

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 684 420 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
08.09.1999 Bulletin 1999/36

(51) Int Cl.⁶: **F21M 3/08**

(21) Numéro de dépôt: **95401203.5**

(22) Date de dépôt: **23.05.1995**

(54) **Projecteur comportant une lampe à deux filaments pour engendrer un faisceau coupé et un faisceau non coupé**

Scheinwerfer mit einer Zweifadenlampe zur Erzeugung eines Abblendlicht- und eines Fernlichtbündels

Headlamp comprising a double filament lamp for low and high beam distribution

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(30) Priorité: **26.05.1994 FR 9406376**

(43) Date de publication de la demande:
29.11.1995 Bulletin 1995/48

(73) Titulaire: **VALEO VISION**
93000 Bobigny (FR)

(72) Inventeur: **Fadel, Kamislav**
F-91120 Palaiseau (FR)

(74) Mandataire: **Le Forestier, Eric et al**
Cabinet Regimbeau,
26, avenue Kléber
75116 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 581 679 **DE-A- 3 742 191**
US-A- 5 055 981

EP 0 684 420 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne d'une façon générale les projecteurs d'éclairage de véhicules automobiles.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un projecteur comme connu par exemple du document EP-A-0 581 679 et qui est équipé d'une lampe à deux filaments, dont l'un est dépourvu de coupelle d'occultation et permet d'engendrer un faisceau de route, et dont l'autre comporte une telle coupelle, pour engendrer un faisceau de croisement tel qu'un faisceau européen normalisé à coupure dite en "V". Une telle lampe peut être notamment une lampe normalisée dite "H4".

[0003] Une telle lampe est généralement associée à un miroir paraboloidal, dont le foyer est placé entre les filaments de la lampe. Le projecteur comprend en outre une glace qui comporte des séries de prismes et/ou de stries de manière à assurer un étalement du faisceau généralement horizontalement et suivant la partie inclinée de la coupure, de manière à obtenir un bon confort d'éclairage et satisfaire aux règlements en matière de photométrie.

[0004] Par ailleurs, la Demanderesse a développé depuis quelques années des miroirs qui, associés à des filaments dépourvus de coupelle d'occultation, permettent d'engendrer des faisceaux tels qu'un faisceau de croisement européen, avec à la fois un bon respect de la coupure en "V" et un bon étalement latéral de la lumière. Dans ce cas, la glace peut être lisse ou pratiquement lisse, ce qui est avantageux tant sur le plan de son coût de revient que sur le plan esthétique. Le document FR-A-2 664 677 enseigne notamment un projecteur de ce type.

[0005] Cela étant, ce type de surface réfléchissante a pour vocation comme on l'a indiqué de coopérer avec un filament dépourvu de coupelle d'occultation, et est considérée a priori comme inintéressante lorsque le filament comporte une coupelle destinée à former la coupure. Or les lampes à deux filaments dont l'un est associé à une coupelle, et tout particulièrement les lampes normalisées "H4", continuent à être largement utilisées pour former principalement des projecteurs code/route.

[0006] La présente invention est basée sur l'idée consistant à rechercher si les surfaces définies mathématiquement, telles qu'évoquées ci-dessus, pouvaient être utilisées avec profit avec une lampe de type "H4" ou équivalente, bien que rien n'y incite, et il a été découvert que, grâce à ce type de surface, la qualité du faisceau pouvait être grandement améliorée.

[0007] Ainsi la présente invention concerne un projecteur de véhicule automobile, du type comprenant une lampe à deux filaments, dont le premier est destiné à former un faisceau à coupure, une coupelle d'occultation y étant associée à cet effet, et dont le second est destiné à former un faisceau sans coupure et émet librement autour de lui, un miroir et une glace de fermeture, caractérisé en ce que :

le miroir comprend trois zones, la première zone s'étendant généralement dans la partie supérieure du miroir et apte à coopérer avec le premier filament pour engendrer par elle-même, sans intervention de la coupelle d'occultation, une partie de faisceau définissant au moins partiellement la coupure, la seconde zone s'étendant généralement dans une partie latérale du miroir et apte à coopérer avec le filament et un bord homologue de la coupelle d'occultation pour engendrer une partie de faisceau définissant une autre partie de la coupure, et la troisième zone s'étendant généralement dans la partie inférieure du miroir et apte à coopérer uniquement avec le second filament, et la glace est lisse ou faiblement déviatrice.

[0008] Des aspects préférés, mais non limitatifs, du projecteur de la présente invention sont les suivants :

- la coupure est définie par une demi-coupure horizontale et une demi-coupure inclinée par rapport à l'horizontale, et la première zone du miroir est une zone apte à engendrer des images du premier filament situées au-dessous de ladite coupure et dont les points les plus hauts sont situés au voisinage de ladite coupure.
- ladite première zone du miroir présente des profils horizontaux tels que la déviation horizontale impartie par ladite zone aux rayons issus d'un foyer de référence varie du centre de la première zone vers ses bords, cette déviation étant au moins localement nulle.
- la deuxième zone est une portion de paraboloïde de révolution focalisée en arrière du premier filament.
- alternativement, la deuxième zone du miroir ne forme pas de coupure dans la partie de faisceau engendrée et présente des profils horizontaux tels que la déviation horizontale impartie par ladite zone aux rayons issus d'un foyer de référence varie du centre de la première zone vers ses bords, cette déviation étant au moins localement nulle.
- les première et deuxième zones du miroir se raccordent avec continuité au moins d'ordre zéro dans un plan de transition. Une transition discontinue reste cependant acceptable.
- la troisième zone présente des profils horizontaux tels que la déviation horizontale impartie par ladite zone aux rayons issus d'un foyer de référence varie du centre de la première zone vers ses bords, cette déviation étant au moins localement nulle.
- la première et la troisième zone se raccordent dans un premier plan de transition légèrement incliné vers le bas par rapport à un demi-plan horizontal axial du miroir correspondant à une première limite d'éclairement donnée par la coupelle d'occultation.
- ce premier plan de transition est incliné vers le bas d'un angle compris entre 5 et 12°.

- la première et la deuxième zone se raccordent dans un deuxième plan de transition, la deuxième et la troisième zone se raccordent dans un troisième plan de transition, et les deuxième et troisième plans de transition sont inclinés essentiellement symétriquement de part et d'autre d'un deuxième demi-plan horizontal axial, avec un angle légèrement supérieur à l'angle de relèvement de la demi-coupure inclinée.
- l'angle d'inclinaison des deuxième et troisième plans de transition est de l'ordre de 15 à 25°.
- il est prévu dans au moins une partie d'une zone du miroir dont le foyer de référence est situé à distance de l'un des filaments un ensemble de stries de rayon à plat progressivement variable, ces stries étant aptes à ramener vers le centre du faisceau des images des filaments décalées latéralement du fait de la défocalisation du filament en question.
- l'ensemble du miroir comporte des stries orientées généralement verticalement.
- la deuxième zone du miroir comporte des stries comportant une première portion s'étendant verticalement vers le bas à partir de la transition avec la première zone, et une deuxième portion s'étendant vers le haut avec une inclinaison par rapport à la verticale sensiblement égale à l'angle de relèvement de la demi-coupure inclinée, les première et deuxième portions de chaque strie se raccordant continûment dans une portion de raccordement, avec continuité d'ordre 1 ou 2.

[0009] D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation préférées de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence au dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 est une vue de face du miroir d'un projecteur selon la présente invention,
 la figure 2 est une vue partielle en élévation de côté d'une lampe normalisée "H4" pouvant être utilisée dans le projecteur de la présente invention,
 la figure 3 est une vue de face d'une variante préférée du miroir selon la présente invention,
 la figure 3'est est une vue en perspective du miroir de la figure 3,
 les figures 4a et 4b illustrent par des courbes isolux sur un écran de projection la partie de faisceau de croisement obtenue avec une première partie (211a et 211b) du miroir de la figure 1 et la même partie du miroir de la figure 3, respectivement,
 les figures 5a et 5b illustrent par des courbes isolux sur un écran de projection la partie de faisceau de croisement obtenue avec une deuxième partie (220) du miroir de la figure 1 et la même partie du miroir de la figure 3, respectivement,
 les figures 6a et 6b illustrent par des courbes isolux sur un écran de projection la partie de faisceau de

croisement obtenue avec une troisième partie (212) du miroir de la figure 1 et la même partie du miroir de la figure 3, respectivement,
 les figures 7a et 7b illustrent par des courbes isolux sur un écran de projection 1 faisceau de croisement globalement obtenu avec le miroir de la figure 1 et le miroir de la figure 3, respectivement, et
 les figures 8a et 8b illustrent par des courbes isolux sur un écran de projection 1 faisceau de route globalement obtenu avec le miroir de la figure 1 et le miroir de la figure 3, respectivement.

[0010] On notera préliminairement que, d'une figure à l'autre, des éléments ou parties identiques ou similaires sont désignés dans la mesure du possible par les mêmes signes de référence.

[0011] On notera également que la description qui suit concerne un projecteur pour sens de circulation à droite. L'homme de l'art saura faire les adaptations nécessaires pour un sens de circulation à gauche.

[0012] En référence tout d'abord aux figures 1 et 2, on a représenté un projecteur qui comprend un miroir 200 dans lequel est montée une lampe bifilament 100, dont un filament est pourvu d'une coupelle d'occultation. Il s'agit en l'espèce d'une lampe normalisée "H4" comportant un premier filament 101 pour faisceau de croisement, associé à une coupelle d'occultation 103, et à l'arrière du filament de croisement, et légèrement décalé vers le bas, un filament 102 pour faisceau de route, dépourvu de coupelle.

[0013] Une telle lampe est normalement destinée à coopérer avec un miroir de forme générale paraboloidale, dont le foyer se situe quelque part entre les filaments, la forme de la coupelle, qui s'étend sur approximativement 165° autour du filament 101 au-dessous de celui-ci, déterminant une coupure en "V" européenne normalisée, avec un relèvement de l'angle de coupure δ typiquement de 15° dans la moitié droite du faisceau pour un sens de circulation à droite.

[0014] Selon la présente invention, le miroir n'est pas un paraboloïde, mais il comporte principalement trois zones 210, 220, 230 que l'on va définir ci-dessous.

[0015] La première zone 210 se situe généralement dans la partie supérieure du miroir, et est délimitée par deux plans axiaux, à savoir un plan P1 incliné légèrement vers le bas d'un angle noté α , au dessous du plan horizontal axial yOy, dans la partie gauche du miroir, et un plan P2 situé dans la partie droite du miroir et incliné vers le haut d'un angle noté β au-dessus du plan horizontal axial yOy.

[0016] L'angle α est de préférence de quelques degrés (par exemple 5 à 12°).

[0017] L'angle β est de préférence légèrement supérieur à δ , et par exemple de l'ordre de 15 à 25°.

[0018] Le miroir 200 comprend une deuxième zone 220 occupant la région de droite du miroir (en vue de face) et s'étendant entre le plan P2 précité et un plan P3 constituant ici le symétrique du plan P2 par rapport

au plan horizontal axial yOy. Les valeurs choisies pour les angles α et β permettent d'assurer que l'ensemble du rayonnement issu du filament de croisement 101 (dont la zone d'impact sur le miroir est illustrée par la zone non-hachurée sur la figure 1) rencontre de façon certaine la zone 210 ou la zone 220, selon les cas, en s'affranchissant au moins au niveau de la zone 220 des éventuels défauts de position du filament 101 ou de la coupelle 103.

[0019] Enfin le miroir comporte une troisième zone 230 s'étendant généralement dans la partie inférieure du miroir et délimitée par les plans P1 et P3. Elle est destinée à coopérer uniquement avec le filament de route 102 (auquel les zones 210 et 220 sont bien entendu également exposées).

[0020] La zone 210 du miroir est constituée dans le présent exemple par une surface réfléchissante définie mathématiquement et capable d'engendrer par elle même un faisceau d'une certaine largeur, d'une grande homogénéité et dont les images du filament sont toutes situées au-dessous d'une coupure européenne normalisée (ligne Hc, les figures 7a et 7b). De préférence, les points les plus hauts des images du filament sont situés au voisinage de la coupure. La largeur du faisceau (tout en conservant une concentration centrale) est obtenue, sans détériorer la coupure, en donnant à la surface des profils horizontaux tels que la déviation horizontale impartie à un rayon issue d'un foyer de référence varie progressivement du centre vers les bords, et est au moins localement nulle.

[0021] Une telle surface est définie mathématiquement en particulier par le document FR-A-2 664 677 au nom de la Demanderesse, auquel on se reportera pour davantage de détails.

[0022] La position préférée du foyer de référence, noté Fc, de la surface réfléchissante de la zone 210 est illustrée sur la figure 2. Il se situe à quelques millimètres en arrière du filament de croisement 101.

[0023] On a illustré sur les figures 6a et 4a la répartition lumineuse obtenue sur un écran de projection respectivement avec la sous-zone centrale 212 et avec la sous-zone latérale 211a ou 211b de la zone 210, respectivement.

[0024] La sous-zone 212, bien qu'elle engendre des images du filament qui sont verticales et assez peu inclinées par rapport à la verticale, permet d'obtenir une partie de faisceau d'épaisseur limitée, définissant bien la demi-coupure de gauche ainsi que la tache de concentration centrale du faisceau (figure 4a).

[0025] Les sous-zones 211a et 211b engendrent des images du filament horizontales et assez peu inclinées par rapport à l'horizontale. La figure 6a montre que la partie de faisceau correspondante est relativement peu épaisse et présente un étalement important en largeur, avec une bonne homogénéité propice au confort visuel.

[0026] La zone 220 du miroir est destinée pour l'essentiel à contribuer, en coopération avec le bord correspondant de la coupelle d'occultation 103, à la formation

de la demi-coupure inclinée à 15° , avec une bonne concentration de lumière au-dessous de cette demi-coupure au voisinage du centre de référence H. Cette zone 220 peut être formée par un secteur de paraboloïde de révolution coaxial avec le filament 101 et dont le foyer se trouve de préférence au voisinage du foyer de référence Fc illustré sur la figure 2. La figure 5a illustre la répartition lumineuse de la partie de faisceau obtenue.

[0027] En variante, la zone 220 peut être réalisée conformément au document FR-A-2 664 677 précité, de manière à donner en plus de la largeur à la partie de faisceau engendrée, tout en respectant la demi-coupure inclinée Hc qui est définie par le bord correspondant de la coupelle.

[0028] On observera ici que par conception appropriée des zones 210 et 220, on peut faire en sorte que leur raccordement au niveau du plan P2 s'effectue avec continuité, et de préférence avec continuité au second ordre. Une telle continuité au second ordre peut être obtenue par exemple par la technique décrite dans le document FR-A-2 634 003 au nom de la Demanderesse.

[0029] Enfin la surface réfléchissante de la zone 230 du miroir est de préférence réalisée conformément aux enseignements du document FR-A précité. Dans un premier mode de réalisation, il s'agit d'une surface dont le profil horizontal est défini conformément à ce document mais dont le profil vertical n'engendre pas de coupure. Dans un deuxième mode, il peut s'agir d'une surface engendrant une coupure. La position préférée du foyer de référence de la troisième zone 230 est indiquée en Fr sur la figure 2.

[0030] On observera ici que du fait du décalage entre les foyers Fc et Fr, il existe une discontinuité entre la zone 230 et les zones 210 et 220 au niveau des plans de transition P1 et P3. Dans la mesure où ces régions de transition sont occultées par la coupelle 103 lorsque le filament de croisement 101 est allumé, cette discontinuité ne risque nullement de provoquer des anomalies optiques (rayons remontants susceptibles d'éblouir les conducteurs des véhicules roulant en sens inverse).

[0031] La figure 7a illustre le faisceau de croisement globalement obtenu, sans glace de fermeture, avec le miroir décrit ci-dessus. La figure 8a illustre le faisceau de route obtenu, toujours sans glace de fermeture. Du fait que ce faisceau présente largeur et homogénéité, le travail par la glace peut s'avérer superflu, et celle-ci peut être lisse ou faiblement déviatrice.

[0032] Dans une variante de réalisation de l'invention, les diverses zones 210, 220 et 230 du miroir 200 peuvent être équipées de stries destinées à améliorer encore l'homogénéité du faisceau. Les figures 3 et 3' illustrent un tel miroir. Les stries S1 et S3 situées respectivement dans les zones 210 et 230 sont de préférence toutes verticales. Les stries S2 situées dans la zone 220 sont de préférence constituées chacune d'une portion verticale S2a s'étendant vers le bas à partir du plan de transition P2, et d'une portion S2b ayant une inclinaison de 10° à 20° par rapport à la verticale, s'étendant vers le

haut à partir du plan de transition P3. De façon préférée, ces portions de stries se raccordent les unes aux autres de façon continue par des zones de raccordement courbes S2c.

[0033] Selon une autre caractéristique, ces stries sont conçues à plat, zone par zone, avec des rayons de stries qui peuvent évoluer de façon progressive sur leur longueur, en fonction de la déviation recherchée, et ensuite projetées sur la surface réfléchissante du miroir.

[0034] Un objectif de ces stries est d'atténuer le défaut de lumière au-dessous du centre de référence H (voir figure 7a), défaut de lumière dû à la défocalisation importante de la source par rapport au foyer Fc des zones 210 et 220.

[0035] La figure 3 illustre un exemple préféré d'agencement des différentes stries. Chaque strie peut présenter deux rayons différents à ses deux extrémités. Dans ce cas, ce rayon varie continûment entre lesdites extrémités.

[0036] Les figures 4b à 8b sont les homologues des figures 4a à 8a, obtenues avec le miroir strié tel que défini ci-dessus.

[0037] On observe sur la figure 4b l'étalement horizontal obtenu, et surtout le comblement du défaut de lumière au centre apparaissant sur la figure 4a. En effet les stries de la sous-zone 211a, 211b sont conçues pour en partie ramener vers le centre des images du filament présentes en abondance de part et d'autre de "l'encoche" sans lumière visible sur la figure 4a.

[0038] La figure 5b montre que, grâce aux stries S2 à double inclinaison, la lumière est étalée d'une part le long de la demi-coupure inclinée Hc (grâce aux portions de stries inclinées à environ 15°), et d'autre part le long de la demi-coupure horizontale (grâce aux portions de stries verticales).

[0039] La figure 6b montre aussi que le défaut de lumière apparaissant dans la région centrale de la figure 6a a été comblé.

[0040] Enfin la figure 7b montre, en résultat de tout ce qui précède, une tache de concentration centrale de forme et d'homogénéité excellentes, et une très bonne définition de la coupure normalisée en "V" sur une largeur importante.

[0041] De même, la figure 8b montre que le faisceau de route présente une tache de concentration de forme améliorée.

[0042] En particulier, elle peut être appliquée à tout autre type de projecteur comportant une lampe à deux filaments dont, l'un est associé à une coupelle, en vue de produire sélectivement un faisceau coupé et un faisceau non coupé.

[0043] Par ailleurs, on peut se reporter également aux documents FR-A-2 639 888, FR-A-2 609 146 et FR-A-2 609 148 au nom de la Demanderesse, qui décrivent également des surfaces réfléchissantes capables en elles-mêmes d'engendrer des faisceaux larges et pour certaines respectant une certaine coupure. Les techniques qui y sont décrites peuvent également être utili-

sées dans un projecteur selon la présente invention.

[0044] On observera pour terminer que le miroir conçu selon la présente invention peut présenter dans certaines zones des surfaces optiques dans lesquelles les stries sont superflues. Dans ce cas, on peut prévoir dans ces zones des stries de décor, c'est à dire des stries n'ayant pas de rôle optique mais permettant d'obtenir une homogénéité d'aspect du miroir.

Revendications

1. Projecteur de véhicule automobile, du type comprenant une lampe (100) à deux filaments (101, 102), dont le premier (101) est destiné à former un faisceau à coupure, une coupelle d'occultation (103) y étant associée à cet effet, et dont le second (102) est destiné à former un faisceau sans coupure et émet librement autour de lui, un miroir (200) et une glace de fermeture, caractérisé en ce que:

le miroir comprend trois zones, la première zone (210) s'étendant généralement dans la partie supérieure du miroir et apte à coopérer avec le premier filament pour engendrer par elle-même, sans intervention de la coupelle d'occultation, une partie de faisceau définissant au moins partiellement la coupure, la seconde zone (220) s'étendant généralement dans une partie latérale du miroir et apte à coopérer avec le filament et un bord homologue de la coupelle d'occultation pour engendrer une partie de faisceau définissant une autre partie de la coupure, et la troisième zone (230) s'étendant généralement dans la partie inférieure du miroir et apte à coopérer uniquement avec le second filament, et la glace est lisse ou faiblement déviatrice.

2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la coupure est définie par une demi-coupure horizontale (hH) et une demi-coupure (Hc) inclinée par rapport à l'horizontale, et en ce que la première zone (210) du miroir est une zone apte à engendrer des images du premier filament situées au-dessous de ladite coupure et dont les points les plus hauts sont situés au voisinage de ladite coupure.
3. Projecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite première zone (210) du miroir présente des profils horizontaux tels que la déviation horizontale impartie par ladite zone aux rayons issus d'un foyer de référence varie du centre de la première zone vers ses bords, cette déviation étant au moins localement nulle.
4. Projecteur selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la deuxième zone (220) est une portion

de paraboloïde de révolution focalisée en arrière du premier filament (101).

5. Projecteur selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la deuxième zone (220) du miroir ne forme pas de coupure dans la partie de faisceau engendrée et présente des profils horizontaux tels que la déviation horizontale impartie par ladite zone aux rayons issus d'un foyer de référence (Fc) varie du centre de la première zone vers ses bords, cette déviation étant au moins localement nulle. 5
6. Projecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les première et deuxième zones (210, 220) du miroir se raccordent avec continuité au moins d'ordre zéro dans un plan de transition (P2). 10
7. Projecteur selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la troisième zone (230) présente des profils horizontaux tels que la déviation horizontale impartie par ladite zone aux rayons issus d'un foyer de référence (Fr) varie du centre de la première zone vers ses bords, cette déviation étant au moins localement nulle. 15
8. Projecteur selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la première et la troisième zone (210, 230) se raccordent dans un premier plan de transition (P1) légèrement incliné vers le bas par rapport à un demi-plan horizontal axial (Oy) du miroir correspondant à une première limite d'éclairement donnée par la coupelle d'occultation (103). 20
9. Projecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit premier plan de transition (P1) est incliné vers le bas d'un angle compris entre 5 et 12°. 25
10. Projecteur selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que la première et la deuxième zone (210, 220) se raccordent dans un deuxième plan de transition (P2), en ce que la deuxième et la troisième zone (220, 230) se raccordent dans un troisième plan de transition (P3), et en ce que les deuxième et troisième plans de transition sont inclinés essentiellement symétriquement de part et d'autre d'un deuxième demi-plan horizontal axial, avec un angle (β) légèrement supérieur à l'angle (δ) de relèvement de la demi-coupure inclinée. 30
11. Projecteur selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'angle d'inclinaison (β) des deuxième et troisième plans de transition est de l'ordre de 15 à 25°. 35
12. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu dans au moins une partie d'une zone du miroir dont le foyer de référence est situé à distance de l'un des filaments un ensemble de stries (S1, S2, S3) de rayons 40

à plat progressivement variables, ces stries étant aptes à ramener vers le centre du faisceau des images des filaments décalées latéralement du fait de la défocalisation du filament en question.

13. Projecteur selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'ensemble du miroir (200) comporte des stries orientées généralement verticalement. 45
14. Projecteur selon la revendication 12 ou 13 prise en combinaison avec la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la deuxième zone (220) du miroir comporte des stries (S2) comportant une première portion (S2a) s'étendant verticalement vers le bas à partir de la transition avec la première zone, et une deuxième portion (S2b) s'étendant vers le haut avec une inclinaison par rapport à la verticale sensiblement égale à l'angle de relèvement de la demi-coupure inclinée, les première et deuxième portion de chaque strie se raccordant continûment dans une portion de raccordement (S2c). 50

Claims

1. Motor vehicle headlight, of the type comprising a bulb (100) with two filaments (101, 102), the first of which (101) is intended to form a beam with cutoff, an occulting dish (103) being associated therewith to that end, and the second of which (102) is intended to form a beam with no cutoff and emits freely around it, a mirror (200) and closure glass, characterised in that: 55

the mirror comprises three zones, the first zone (210) extending generally in the upper part of the mirror and capable of cooperating with the first filament in order to generate by itself, with no intervention from the occulting dish, a part of a beam at least partially defining the cutoff, the second zone (220) extending generally in a lateral part of the mirror and capable of cooperating with the filament and an homologous edge of the occulting dish in order to generate a part of a beam defining another part of the cutoff, and the third zone (230) extending generally in the lower part of the mirror and capable of cooperating solely with the second filament, and

the glass is smooth or slightly deviative.

2. Headlight according to Claim 1, characterised in that the cutoff is defined by a horizontal semi-cutoff (hH) and a semi-cutoff (Hc) inclined with respect to the horizontal, and in that the first zone (210) of the mirror is a zone capable of generating images of the first filament situated below the said cutoff and 60

whose highest points are situated in the vicinity of the said cutoff.

3. Headlight according to Claim 2, characterised in that the said first zone (210) of the mirror has horizontal profiles such that the horizontal deviation imparted by the said zone to the rays originating from a reference focus varies from the centre of the first zone towards its edges, this deviation being at least locally null. 5
4. Headlight according to Claim 2 or 3, characterised in that the second zone (220) is a portion of a paraboloid of revolution with a focus to the rear of the first filament (101). 10
5. Headlight according to Claim 2 or 3, characterised in that the second zone (220) of the mirror does not form any cutoff in the part of the beam generated and has horizontal profiles such that the horizontal deviation imparted by the said zone to the rays originating from a reference focus (F_c) varies from the centre of the first zone towards its edges, this deviation being at least locally null. 15
6. Headlight according to Claim 5, characterised in that the first and second zones (210, 220) of the mirror join up with at least zero order continuity in a transition plane (P2). 20
7. Headlight according to one of Claims 2 to 6, characterised in that the third zone (230) has horizontal profiles such that the horizontal deviation imparted by the said zone to the rays originating from a reference focus (F_r) varies from the centre of the first zone towards its edges, this deviation being at least locally null. 25
8. Headlight according to one of Claims 2 to 6, characterised in that the first and the third zone (210, 230) join up in a first transition plane (P1) slightly inclined downward with respect to an axial horizontal half-plane (Oy) of the mirror corresponding to a first illumination limit given by the occulting dish (103). 30
9. Headlight according to Claim 8, characterised in that the said first transition plane (P1) is inclined downward by an angle between 5 and 12°. 35
10. Headlight according to either of Claims 8 or 9, characterised in that the first and the second zone (210, 220) join up in a second transition plane (P2), in that the second and the third zone (220, 230) join up in a third transition plane (P3), and in that the second and third transition planes are inclined essentially symmetrically either side of a second axial horizontal half-plane, with an angle (β) slightly 40

greater than the relative bearing (δ) of the inclined semi-cutoff.

11. Headlight according to Claim 10, characterised in that the angle of inclination (β) of the second and third transition planes is of the order of 15 to 25°. 45
12. Headlight according to one of the preceding claims, characterised in that there is provided, in at least part of a zone of the mirror whose reference focus is situated at a distance from one of the filaments, a set of serrations (S1, S2, S3) with radii in the flat which are progressively variable, these serrations being capable of bringing back, towards the centre of the beam, images of the filaments shifted laterally as a result of defocusing of the filament in question. 50
13. Headlight according to Claim 12, characterised in that the whole of the mirror (200) has serrations oriented generally vertically. 55
14. Headlight according to Claim 12 or 13 taken in combination with Claim 4 or 5, characterised in that the second zone (220) of the mirror has serrations (S2) having a first portion (S2a) extending vertically downward from the transition with the first zone, and a second portion (S2b) extending upward with an inclination with respect to the vertical substantially equal to the relative bearing of the inclined semi-cutoff, the first and second portion of each serration joining up continuously in a connecting portion (S2c).

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugscheinwerfer, umfassend eine Lampe (100) mit zwei Fäden (101, 102), von denen der erste (101) dazu bestimmt ist, ein Lichtbündel mit Helldunkel-Grenze zu erzeugen, wozu eine Abdeckkappe (103) mit ihm verbunden ist, und von denen der zweite (102) dazu bestimmt ist, ein Lichtbündel ohne Helldunkel-Grenze zu bilden, und frei um sich herum abstrahlt, einen Spiegel (200) und eine Abdeckscheibe, **dadurch gekennzeichnet**, daß: 45

der Spiegel drei Zonen umfaßt, wobei sich die erste Zone (210) allgemein im oberen Teil des Spiegels erstreckt und mit dem ersten Faden zusammenwirken kann, um selbsttätig, ohne Mitwirkung der Abdeckkappe, einen Lichtbündelteil zu erzeugen, der wenigstens teilweise die Helldunkel-Grenze definiert, wobei sich die zweite Zone (220) allgemein in einem seitlichen Teil des Spiegels erstreckt und mit dem Faden und einer entsprechenden Kante der Abdeckkappe zusammenwirken kann, um einen Licht-

bündelteil zu erzeugen, der einen anderen Teil der Helldunkel-Grenze definiert, und wobei sich die dritte Zone (230) allgemein im unteren Teil des Spiegels erstreckt und nur mit dem zweiten Faden zusammenwirken kann, und die Abdeckscheibe glatt oder schwach ablenkend ausgeführt ist.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Helldunkel-Grenze durch eine horizontale Teilgrenze (hH) und eine im Verhältnis zur Horizontalen geneigte Teilgrenze (Hc) definiert ist und daß die erste Zone (210) des Spiegels eine Zone ist, die Bilder des ersten Fadens erzeugen kann, die unterhalb der besagten Helldunkel-Grenze liegen und deren höchste Punkte sich in der Nähe der besagten Helldunkel-Grenze befinden.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die besagte erste Zone (210) des Spiegels horizontale Profile aufweist, dergestalt daß sich die durch die besagte Zone bei den von einem Referenzbrennpunkt kommenden Strahlen herbeigeführte horizontale Ablenkung von der Mitte der ersten Zone zu ihren Rändern hin verändert, wobei diese Ablenkung wenigstens örtlich gleich null ist.
4. Scheinwerfer nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Zone (220) ein Rotationsparaboloidabschnitt ist, der hinter dem ersten Faden (101) fokussiert ist.
5. Scheinwerfer nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Zone (220) des Spiegels keine Helldunkel-Grenze in dem erzeugten Lichtbündelteil bildet und horizontale Profile aufweist, dergestalt daß sich die durch die besagte Zone an den von einem Referenzbrennpunkt (Fc) kommenden Strahlen herbeigeführte horizontale Ablenkung von der Mitte der ersten Zone zu ihren Rändern hin verändert, wobei diese Ablenkung wenigstens örtlich gleich null ist.
6. Scheinwerfer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die ersten und zweiten Zonen (210, 220) des Spiegels wenigstens mit Kontinuität nullter Ordnung in einer Übergangsebene (P2) aneinander anschließen.
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dritte Zone (230) horizontale Profile aufweist, dergestalt daß sich die durch die besagte Zone bei den von einem Referenzbrennpunkt (Fr) kommenden Strahlen herbeigeführte horizontale Ablenkung von der Mitte der ersten Zone zu ihren Rändern hin verändert, wobei diese Ablenkung wenigstens örtlich gleich

null ist.

8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die erste und die dritte Zone (210, 230) in einer ersten Übergangsebene (P1) aneinander anschließen, die im Verhältnis zu einer axialen horizontalen Halbebene (Oy) des Spiegels, entsprechend einer ersten durch die Abdeckkappe (103) bedingten Beleuchtungsgrenze, leicht nach unten geneigt ist.
9. Scheinwerfer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die besagte erste Übergangsebene (P1) um einen Winkel zwischen 5 und 12° nach unten geneigt ist.
10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die erste und die zweite Zone (210, 220) in einer zweiten Übergangsebene (P2) aneinander anschließen, daß sich die zweite und die dritte Zone (220, 230) in einer dritten Übergangsebene (P3) aneinander anschließen und daß die zweiten und dritten Übergangsebenen im wesentlichen symmetrisch beiderseits einer zweiten axialen horizontalen Halbebene, mit einem Winkel (β), der etwas größer als der Höhenwinkel (δ) der geneigten Helldunkel-Teilgrenze ist, geneigt sind.
11. Scheinwerfer nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Neigungswinkel (β) der zweiten und dritten Übergangsebenen in einer Größenordnung von 15 bis 25° liegt.
12. Scheinwerfer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in wenigstens einem Teil einer Zone des Spiegels, deren Referenzbrennpunkt zu einem der Fäden beabstandet ist, eine Gesamtheit von Rillen (S1, S2, S3) mit fortschreitend veränderlichen Flachradien vorgesehen ist, wobei diese Rillen Bilder der Fäden, die aufgrund der Defokussierung des in Frage stehenden Fadens seitlich versetzt sind, zur Mitte des Lichtbündels zurückbringen können.
13. Scheinwerfer nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gesamtheit des Spiegels (200) allgemein vertikal ausgerichtete Rillen umfaßt.
14. Scheinwerfer nach Anspruch 12 oder 13 in Kombination mit Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Zone (220) des Spiegels Rillen (S2) umfaßt, die einen ersten Abschnitt (S2a), der sich vom Übergang zur ersten Zone aus vertikal nach unten erstreckt, und einen zweiten Abschnitt (S2b) enthalten, der sich mit einer Neigung im Verhältnis zur Vertikalen in etwa gleich dem Höhenwinkel der geneigten Helldunkel-Teilgrenze

nach oben erstreckt, wobei sich der erste und der zweite Abschnitt jeder Rille in einem Anschlußabschnitt (S2c) kontinuierlich aneinander anschließen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

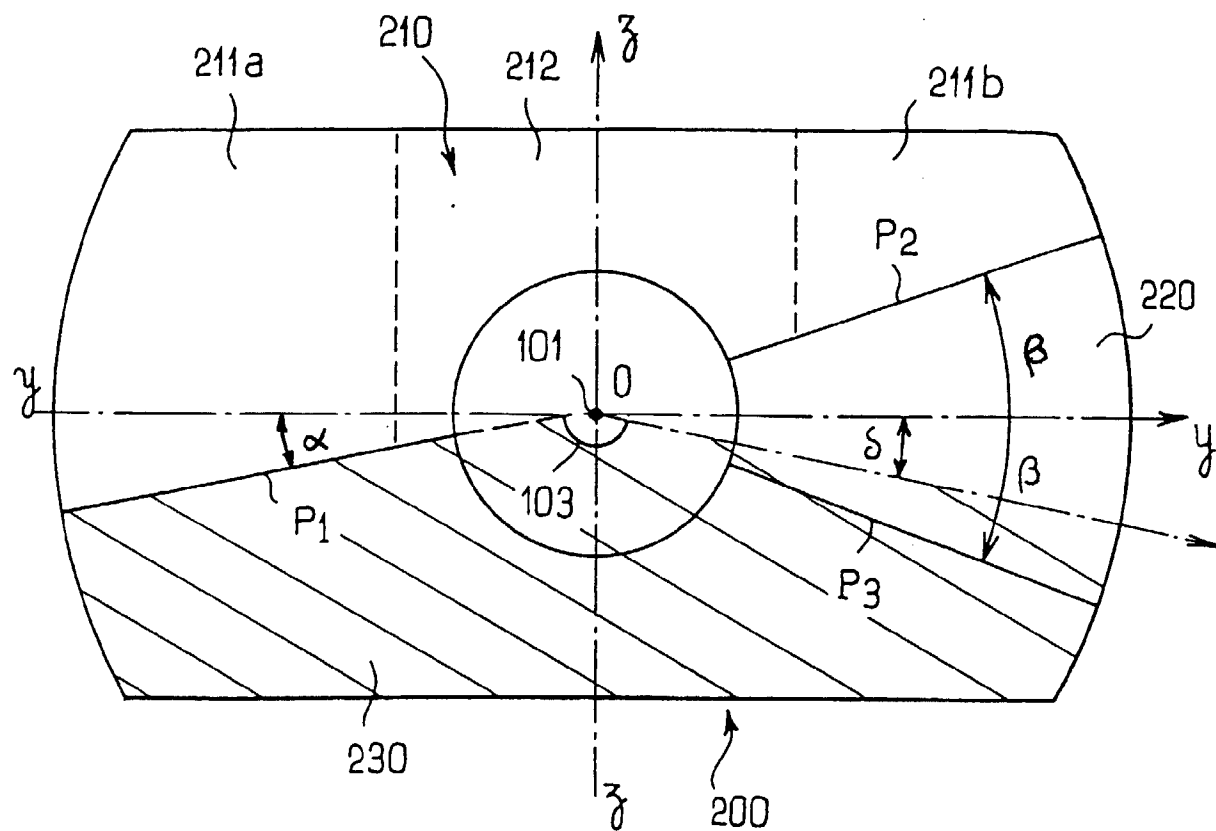


FIG. 1

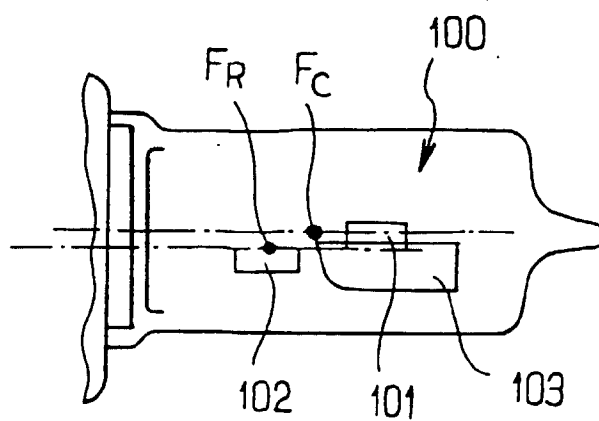


FIG. 2

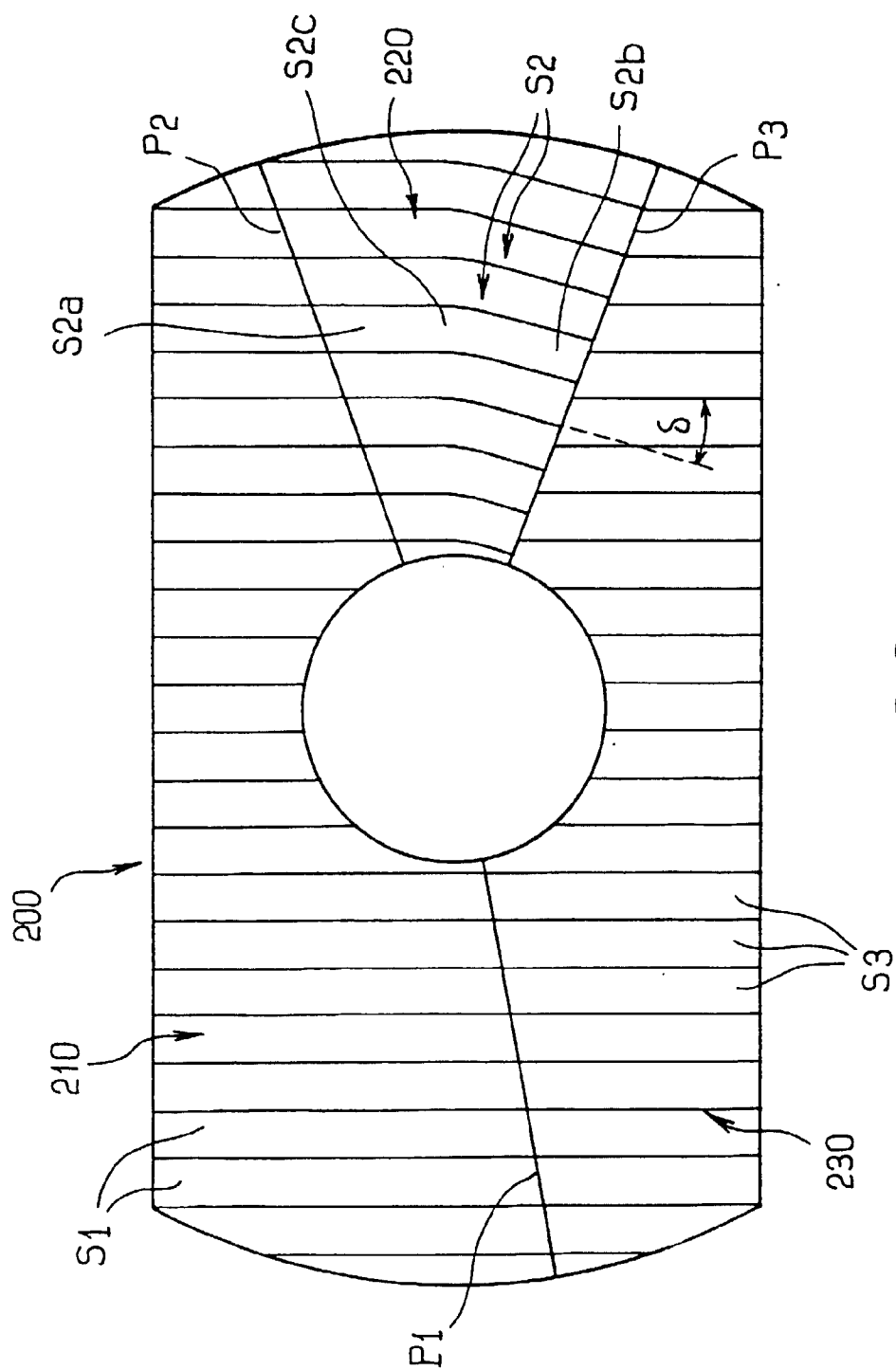


FIG. 3

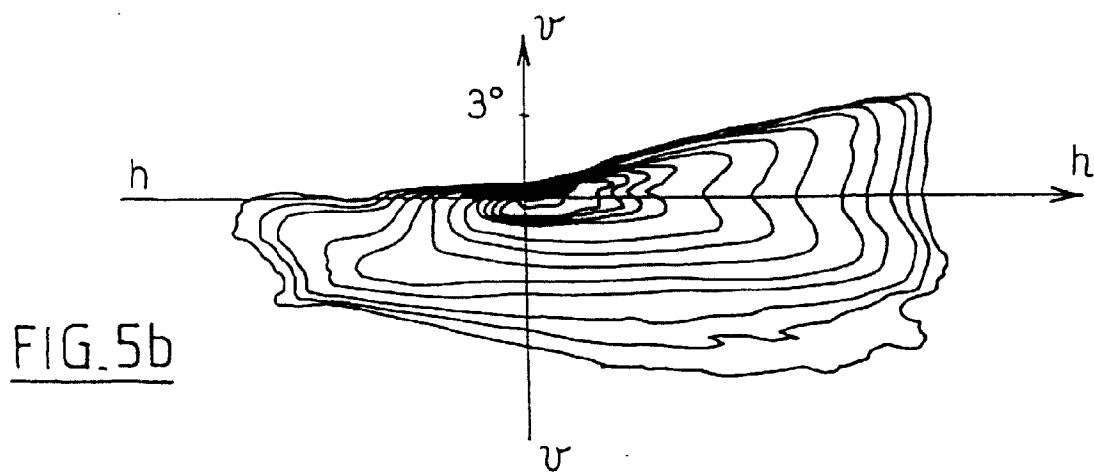
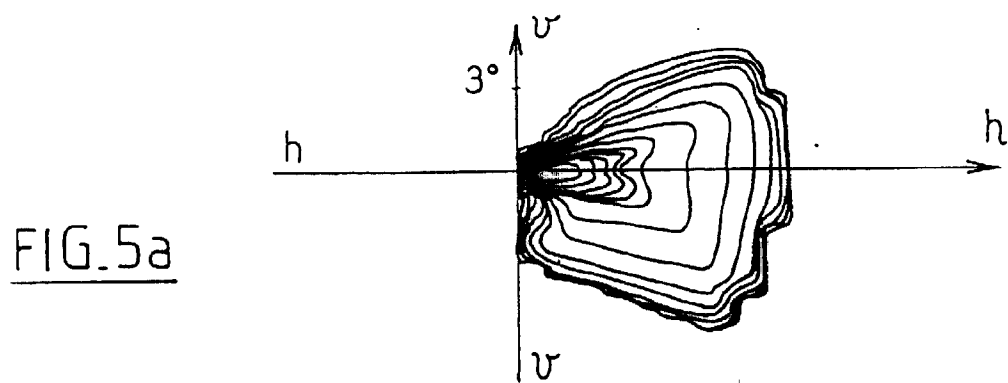
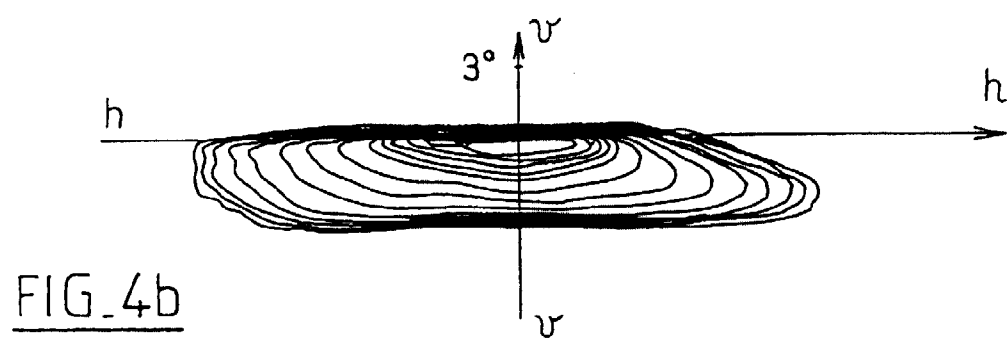
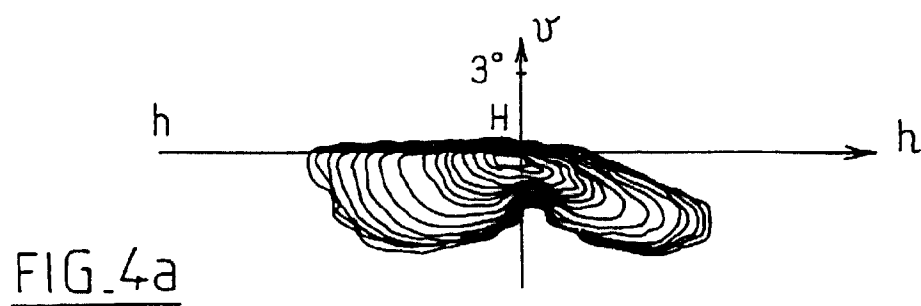


FIG. 6a

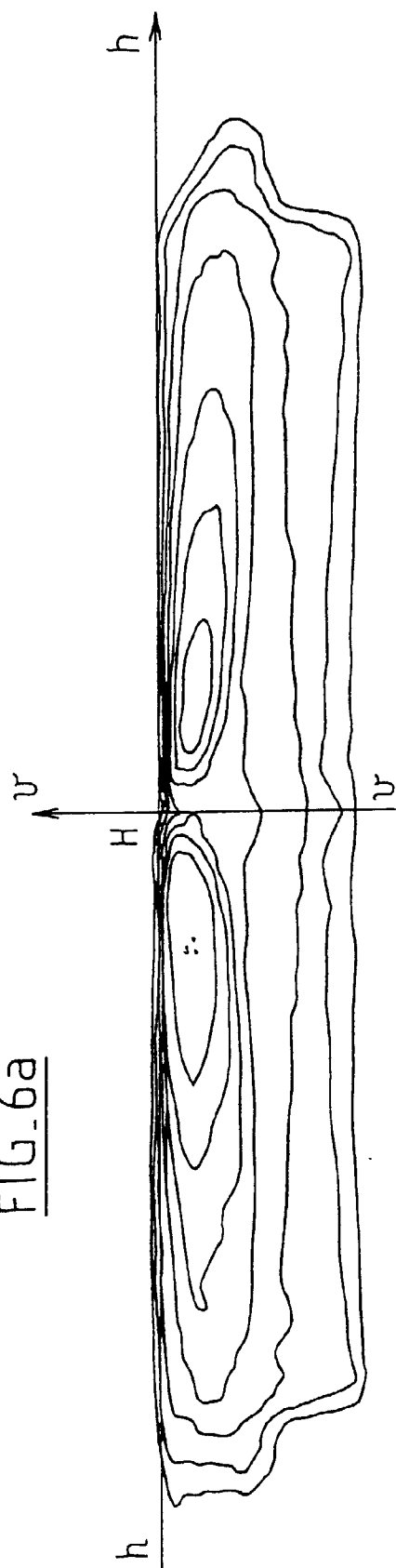
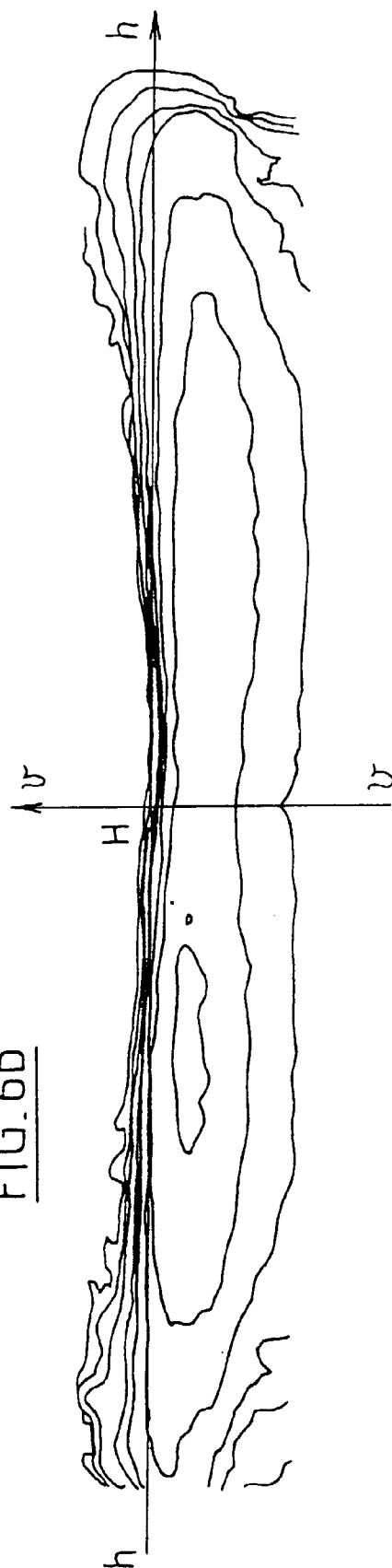
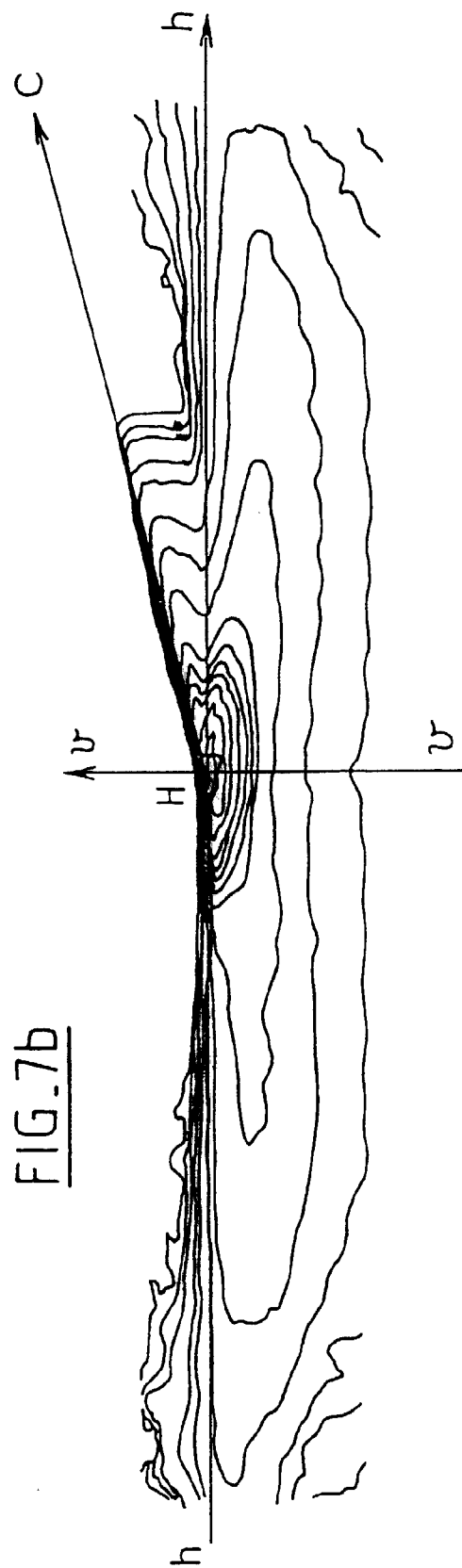
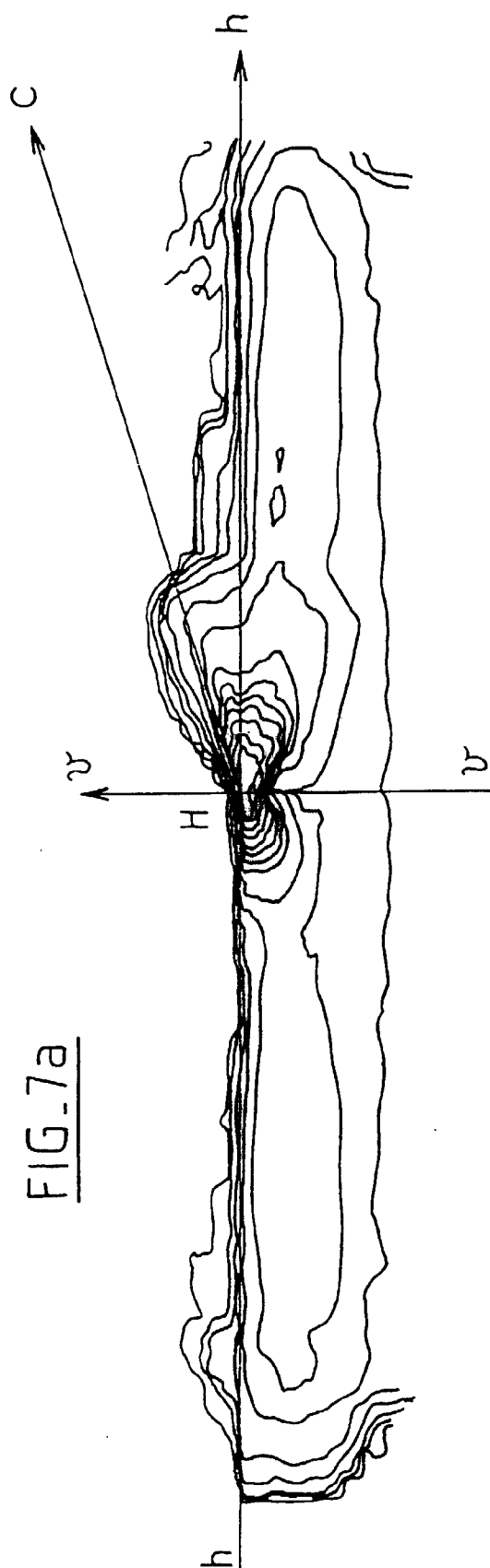


FIG. 6b





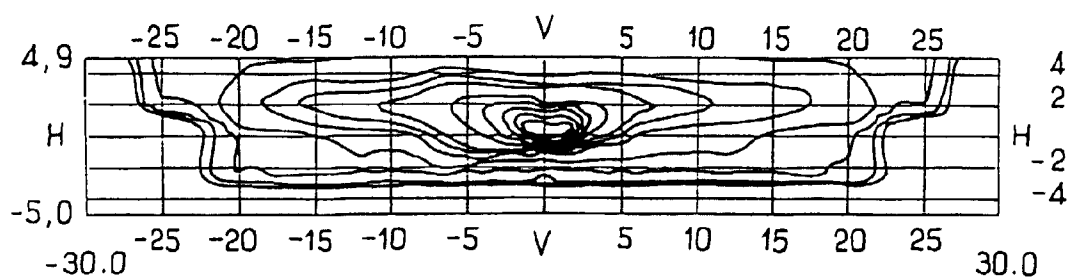


FIG. 8a

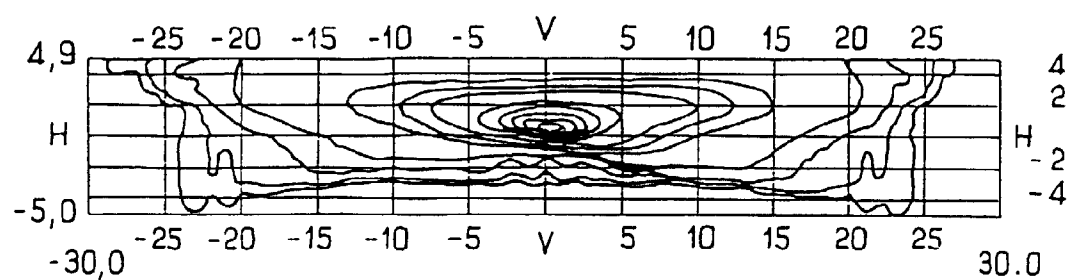


FIG. 8b

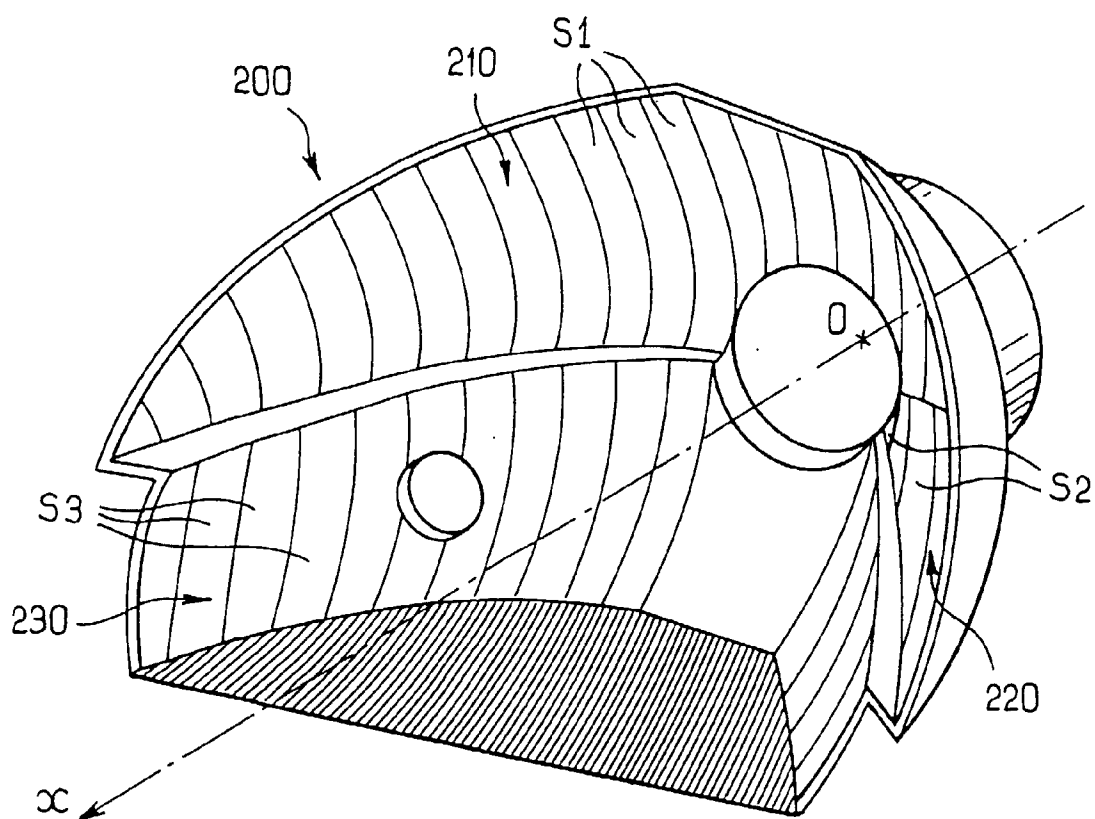


FIG. 3'