



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.12.2005 Bulletin 2005/50

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

(21) Numéro de dépôt: **05291200.3**

(22) Date de dépôt: **03.06.2005**

(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 MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorité: **09.06.2004 FR 0406273**
25.03.2005 FR 0503009

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

(72) Inventeurs:
 • **Pauty, Etienne**
75019 Paris (FR)
 • **Reiss, Benoit**
95210 Saint Gratien (FR)
 • **Wiegand, Boris**
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

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

(54) **Dispositif projecteur multifonctions**

(57) La présente invention se rapporte à un dispositif projecteur (2) projetant un faisceau lumineux selon un axe principal d'éclairage (6), à l'aide au moins une source lumineuse (9), le dispositif projecteur (2) comportant également au moins un réflecteur (4), un bâti (8 ; 10) et un cache. Le cache est mobile en rotation

autour d'un axe de rotation, et il présente un bord « actif » composé d'un ensemble de portions distinctes, au moins une partie d'une des portions de l'ensemble de portions intervenant dans la production d'au moins deux coupures différentes du faisceau lumineux émis par ladite source lumineuse.

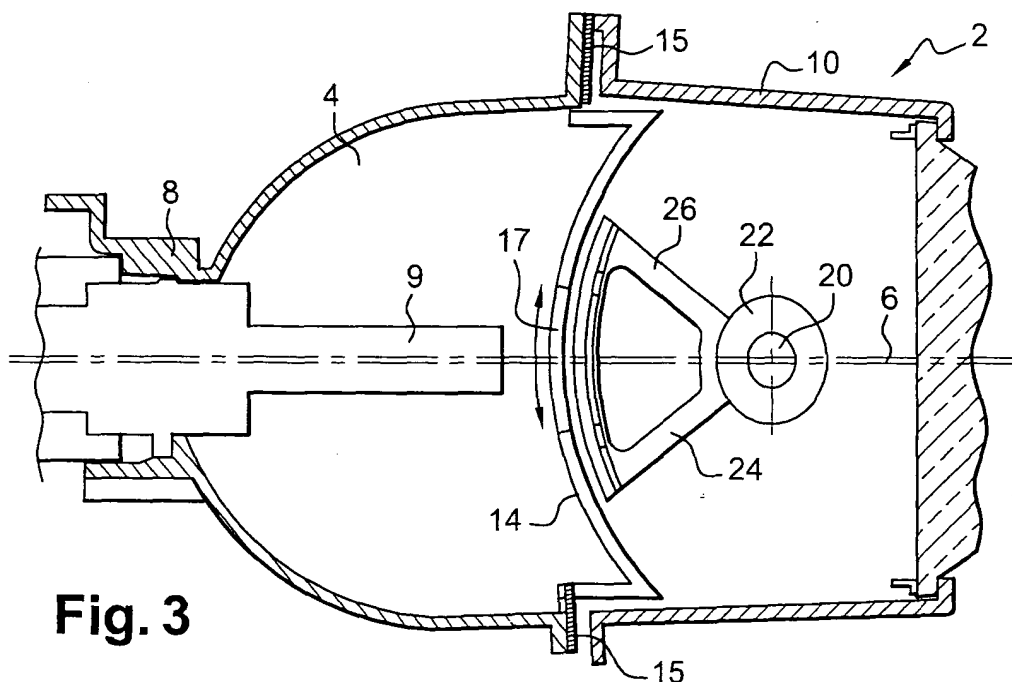


Fig. 3

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif projecteur multifonction, notamment de type elliptique. Dans ce type de projecteurs, une tache de concentration lumineuse est engendrée par une source lumineuse disposée dans un réflecteur. Typiquement, la source lumineuse est disposée au premier foyer d'un réflecteur en forme d'ellipsoïde, ladite tache se formant au second foyer du réflecteur. La tache de concentration lumineuse est ensuite projetée sur la route par une lentille convergente, par exemple une lentille de type plan-convexe.

[0002] L'invention a essentiellement pour but de proposer une solution pour obtenir, à partir d'un dispositif projecteur de type elliptique relativement simple différents faisceaux lumineux correspondant à différentes lignes de coupure satisfaisant à différentes normes et/ou réglementations, notamment sans faire appel à une multitude de caches.

[0003] Le domaine de l'invention est, d'une façon générale, celui des dispositifs d'éclairage du type projecteurs de véhicule automobile. Dans ce domaine, on connaît différents types de dispositifs projecteurs, parmi lesquels on trouve essentiellement :

- des feux de position, d'intensité et de portée faible ;
- des feux de croisement, ou codes, d'intensité plus forte et de portée sur la route avoisinant 70 mètres, qui sont utilisés essentiellement la nuit et dont la répartition du faisceau lumineux est telle qu'elle permet de ne pas éblouir le conducteur d'un véhicule croisé ;
- des feux de route longue portée, et des feux de complément de type longue portée, dont la zone de vision sur la route avoisine 200 mètres, et qui doivent être éteints lorsque l'on croise un autre véhicule afin de ne pas éblouir son conducteur ;
- des feux anti-brouillard.

[0004] Par ailleurs, on connaît un type de projecteurs perfectionnés, appelés projecteurs bifonctions, qui cumulent les fonctions de feux de croisement et de feux longue portée : à cet effet, on peut par exemple disposer à l'intérieur du projecteur bifonctions un cache amovible, constitué par exemple d'une plaque métallique, pouvant passer sur commande d'une première position dans laquelle il n'occulte pas le faisceau lumineux produit par la source lumineuse du projecteur, la portée du projecteur correspondant alors à celle des feux de route, à une deuxième position dans laquelle il occulte une partie du faisceau lumineux produit par la source lumineuse du projecteur, la portée du projecteur étant alors limitée à celle des feux de croisement. Le projecteur doit, dans la deuxième position, engendrer un faisceau à coupure réglementaire correspondant à un faisceau code, la forme de la coupure étant donnée par la forme du cache interceptant une partie du faisceau lumineux. Cet exemple de réalisation est principalement mis en

oeuvre dans les dispositifs projecteurs de type elliptiques.

[0005] Cependant, les dispositifs projecteurs classiques qui viennent d'être évoqués, plus particulièrement ceux qui sont utilisés comme feux de croisement, produisent des faisceaux lumineux qui sont perfectibles lorsque ces dispositifs projecteurs sont utilisés dans certaines conditions.

[0006] Ainsi, lorsqu'un véhicule est sur une autoroute, il est judicieux de concentrer le flux lumineux du feu de croisement au niveau de l'axe optique du dispositif projecteur, afin de faire porter un peu plus loin le faisceau produit. A l'opposé, lorsqu'un véhicule circule en ville, il n'est pas nécessaire de faire porter le faisceau lumineux aussi loin que sur des routes dégagées.

[0007] Aussi, en complément des fonctions projecteurs principales classiques, notamment codes et routes, différents perfectionnements sont progressivement apparus. On a ainsi vu se développer des fonctions élaborées, ou fonctions avancées, qui modifient légèrement le positionnement de la coupure du faisceau lumineux produit, parmi lesquelles on trouve notamment :

- une fonction dite Town Light en anglais, pour faisceau de ville. Cette fonction assure une légère diminution de la portée du dispositif projecteur, éventuellement en prévoyant un élargissement d'un faisceau de type feu de croisement ;
- une fonction dite Motorway Light en anglais, pour faisceau d'autoroute. Cette fonction assure une augmentation de la portée d'un feu de croisement ;

[0008] Par ailleurs, il faut rappeler que pour des pays où la circulation se fait à droite, la ligne de coupure d'un faisceau de type code est symétrique, par rapport à un axe central vertical, de celle observée dans les pays où la circulation se fait à gauche. A la figure 1, on a représenté, à titre d'exemple et de façon schématique, quatre projections sur une surface plane des différents faisceaux lumineux qui viennent d'être mentionnés. La surface plane de projection est disposée face au dispositif projecteur considéré, perpendiculairement à son axe optique. La partie noircie de ces projections correspond à une absence de lumière dans cette partie, la partie laissée blanche correspondant à un éclairage normal au moyen du dispositif projecteur considéré. On a ainsi représenté une première coupure 101, correspondant à un faisceau code en trafic à droite, une deuxième coupure 102, correspondant à un faisceau d'autoroute en trafic à droite, une troisième coupure 103, correspondant à un faisceau de ville ou anti brouillard, une quatrième coupure 104, correspondant à un faisceau code en trafic à gauche, une cinquième coupure 105, correspondant à un faisceau d'autoroute en trafic à gauche, et une sixième coupure 106, correspondant à un faisceau route.

[0009] On cherche donc à proposer des dispositifs projecteurs qui sont capables de modifier la coupure du

faisceau lumineux qu'ils produisent, de façon à pouvoir proposer alternativement notamment les six faisceaux montrés à la figure 1.

[0010] A cet effet, on a proposé, dans l'état de la technique différentes solutions.

[0011] Une première solution, décrite dans le document US-5 673 990, consiste en un dispositif projecteur muni d'un écran mobile à coulissement notamment vertical pour former sur commande un faisceau à coupure particulière.

[0012] Une deuxième solution, décrite dans la demande de brevet Européen EP 1 197 387, consiste en l'utilisation, dans chaque dispositif projecteur de type code, d'une plaque, approximativement de forme carrée, en rotation sur elle-même, l'axe de rotation étant incliné par rapport à un axe principal d'éclairage. Chaque côté de la plaque permet d'obtenir un faisceau lumineux correspondant à une coupure particulière lorsque le côté considéré est amené, par rotation de la plaque, face à la source lumineuse du dispositif projecteur considéré.

[0013] Cependant, avec ces deux solutions, les changements de position des écrans ou plaques mobiles pour passer d'un premier faisceau présentant une première coupure à un deuxième faisceau présentant une deuxième coupure, se font par des phases de transition gênantes avec une modification dérangeante de la répartition lumineuse sous la ligne de coupure. Par ailleurs, la première solution nécessite une mécanique particulièrement complexe et de grande précision.

[0014] C'est un objet de l'invention de répondre à l'ensemble des problèmes qui viennent d'être mentionnés. A cet effet, dans l'invention, on propose d'utiliser un cache évoluant en rotation autour d'un axe sensiblement vertical, ou incliné par rapport à la verticale. Une partie du cache est terminée par un bord dit « actif » (c'est-à-dire le bord qui va déterminer la limite clair/obscur du faisceau lumineux sortant du projecteur) dont la forme définit la coupure du faisceau du dispositif projecteur dans lequel est disposé le cache. Il s'agit généralement du bord supérieur du cache, « supérieur » étant à comprendre au vu du cache monté dans le projecteur en position de fonctionnement dans le véhicule. Afin de pouvoir proposer un nombre important de coupures distinctes au moyen du même cache évoluant en rotation, on propose, dans l'invention, que certains secteurs de la partie supérieure « active » du cache apportent leur contribution dans la réalisation de plusieurs coupures.

[0015] A cet effet, on propose dans l'invention, une succession astucieuse de formes définissant le bord actif ou supérieur terminant le cache, pour qu'au moins une partie d'une de ces formes soit utilisable dans l'élaboration d'au moins deux faisceaux, présentant des coupures différentes, correspondant de préférence à deux positions consécutives du cache en considérant le mouvement de rotation du cache autour de l'axe vertical.

[0016] L'invention concerne donc essentiellement un

dispositif projecteur projetant un faisceau lumineux selon un axe principal d'éclairage à l'aide d'au moins une source lumineuse, le dispositif projecteur comportant notamment également un réflecteur, un bâti et un cache, tel que le cache est mobile en rotation autour d'un axe de rotation (notamment un unique axe de rotation). En outre, le cache présente un bord actif (supérieur) composé d'un ensemble de portions distinctes, au moins une partie d'une des portions de l'ensemble de portions intervenant dans la production d'au moins deux coupures différentes du faisceau lumineux diffusé. De préférence, l'axe de rotation du cache mobile est unique. On comprend par dispositif projecteur un ensemble de composants aptes à générer un faisceau lumineux et destiné à être intégré dans un dispositif d'éclairage de type projecteur d'un véhicule automobile.

[0017] Le dispositif projecteur selon l'invention peut également présenter, outre les caractéristiques énoncées dans le paragraphe précédent, une ou plusieurs des caractéristiques secondaires suivantes :

- les deux coupures différentes correspondent à un premier faisceau lumineux et à un deuxième faisceau lumineux, une transition du premier faisceau lumineux vers le deuxième faisceau lumineux étant obtenu par rotation du cache pour le faire passer d'une première position à une deuxième position, la première position et la deuxième position étant des positions consécutives parmi un ensemble de positions préalablement déterminées du cache ;
- le cache est apte à définir, en fonction de sa position relative par rapport au bâti, au moins l'un des faisceaux parmi le groupe suivant :
 - faisceau de croisement pour conduite à droite ;
 - faisceau d'autoroute pour conduite à droite ;
 - faisceau de ville ou anti brouillard ;
 - faisceau d'autoroute pour conduite à gauche ;
 - faisceau de croisement pour conduite à gauche ;
 - faisceau de route.
- le bord supérieur du cache présente successivement une première zone sensiblement plane située à un premier niveau, une deuxième zone sensiblement plane, située à un second niveau supérieur au premier niveau, et une troisième zone sensiblement plane située au premier niveau ;
- le bord « actif » du cache présente au moins deux zones sensiblement planes situées à un premier niveau disposées entre au moins une zone sensiblement plane disposée à un second niveau, inférieur ou supérieur au premier niveau.
- le bord « actif » du cache présente au moins une zone sensiblement plane située à un premier niveau, au moins une zone sensiblement plane située à un second niveau et au moins une zone sensiblement plane située à un troisième niveau.

- le bord « actif » du cache présente au moins quatre zones sensiblement planes disposées de façon à ce que deux zones successives soient à des niveaux différents et liées l'une à l'autre par au moins une zone de transition oblique.
- le bord « actif » du cache présente successivement une première zone sensiblement plane située à un premier niveau, une deuxième zone sensiblement plane située à un second niveau inférieur au premier niveau, une troisième zone sensiblement plane située à un troisième niveau intermédiaire, une quatrième zone sensiblement plane située au second niveau et une cinquième zone sensiblement plane située au premier niveau.
- la transition entre deux zones successives sensiblement planes ayant des niveaux différents est assurée par une zone oblique du bord supérieur du cache.
- le bord « actif » du cache présente par exemple une symétrie par rapport à un plan passant par l'axe de rotation du cache.
- une transition entre la première zone plane et la deuxième zone plane, et/ou entre la deuxième zone plane et la troisième zone plane, est assurée par une zone sensiblement oblique du bord actif ou supérieur du cache ;
- l'axe de rotation est sensiblement vertical ; mais il peut aussi être (légèrement) oblique par rapport à la verticale
- le dispositif projecteur comporte un écran fixe rigidement fixé au bâti ;
- l'écran fixe est apte à coopérer avec le cache pour produire un faisceau lumineux préalablement déterminé du dispositif projecteur ;
- le dispositif projecteur comporte un moteur pas à pas pour entraîner en rotation le cache autour de son axe de rotation ;
- le bord supérieur ou actif du cache est supporté par une première patte et une deuxième patte inclinées par rapport à l'axe de rotation, la première patte et la deuxième patte se rejoignant au niveau d'un anneau centré sur l'axe de rotation. Tout autre moyen mécanique de maintien du bord actif du cache est possible.

[0018] On comprend par « niveau » la hauteur relative de la zone en question, le cache en position d'utilisation tel que représenté aux figures.

- le cache est dédoublé au moins partiellement, de façon à présenter au moins localement deux bords « actifs » décalés l'un par rapport à l'autre par rapport à l'axe optique. Ce dédoublement permet en effet de corriger au mieux les problèmes éventuels d'irisations, d'aberrations chromatiques au niveau de la coupure.

[0019] Dans ce cas de figure, le cache est de préfé-

rence dédoublé de façon à présenter deux bords « actifs » dans la(les) portion(s) active(s) en position faisceau de croisement au voisinage de l'axe optique. Par contre, on peut n'avoir qu'un seul bord actif pour les autres fonctions, tout particulièrement dans les zones actives du cache au voisinage de l'axe optique et impliquées pour obtenir un faisceau de type motorway. En effet, pour un faisceau de type motorway la coupure est projetée plus loin que dans le cas d'un faisceau de type croisement/code, et, par conséquent, les problèmes de chromatisme près de la coupure sont moins/pas perceptibles.

[0020] Un autre objet de l'invention est un véhicule automobile équipé d'un tel dispositif projecteur.

[0021] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif : elles sont schématiques et sont nullement limitatives de l'invention.

- à la figure 1, déjà décrite, une représentation schématique des différentes coupures de faisceaux lumineux qui peuvent être obtenus grâce au dispositif projecteur selon l'invention ;
- à la figure 2, une vue en coupe suivant un plan longitudinal vertical d'un exemple de réalisation d'un dispositif projecteur selon l'invention ;
- à la figure 3, une vue en coupe suivant un plan longitudinal horizontal du dispositif projecteur de la figure 2 ;
- à la figure 4, une vue de face d'un premier exemple de réalisation d'un cache intervenant dans le dispositif projecteur selon l'invention ;
- à la figure 5, une vue en perspective du cache de la figure 4 ;
- à la figure 6, une représentation schématique du cache des figures 4 et 5 monté sur un moteur l'entraînant en rotation ;
- à la figure 7, une représentation détaillée de la forme d'un bord supérieur du cache des figures 4 à 6 ;
- à la figure 8, une vue en perspective d'un exemple de réalisation du dispositif projecteur selon l'invention ;
- à la figure 9a-9b, une représentation schématique du cache conforme à l'invention selon un second exemple.

[0022] Les éléments apparaissant sur différentes figures conservent les mêmes références.

[0023] Le premier exemple représenté, sous différentes vues et, selon les figures, de façon plus ou moins détaillée, montre un dispositif projecteur 2 selon l'invention ; il comporte une source lumineuse 9 produisant un faisceau lumineux, un réflecteur 4 dont une partie permet d'assurer une concentration de lumière au voisinage de l'écran, par exemple en forme essentiellement d'un ellipsoïde. L'axe longitudinal horizontal 6 for-

me une direction principale d'éclairage, ou axe optique, du projecteur. Le projecteur comporte un porte-lampe 8 fixé au réflecteur 4 en partie arrière de celui-ci, un porte-lentille 10 fixé en partie avant du réflecteur, et une lentille 12 fixée en partie avant du porte-lentille 10, un plan focal de la lentille passant au voisinage d'un deuxième foyer du réflecteur. Le porte-lampe 8, le réflecteur 4, le porte-lentille 10, et la lentille 12 se succèdent le long de l'axe 6. Le réflecteur 4 et le porte-lentille 10 constituent un bâti du dispositif projecteur 2, qui peut par ailleurs comprendre un boîtier renfermant l'ensemble des éléments qui viennent d'être mentionnés.

[0024] Le dispositif projecteur 2 comporte un écran 14, rigidement fixé au bâti. L'écran 14 a une forme courbe, de section sensiblement cylindrique à génératrice verticale et centre de courbure situé vers l'avant du projecteur. L'écran 14 s'étend verticalement sur une faible hauteur et horizontalement sur environ toute la largeur du réflecteur 4. Il présente une extrémité supérieure horizontale s'étendant, de part et d'autre de l'axe 6, à 0,5 pour cent au-dessous de l'axe 6, par référence au foyer de la lentille 12. Au niveau de l'axe 6, l'extrémité supérieure de l'écran 14 présente un décrochement 17, visible à la figure 3, d'environ 1 centimètre de profondeur, et sur une portion de l'extrémité supérieure correspondant à un angle d'environ 30 degrés en considérant que l'extrémité supérieure décrit une forme assimilable à un arc de cercle. L'écran est fixé par deux pattes latérales 15 pincées entre les bords du réflecteur 4 et du porte-lampe 8. Il permet d'éviter tout risque d'éblouissement d'un conducteur croisé lors du mouvement d'un cache 16 mobile autour d'un axe de rotation 18 sensiblement vertical. Le cache 16 est amené, lors de sa rotation, à passer devant le décrochement 17, et à le combler dans la plupart des positions, qui seront détaillées par la suite, que peut adopter le cache 16.

[0025] Le cache 16 comporte, dans l'exemple décrit, un anneau 22 formant une base du cache 16, centré sur l'axe de rotation 18 et présentant une ouverture centrale 20 ; une première patte 24 et une deuxième patte 26, fixées à l'anneau 22, s'éloignent d'un plan de base défini par l'anneau, par exemple selon un angle compris entre 40 et 50 degrés par rapport à ce plan de base. Les deux pattes 24 et 26 se rejoignent à une première extrémité au niveau de l'anneau 22, et à une deuxième extrémité par l'intermédiaire d'un élément de support 28, approximativement contenu dans un plan défini par les deux pattes 24 et 26. Ces dernières laissent donc un espace vide 30 entre elles. Leur écartement est par exemple compris entre 60 et 70 degrés ; dans un exemple particulier, il est de 66 degrés.

[0026] L'élément de support 28 est prolongé par une partie supérieure 32, curviligne, et sensiblement verticale, ou présentant, comme montré à la figure 1, un angle compris entre 5 et 10 degrés par rapport à l'axe 18. La partie supérieure est courbée pour pouvoir évoluer en rotation le long de l'écran 14. La partie supérieure 32 est terminée, à son extrémité libre, par un bord supé-

rieur 34, dont la forme définit la coupure, et donc la nature du faisceau lumineux, obtenue au moyen du dispositif projecteur considéré.

[0027] La forme du bord supérieur 34 est plus particulièrement détaillée à la figure 7. Dans cet exemple, le bord supérieur 34 est constitué d'une première portion 36, située sur la partie gauche du bord supérieur 34, et d'une deuxième portion 37, située sur la partie droite du bord supérieur 34.

[0028] La première portion 36 et la deuxième portion 37 ne se recouvrent pas mais se succèdent directement sur le bord supérieur 34. La première portion 36 présente, en partant de l'extrémité gauche du bord supérieur 34, successivement une première zone plane 38 située à un premier niveau, et une seconde zone plane 40 située à un second niveau supérieur au premier niveau, une première zone oblique 42 assurant la transition entre la première zone plane 38 et la seconde zone plane 40. La deuxième portion 37 présente, en partant de l'extrémité droite du bord supérieur 34, successivement une première zone plane 44 située au premier niveau, et, dans le prolongement de la seconde zone plane 40 de la première portion 36, une seconde zone plane 46 située au second niveau, une deuxième zone oblique 48 assurant la transition entre la première zone plane 44 et la seconde zone plane 46.

[0029] Chacune des portions 36 et 37 décrit une forme courbe de mesure d'angle égale à environ 30 degrés en considérant que le bord supérieur décrit une forme assimilable à un arc de cercle. Ainsi, lorsqu'une des portions est amenée par rotation autour de l'axe 18, en regard du décrochement 17, elle crée une ligne de coupure qui lui est propre.

[0030] Dans l'exemple représenté, si on adopte comme position centrale du cache une position dans laquelle le point de jonction entre la zone 40 et la zone 46 est placé en regard d'une position centrale du décrochement 17, on peut obtenir les différents faisceaux projecteurs suivants :

- position centrale : faisceau coupure plate 103, la dimension des zones 40 et 46 étant suffisantes pour combler en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation de 13,5 degrés environ autour de l'axe 18 : faisceau d'autoroute en trafic à droite 102, une petite partie de la zone 40 et une partie importante de la portion 37 comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation de 15 degrés environ autour de l'axe 18 : faisceau trafic à droite 101, la portion 37 comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation de -13,5 degrés environ autour de l'axe 18 : faisceau d'autoroute en trafic à gauche 105, une petite partie de la zone 46 et une partie importante de la portion 36 comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation de -15 degrés environ autour de l'axe 18 :

faisceau trafic à gauche 104, la portion 36 comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;

- rotation supérieure à environ 30 degrés, ou inférieure à environ 30 degrés autour de l'axe 18 : faisceau route ; on constate que, dans l'exemple selon l'invention, on dispose donc de deux positions distinctes du cache 16 pour obtenir un faisceau route ; ce dernier est donc directement accessible, sans passer par des étapes intermédiaires correspondant à d'autres faisceaux, que le cache soit positionné dans une configuration de trafic à gauche ou de trafic à droite.

[0031] On constate que, grâce à la succession astucieuse des zones 38, 40, 44 et 46, on obtient jusqu'à six faisceaux distincts grâce au cache 16, qui est de plus de faible dimension, et dont le mouvement s'effectue simplement autour de l'unique axe de rotation 18. Comme on a pu le comprendre dans l'énumération des différentes positions possibles du cache, certaines zones, et même certaines parties des zones constituant les portions 36 et 37, interviennent dans la réalisation de plusieurs coupures, et donc dans l'élaboration de plusieurs faisceaux lumineux.

[0032] Dans un exemple de réalisation, le cache 16 est entraîné en rotation par un actionneur, par exemple un moteur de type moteur à pas à pas 50 visible à la figure 6, comportant par exemple 96 pas. Le moteur peut être disposé à l'intérieur du dispositif projecteur, ou sous le porte-lentille 10. Il est maintenu au moyen d'un système de fixation faisant par exemple intervenir un écrou 52. Son fonctionnement est géré par un micro-contrôleur, dans lequel on a préalablement mémorisé des positions particulières du cache 16, notamment les six positions qui viennent d'être décrites. Le positionnement du cache 16 dans l'une des positions préalablement mémorisées est contrôlable par le conducteur depuis le tableau de bord du véhicule.

[0033] La figure 9a-9b correspond à une seconde réalisation de cache selon l'invention, en vue de face et en vue latérale.

[0034] Comme représenté à la figure 9a, ce cache a un profil de bord actif composé de deux zones planes 60,60' à un niveau n2 supérieur, disposées entre deux zones planes 61,61' disposés à un niveau intermédiaire n1, elles mêmes disposées de part et d'autre d'une zone plane 62 disposée à un niveau inférieur n0. En outre, deux zones planes successives sont reliées l'une à l'autre par une zone oblique, comme dans le premier exemple : les zones 63,63' entre chaque zone 60,60' et 61,61' et les zones 64,64' entre les zones 61,61' et la zone 62.

[0035] En adoptant comme position centrale du cache une position dans laquelle le bord 62 est placé en regard d'une position centrale du décrochement 17, on peut obtenir avec ce cache les différents faisceaux projecteurs suivants :

- rotation de 10 degrés environ vers la droite autour de l'axe 18 : faisceau d'autoroute en trafic à droite 102, une petite partie de la zone 62 et une partie importante des portions 61 et 60 comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation de 21 degrés environ vers la gauche autour de l'axe 18 : faisceau trafic à droite 101, les portions 62, 61' et 60' comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation de 10 degrés environ vers la gauche autour de l'axe 18 : faisceau d'autoroute en trafic à gauche 105, une petite partie de la zone 62 et une partie importante des portions 61' et 60' comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation de 21 degrés environ vers la droite autour de l'axe 18 : faisceau trafic à gauche 104, les portions 62, 61 et 60 comblant en longueur la totalité du décrochement 17 ;
- rotation supérieure à environ 72 degrés vers la gauche, ou inférieure à environ 72 degrés vers la droite autour de l'axe 18 : faisceau route.

[0036] Ce cache est notamment avantageux dans la position « motor way », permettant de réduire tout risque d'éblouissement du conducteur venant en direction opposée.

[0037] La figure 9b permet de distinguer une autre particularité du cache selon le deuxième exemple : le cache 16 a localement non pas un bord actif 34 mais deux, 34 et 34', décalés par rapport à l'axe optique 18 et présentant un profil identique. Ce sont plus particulièrement les zones 60,61,63, 60',61',63' qui sont dédoublées, alors que les zones 64,64' et 62 ne sont pas dédoublées. Concrètement, le bord 34' dans les zones non dédoublées a un bord à un niveau suffisamment bas pour devenir inactif optiquement tout en assurant la continuité mécanique du bord 34'. On voit que le bord actif 34 est placé après le bord dédoublé 34' relativement à la direction de la lumière provenant de la source associée au réflecteur. Le choix de dédoubler le cache permet de réduire les éventuels problèmes d'irisation au niveau de la coupure. Le choix de ne dédoubler que certaines portions du cache relève de l'observation que c'est surtout pour les faisceaux de type code /croisement que ces éventuels phénomènes d'aberrations chromatiques sont les plus gênants, car la coupure est projetée à relativement peu de distance du véhicule. Mais la situation est différente pour un faisceau de type motorway, où la coupure est projetée plus loin, et les irisations éventuelles sont moins perceptibles. On dédouble ainsi que les zones proches de l'axe optique (là où le flux de lumière est le plus important) et que dans les zones actives du cache utilisées pour le code. On pourrait aussi faire le choix de dédoubler l'ensemble du cache.

[0038] L'invention permet ainsi d'adapter un cache selon le nombre et la forme des coupures que l'on souhaite, en gardant efficacité, compacité et aisance à pas-

ser d'une coupure à une autre, sans gêne visuelle ni pour le conducteur, ni pour le conducteur de la voiture arrivant en direction opposée sur une route.

Revendications

1. Dispositif projecteur (2) projetant un faisceau lumineux selon un axe principal d'éclairage (6), à l'aide au moins une source lumineuse (9), le dispositif projecteur (2) comportant également au moins un réflecteur (4), un bâti (8 ;10) et un cache (16), **caractérisé en ce que** le cache (16) est mobile en rotation autour d'un axe de rotation (18), et **en ce que** le cache (16) présente un bord « actif » (34) composé d'un ensemble de portions distinctes (36 ; 37), au moins une partie d'une des portions de l'ensemble de portions intervenant dans la production d'au moins deux coupures différentes du faisceau lumineux émis par ladite source lumineuse. 10
2. Dispositif projecteur (2) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les deux coupures différentes correspondent à un premier faisceau lumineux et à un deuxième faisceau lumineux, une transition du premier faisceau lumineux vers le deuxième faisceau lumineux étant obtenu par rotation du cache (16) pour le faire passer d'une première position à une deuxième position, la première position et la deuxième position étant des positions consécutives parmi un ensemble de positions préalablement déterminées du cache. 15
3. Dispositif projecteur (2) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le cache (16) est apte à définir, en fonction de sa position relative par rapport au bâti (8 ;10), l'un au moins des faisceaux parmi le groupe suivant : 20
 - faisceau de croisement pour conduite à droite (101);
 - faisceau d'autoroute pour conduite à droite (102);
 - faisceau de ville ou anti brouillard (103);
 - faisceau d'autoroute pour conduite à gauche (105);
 - faisceau de croisement pour conduite à gauche (104);
 - faisceau de route (106). 25
4. Dispositif projecteur (2) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le bord « actif » (34) du cache (16) présente au moins deux zones sensiblement planes situées à un premier niveau disposées entre au moins une zone sensiblement plane disposée à un second niveau, inférieur ou supérieur au premier niveau. 30
5. Dispositif projecteur (2) selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** le bord « actif » (34) du cache (16) présente au moins une zone sensiblement plane située à un premier niveau, au moins une zone sensiblement plane située à un second niveau et au moins une zone sensiblement plane située à un troisième niveau. 35
6. Dispositif projecteur (2) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le bord « actif » (34) du cache (16) présente au moins quatre zones sensiblement planes disposées de façon à ce que deux zones successives soient à des niveaux différents et liées l'une à l'autre par au moins une zone de transition oblique. 40
7. Dispositif projecteur (2) selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** le bord « actif » (34) du cache (16) présente successivement une première zone sensiblement plane (38) située à un premier niveau, une deuxième zone sensiblement plane (40 ;46), située à un second niveau supérieur au premier niveau, et une troisième zone sensiblement plane (44) située au premier niveau. 45
8. Dispositif projecteur (2) selon la revendication précédente **caractérisé en ce qu'**une transition entre la première zone sensiblement plane (38) et la deuxième zone sensiblement plane (40 ;46), et/ou entre la deuxième zone sensiblement plane (40 ; 46) et la troisième zone sensiblement plane (44), est assurée par une zone oblique (42 ;48) du bord supérieur (34) du cache (16). 50
9. Dispositif projecteur (2) selon la revendication 5 ou 6 **caractérisé en ce que** le bord « actif » (34) du cache (16) présente successivement une première zone sensiblement plane située à un premier niveau, une deuxième zone sensiblement plane située à un second niveau inférieur au premier niveau, une troisième zone sensiblement plane située à un troisième niveau intermédiaire, une quatrième zone sensiblement plane située au second niveau et une cinquième zone sensiblement plane située au premier niveau. 55
10. Dispositif projecteur (2) selon l'une des revendications 4 à 9 **caractérisé en ce que** la transition entre deux zones successives sensiblement planes ayant des niveaux différents est assurée par une zone oblique (42 ;48) du bord supérieur (34) du cache (16).
11. Dispositif projecteur (2) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le bord « actif » (34) du cache (16) présente une symétrie par rapport à un plan passant par l'axe de rotation (18) du cache.

12. Dispositif projecteur (2) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le cache (16) est dédoublé au moins partiellement, de façon à présenter au moins localement deux bords « actifs » (34,34') décalés l'un par rapport à l'autre par rapport à l'axe optique (18). 5
13. Dispositif projecteur (2) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le cache (16) est dédoublé de façon à présenter deux bords « actifs » dans la(les) portion(s) active(s) en position faisceau de croisement au voisinage de l'axe optique (18). 10
14. Dispositif projecteur (2) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (18) est sensiblement vertical ou incliné par rapport à la verticale. 15
15. Dispositif projecteur (2) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** comporte un écran fixe (14) rigidement fixé au bâti (8 ;10). 20
16. Dispositif projecteur (2) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** l'écran fixe (14) est apte à coopérer avec le cache (16) pour produire un faisceau lumineux préalablement déterminé du dispositif projecteur (2). 25
17. Dispositif projecteur (2) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** comporte un moteur pas à pas (50) pour entraîner en rotation le cache (16) autour de son axe de rotation (18). 30
- 35
18. Dispositif projecteur (2) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le bord supérieur (34) du cache (16) est supporté par une première patte (24) et une deuxième patte (26) inclinées par rapport à l'axe de rotation (18), la première patte (24) et la deuxième patte (26) se rejoignant au niveau d'un anneau (22) centré sur l'axe de rotation (18). 40
- 45
19. Véhicule automobile équipé d'un dispositif projecteur (2) selon l'une au moins des revendications précédentes. 45

50

55

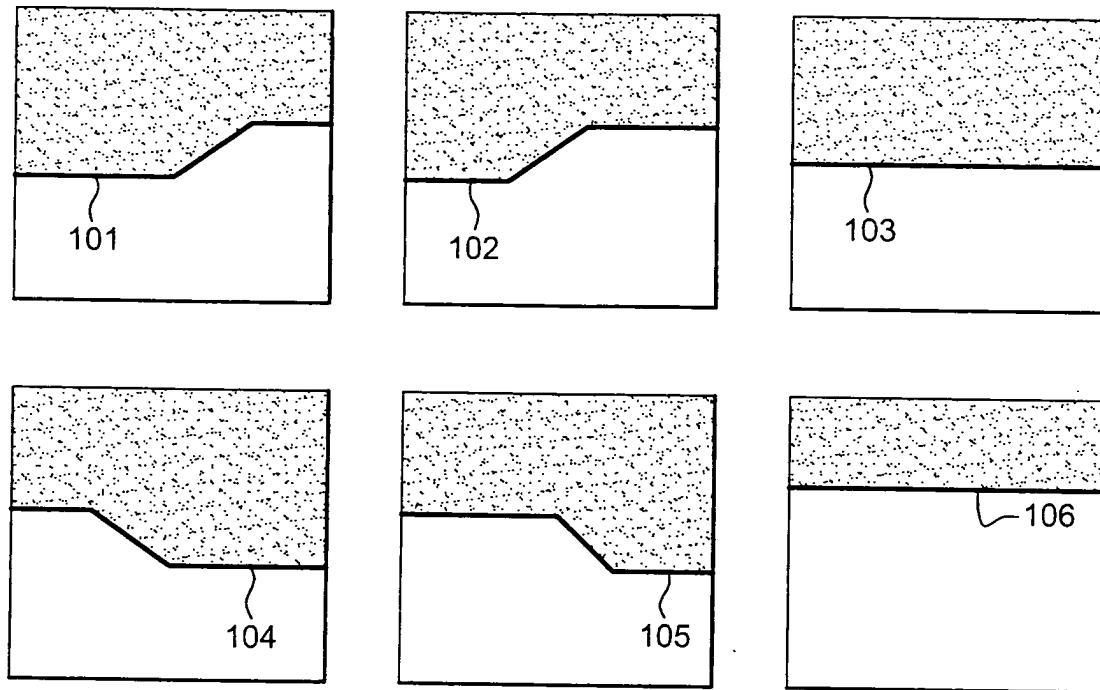


Fig. 1

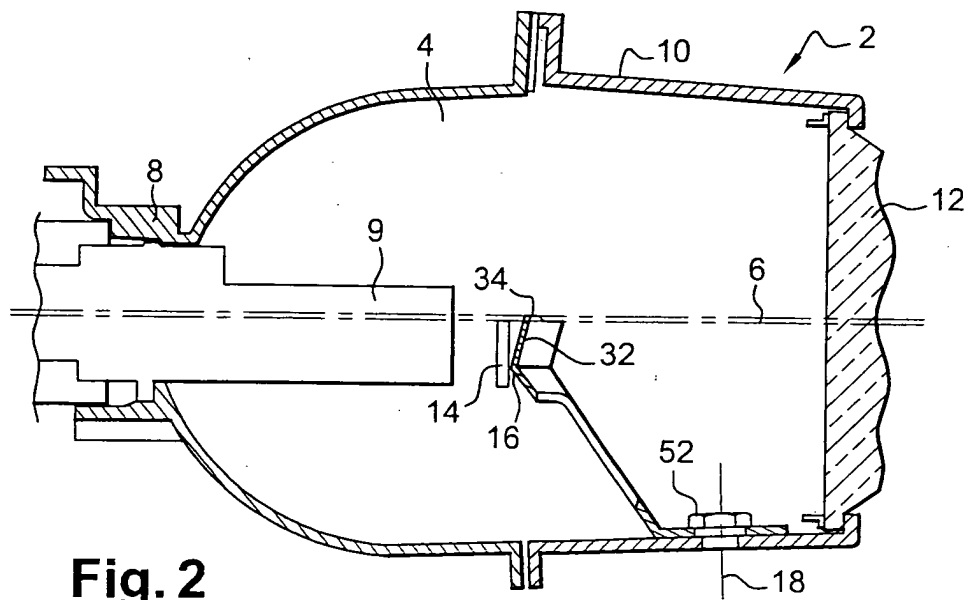


Fig. 2

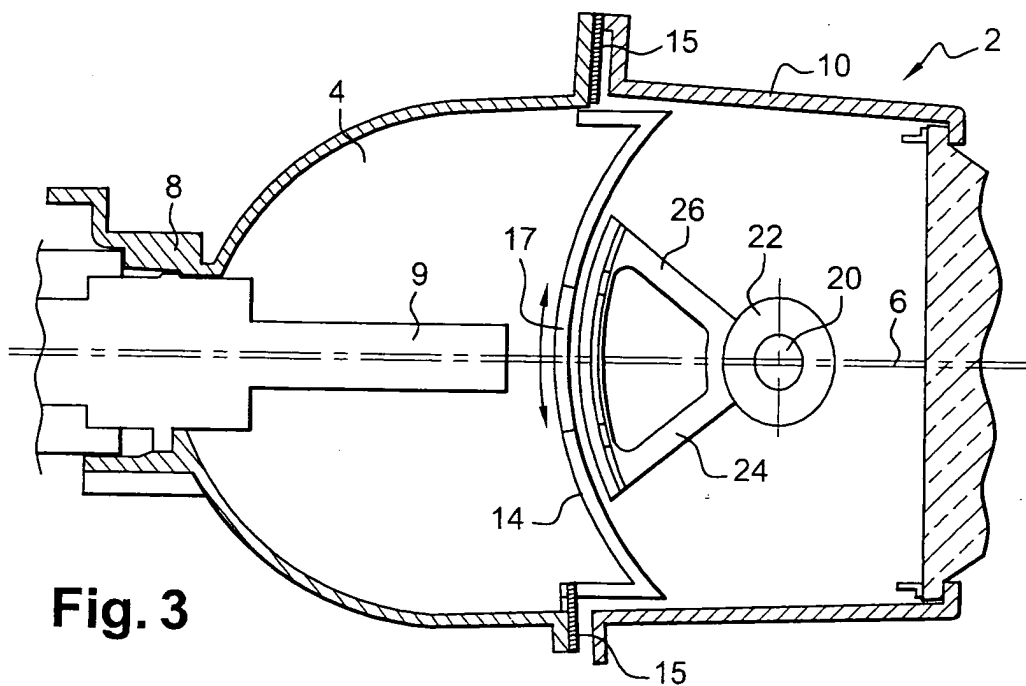


Fig. 3

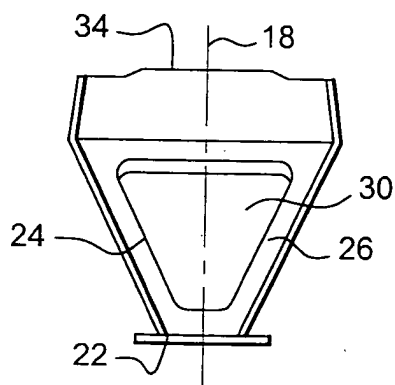


Fig. 4

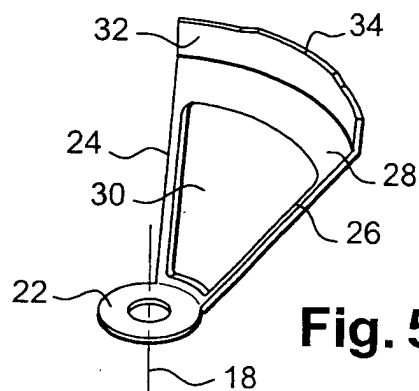


Fig. 5

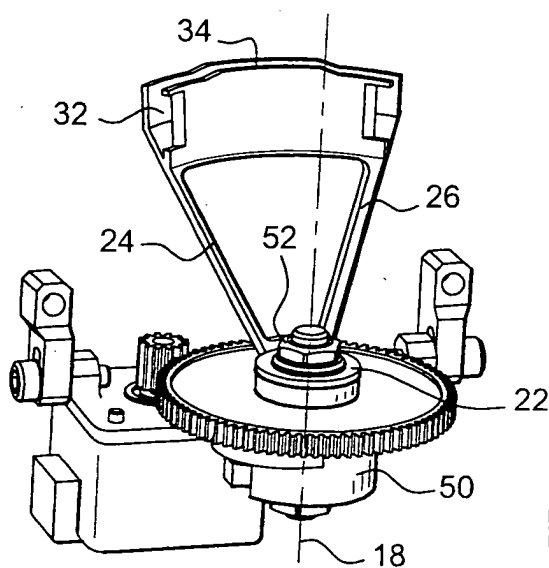


Fig. 6

Fig. 7

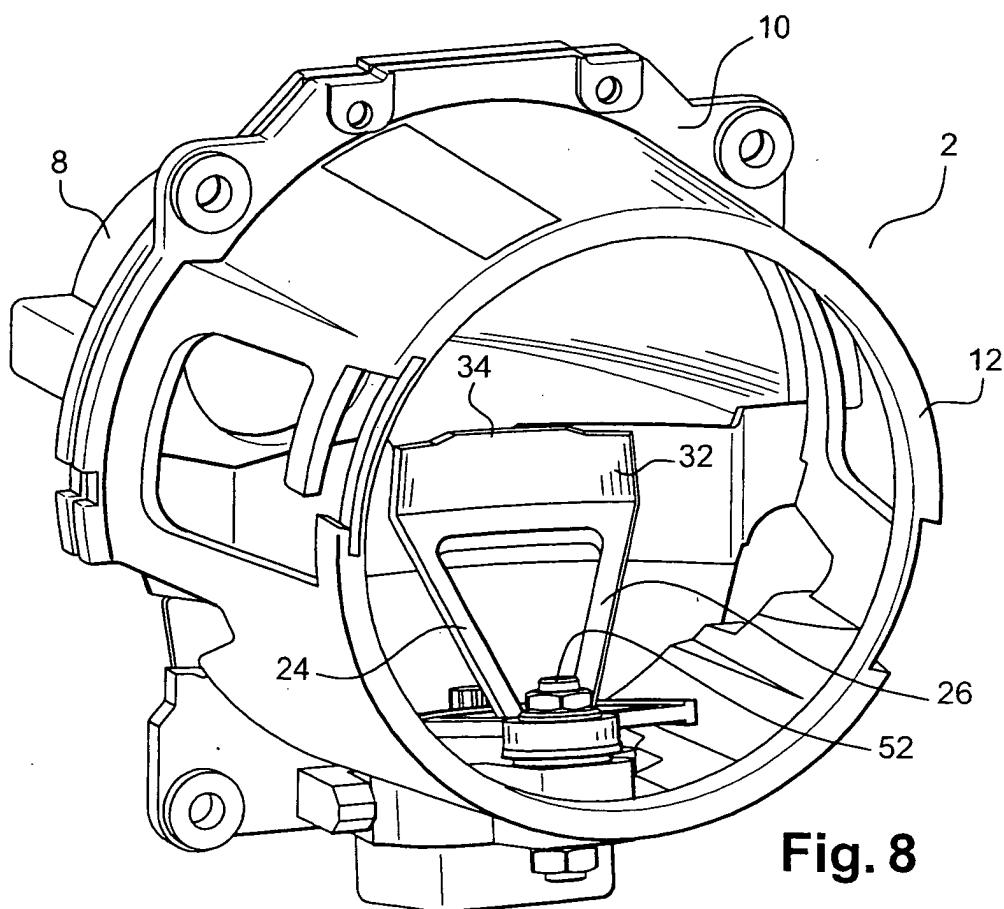
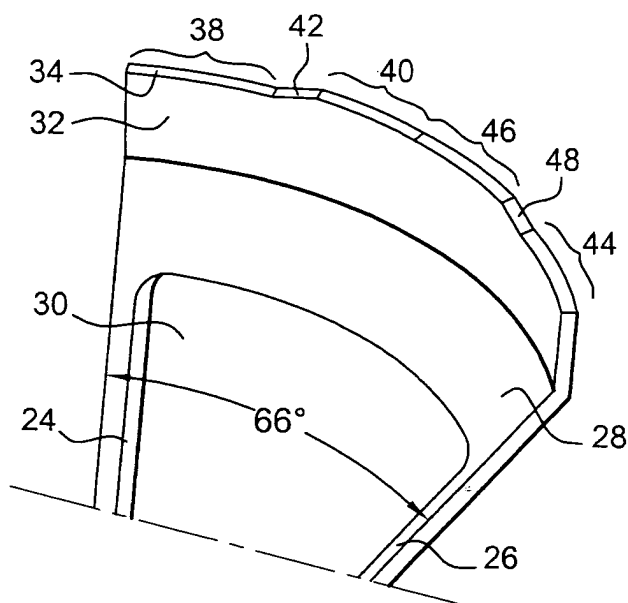


Fig. 8

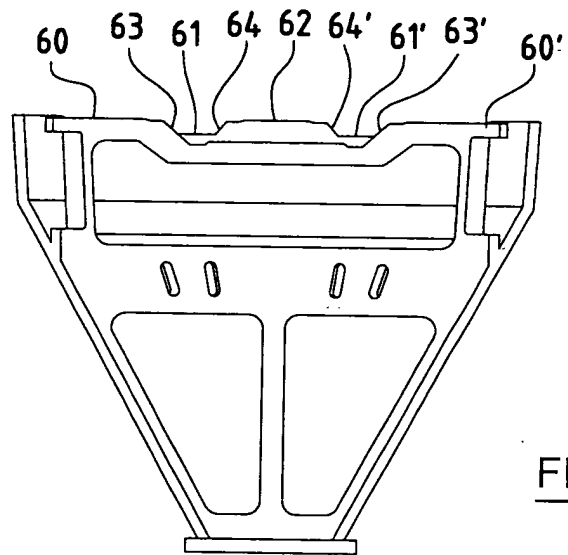


FIG. 9a

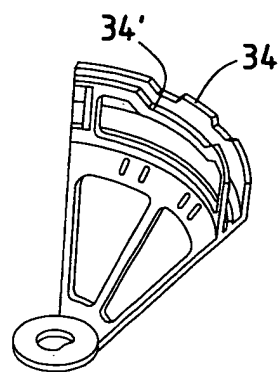


FIG. 9b