

(19)



(11)

EP 1 564 482 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.05.2008 Bulletin 2008/20

(51) Int Cl.:
F21S 8/12 ^(2006.01) **F21V 14/08** ^(2006.01)
F21W 101/10 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05290257.4**

(22) Date de dépôt: **04.02.2005**

(54) **Projecteur elliptique équipé d'un écran d'occultation en matière transparente**

Kfz-Scheinwerfer nach dem Projektionsprinzip umfassend eine Blende aus lichtdurchlässigem Material

Projection-type vehicle headlamp comprising a shade made of transparent material

(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**

(30) Priorité: **13.02.2004 FR 0401490**

(43) Date de publication de la demande:
17.08.2005 Bulletin 2005/33

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

(72) Inventeurs:
• **Albou, Pierre
75013 Paris (FR)**
• **Wiegand, Boris
78170 La Celle Saint Cloud (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A- 2 537 249 FR-A- 2 787 864
FR-A- 2 815 310 FR-A- 2 831 497
US-A- 4 868 726

EP 1 564 482 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 un projecteur du type elliptique pour véhicule automobile.

[0002] La présente invention concerne plus particulièrement un projecteur pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse, un réflecteur du type elliptique dont un premier foyer est situé au voisinage de la source, une lentille convergente dont un plan focal passe au voisinage d'un second foyer du réflecteur, et un écran d'occultation qui est intercalé axialement, suivant l'axe optique longitudinal du projecteur, entre le réflecteur et la lentille, et qui délimite un profil de coupure dans le faisceau lumineux émis par la source en vue de réaliser un faisceau réglementaire d'éclairage par temps pluvieux comportant une zone de moindre éclairement qui est située au-dessous de la coupure.

[0003] Dans un projecteur elliptique, dit aussi projecteur à optique de reproduction d'images, l'écran d'occultation constitue un diaphragme dont un bord forme le profil de coupure qui est reproduit vers l'infini, à l'avant du véhicule, par l'objectif formé ici par la lentille, pour former un faisceau d'éclairage comportant une coupure dont la forme correspond au profil de coupure.

[0004] Le diaphragme reproduit par l'objectif permet d'obtenir une limite obscurité/clarté dont la forme est parfaitement définie en fonction des besoins, avec une grande netteté ou un flou voulu.

[0005] L'évolution récente de la réglementation a nécessité l'apport de perfectionnements aux projecteurs elliptiques classiques de manière qu'ils puissent réaliser des faisceaux d'éclairage spécifiques adaptés aux conditions de circulation, tels qu'un faisceau d'éclairage réglementaire pour la circulation par temps pluvieux dit "Adverse Weather Lighting" (AWL), un faisceau d'éclairage réglementaire pour la circulation en milieu urbain, un faisceau d'éclairage réglementaire pour la circulation sur autoroute, etc.

[0006] Le faisceau réglementaire d'éclairage par temps pluvieux présente la particularité de comporter un profil de coupure identique à celui d'un faisceau réglementaire de croisement et de comporter une zone de moindre éclairement qui est située au-dessous de la coupure, à l'intérieur du faisceau d'éclairage.

[0007] En effet, pour ce type de faisceau, la réglementation impose un affaiblissement de l'éclairement au-dessous du profil de coupure et à gauche de l'axe longitudinal du véhicule, dans le cas d'une circulation à droite de la chaussée.

[0008] La zone de moindre éclairement vise à éviter que les conducteurs circulant sur la voie opposée soient éblouis par la réflexion des rayons lumineux sur la partie gauche de la chaussée située entre les deux véhicules circulant en sens inverses, en raison de l'état mouillé de la chaussée.

[0009] Des projecteurs elliptiques ont déjà été proposés pour réaliser un tel faisceau d'éclairage réglementaire par temps pluvieux.

[0010] Dans le document FR-A-2.831.497, il a été proposé d'agencer une languette transversale en avant du plan focal de la lentille, de manière qu'elle soit défocalisée par rapport à la lentille, et qu'elle forme dans le faisceau d'éclairage une zone de moindre éclairement avec un contour relativement flou.

[0011] Cette solution n'est pas entièrement satisfaisante car la languette masque complètement une partie des rayons lumineux, de sorte que la zone de moindre éclairement a l'apparence d'une tâche sombre dans le faisceau d'éclairage. Cette tâche sombre peut être perçue de manière négative par le conducteur du véhicule que le projecteur équipe.

[0012] De plus, il est difficile de maîtriser l'influence de la languette sur les rayons lumineux formant le faisceau d'éclairage, ce qui peut produire des anomalies dans la répartition lumineuse du faisceau.

[0013] D'autre part, le projecteur elliptique est généralement prévu pour réaliser plusieurs faisceaux d'éclairage réglementaire, notamment un faisceau de croisement classique, puisque le faisceau d'éclairage par temps pluvieux ne correspond qu'à une situation particulière de circulation.

[0014] A cet effet, le projecteur elliptique est pourvu d'au moins un écran d'occultation mobile à plusieurs positions correspondant à plusieurs faisceaux d'éclairage réglementaires, dont le faisceau d'éclairage par temps pluvieux.

[0015] Dans le document FR-A-2.831.497, il est prévu un écran d'occultation basculant autour d'un axe transversal horizontal entre une position d'occultation et une position escamotée. Cet écran comporte un profil de coupure correspondant à un faisceau réglementaire de croisement ainsi qu'une languette transversale qui est prévue pour former la zone de moindre éclairement correspondant au faisceau d'éclairage par temps pluvieux. L'écran d'occultation est mobile entre une position active dans laquelle l'écran occulte une partie des rayons lumineux émis par la source de manière que le projecteur réalise un faisceau réglementaire d'éclairage par temps pluvieux, et une position escamotée dans laquelle le projecteur réalise un autre faisceau réglementaire d'éclairage.

[0016] La languette est fixée sur la face avant de l'écran et elle s'étend verticalement vers le haut. Par conséquent, elle forme, dans le faisceau d'éclairage, une zone de moindre éclairement qui s'étend jusqu'à la coupure.

[0017] Le faisceau d'éclairage obtenu n'est pas entièrement satisfaisant car la languette détériore la qualité du faisceau d'éclairage à proximité de la coupure.

[0018] Un autre inconvénient de la languette défocalisée est qu'elle crée un balourd sur l'écran mobile. La présence de ce balourd est particulièrement gênante dans un projecteur comportant un tambour monté à rotation autour d'un axe incliné dans le plan longitudinal, tel que le tambour de forme conique qui est décrit dans le document FR-A-2.815.310.

[0019] En effet, l'effet de balourd produit par la languette défocalisée sur la pièce pivotante peut être une source de vibrations dans le projecteur et il peut provoquer une usure prématurée du moteur qui entraîne le tambour.

[0020] Par conséquent, cette solution n'est pas complètement satisfaisante et peut entraîner des problèmes de fiabilité du projecteur.

[0021] De plus, la présence de la languette défocalisée peut poser des problèmes d'encombrement à l'intérieur du projecteur, et notamment des interférences mécaniques, en fonction des différentes positions angulaires occupées par l'écran d'occultation.

[0022] L'invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant une solution simple, efficace et économique.

[0023] Dans ce but, l'invention propose un projecteur du type décrit précédemment, caractérisé en ce que l'écran d'occultation comporte au moins une portion globalement transversale qui est réalisée en matériau transparent et qui s'étend au-dessus du profil de coupure, en ce que cette portion transparente de l'écran d'occultation comporte une zone de moindre transparence qui forme la zone de moindre éclairage dans le faisceau réglementaire d'éclairage.

[0024] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la zone de moindre transparence comporte un dépôt de matériau opaque sur au moins une face transversale de la portion transparente ;
- la zone de moindre transparence comporte un traitement de surface localisé appliqué sur au moins une face transversale de la portion transparente ;
- l'écran d'occultation est réalisé entièrement en matériau transparent et comporte une partie occultante principale formée par le dépôt d'une couche de matériau opaque sur au moins l'une de ses faces transversales ;
- la portion occultante principale comporte une couche de matériau opaque sur les deux faces transversales de l'écran d'occultation ;
- la portion transparente s'étend globalement en largeur sur toute la longueur de la coupure et s'étend globalement en hauteur jusqu'à la limite supérieure de la zone focale utile, de sorte que la majorité du faisceau lumineux non occulté traverse nécessairement la portion transparente ;
- le projecteur comporte un écran d'occultation fixe dit masque qui coopère avec l'écran mobile en position active de manière à former le faisceau d'éclairage réglementaire d'éclairage par temps pluvieux ;
- l'écran d'occultation est monté à pivotement autour d'un axe contenu globalement dans un plan longitudinal, et l'axe de pivotement s'étend suivant une direction inclinée par rapport à la verticale d'un angle compris globalement entre zéro et quarante cinq degrés ;
- l'écran d'occultation comporte plusieurs profils de

coupure sensiblement adjacents qui correspondent respectivement à plusieurs faisceaux réglementaires d'éclairage ;

- l'écran d'occultation est réalisé d'une seule pièce en matériau transparent et il a globalement la forme d'un secteur angulaire de tube centré sur l'axe de pivotement;
 - le matériau transparent est du verre.
- [0025]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :
- la figure 1 est une vue suivant le plan de coupe 1-1 qui représente schématiquement un projecteur elliptique équipé d'un écran d'occultation conforme aux enseignements de l'invention ;
 - la figure 2 est une vue partiellement suivant le plan de coupe 2-2 qui représente schématiquement le projecteur de la figure 1 lorsque l'écran d'occultation occupe une première position angulaire ;
 - la figure 3 est une vue de face qui représente schématiquement l'écran d'occultation de la figure 1 ;
 - la figure 4 est un schéma qui illustre un faisceau réglementaire d'éclairage par temps pluvieux produit par le projecteur de la figure 1.

[0026] Pour la description de l'invention, on adoptera à titre non limitatif les orientations verticale, longitudinale et transversale selon le repère V, L, T indiqué aux figures.

[0027] Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

[0028] Sur les figures 1 et 2, on a représenté un projecteur 10 pour véhicule automobile qui est réalisé conformément aux enseignements de l'invention.

[0029] De manière classique, le projecteur 10 comporte une source lumineuse 12 et un réflecteur 14 du type elliptique.

[0030] La source lumineuse 12 est agencée globalement au premier foyer du réflecteur elliptique 14.

[0031] On définit à titre non limitatif un axe optique longitudinal A1 qui est orienté de l'arrière vers l'avant, suivant la direction d'éclairage du projecteur 10, ce qui correspond à une orientation de la gauche vers la droite en considérant la figure 1.

[0032] Le projecteur 10 comporte à l'avant un porte-lentille 16 qui est fixé sur le bord périphérique d'extrémité axiale avant 15 du réflecteur 14.

[0033] Une lentille convergente 18 est montée dans l'ouverture aménagée à l'extrémité axiale avant du porte-lentille 16.

[0034] La lentille 18 est représentée partiellement sur les figures.

[0035] Le plan focal de la lentille 18 est situé globalement au voisinage d'un second foyer du réflecteur 14.

[0036] Le réflecteur 14 et le porte-lentille 16 constituent

ici un bâti du projecteur 10.

[0037] Bien entendu, le projecteur 10 peut en outre comprendre un boîtier (non représenté) refermant le bâti et être protégé par une glace de protection (non représentée).

[0038] Le projecteur 10 comporte un écran fixe, qui sera appelé masque 20, en forme de plaque cintrée.

[0039] Le masque 20 est fixé rigidement au bâti, ici au moyen de deux pattes de fixation transversales 22, 24. Chaque patte de fixation 22, 24 est ici serrée axialement entre une portion du bord périphérique avant 15 du réflecteur 14 et une portion du bord périphérique 26 en vis-à-vis du porte-lentille 16.

[0040] Le masque 20 admet une génératrice verticale en forme d'arc de cercle, dont le centre de courbure est agencé sur l'axe optique A1 à l'avant du projecteur 10. Le profil en courbe du masque 20, en section axiale horizontale, suit globalement la courbure de champ de la lentille 18, et le masque 20 s'étend au voisinage du plan focal de la lentille 18.

[0041] Le masque 20 s'étend de préférence sur toute la largeur transversale du réflecteur 14, et il s'étend verticalement principalement dans la moitié inférieure du réflecteur 14.

[0042] Le bord supérieur 28 du masque 20 comporte une découpe 29 centrée sur l'axe optique A1 dont la largeur transversale correspond globalement à la largeur transversale de la zone focale utile pour la réalisation des faisceaux d'éclairage.

[0043] Le bord supérieur sensiblement horizontal de la découpe 29 du masque 20 s'étend à une distance verticale déterminée sous l'axe optique A1, de manière que le masque 20 occulte la majorité des rayons lumineux émis dans le réflecteur 14 sous l'axe optique A1, et qu'il laisse passer une partie de ces rayons lumineux entre le bord supérieur de la découpe 29 et l'axe optique A1.

[0044] De manière classique, le projecteur 10 comporte un écran d'occultation 30 qui est intercalé axialement, suivant l'axe optique longitudinal A1, entre le réflecteur 14 et la lentille 18, et qui délimite au moins un profil de coupure 32, 34 dans le faisceau lumineux émis par la source 12 en vue de réaliser un faisceau réglementaire d'éclairage par temps pluvieux dit faisceau de pluie Fp.

[0045] L'écran d'occultation 30 est agencé à l'avant du masque 20, de manière qu'il s'étende au moins en partie dans le plan focal de la lentille 18.

[0046] L'écran d'occultation 30 et le masque 20 sont prévus pour coopérer ensemble de manière à former le faisceau de pluie Fp. A cet effet, l'écran d'occultation 30 est prévu pour occulter sélectivement une partie des rayons lumineux émis au-dessus du bord supérieur de la découpe 29 du masque 20.

[0047] Selon le mode de réalisation représenté ici, l'écran d'occultation 30 comporte deux profils de coupure 32, 34 adjacents qui correspondent respectivement à deux faisceaux réglementaire d'éclairage, ici un faisceau de pluie Fp et un faisceau de feux de croisement dit faisceau de croisement Fc.

[0048] De plus, l'écran d'occultation 30 est monté à pivotement autour d'un axe A2 contenu globalement dans un plan longitudinal vertical, et légèrement incliné par rapport à la direction verticale d'un angle compris entre zéro et quarante-cinq degrés.

[0049] L'écran d'occultation 30 pivote ici entre une première position angulaire, qui est représentée sur la figure 2, dans laquelle le projecteur 10 réalise le faisceau de pluie Fp, et une seconde position angulaire dans laquelle le projecteur 10 réalise le faisceau de croisement Fc.

[0050] Conformément aux enseignements de l'invention, l'écran d'occultation 30 est réalisé en matériau transparent.

[0051] L'écran d'occultation 30 a globalement la forme d'une lame transparente cintrée comportant une génératrice, suivant l'axe de pivotement A2, en forme d'arc de cercle, de sorte que la courbure de l'écran 30 suit globalement la courbure de champ de la lentille 18.

[0052] L'écran d'occultation 30 comporte une portion inférieure occultante 36 et une portion supérieure 38 qui laisse passer les rayons lumineux émis par la source 12.

[0053] La portion inférieure occultante 36 est réalisée ici par le dépôt d'un matériau opaque, par exemple de l'aluminium, sur au moins une face 40, 42 globalement transversale de l'écran 30.

[0054] De préférence, le matériau opaque est déposé sur les deux faces globalement transversales 40, 42 de l'écran 30.

[0055] On désigne ici par face transversale arrière 40, et par face transversale avant 42 de l'écran d'occultation 30, les faces respectivement convexe et concave de l'écran d'occultation 30, bien que ces faces 40, 42 ne soient pas réellement transversales à l'axe optique A1.

[0056] Le bord supérieur 44 de la portion occultante 36 dessine les deux profils de coupure 32, 34 des faisceaux d'éclairage Fp, Fc associés à l'écran 30.

[0057] Une partie de la portion occultante 36 s'étend ici sous la hauteur du bord supérieur de la découpe 29 du masque 20, de manière qu'aucun rayon lumineux ne puisse atteindre la lentille 18 en passant entre le bord supérieur de la découpe 29 et le bord inférieur de la portion occultante 36.

[0058] La portion supérieure 38 de l'écran d'occultation 30 s'étend globalement verticalement jusqu'au sommet de la zone focale utile, par rapport à la lentille 18, de manière que tous les rayons lumineux qui servent à construire le faisceau d'éclairage projeté par la lentille 18 traversent la portion supérieure transparente 38.

[0059] En se référant notamment à la figure 3, on constate que l'écran d'occultation 30 peut être divisé géométriquement en deux secteurs angulaires 46, 48, relativement à l'axe de pivotement A2, qui sont sensiblement de même dimension circonférentielle.

[0060] Un premier secteur angulaire 46 comporte le profil de coupure 32 correspondant au faisceau de pluie Fp et un second secteur angulaire 48 comporte le profil de coupure 34 correspondant au faisceau de croisement Fc.

[0061] Dans la première position angulaire, qui est représentée sur la figure 2, le profil de coupure 32 du premier secteur angulaire 46 est sensiblement centré sur l'axe optique A1.

[0062] La première position angulaire correspond à une position dite active du premier secteur angulaire 46 et à une position dite escamotée du second secteur angulaire 48, le projecteur 10 réalisant le faisceau de pluie Fp.

[0063] Conformément aux enseignements de l'invention, pour pouvoir produire un faisceau de pluie Fp, lorsque l'écran d'occultation 30 occupe sa première position angulaire, le premier secteur angulaire 46 comporte une zone de moindre transparence 50 prévue pour former la zone de moindre éclairement Z dans le faisceau de pluie Fp.

[0064] De préférence, la zone de moindre transparence 50 est agencée sur la face avant 42 du premier secteur angulaire 46, au-dessus du premier profil de coupure 32.

[0065] Avantagusement, la zone de moindre transparence 50 comporte un dépôt de matériau opaque, par exemple de même nature que celui qui forme la portion inférieure occultante 36, d'une densité déterminée de manière à laisser passer une partie des rayons lumineux qui atteignent la zone de moindre transparence 50. La densité de matériau opaque présente dans la zone de moindre transparence 50 doit donc être inférieure à la densité de matériau opaque agencée dans la portion occultante 36.

[0066] Ainsi, comme l'illustre la figure 4, la zone de moindre transparence 50 crée dans le faisceau de pluie Fp une zone Z1 comportant un éclairement d'intensité inférieure à l'éclairement des zones adjacentes, sans produire une zone d'ombre s'étendant jusqu'à la coupure.

[0067] Le second secteur angulaire 48 de l'écran d'occultation 30 comporte un profil de coupure 34 correspondant à un faisceau de croisement Fc. Contrairement au premier secteur angulaire 46, elle est donc dépourvue d'une zone de moindre transparence.

[0068] Dans la seconde position angulaire, le profil de coupure 34 du second secteur angulaire 48 est sensiblement centré sur l'axe optique A1.

[0069] La seconde position angulaire correspond à une position dite active du second secteur angulaire 48 et à une position dite escamotée du premier secteur angulaire 46, le projecteur 10 réalisant le faisceau de croisement Fc.

[0070] L'écran d'occultation 30 est ici pourvu, à son extrémité inférieure 52, d'une plaque de fixation 54 qui s'étend dans un plan radial, par rapport à l'axe pivotement A2, et qui est fixée sur l'extrémité libre supérieure 56 de l'arbre d'entraînement 58 d'un moteur électrique 60.

[0071] L'arbre d'entraînement 58 constitue ici l'axe de pivotement A2 de l'écran d'occultation 30.

[0072] De préférence, la plaque de fixation 56 est réalisée d'une seule pièce avec l'écran d'occultation 30.

[0073] En commandant le pivotement de l'écran d'occultation 30 vers l'une de ses deux positions angulaires déterminées, le projecteur 10 réalise donc soit un faisceau de pluie Fp, soit un faisceau de croisement Fc.

[0074] L'agencement de la zone de moindre transparence 50 sur la face avant 42 de l'écran 30 permet de décaler la zone de moindre transparence 50 vers l'avant, de l'épaisseur de l'écran 30, par rapport au plan focal de la lentille 18 qui se situe au voisinage de la face arrière 40 de l'écran 30, de sorte que la zone de moindre transparence 50 est défocalisée et qu'elle crée une zone de moindre éclairement Z1 de contour flou. Ceci permet d'obtenir une transition relativement progressive de l'intensité d'éclairement entre la zone de moindre éclairement et la zone adjacente du faisceau Fp dans laquelle l'intensité d'éclairement est supérieure.

[0075] La zone de moindre transparence 50 selon l'invention permet de contrôler précisément et facilement les caractéristiques photométriques du faisceau de pluie Fp.

[0076] En effet, on peut contrôler la quantité de lumière qui est émise vers la zone de moindre éclairement Z1, par exemple en choisissant la densité et/ou l'épaisseur de matière opaque déposée dans la zone de moindre transparence 50, et/ou en dessinant dans la zone de moindre transparence 50 des motifs en matériau opaque qui laissent partiellement passer la lumière.

[0077] On peut aussi contrôler facilement la forme et la localisation de la zone de moindre éclairement Z1 dans le faisceau de pluie Fp qui dépend directement de la forme et de la localisation de la zone de moindre transparence 50.

[0078] Il n'est pas indispensable de déposer la matière opaque sur chaque face 40, 42 de l'écran d'occultation 30 pour réaliser la portion inférieure occultante. Toutefois, le dépôt de matière opaque sur les deux faces 40, 42 permet de diminuer le chromatisme de coupure, c'est-à-dire la présence d'une lumière colorée au voisinage de la coupure dans le faisceau d'éclairage Fp, Fc, qui est due au décalage axial du plan focal de la lentille 18 suivant la longueur d'onde des rayons lumineux considérés.

[0079] Bien entendu, la zone de moindre transparence 50 peut elle aussi être réalisée par le dépôt de matière opaque sur les deux faces 40, 42 de l'écran d'occultation, afin de limiter les effets chromatiques, notamment sur le pourtour de la zone de moindre transparence 50.

[0080] La couche de matériau opaque peut être constituée par un dépôt métallique, par exemple à base d'aluminium, ou par de l'encre.

[0081] La zone de moindre transparence 50 peut être constituée par un dépôt sensiblement uniforme, ou bien par une trame de points ou de motifs de petites dimensions.

[0082] Selon une variante de réalisation (non représentée), la zone de moindre transparence 50 peut être réalisée par un traitement de la surface du matériau transparent constituant l'écran d'occultation 30, par exemple par dépolissage, ou par la réalisation de bosses

ou de creux. Le traitement de surface peut permettre d'optimiser la photométrie du faisceau de pluie Fp en déviant les rayons lumineux reçus par la zone de moindre transparence 50 vers une zone du faisceau de pluie Fp nécessitant plus d'intensité lumineuse.

[0083] Bien entendu, l'invention s'applique à d'autres types d'écrans d'occultation (non représentés), notamment à un écran d'occultation basculant autour d'un axe sensiblement transversal, tel que ceux décrits dans le document FR-A-2.831.497, ou encore à un écran d'occultation en forme de disque transversal à l'axe optique A1 et monté pivotant autour d'un axe longitudinal.

[0084] Selon une variante de réalisation (non représentée), l'écran d'occultation peut être limité en hauteur à la hauteur des bords de coupure 32, 34. Dans ce cas il comporte une portion transparente en forme de dent ou de languette transversale verticale, qui s'étend vers le haut à partir du bord de coupure 32 correspondant au faisceau de pluie Fp. L'extrémité libre de cette portion transparente comporte alors le dépôt de matière opaque formant la zone de moindre transparence 50.

[0085] Dans une telle variante, la portion transparente en forme de dent peut être réalisée en céramique semi-transparente.

[0086] L'avantage d'un écran d'occultation 30 qui comporte une portion supérieure transparente traversée par l'ensemble des rayons lumineux formant le faisceau d'éclairage, est d'éviter la présence d'images parasites des bords de la portion transparente.

[0087] L'écran d'occultation 30 peut être réalisé en verre trempé, ou dans un mélange spécial de verre susceptible de convenir aux contraintes de fonctionnement du projecteur 10, notamment en ce qui concerne les vibrations et la température.

[0088] L'écran d'occultation 30 peut aussi être réalisé en "verre poreux", c'est-à-dire un type de verre obtenu à partir d'un gel de silice et comportant des interstices permettant de réduire sa masse volumique. Un tel type de matériau 30 permet notamment de minimiser la masse de l'écran d'occultation 30, donc de réduire son inertie, et il permet de réduire les pertes de lumière par réflexion vitreuse, en raison du faible indice de réfraction de ce matériau.

[0089] L'inclinaison de l'axe de pivotement A2, par rapport à une position verticale, permet de limiter l'encombrement de l'écran d'occultation 30 dans le projecteur 10. De plus, grâce à cette inclinaison, le secteur angulaire 46, 48 qui occupe sa position escamotée est plus bas que le secteur angulaire 46, 48 qui occupe sa position active, de sorte que le secteur angulaire 46, 48 escamoté se trouve sous le trajet des rayons lumineux formant le faisceau d'éclairage Fp, Fc.

[0090] L'invention a été décrite avec un écran d'occultation 30 comportant deux profils de coupure 32, 34. Bien entendu, l'invention s'applique aussi à un projecteur 10 équipé d'un écran d'occultation 30 comportant un seul profil de coupure, ou plus de deux profils de coupure.

Revendications

1. Projecteur (10) pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse (12), un réflecteur (14) du type elliptique dont un premier foyer est situé au voisinage de la source (12), une lentille convergente (18) dont un plan focal passe au voisinage d'un second foyer du réflecteur (14), et un écran d'occultation (30) qui est intercalé axialement, suivant l'axe optique longitudinal (A1) du projecteur (10), entre le réflecteur (14) et la lentille (18), et qui délimite un profil de coupure dans le faisceau lumineux émis par la source (12) en vue de réaliser un faisceau réglementaire d'éclairage par temps pluvieux (Fp) comportant une zone de moindre éclairement (Z1) qui est située au-dessous de la coupure, l'écran d'occultation (30) étant mobile entre une position active dans laquelle l'écran (30) occulte une partie des rayons lumineux émis par la source (12) de manière que le projecteur (10) réalise un faisceau réglementaire d'éclairage par temps pluvieux (Fp), et une position escamotée dans laquelle le projecteur (10) réalise un autre faisceau réglementaire d'éclairage (Fc), **caractérisé en ce que** l'écran d'occultation (30) comporte au moins une portion globalement transversale (38) qui est réalisée en matériau transparent et qui s'étend au-dessus du profil de coupure (32), **en ce que** cette portion transparente (38) de l'écran d'occultation (30) comporte une zone de moindre transparence (50) qui forme la zone de moindre éclairement (Z1) dans le faisceau réglementaire d'éclairage (Fp).
2. Projecteur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la zone de moindre transparence (50) comporte un dépôt de matériau opaque sur au moins une face transversale (42) de la portion transparente (38).
3. Projecteur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de moindre transparence (50) comporte un traitement de surface localisé appliqué sur au moins une face transversale (40, 42) de la portion transparente (38).
4. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran d'occultation (30) est réalisé entièrement en matériau transparent et comporte une partie occultante principale (36) formée par le dépôt d'une couche de matériau opaque sur au moins l'une de ses faces transversales (40, 42).
5. Projecteur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la portion occultante principale (36) comporte une couche de matériau opaque sur les deux faces transversales (40, 42) de l'écran

d'occultation (30).

6. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la portion transparente (38) s'étend globalement en largeur sur toute la longueur de la coupure (32) et s'étend globalement en hauteur jusqu'à la limite supérieure de la zone focale utile, de sorte que la majorité du faisceau lumineux non occulté traverse nécessairement la portion transparente (38).
7. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un écran d'occultation fixe dit masque (20) qui coopère avec l'écran mobile (30) en position active de manière à former le faisceau d'éclairage réglementaire d'éclairage par temps pluvieux (Fp).
8. Projecteur (10) selon la revendication 1 ou 7 **caractérisé en ce que** l'écran d'occultation (30) est monté à pivotement autour d'un axe (A2) contenu globalement dans un plan longitudinal, et **en ce que** l'axe de pivotement (A2) s'étend suivant une direction inclinée par rapport à la verticale d'un angle compris globalement entre zéro et quarante cinq degrés.
9. Projecteur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'écran d'occultation (30) comporte plusieurs profils de coupure (32, 34) sensiblement adjacents qui correspondent respectivement à plusieurs faisceaux réglementaires d'éclairage (Fp, Fc).
10. Projecteur (10) selon la revendication précédente prise en combinaison avec la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'écran d'occultation (30) est réalisé d'une seule pièce en matériau transparent et et **en ce qu'il** a globalement la forme d'un secteur angulaire de tube centré sur l'axe de pivotement (A2).
11. Projecteur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau transparent est du verre.

Claims

1. Headlight (10) for a motor vehicle, comprising a source of light (12), a reflector (14) of the elliptical type, a first focal point of which is situated in the vicinity of the source (12), a convergent lens (18), a focal plane of which passes in the vicinity of a second focal point of the reflector (14), and an occulting screen (30) which is interposed axially according to the longitudinal optical axis (A1) of the headlight (10), between the reflector (14) and the lens (18), and which delimits a cut-off profile in the light beam emitted

by the source (12), in order to provide a regulation lighting beam in rainy weather (Fp), comprising an area of reduced lighting (Z1) which is situated below the cut-off, the occulting screen (30) being mobile between an active position, in which the screen (30) occults part of the light rays emitted by the source (12), such that the headlight (10) provides a regulation lighting beam in rainy weather (Fp), and a retracted position in which the headlight (10) provides another regulation lighting beam (Fc), **characterised in that** the occulting screen (30) comprises at least one globally transverse portion (38) which is made of transparent material, and extends above the cut-off profile (32), and **in that** this transparent portion (38) of the occulting screen (30) comprises an area of reduced transparency (50), which forms the area of reduced lighting (Z1) in the regulation lighting beam (Fp).

2. Headlight (10) according to the preceding claim, **characterised in that** the area of reduced transparency (50) comprises a deposit of opaque material on at least one transverse surface (42) of the transparent portion (38).
3. Headlight (10) according to claim 1, **characterised in that** the area of reduced transparency (50) comprises a localised surface treatment which is applied to at least one transverse surface (40, 42) of the transparent portion (38).
4. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the occulting screen (30) is made entirely of transparent material, and comprises a main occulting part (36) which is formed by depositing a layer of opaque material on at least one of its transverse surfaces (40, 42).
5. Headlight (10) according to the preceding claim, **characterised in that** the main occulting portion (36) comprises a layer of opaque material on the two transverse surfaces (40, 42) of the occulting screen (30).
6. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the transparent portion (38) extends globally in width along the entire length of the cut-off (32), and extends globally in height as far as the upper limit of the useful focal area, such that most of the non-occulted light beam necessarily passes via the transparent portion (38).
7. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a fixed occulting screen known as a mask (20), which cooperates with the mobile screen (30) in the active position, such as to form the regulation lighting beam for lighting in rainy weather (Fp).

8. Headlight (10) according to claim 1 or 7, **characterised in that** the occulting screen (30) is fitted such as to pivot around an axis (A2) which is contained globally on a longitudinal plane, and **in that** the axis of pivoting (A2) extends according to a direction which is inclined relative to the vertical, by an angle which is contained globally between zero and forty five degrees.
9. Headlight (10) according to the preceding claim, **characterised in that** the occulting screen (30) comprises a plurality of substantially adjacent cut-off profiles (32, 34), which correspond respectively to a plurality of regulation lighting beams (Fp, Fc).
10. Headlight (10) according to the preceding claim, taken in combination with claim 4, **characterised in that** the occulting screen (30) is produced from a single piece of transparent material, and **in that** it is globally in the form of an angular segment of tube centred on the axis of pivoting (A2).
11. Headlight (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the transparent material is glass.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugscheinwerfer (10) mit einer Lichtquelle (12), einem Reflektor (14) vom ellipsoiden Typ, dessen erster Brennpunkt in der Nähe der Lichtquelle (12) liegt, einer Sammellinse (18), deren Brennebene in der Nähe eines zweiten Brennpunkts des Reflektors (14) verläuft, und einer Abschatterblende (30), die längs der optischen Längsachse (A1) des Scheinwerfers (10) axial zwischen dem Reflektor (14) und der Linse (18) eingefügt ist und das Profil einer Hell-Dunkel-Grenze in dem von der Lichtquelle (12) ausgesandten Lichtbündel zum Erzeugen eines vorschriftsmäßigen Schlechtwetterlichts (Fp) festlegt, das einen Bereich mit geringerer Lichtintensität (Z1) aufweist, der unter der Hell-Dunkel-Grenze liegt, wobei die Abschatterblende (30) zwischen einer aktiven Position, in der die Blende (30) einen Teil der von der Lichtquelle (12) ausgesandten Lichtstrahlen derart abschattet, dass der Scheinwerfer (10) ein vorschriftsmäßiges Schlechtwetterlicht (Fp) erzeugt, und einer abgesenkten Position beweglich ist, in welcher der Scheinwerfer (10) ein anderes vorschriftsmäßiges Lichtbündel (Fc) erzeugt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschatterblende (30) wenigstens einen allgemein quer verlaufenden Abschnitt (38) aufweist, der aus lichtdurchlässigem Material ausgeführt ist und über dem Profil der Hell-Dunkel-Grenze (32) verläuft, dass dieser lichtdurchlässige Abschnitt (38) der Abschatterblende (30) einen Bereich mit geringerer

Lichtdurchlässigkeit (50) aufweist, der in dem vorschriftsmäßigen Lichtbündel (Fp) den Bereich mit geringerer Lichtintensität (Z1) bildet.

2. Scheinwerfer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich mit geringerer Lichtdurchlässigkeit (50) eine Schicht aus lichtundurchlässigem Material auf wenigstens einer quer verlaufenden Seite (42) des lichtdurchlässigen Abschnitts (38) aufweist.
3. Scheinwerfer (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich mit geringerer Lichtdurchlässigkeit (50) eine örtlich begrenzte Oberflächenbehandlung aufweist, die auf wenigstens einer quer verlaufenden Seite (40, 42) des lichtdurchlässigen Abschnitts (38) ausgeführt ist.
4. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschatterblende (30) vollständig aus lichtdurchlässigem Material ausgeführt ist und einen abschattenden Hauptteil (36) umfasst, der durch Auftragen einer Schicht aus lichtundurchlässigem Material auf wenigstens einer ihrer quer verlaufenden Seiten (40, 42) gebildet ist.
5. Scheinwerfer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abschattende Hauptteil (36) eine Schicht aus lichtundurchlässigem Material auf beiden quer verlaufenden Seiten (40, 42) der Abschatterblende (30) aufweist.
6. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der lichtdurchlässige Abschnitt (38) allgemein in Breitenrichtung über die gesamte Länge der Hell-Dunkel-Grenze (32) erstreckt und allgemein in Höhenrichtung bis zur oberen Grenze des wirksamen Brennpunktsbereiches verläuft, so dass der überwiegende Teil des nicht abgeschatteten Lichtbündels zwangsläufig den lichtdurchlässigen Abschnitt (38) durchquert.
7. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine als Maske (20) bezeichnete ortsfeste Abschatterblende umfasst, die mit der beweglichen Blende (30) in der aktiven Position solchermaßen zusammenwirkt, dass das vorschriftsmäßige Schlechtwetterlicht (Fp) gebildet wird.
8. Scheinwerfer (10) nach Anspruch 1 oder 7,

- dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschatterblende (30) um eine allgemein in einer Längsebene enthaltene Achse (A2) herum schwenkbar ist, und dass sich die Schwenkachse (A2) in einer Richtung erstreckt, die bezüglich der Vertikalen in einem Winkel geneigt ist, der allgemein zwischen 0 bis 45 Grad liegt. 5
9. Scheinwerfer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, 10
dadurch gekennzeichnet, dass die Abschatterblende (30) mehrere im Wesentlichen aneinander angrenzende Profillinien der Hell-Dunkel-Grenze (32, 34) aufweist, die jeweils mehreren vorschriftsmäßigen Lichtbündeln (Fp, Fc) entsprechen. 15
10. Scheinwerfer (10) nach dem vorhergehenden Anspruch in Verbindung mit Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abschatterblende (30) einstückig aus einem lichtdurchlässigen Material ausgeführt ist und sie allgemein die Form eines auf die Schwenkachse (A2) zentrierten Rohrwinkelsektors hat. 20
11. Scheinwerfer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass das lichtdurchlässige Material Glas ist. 30

30

35

40

45

50

55

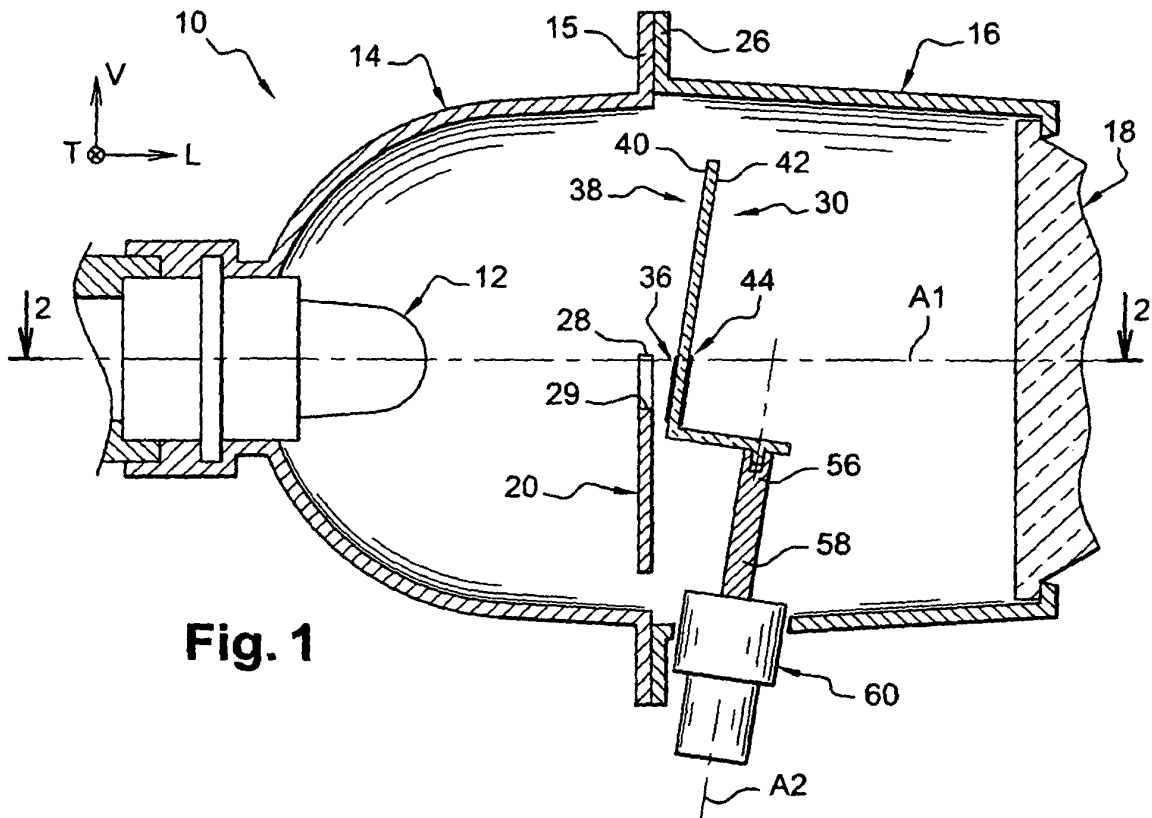


Fig. 1

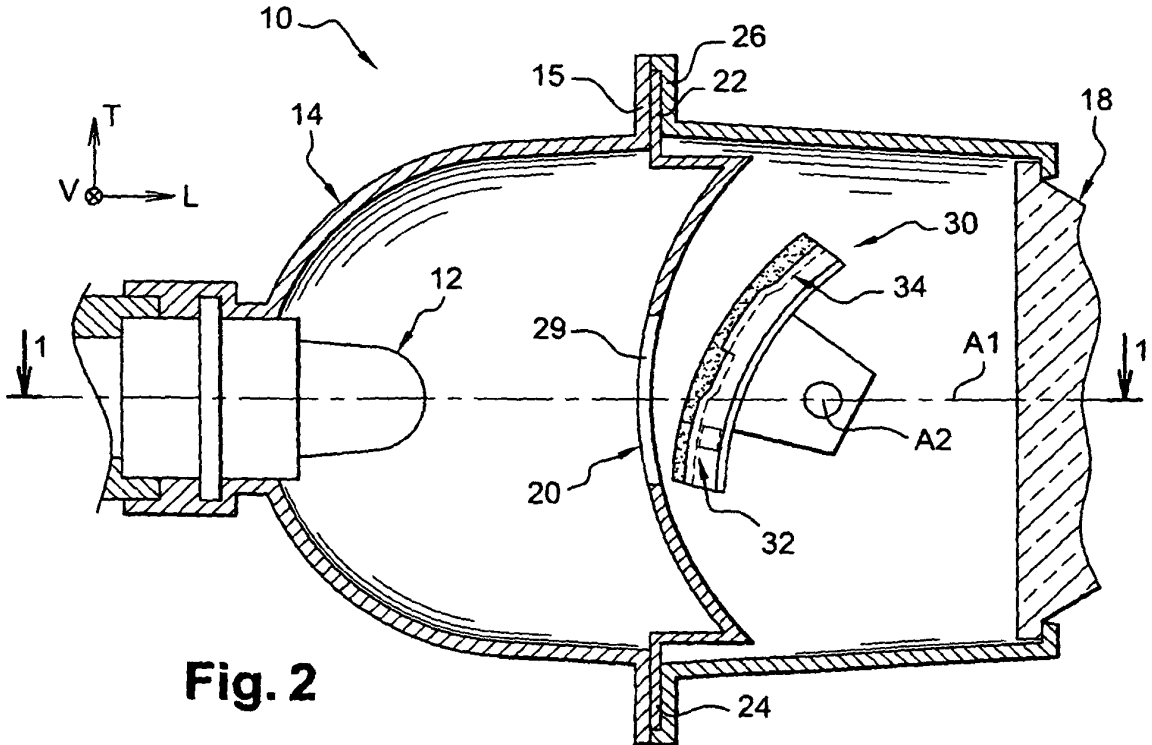


Fig. 2

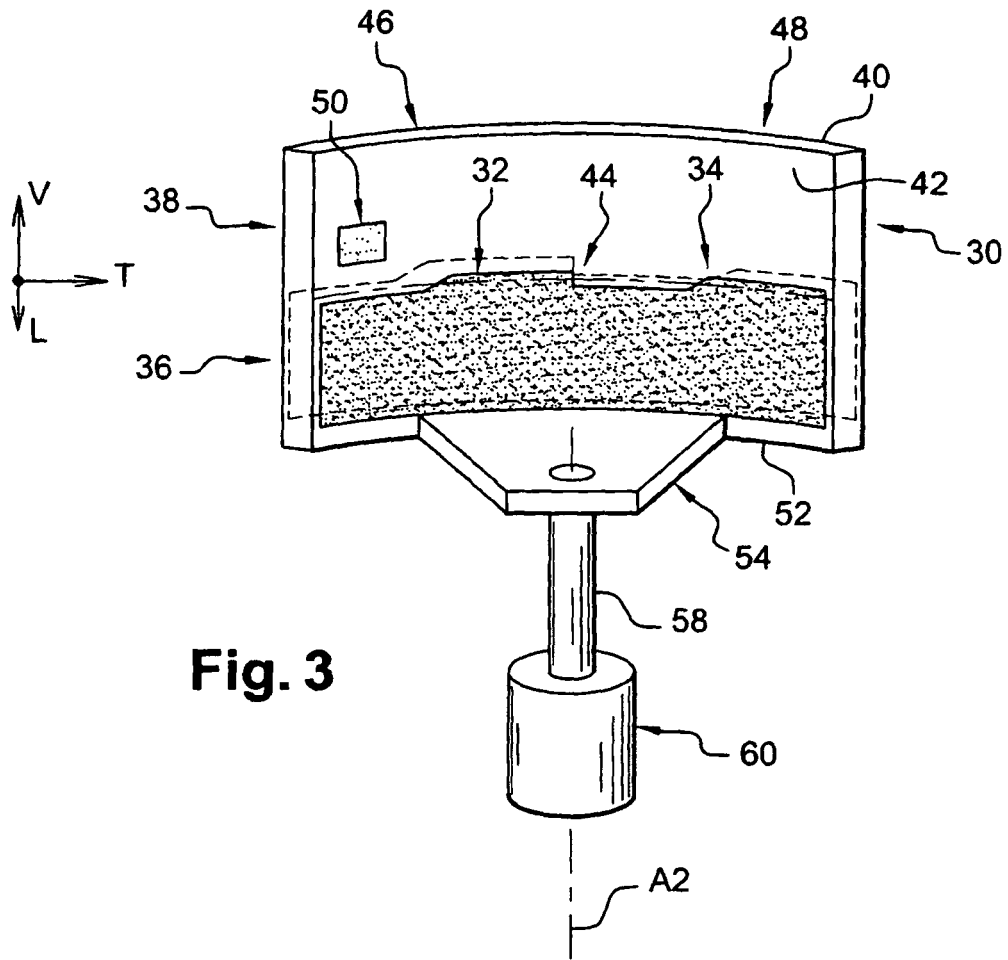


Fig. 3

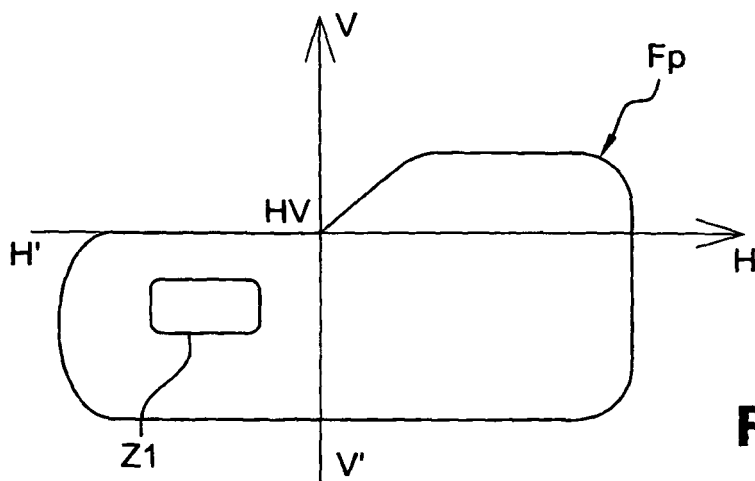


Fig. 4

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

- FR 2831497 A [0010] [0015] [0083]
- FR 2815310 A [0018]