflecteur 14 et la lentille 18, au voisinage du plan focal de la lentille 18.

**[0033]** 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.

**[0034]** Conformément aux enseignements de la présente invention, le premier cache 24 et le deuxième cache 26 sont montés à pivotement par rapport au réflecteur 14.

**[0035]** De manière plus précise, le premier cache 24 est monté à pivotement autour d'un axe de pivotement A1 formé sur une platine 28 intercalée axialement entre le réflecteur 14 et la pièce intermédiaire 20.

**[0036]** Dans l'exemple de réalisation représenté, le premier cache 24 a globalement la forme d'une plaque rectangulaire et il comporte deux bords 30, 32 sensiblement transversaux et, ici à titre d'exemple non limitatif, deux bords latéraux sensiblement verticaux qui confèrent à la plaque une forme globalement rectangulaire.

**[0037]** L'axe géométrique de pivotement A1 du premier cache 24 est agencé ici le long du bord transversal inférieur, ou bord transversal de pivotement 30.

**[0038]** Pour son montage à pivotement, le premier cache 24 comporte par exemple à chacune des extrémités du bord transversal de pivotement 30 un tronçon d'arbre qui, d'un côté, est monté libre à rotation dans un palier de la pièce d'ossature intermédiaire 28 et de l'autre côté est solidaire à rotation de l'arbre d'entraînement d'un actionneur, tel qu'un moteur électrique ou un électroaimant (non représenté).

**[0039]** Le premier cache 24 est ainsi mobile entre deux positions extrêmes, une première position sensiblement verticale, et une seconde position basculée vers l'avant.

**[0040]** Le second cache 26 est monté à pivotement autour d'un axe de pivotement A2 agencé le long du bord transversal supérieur du premier cache 24, ou bord transversal de pivotement 32.

**[0041]** De façon plus précise, dans l'exemple représenté, le second cache 26 est en forme de cornière en « L », il est formé de deux ailes planes globalement rectangulaires 26A et 26B formant entre elles un angle, et il est susceptible de pivoter sur le premier cache 24 autour de l'axe A2 passant par la zone de jonction des deux ailes 26A et 26B.

**[0042]** Le second cache 26 est ainsi mobile en rotation par rapport au premier cache 24, entre deux positions extrêmes, dans lesquelles une des deux ailes 26A ou 26B est sensiblement dans le prolongement du premier cache 24.

**[0043]** Ainsi, lorsque le premier cache 24 occupe sa

première position verticale, le second cache présente lui aussi une de ses ailes 26A ou 26B en position verticale.

**[0044]** Dans cette position, les dimensions respectives du premier cache 24 et des ailes 26A ou 26B sont telles que le bord libre de l'aile 26a ou 26B est situé au voisinage immédiat de l'axe optique A-A, et au voisinage immédiat du second foyer du réflecteur 14.

**[0045]** De façon connue, lorsque la lampe 12 est allumée, les rayons lumineux réfléchis par le réflecteur 14 sont concentrés en une tache lumineuse au second foyer du réflecteur 14, c'est à dire sur le bord de l'une des ailes 26A ou 26B lorsque le premier cache est en position verticale, la lentille 18 formant de cette tache lumineuse une image à l'infini.

**[0046]** Le bord transversal libre de chaque aile 26A ou 26B opposé au bord transversal de pivotement le long de l'axe A2 forme un bord de coupure, c'est à dire qu'il délimite un profil de coupure pour le faisceau d'éclairage émis par le projecteur 10 lorsque le premier cache 24 occupe sa position verticale.

**[0047]** On peut ainsi prévoir que le bord de coupure de l'aile 26A soit prévu pour réaliser un faisceau lumineux à coupure adapté pour un sens de circulation à droite, tandis que le bord de coupure de l'aile 26B sera prévu pour réaliser un faisceau lumineux à coupure adapté pour un sens de circulation à gauche.

**[0048]** Dans ces conditions, selon la position relative des premier et second caches 24 et 26, différents faisceaux lumineux peuvent être obtenus. Par exemple, si le premier cache 24 est dans sa première position verticale, et si le second cache 26 est lui aussi dans sa première position dans laquelle l'aile 26A est dans le prolongement du premier cache 24, ainsi qu'on l'a représenté sur la Figure 2, le projecteur 10 engendrera un faisceau lumineux de croisement adapté pour un sens de circulation à droite.

**[0049]** Par contre, si le premier cache 24 est dans sa première position verticale, et si le second cache 26 est dans sa deuxième position dans laquelle l'aile 26B est dans le prolongement du premier cache 24, ainsi qu'on l'a représenté sur la Figure 4, le projecteur 10 engendrera un faisceau lumineux de croisement adapté pour un sens de circulation à gauche.

**[0050]** Quelle que soit la position du second cache 26, si le premier cache 24 occupe sa deuxième position, et qu'il est escamoté vers l'avant, ainsi qu'on l'a représenté sur les Figures 3 et 5, le projecteur 10 engendrera un faisceau lumineux sans coupure, c'est à dire un faisceau de route.

**[0051]** On pourra en variante prévoir que le bord de coupure de l'aile 26B du second cache soit prévu pour que le projecteur 10 réalise une fonction d'éclairage du type « AFS ». Il pourra par exemple 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.

**[0052]** Bien entendu, le bord de coupure de l'aile 26B du second cache 26 pourra être prévu pour réaliser un autre type de fonction d'éclairage, par exemple une fonction d'éclairage pour la circulation en ville ("Town Lighting") dans laquelle l'occultation est plus importante que dans l'éclairage par temps pluvieux, ou une fonction d'éclairage pour la circulation sur autoroute.

**[0053]** On pourra également prévoir que le second cache 26 comporte plus de deux ailes, par exemple une aile possédant un bord de coupure pour un faisceau adapté à un sens de circulation à droite, une aile possédant un bord de coupure pour un faisceau adapté à un sens de circulation à gauche, une aile possédant un bord de coupure pour un faisceau adapté à une circulation par temps pluvieux, et une aile possédant un bord de coupure pour un faisceau adapté à une circulation sur autoroute.

### 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 deux positions extrêmes, **caractérisé en ce que** le second cache (26) est monté à pivotement autour d'un second axe de pivotement (A2) agencé sur le premier cache (24), **en ce que** le premier cache (24) est globalement rectangulaire, et **en ce que** le second axe de pivotement (A2) est agencé le long du bord transversal supérieur du premier cache (24).
2. Projecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second cache (26) comporte au moins deux ailes planes (26A, 26B).
3. Projecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le second axe de pivotement (A2) passe par la zone de jonction des ailes (26A, 26B) du second cache (26).
4. Projecteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le second cache (26) est mobile en rotation entre au moins deux positions, dans chacune desquelles une des ailes (26A, 26B) est dans le prolongement du premier cache (24).
5. Projecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, dans chacune des positions du second ca-

che (26), le bord libre de l'aile (26A, 26B) se trouvant dans le prolongement du premier cache (24) est situé au voisinage immédiat de l'axe optique (A-A) du projecteur (10).

6. Projecteur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le bord libre de chaque aile (26A, 26B) forme un bord de coupure pour le faisceau d'éclairage émis par le projecteur (10).
7. Projecteur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les bords de coupure formés sur chaque aile (26A, 26B) sont différents.
8. Projecteur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le bord de coupure d'une aile (26A) est prévu pour réaliser un faisceau lumineux à coupure adapté pour un sens de circulation à droite, et **en ce que** le bord de coupure d'une autre aile (26B) est prévu pour réaliser un faisceau lumineux à coupure adapté pour un sens de circulation à gauche.
9. Projecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bord de coupure d'une aile (26A, 26B) est prévu pour réaliser un faisceau lumineux à coupure adapté pour une fonction d'éclairage perfectionné.

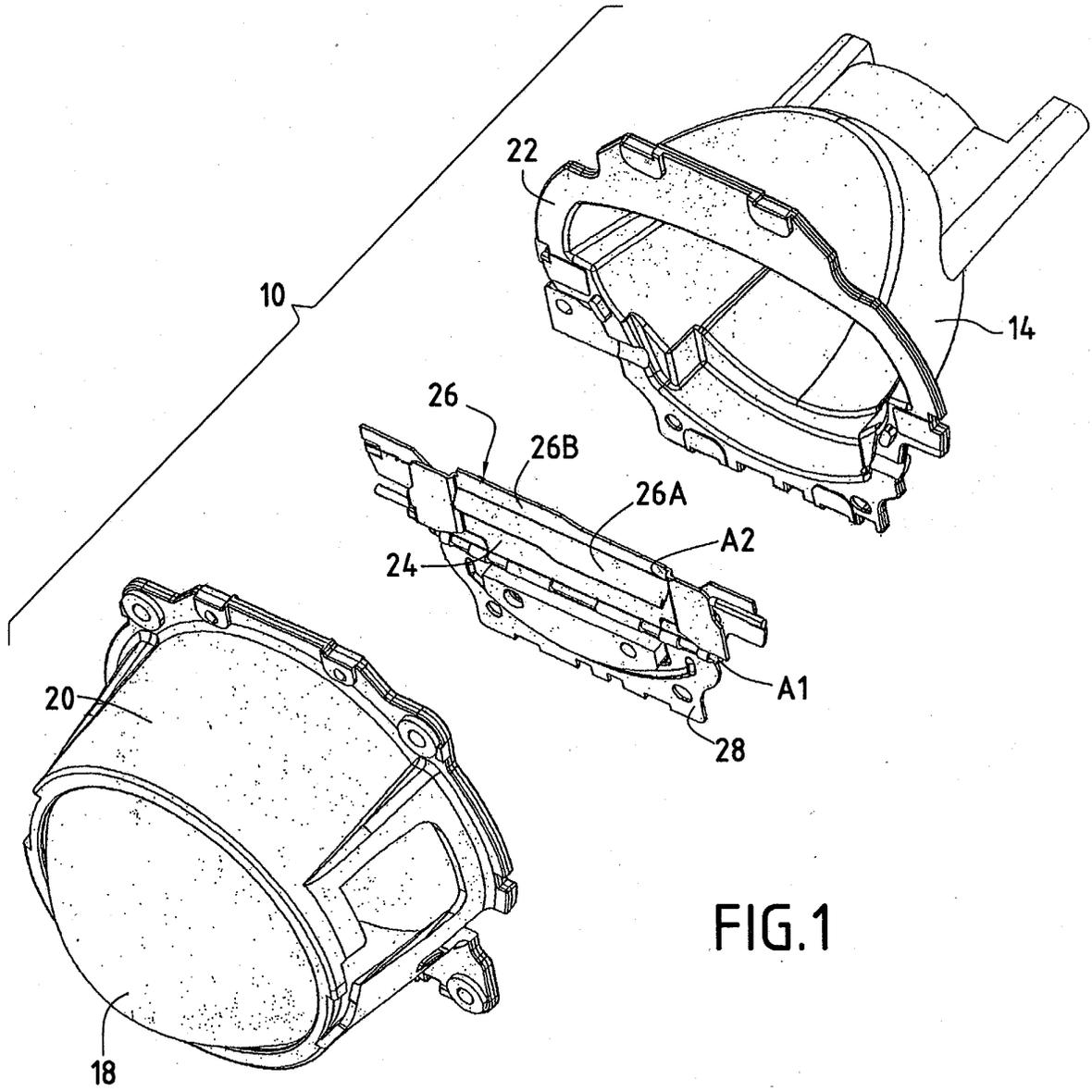
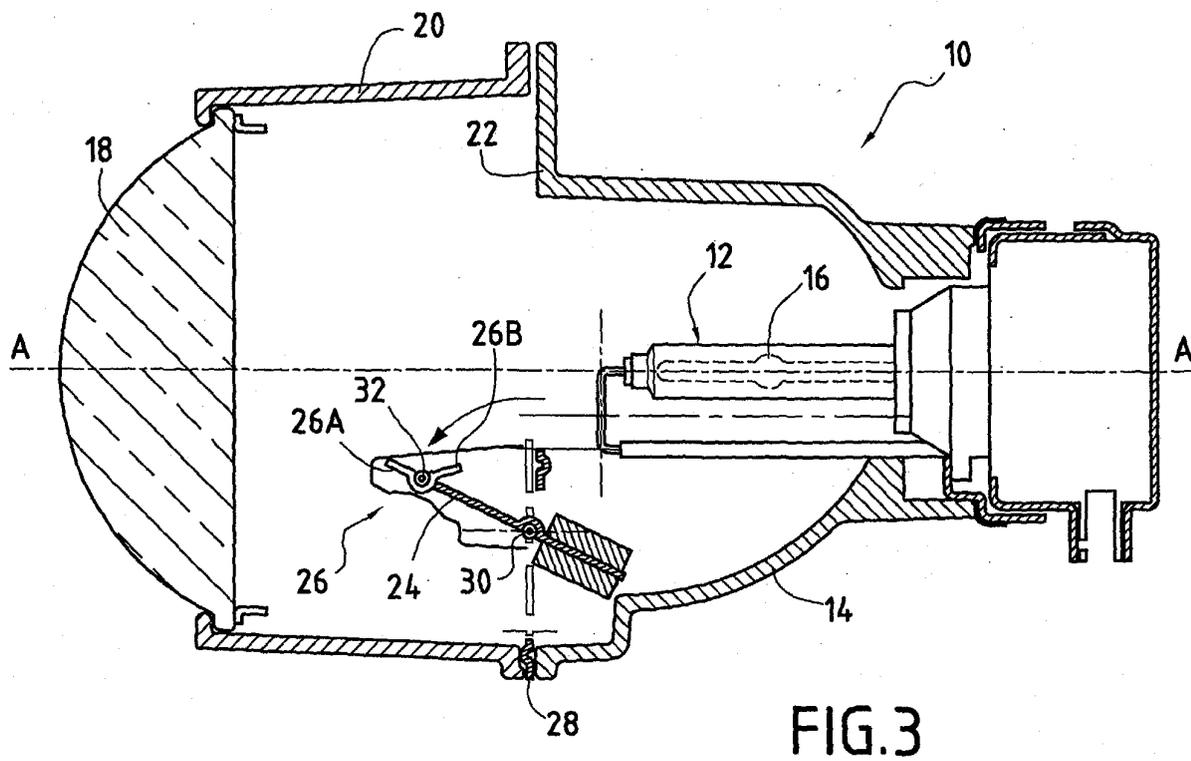
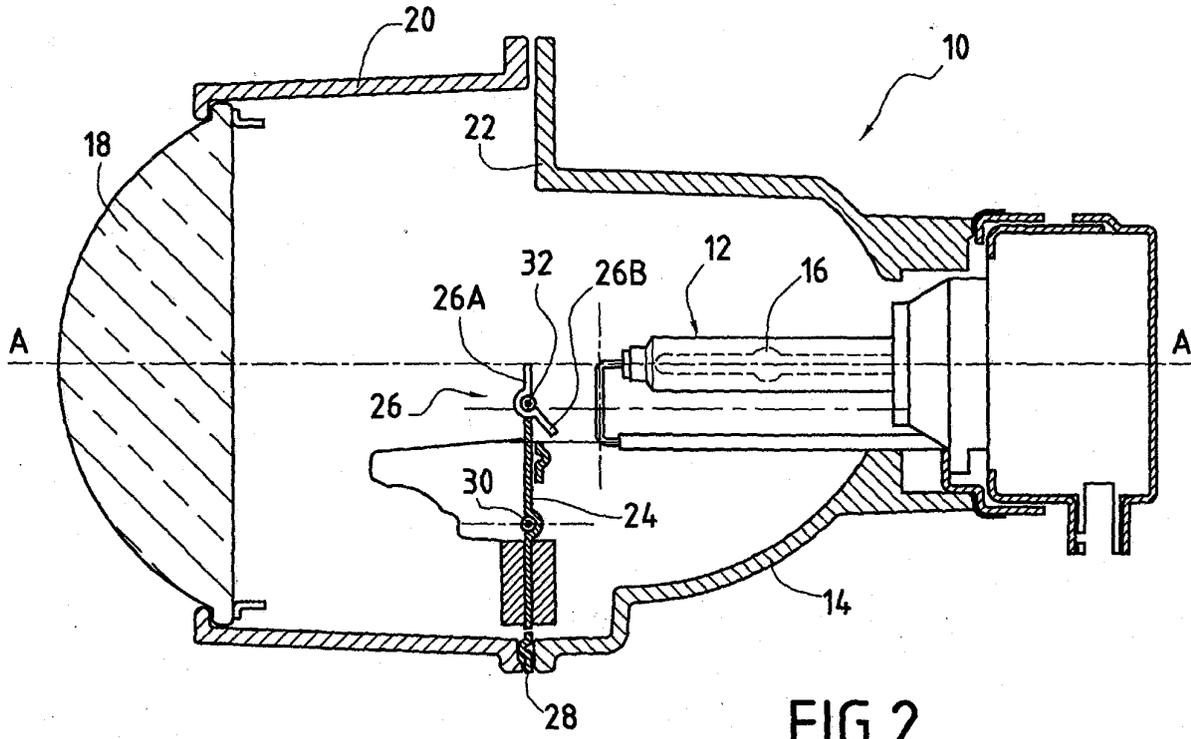


FIG.1



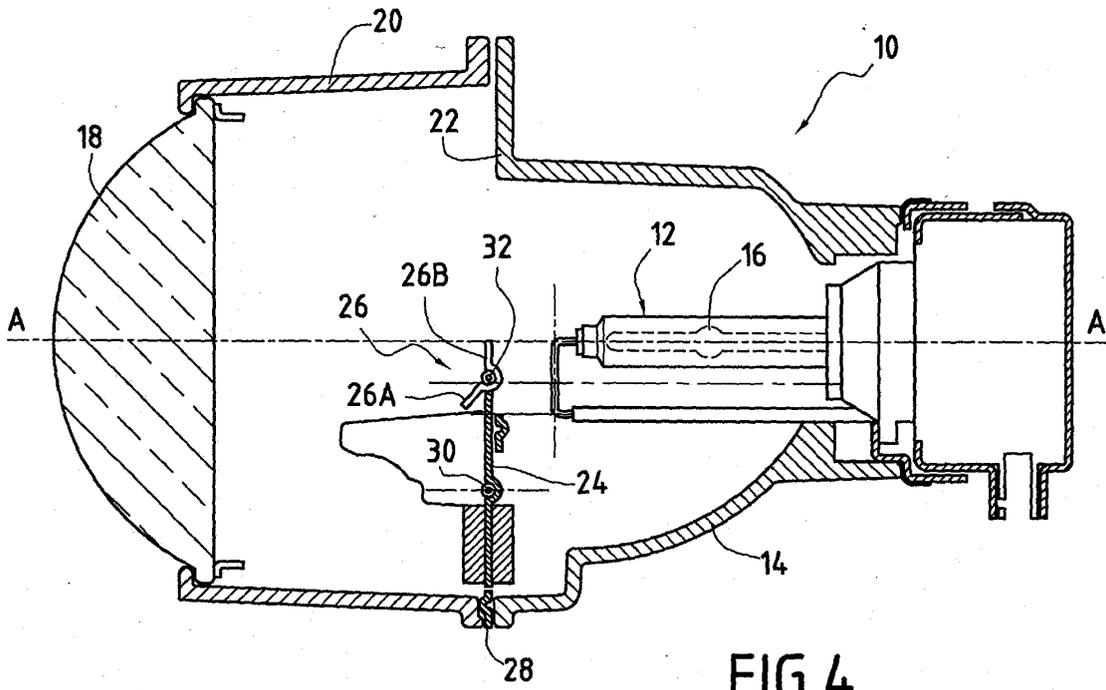


FIG. 4

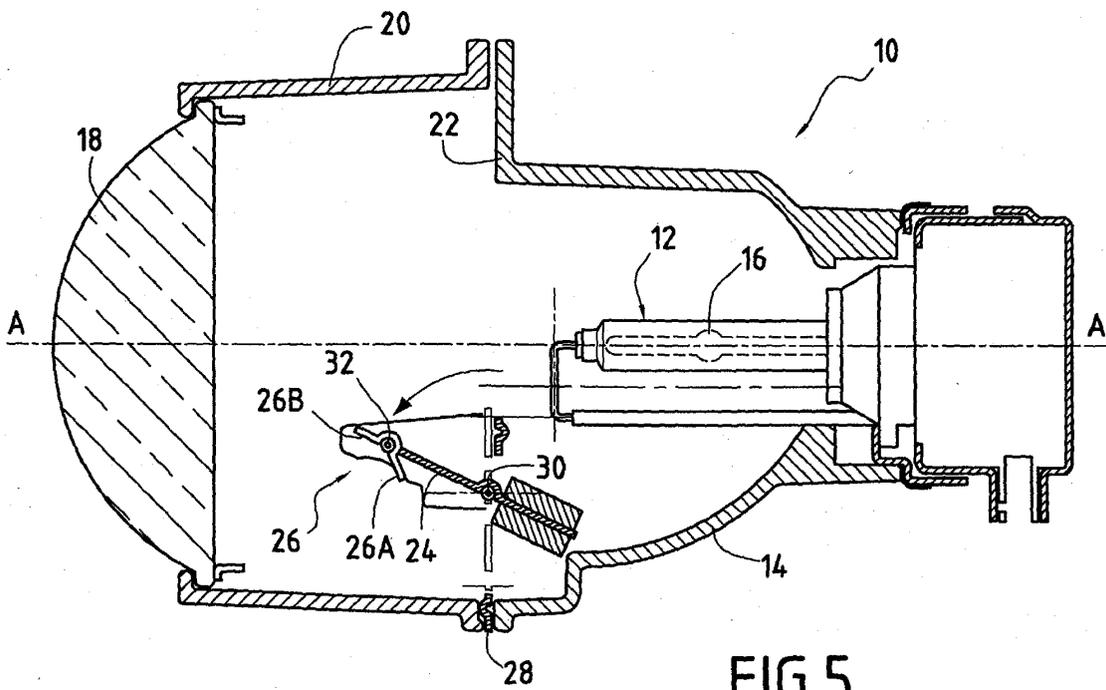


FIG. 5