

(19)



(11)

EP 1 731 829 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.01.2009 Bulletin 2009/04

(51) Int Cl.:
F21V 7/00 (2006.01) F21S 8/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290837.1**

(22) Date de dépôt: **23.05.2006**

(54) **Projecteur pour véhicule automobile**

Kfz-Scheinwerfer

Vehicle projector

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

(30) Priorité: **06.06.2005 FR 0505694**

(43) Date de publication de la demande:
13.12.2006 Bulletin 2006/50

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

(72) Inventeur: **Albou, Pierre
75013 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Renous Chan, Véronique et al
Valeo Vision,
34, rue Saint-André
93012 Bobigny Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 1 286 106 US-A1- 2003 090 906
US-A1- 2004 022 067**

EP 1 731 829 B1

Il est appelé 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] L'invention est relative à un projecteur pour véhicule automobile prévu pour donner un faisceau lumineux à coupure, du genre de ceux qui comportent :

- un miroir collecteur, de préférence de type ellipsoïdal,
- une source lumineuse placée au voisinage du foyer interne du collecteur,
- un premier miroir de renvoi, présentant un axe optique et comportant un foyer, décalé verticalement par rapport au collecteur de manière à récupérer une partie du faisceau émis par la source et la renvoyer vers l'avant.

[0002] Un projecteur de ce type, décrit dans EP 1 433 999, utilise une lentille en plus du premier miroir de renvoi et donne naissance à deux faisceaux lumineux. La coupure est générée par un cache, ce qui a pour effet de diminuer le rendement du projecteur.

[0003] US 2004/0022067 divulgue d'autres types de projecteurs avec un cache occultant une partie du faisceau généré directement par un miroir collecteur, alors qu'une autre partie dudit faisceau est utilisée pour générer une deuxième fonction d'éclairage après réflexion multiple.

[0004] EP 1 286 106 et US 2003/0090906 divulguent des projecteurs avec un cache mobile permettant de générer différentes fonctions d'éclairage en occultant une partie des faisceaux, notamment après réflexions multiples. L'utilisation de dispositifs du type « plieuse » a l'avantage de réduire les pertes de lumière par rapport à un projecteur utilisant un cache. Toutefois les solutions à plieuse ne peuvent pas exploiter la lumière provenant du bas du collecteur.

[0005] On connaît, par ailleurs, des projecteurs elliptiques donnant un faisceau à coupure avec un bon rendement. Toutefois la profondeur de tels projecteurs elliptiques, c'est-à-dire leur dimension suivant l'axe optique, est relativement importante.

[0006] L'invention a pour but, surtout, de fournir un projecteur qui permet l'utilisation de tout type de lampe, notamment lampe à décharge, tout en ayant une faible profondeur et une efficacité au moins égale à un projecteur elliptique.

[0007] Selon l'invention, un projecteur pour véhicule automobile du genre défini précédemment comporte :

- un deuxième miroir de renvoi, de préférence majoritairement ou essentiellement plan, dont la surface réfléchissante est orientée vers
- l'intérieur du miroir collecteur et est inclinée de telle manière que le deuxième miroir de renvoi dirige les rayons lumineux, en provenance du miroir collecteur, vers le premier miroir de renvoi, lequel est disposé de telle sorte que son foyer soit confondu avec, ou voisin de, l'image du foyer externe du miroir col-

lecteur donnée par le deuxième miroir de renvoi,

- une plieuse, de préférence majoritairement, essentiellement ou sensiblement plane, dont la surface réfléchissante est orientée vers l'intérieur du miroir collecteur et qui présente un bord, situé au voisinage du foyer du premier miroir de renvoi, dont l'image définit la coupure du faisceau.

[0008] Les deux miroirs de renvoi, ou au moins l'un d'entre eux, peuvent être plans, c'est leur mode de réalisation le plus simple. Alternativement, ils peuvent aussi, ou au moins l'un d'entre eux, présenter une ou plusieurs courbures appropriées. Le miroir de renvoi adjacent à la plieuse, s'il est courbe, peut améliorer la répartition du flux lumineux sur l'autre miroir de renvoi, afin de limiter tout risque d'aberrations et de corriger éventuellement des défauts du faisceau lumineux obtenu au niveau de la coupure.

[0009] De même, la plieuse est de préférence définie par des surfaces planes, selon son mode de réalisation le plus simple. Alternativement, elle peut présenter elle aussi au moins une courbure. Cette dernière configuration peut s'avérer avantageuse pour améliorer son efficacité ou pour diminuer d'éventuels problèmes d'inhomogénéité dans le faisceau lumineux obtenu.

[0010] On comprend par projecteur le module optique ainsi défini, et, par extension, le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation tout entier, apte à équiper un véhicule, du type projecteur, et comprenant éventuellement d'autres modules optiques, d'autres sources lumineuses associées à d'autres réflecteurs.

[0011] La paroi du miroir collecteur, dans sa moitié située du côté du premier miroir de renvoi, peut comporter une échancrure s'étendant à partir du bord avant du miroir collecteur.

[0012] Le premier miroir de renvoi, le deuxième miroir de renvoi et la plieuse peuvent être réalisés d'une seule pièce. La source lumineuse peut être une lampe xénon, dite également lampe à décharge.

[0013] Le premier miroir de renvoi peut présenter une surface parabolique ou complexe. La surface du premier miroir de renvoi peut comporter des stries.

[0014] Les concavités du miroir collecteur et du premier miroir de renvoi peuvent être orientées dans le même sens, vers l'avant ou bien être sensiblement opposées.

[0015] La plieuse peut être formée de deux plans. Les deux plans peuvent former un angle égal à 15°.

[0016] L'invention concerne aussi le véhicule sur lequel est monté au moins l'un des projecteurs décrits plus haut.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit avec référence aux dessins annexés mais qui n'a aucun caractère limitatif. Sur ces dessins :

Fig. 1 est une coupe schématique suivant la ligne I-I de Fig. 2, d'un projecteur selon l'invention.

Fig. 2 est une vue schématique de face du projecteur de Fig. 1 sans son boîtier.

Fig. 3 est une vue schématique en perspective du projecteur de Fig. 1 sans son boîtier, et

Fig. 4 est un diagramme représentant la distribution du flux lumineux d'un projecteur selon l'invention.

[0018] En se référant aux Fig. 1, 2 et 3, on peut voir qu'un projecteur P selon l'invention comporte un miroir collecteur 1 de type ellipsoïdal présentant un axe optique 2.

[0019] Le projecteur P est destiné à être installé sur un véhicule automobile (non représenté), la concavité du miroir collecteur 1 étant orientée vers l'avant du véhicule. Lors de la description des différents éléments composant le projecteur P, les termes « avant, arrière », « vertical », « horizontal », « supérieur » ou « inférieur » font référence à la position du projecteur P une fois mis en place sur un véhicule automobile.

[0020] Au niveau de l'intersection entre l'axe optique 2 et la surface du miroir collecteur 1, un orifice 1a est aménagé permettant d'insérer une source lumineuse 3. Généralement cette source lumineuse 3 est disposée de manière qu'un point à émission maximum de lumière soit confondu avec le foyer interne Fi du collecteur 1.

[0021] Un premier miroir de renvoi 4, décalé verticalement par rapport au miroir collecteur 1, est placé au-dessous de ce miroir collecteur 1. La surface réfléchissante du premier miroir de renvoi 4 est orientée vers l'avant. Le premier miroir de renvoi 4 comporte un foyer Fr1 et un axe optique 4a. Le premier miroir de renvoi 4 présente une surface parabolique.

[0022] Les axes optiques 2 et 4a du miroir collecteur 1 et du premier miroir de renvoi 4 se trouvent dans un même plan sensiblement vertical. Ils forment entre eux un angle γ . Lorsque le projecteur est installé sur le véhicule, l'axe optique 4a du miroir de renvoi 4 est horizontal.

[0023] Un deuxième miroir de renvoi 5, plan et dont la surface réfléchissante est orientée vers l'intérieur du miroir collecteur 1, est disposé perpendiculairement au plan contenant les axes optiques 2 et 4a et est incliné par rapport à l'axe optique 2 du collecteur. De préférence, mais cela reste une caractéristique optionnelle, le bord supérieur 5a du deuxième miroir de renvoi 5 est au contact du bord supérieur 1b du miroir collecteur 1. Comme mentionné plus haut, ce miroir peut aussi, alternativement, présenter une courbure, ne pas être plan.

[0024] Le deuxième miroir de renvoi 5 et le premier miroir de renvoi 4 sont positionnés de telle sorte que le foyer Fr1 du premier miroir de renvoi 4 est confondu avec, ou voisin de, l'image du foyer externe Fe du collecteur 1 donnée par le deuxième miroir de renvoi 5.

[0025] Le projecteur P comporte en outre une plieuse 6 constituée d'un miroir plan dont la surface réfléchissante est orientée vers l'intérieur du miroir collecteur 1. La plieuse 6 est disposée perpendiculairement au plan contenant les axes optiques 2 et 4a. Son bord supérieur 6a est adjacent au bord inférieur 5b du deuxième miroir

de renvoi. Le bord inférieur 6b de la plieuse 6 est situé au voisinage du foyer Fr1 du premier miroir de renvoi 4 et son image, donnée par le premier miroir de renvoi 4, définit la coupure du faisceau lumineux émis par le projecteur P. Comme indiqué plus haut, la plieuse peut aussi être courbe, ne pas être plane.

[0026] La partie inférieure de la paroi du miroir collecteur 1 comporte une échancrure 7 qui s'étend à partir du bord avant du miroir collecteur 1 vers l'intérieur selon un contour incurvé. Cette échancrure, avantageuse mais optionnelle, permet d'augmenter la quantité de lumière tombant sur le miroir 4.

[0027] La source lumineuse 3 est avantageusement une lampe à décharge 8. L'axe de la lampe à décharge 8 est sensiblement confondu avec l'axe optique 2. Typiquement, environ les deux tiers du flux de la lampe à décharge 8 sont émis vers la moitié supérieure du miroir collecteur 1, le tiers restant étant émis vers la moitié inférieure du miroir collecteur 1.

[0028] Un tel agencement permet d'obtenir un faible encombrement, surtout en profondeur. Pour un projecteur P construit sur la base d'un paraboloïde 4 de focale 20 mm, il est possible d'obtenir une profondeur D (Fig. 1) inférieure à 115 mm, pour une hauteur H de 127 mm et une largeur L (Fig. 2) de 60 mm.

[0029] Le fonctionnement du projecteur est le suivant.

[0030] Après allumage de la lampe 8, les rayons issus de la lampe tombent sur le miroir collecteur 1 et sont renvoyés vers le deuxième miroir de renvoi 5.

[0031] Un rayon i1 émis à partir du foyer interne Fi est réfléchi suivant un rayon j1 par le miroir collecteur 1 en direction du foyer externe Fe. Le rayon j1 subit sur le deuxième miroir de renvoi 5 une réflexion en un point Q1 pour donner le rayon k1. Ce rayon k1 franchit tangentiellement le bord inférieur 6b de la plieuse 6. Le rayon k1 tombe sur le premier miroir de renvoi 4 en un point S1 où il est réfléchi suivant le rayon r1, vers l'avant du véhicule, parallèlement à l'axe optique 4a.

[0032] Un rayon i2 émis par un point de la source situé en avant du foyer interne Fi est réfléchi selon un rayon j2 par le miroir collecteur 1. Le rayon j2 atteint le deuxième miroir de renvoi 5 en un point Q2 situé plus bas que Q1 et est réfléchi suivant le rayon k2, qui tombe sur la plieuse 6 en R2 et est réfléchi en un rayon l2. Ce rayon l2 tombe en S2 sur le miroir 4 et est réfléchi selon un rayon r2, descendant par rapport à r1.

[0033] Un rayon i3 émis par un point de la source en arrière du foyer interne Fi est réfléchi selon un rayon j3 par le miroir collecteur 1. Le rayon j3 tombe sur le deuxième miroir de renvoi 5 en un point Q3 situé plus haut que Q1 et est réfléchi selon un rayon k3. Le rayon k3 passe entre l'extrémité inférieure du miroir réflecteur 1 et le bord inférieur 6b de la plieuse 6. Le rayon k3 tombe sur le premier miroir de renvoi 4 en un point S3 où il est réfléchi suivant un rayon r3 descendant par rapport au rayon r1.

[0034] On obtient un faisceau lumineux avec une coupure définie par l'image, donnée par le miroir 4, du bord inférieur 6b de la plieuse 6.

[0035] L'allure générale du faisceau obtenu est illustré sur Fig. 4 à l'aide de courbes isocandela. On peut constater que l'éclairage est quasi nul au-dessus du plan horizontal passant par l'axe optique du premier miroir de renvoi 4. La zone éclairée est située au-dessous du plan horizontal et présente un contour sensiblement pentagonal.

[0036] D'autres modes de réalisation peuvent être envisagés.

[0037] Pour faciliter la fabrication du projecteur tout en garantissant un bon positionnement des divers éléments, il est possible de réaliser le premier miroir de renvoi 4, le deuxième miroir de renvoi 5 et la plieuse 6 d'une seule pièce notamment en matière plastique moulée, avec un dépôt métallique réfléchissant pour les surfaces formant miroir.

[0038] La forme du miroir collecteur peut être optimisée de manière à contrôler la répartition du flux lumineux. De la même manière, il est possible de modifier la forme du deuxième miroir de renvoi de manière à obtenir une seconde possibilité de maîtrise du faisceau lumineux.

[0039] Le premier miroir de renvoi peut présenter une surface complexe, c'est à dire une surface d'allure parabolique, mais plus complexe selon des conditions imposées. Il peut aussi comporter des stries déterminant plusieurs facettes.

[0040] Dans le mode de réalisation décrit, les concavités du miroir collecteur et du premier miroir de renvoi sont orientées dans le même sens, vers l'avant, et le miroir collecteur est situé au-dessus du premier miroir de renvoi.

[0041] Ces dispositions ne sont pas indispensables. Pour des raisons d'encombrement, il est possible de placer le premier miroir de renvoi au-dessus du miroir collecteur et/ou d'orienter la concavité du miroir collecteur vers l'arrière. Les positions du deuxième miroir de renvoi et de la plieuse pourront être adaptées en conséquence.

[0042] Il est également possible de réaliser la plieuse à partir de deux plans formant, par exemple, un angle de 15°. Dans ce cas le segment de droite représentant la plieuse sur Fig. 1 est l'intersection de ces deux plans.

[0043] Il faut noter que si le premier miroir de renvoi est de forme parabolique, il est préférable de modifier le bord inférieur de la plieuse de manière à compenser les aberrations apparaissant lorsque l'on s'éloigne de l'axe de l'ellipsoïde.

[0044] Dans le cas où le premier miroir de renvoi comporte une surface complexe, il est possible de calculer la forme de cette surface de manière à obtenir une coupure comportant deux demi-droites formant un angle, par exemple de 15°, tout en utilisant une plieuse plane comportant un bord rectiligne.

[0045] La zone située devant le deuxième miroir de renvoi 5 et devant la plieuse 6 peut être utilisée pour installer des fonctions annexes telles que des indicateurs de changement de direction.

[0046] On peut obtenir ainsi tout type de faisceau à coupure, notamment à coupure plate (type anti-

brouillard), ou à coupure au moins partiellement oblique (type code trafic à droite ou code trafic à gauche, de type européen ou américain).

Revendications

1. Projecteur (P) pour véhicule automobile, prévu pour donner un faisceau lumineux à coupure, comportant :

- un miroir collecteur (1), notamment de type ellipsoïdal,
- une source lumineuse (3) placée au voisinage du foyer interne (Fi) du miroir collecteur (1),
- un premier miroir de renvoi (4), présentant un axe optique (4a) et comportant un foyer (Fr1), décalé verticalement par rapport au miroir collecteur (1) de manière à récupérer une partie du faisceau émis par la source lumineuse (3) et la renvoyer vers l'avant,
- un deuxième miroir de renvoi (5), dont la surface réfléchissante est orientée vers l'intérieur du miroir collecteur (1) et est inclinée de telle manière que le deuxième miroir de renvoi (5) dirige les rayons lumineux en provenance du miroir collecteur (1) vers le premier miroir de renvoi (4), lequel est disposé de telle sorte que son foyer (Fr1) soit confondu avec, ou voisin de, l'image du foyer externe (Fe) du miroir collecteur (1) donnée par le deuxième miroir de renvoi (5),

caractérisé en ce qu'il comporte une plieuse (6), dont la surface réfléchissante est orientée vers l'intérieur du miroir collecteur (1) et qui présente un bord (6b), situé au voisinage du foyer (Fr1) du premier miroir de renvoi (4), dont l'image définit la coupure du faisceau.

2. Projecteur (P) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième miroir de renvoi (5) est majoritairement ou essentiellement plan.

3. Projecteur (P) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le miroir collecteur (1) est situé au-dessus du premier miroir de renvoi (4).

4. Projecteur (P) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi du miroir collecteur (1), dans sa moitié située du côté du premier miroir de renvoi (4), comporte une échancrure (7) s'étendant à partir du bord avant du miroir collecteur (1).

5. Projecteur (P) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier miroir de renvoi (4), le deuxième miroir de renvoi (5) et la plieuse (6) sont réalisés d'une seule pièce.

6. Projecteur (P) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la source lumineuse (3) est une lampe xénon.
7. Projecteur (P) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier miroir de renvoi (4) présente une surface parabolique.
8. Projecteur (P) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le premier miroir de renvoi (4) présente une surface complexe.
9. Projecteur (P) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface du premier miroir de renvoi (4) comporte des stries.
10. Projecteur (P) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les concavités du miroir collecteur (1) et du premier miroir de renvoi (4) sont orientées dans le même sens, vers l'avant.
11. Projecteur (P) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les concavités du miroir collecteur (1) et du premier miroir de renvoi (4) sont sensiblement opposées.

Claims

1. Headlight (P) for a motor vehicle, designed to give a light beam with cutoff, comprising:
 - a collecting mirror (1), in particular of the ellipsoidal type,
 - a light source (3) placed in the vicinity of the internal focus (Fi) of the collecting mirror (1),
 - a first reflecting mirror (4), having an optical axis (4a) and comprising a focus (Fr1), offset vertically with respect to the collecting mirror (1) so as to recover part of the light beam emitted by the source (3) and to return it forwards,
 - a second reflecting mirror (5), the reflective surface of which is oriented towards the inside of the collecting mirror (1) and is inclined so that the second reflecting mirror (5) directs the light rays coming from the collecting mirror (1) to the first reflecting mirror (4), which is disposed so that its focus (Fr1) is merged with, or close to, the image of the external focus (Fe) of the collecting mirror (1) given by the second reflecting mirror (5),

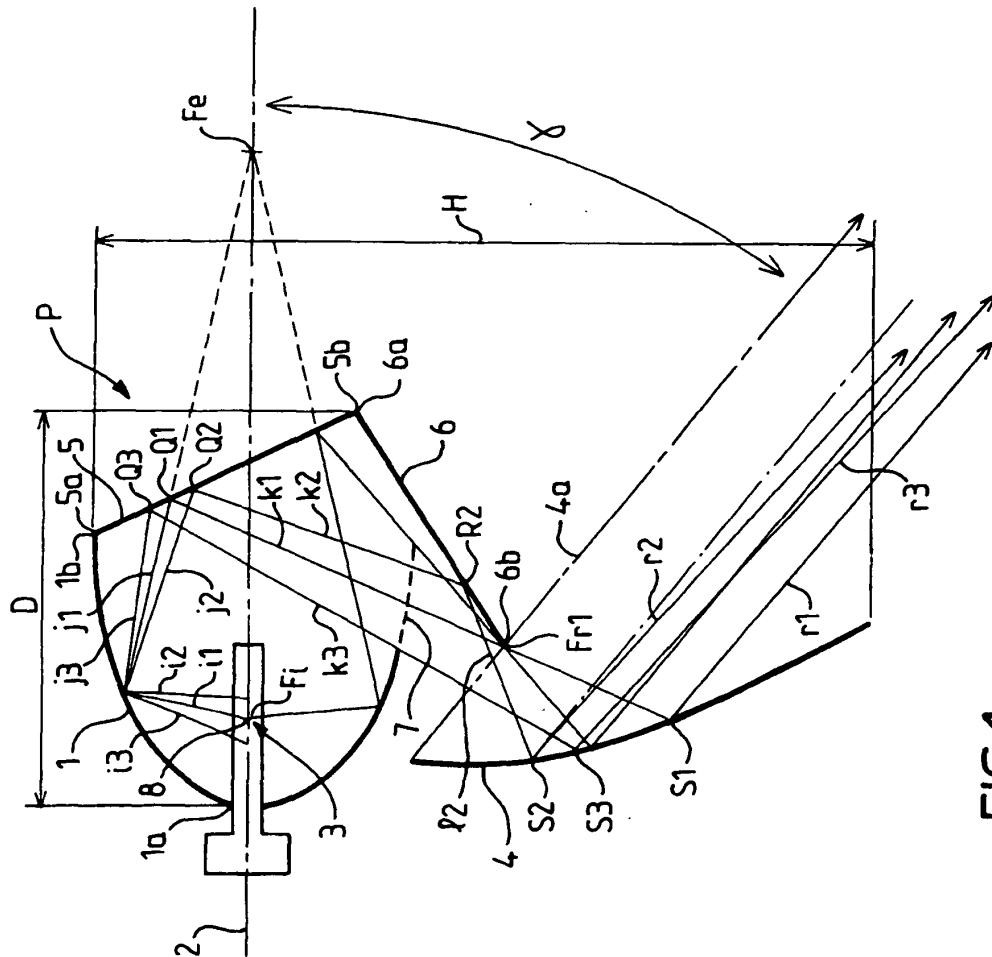
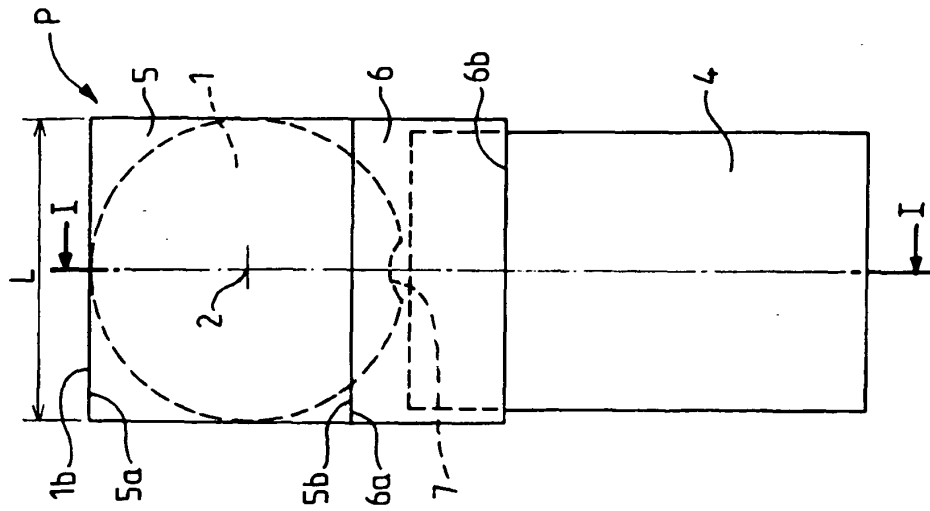
characterised in that it comprises a bender (6), whose reflective surface is oriented towards the inside of the collecting mirror (1) and which has an edge (6b), situated in the vicinity of the focus (Fr1) of the first reflecting mirror (4), whose image defines the beam cutoff.

2. Headlight (P) according to claim 1, **characterised in that** the second reflecting mirror (5) is mainly or essentially planar.
3. Headlight (P) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the collecting mirror (1) is situated above the first reflecting mirror (4).
4. Headlight (P) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the wall of the collecting mirror (1), in its half situated on the same side as the first reflecting mirror (4), comprises a scallop (7) extending from the front edge of the collecting mirror (1).
5. Headlight (P) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first reflecting mirror (4), the second reflecting mirror (5) and the bender (6) are produced in a single piece.
6. Headlight (P) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the light source (3) is a xenon lamp.
7. Headlight (P) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first reflecting mirror (4) has a parabolic surface.
8. Headlight (P) according to one claims 1 to 6, **characterised in that** the first reflecting mirror (4) has a complex surface.
9. Headlight (P) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the surface of the first reflecting mirror (4) comprises serrations.
10. Headlight (P) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the concavities of the collecting mirror (1) and of the first reflecting mirror (4) are oriented in the same direction, towards the front.
11. Headlight (P) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the concavities of the collecting mirror (1) and of the first reflecting mirror (4) are substantially opposite.

Patentansprüche

1. Schweinwerfer (P) für Kraftfahrzeuge, der zur Abgabe eines Lichtbündels mit Hell-Dunkel-Grenze vorgesehen sind, mit:
 - einem Sammelspiegel (1), insbesondere vom ellipsoiden Typ,
 - einer Lichtquelle (3), die in der Nähe eines inneren Brennpunktes (Fi) des Sammelspiegels

- (1) angeordnet ist,
 - einem ersten Reflexionsspiegel (4) mit einer optischen Achse (4a) und einem Brennpunkt (Fr1), der bezüglich des Sammelspiegels (1) so versetzt ist, dass ein Teil des von der Lichtquelle (3) emittierten Lichtbündels erfasst und nach vorne reflektiert wird,
 - einem zweiten Reflexionsspiegel (5), dessen Reflexionsfläche zur Innenseite des Sammelspiegels (1) gerichtet und so geneigt ist, dass der zweite Reflexionsspiegel (5) die vom Sammelspiegel (1) stammenden Lichtstrahlen zum ersten Reflexionsspiegel (4) lenkt, der so angeordnet ist, dass sein Brennpunkt (Fr1) mit der vom zweiten Reflexionsspiegel (5) erzeugten Abbildung des äußeren Brennpunkts (Fe) des Sammelspiegels (1) zusammenfällt oder sich nahe bei dieser befindet,
- dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Ablenkspiegel (6) umfasst, dessen Reflexionsfläche zur Innenseite des Sammelspiegels (1) gerichtet ist und der einen in der Nähe des Brennpunkts (Fr1) des ersten Reflexionsspiegels (4) gelegenen Rand (6b) aufweist, dessen Abbildung die Hell-Dunkel-Grenze des Lichtbündels bildet.
2. Scheinwerfer (P) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Reflexionsspiegel (5) überwiegend oder im Wesentlichen eben ist.
3. Scheinwerfer (P) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelspiegel (1) über dem ersten Reflexionsspiegel (4) liegt.
4. Scheinwerfer (P) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Wand des Sammelspiegels (1) in dessen auf der Seite des ersten Reflexionsspiegels (4) gelegenen Hälfte einen Ausschnitt (7) aufweist, der sich vom vorderen Rand des Sammelspiegels (1) aus erstreckt.
5. Scheinwerfer (P) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Reflexionsspiegel (4), der zweite Reflexionsspiegel (5) und der Ablenkspiegel (6) einstückig ausgeführt sind.
6. Scheinwerfer (P) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (3) eine Xenon-Lampe ist.
7. Scheinwerfer (P) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Reflexionsspiegel (4) eine Parabolfläche aufweist.
8. Scheinwerfer (P) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Reflexionsspiegel (4) eine komplexe Fläche aufweist.
9. Scheinwerfer (P) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des ersten Reflexionsspiegels (4) Rippen aufweist.
10. Scheinwerfer (P) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Konkavitäten des Sammelspiegels (1) und des ersten Reflexionsspiegels (4) in dieselbe Richtung weisen, zur Vorderseite.
11. Scheinwerfer (P) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Konkavitäten des Sammelspiegels (1) und des ersten Reflexionsspiegels (4) im Wesentlichen entgegengerichtet sind.



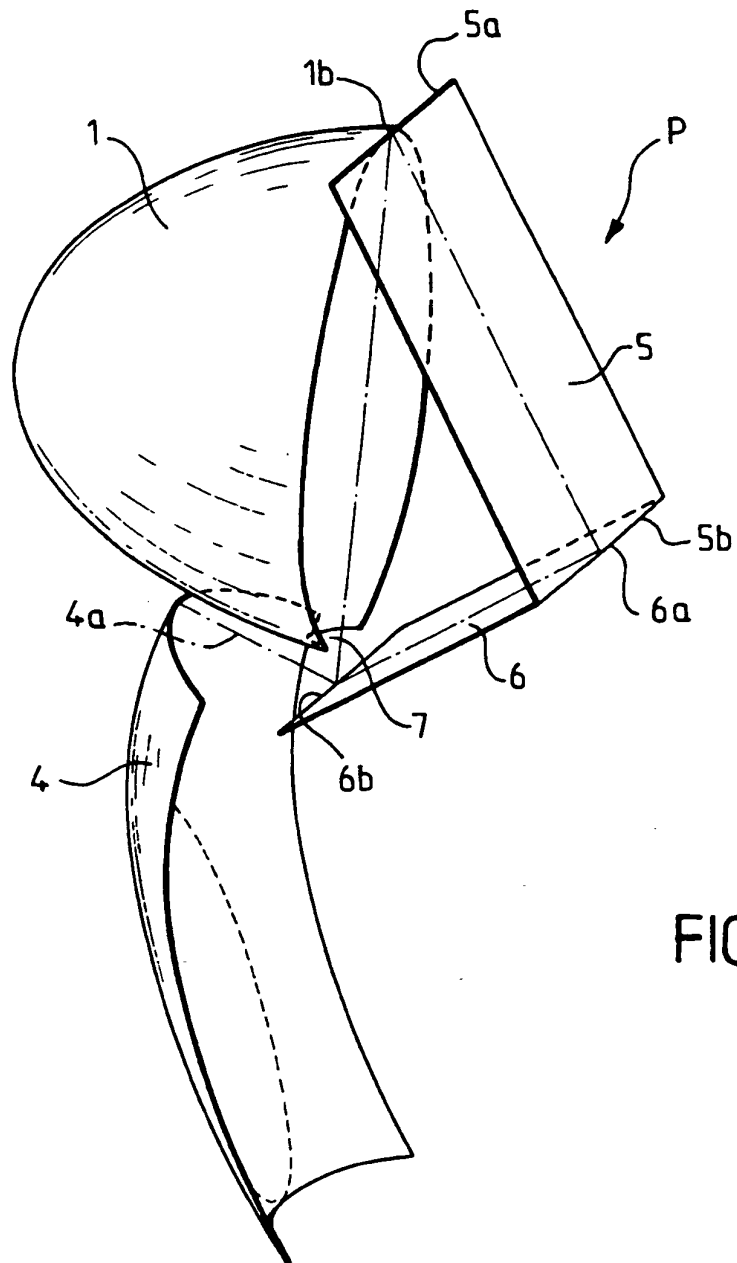


FIG. 3

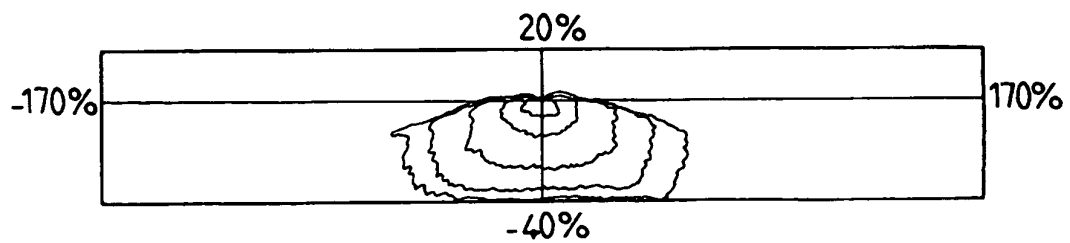


FIG. 4

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 1433999 A [0002]
- US 20040022067 A [0003]
- EP 1286106 A [0004]
- US 20030090906 A [0004]