

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 169 297 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

31.03.2010 Bulletin 2010/13

(51) Int Cl.:

F21V 5/00 (2006.01)**F21S 8/12** (2006.01)**F21V 17/00** (2006.01)**F21W 101/10** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **09171210.9**(22) Date de dépôt: **24.09.2009**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA RS(30) Priorité: **30.09.2008 FR 0805411**(71) Demandeur: **Valeo Vision****93012 Bobigny (FR)**

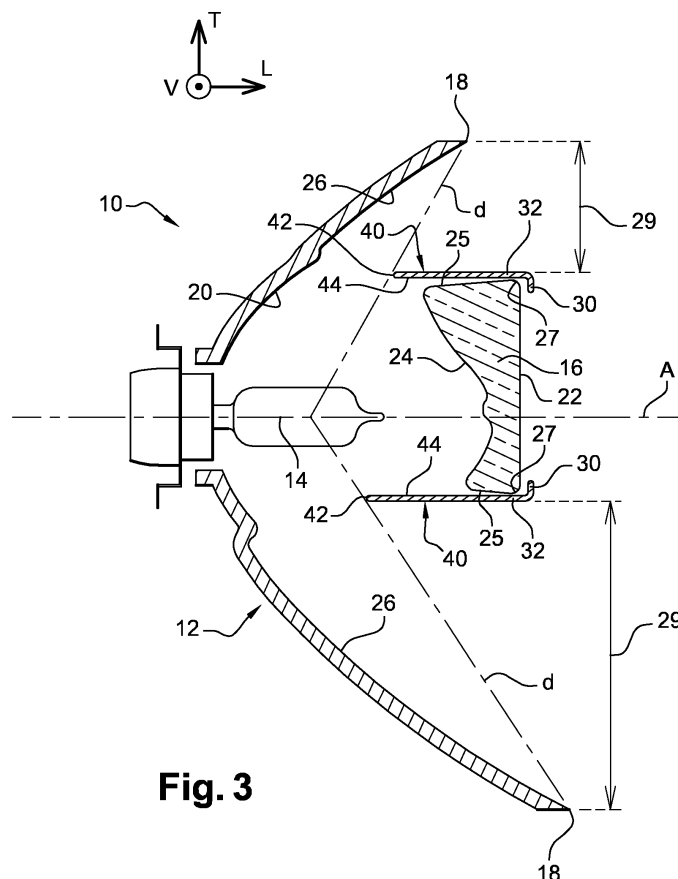
(72) Inventeurs:

• **Puente, Jean-Claude****93190 LIVRY GARGAN (FR)**• **Muller, Jean-Claude****93600, AULNAY SOUS BOIS (FR)****(54) Module optique comportant un élément de déviation optique**

(57) L'invention concerne un module optique (10) de véhicule automobile comportant :

- une source lumineuse (14) qui émet des rayons lumineux ;
- un réflecteur (12) concave ;
- un élément de déviation optique (16) pour dévier une partie des rayons lumineux ;

caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'occultation (40) pour occulter la majorité des rayons lumineux émis directement par la source lumineuse dans une direction située entre ladite portion de contour et ledit tronçon de bord avant (18), tout en permettant le passage de la majorité desdits rayons lumineux indirects.

**Fig. 3****EP 2 169 297 A1**

Description

[0001] L'invention concerne un module optique de véhicule automobile comportant un élément de déviation optique qui est porté par une monture.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement 1. Module optique de véhicule automobile destiné à projeter un faisceau lumineux vers l'avant selon un axe optique globalement longitudinal, le module optique comportant :

- une source lumineuse qui émet des rayons lumineux ;
- un réflecteur concave comportant une ouverture avant dans lequel la source lumineuse est agencée et qui est susceptible de réfléchir les rayons lumineux incidents globalement vers l'avant ;
- un élément de déviation optique qui est agencé longitudinalement en avant de la source lumineuse et qui est interposé sur le trajet de rayons lumineux réfléchis ou issus directement de la source lumineuse, l'élément de déviation optique présentant un contour radial tel qu'une partie des rayons lumineux émis par la source lumineuse forment des rayons directs qui sortent du module optique sans être réfléchis ni déviés, les rayons lumineux réfléchis ou déviés formant des rayons lumineux indirects ;
- une monture qui porte l'élément de déviation optique et qui est fixée par rapport au réflecteur.

[0003] Un module optique comportant un tel élément de déviation optique est connu par le document EP-A-1.243.846. Ce module optique présente avantageusement une profondeur, c'est-à-dire un encombrement suivant la direction de l'axe optique, relativement faible et un flux lumineux important.

[0004] Toutefois la portée du faisceau lumineux ainsi produit est relativement faible.

[0005] En outre, ce module optique ne permet pas de réaliser aisément une coupure du faisceau inclinée sur l'horizontale, par exemple à 15°, pour réaliser un faisceau lumineux remplissant une fonction dite "code" ou "faisceau de croisement".

[0006] Le document EP-A-1.491.816 a proposé de résoudre ce problème en fournissant un module optique qui, tout en conservant une faible profondeur et un flux lumineux important, permet d'obtenir une grande portée du faisceau et, si on le souhaite, de réaliser une coupure du faisceau inclinée sur l'horizontale, notamment pour une fonction code.

[0007] Dans ce but, ce document propose de modifier le module optique de manière que le réflecteur comporte une portion principale qui réfléchit des rayons lumineux incidents en direction de l'élément de déviation optique, tandis qu'une partie des rayons lumineux est réfléchie par une portion secondaire excentrée du réflecteur pour participer à la formation du faisceau lumineux sans passer à travers l'élément de déviation optique. A cet effet, un intervalle est réservé entre au moins une partie du

contour de l'élément de déviation, pris dans un plan radial par rapport à l'axe optique, et le bord d'extrémité avant en vis-à-vis radialement de la portion secondaire du réflecteur.

5 **[0008]** Comme expliqué dans ce document, le réflecteur peut alors être réalisé en une seule pièce, ou en plusieurs pièces, par exemple la portion principale est agencée longitudinalement en arrière de l'élément de déviation optique, et une portion secondaire formant un élément distinct de la portion principale est agencée de manière excentrée radialement par rapport à la portion principale.

10 **[0009]** On a constaté que selon les modes de réalisation, certains rayons lumineux, dénommés dans la présente demande rayons lumineux directs, étaient susceptibles de sortir directement du module optique sans être déviés ni réfléchis en passant par cet intervalle. Ainsi, sous certains angles, un observateur situé devant le module optique est susceptible d'apercevoir directement la source lumineuse. Ces rayons directs présentent l'inconvénient d'être inesthétiques et sont en plus susceptibles d'éblouir l'observateur.

15 **[0010]** Pour résoudre ce problème, l'invention propose un module optique de véhicule automobile destiné à émettre un faisceau lumineux vers l'avant selon un axe optique, le module optique comportant :

- une source lumineuse qui émet des rayons lumineux ;
- 20 - un réflecteur concave comportant une ouverture avant dans lequel la source lumineuse est agencée pour réfléchir les rayons lumineux incidents globalement vers l'avant ;
- un élément de déviation optique qui est agencé longitudinalement en avant de la source lumineuse pour dévier une partie des rayons lumineux réfléchis ou issus directement de la source lumineuse, les rayons lumineux réfléchis ou déviés formant des rayons lumineux indirects, le module optique présentant un intervalle entre au moins une portion du contour de l'élément de déviation optique et un tronçon de bord avant du réflecteur ;
- 25 - des moyens d'occultation pour occulter la majorité des rayons lumineux émis directement par la source lumineuse dans une direction située entre la portion de contour et le tronçon de bord avant, tout en permettant le passage de la majorité des rayons lumineux indirects.

30 **[0011]** Par longitudinalement, on entend selon l'axe optique selon lequel est émis le faisceau.

[0012] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens d'occultation comportent au moins une paroi d'occultation qui s'étend globalement longitudinalement depuis le contour radial de l'élément de déviation jusqu'à un bord d'extrémité arrière libre qui présente un profil réalisé de manière que la paroi

d'occultation occulte la majeure partie des rayons lumineux émis directement selon une direction située entre le contour radial dudit élément de déviation optique et l'ouverture avant dudit réflecteur ; ;

- ledit module optique comprend une monture qui porte l'élément de déviation optique et qui est fixée par rapport au réflecteur, chaque paroi d'occultation étant réalisée venue de matière avec la monture ;
- la monture est formée par une bague qui épouse le contour de l'élément de déviation optique dans un plan globalement radial par rapport à l'axe optique ;
- la monture présente un contour polygonal, chaque paroi d'occultation présentant une forme plane s'étendant depuis un côté associé du contour de la monture ;
- la monture est réalisée dans une feuille de tôle métallique, chaque paroi d'occultation étant formée par découpage et par pliage de la tôle ;
- la face intérieure de chaque paroi d'occultation présente un aspect mat ;
- la face intérieure de chaque paroi d'occultation présente une teinte foncée de manière à atténuer l'intensité des rayons lumineux directs qui sont susceptibles d'être diffusés par réflexion par la face intérieure ;
- l'élément de déviation optique présente, dans un plan radial, un contour rectangulaire ;
- un intervalle radial est réservé entre au moins une portion du contour de l'élément de déviation optique et un tronçon de bord avant en vis-à-vis de l'ouverture du réflecteur de manière qu'une partie des rayons lumineux réfléchis soient projetés sans passer à travers l'élément de déviation optique pour participer à la formation du faisceau lumineux, les rayons lumineux directs étant susceptibles de sortir du module optique à travers l'intervalle radial.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée du module optique réalisé selon les enseignements de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective du module optique de la figure 1 sous un angle qui permet de constater que les rayons lumineux directs sont occultés par une paroi d'occultation de la monture de l'élément de déviation optique ;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale transversale selon le plan de coupe 3-3 de la figure 2.

[0014] Dans la suite de la description, on adoptera à titre non limitatif des orientations longitudinale, dirigée d'arrière en avant, verticale, dirigée de haut en bas, et transversale indiquées par le trièdre "L,V,T" des figures.

[0015] On adoptera en outre des directions radiales

s'étendant orthogonalement à l'axe optique "A" du module optique depuis l'intérieur vers l'extérieur.

[0016] Dans la suite de la description, des éléments ayant des fonctions similaires, analogues ou identiques seront désignés par des mêmes numéros de référence.

[0017] On a représenté à la figure 1 un module optique 10 de véhicule automobile comportant un réflecteur 12, une source lumineuse 14 et un élément de déviation optique 16 par réfraction des rayons lumineux incidents.

[0018] La source lumineuse 14 est susceptible d'émettre des rayons lumineux sensiblement dans toutes les directions. Par la suite, tous les rayons lumineux auxquels il sera fait référence ont été originellement émis par la source lumineuse 14.

[0019] Les différents éléments du module optique 10 peuvent être abrités dans un boîtier d'un projecteur (non représenté) fermé à l'avant par une glace lisse (non représentée). Le projecteur est susceptible de contenir en plus du module optique 10 réalisé selon l'invention, d'autres modules optiques aptes à remplir chacun une ou plusieurs fonctions d'éclairage ou de signalisation associées.

[0020] Il s'agit ici d'un module optique 10 du véhicule automobile qui est destiné à projeter un faisceau lumineux vers l'avant selon un axe optique "A" globalement longitudinal pour éclairer la route devant le véhicule.

[0021] Le faisceau lumineux est ici un faisceau lumineux dit de croisement ou de "code". Ce type de faisceau lumineux est destiné à éclairer la route sans éblouir les conducteurs des autres véhicules roulant en sens inverse. Pour ce faire, le faisceau lumineux est délimité par une ligne de coupure au-dessus de laquelle le faisceau n'éclaire pas. La ligne de coupure présente généralement un profil horizontal parallèle à la route du côté de croisement des autres véhicules de manière à éclairer uniquement au-dessous du pare-brise des autres véhicules, et un profil en pente, par exemple à 15° par rapport au plan de la route, montant vers le bas-côté de la route de manière à permettre de voir d'éventuels obstacles ou des piétons marchant sur le bas-côté à une plus grande portée que du côté de croisement des autres véhicules.

[0022] Le réflecteur 12 présente une forme concave comportant une ouverture avant qui est délimitée radialement par un bord périphérique d'extrémité avant 18. Le bord périphérique avant 18 s'étend ici dans un plan radial par rapport à l'axe optique "A" de manière à être le plus compact possible en encombrement longitudinal.

[0023] Le réflecteur 12 présente un axe optique formant l'axe optique longitudinal "A" du module optique 10. En outre, le réflecteur 12 admet un foyer "F" qui est agencé sur l'axe optique longitudinal "A". La source lumineuse 14 est agencée à l'intérieur du réflecteur 12 sur l'axe optique "A" au voisinage du foyer "F". Le réflecteur 12 est ainsi susceptible de réfléchir les rayons lumineux incidents émis par la source lumineuse 14 globalement vers l'avant.

[0024] La source lumineuse 14 est par exemple constituée par le filament d'une lampe à incandescence, ou

par l'arc d'une lampe à décharge gazeuse. Lorsque la lampe utilisée est du type lampe à filament, l'orientation du filament peut être axiale, transversale ou oblique. L'axe optique "A" cité plus haut est donc confondu avec l'axe du filament de la lampe quand il est choisi d'orientation axiale, tel qu'illustré en figures 1 et 3.

[0025] Un élément de déviation optique 16 est agencé longitudinalement en avant de la source lumineuse 14 de manière à être interposé sur l'axe optique "A".

[0026] L'élément de déviation optique 16 est ici agencé à l'intérieur du réflecteur 12, à proximité du plan radial du bord périphérique avant 18 de manière à ne pas augmenter l'encombrement longitudinal du module optique 10.

[0027] L'élément de déviation optique 16 est ainsi interposé sur le trajet de rayons lumineux réfléchis par une première portion principale 20 du réflecteur 12 ou issus directement de la source lumineuse 14. Lesdits rayons lumineux passant à travers l'élément de déviation optique 16 sont ainsi déviés par réfraction de manière à participer à la formation du faisceau lumineux.

[0028] L'élément de déviation optique 16 est constitué par une lentille 16 présentant au moins une face cylindrique à génératrice verticale, propre à assurer un étalement transversal de la lumière, sans influence sensible dans la direction verticale. Une lentille 16 de ce type est décrite plus en détail dans le document EP-A-1.243.846.

[0029] Dans l'exemple représenté aux figures, la face radiale avant de sortie 22 des rayons lumineux dans la lentille 16 est plane et orthogonale à l'axe optique "A", tandis que la face radiale arrière d'entrée 24 des rayons lumineux présente une forme de face cylindrique à génératrices verticales s'appuyant sur une courbe directrice transversale longitudinale comportant des courbures. La courbe directrice comporte ici une partie centrale convexe vers l'arrière comprise entre deux parties concaves.

[0030] La face avant de sortie 22 de la lentille 16 est agencée à proximité du plan radial du bord périphérique avant 18 du réflecteur 12.

[0031] Dans l'exemple représenté aux figures, la lentille 16 présente dans un plan radial un contour généralement rectangulaire à angles arrondis dont les grands côtés sont verticaux et les petits côtés sont transversaux. La lentille 16 s'étend plus particulièrement verticalement d'un bord à l'autre de la portion principale 20 du réflecteur 12 de manière que chaque petit côté transversal soit agencé de manière adjacente au bord périphérique avant 18 de la portion principale 20.

[0032] La lentille 16 est en outre délimitée transversalement par deux faces latérales 25 verticales et verticalement par deux faces inférieure et supérieure transversales.

[0033] Les différentes faces de la lentille 16 sont jointives par des arêtes arrondies qui seront par la suite désignées par leur orientation et par leurs positions relatives. Ainsi, la face avant de sortie 22 de la lentille 16 est délimitée transversalement par des arêtes verticales avant 27.

[0034] Selon une variante non représentée de l'invention, le contour radial de la lentille n'est pas limité à une forme rectangulaire, mais peut aussi être carré, circulaire, ovale, ovoïde, ogivale, ou encore être de contour de type carré ou rectangulaire mais à bords arrondis ou à pans coupés, ou tout autre contour.

[0035] Selon une autre variante non représentée de l'invention, la face plane de la lentille est tournée vers l'arrière et constitue la face d'entrée tandis que l'autre face courbée constitue la face de sortie tournée vers l'avant.

[0036] Selon encore une autre variante non représentée de l'invention, la face de sortie peut éventuellement présenter des courbures au lieu d'être plane, notamment pour des raisons de style.

[0037] Le réflecteur 12 constitue un miroir essentiellement convergent pouvant présenter des zones localement non convergentes, tandis que la lentille 16 est partiellement divergente.

[0038] Le réflecteur 12 est prévu pour former le faisceau lumineux délimité par la coupure. Le document EP-A- 1 243 846 expose une méthode de calcul de la surface du réflecteur 12.

[0039] Plus particulièrement, comme représenté à la figure 3, le réflecteur 12 comporte la portion principale 20 et au moins une portion secondaire 26. La portion principale 20 est agencée longitudinalement en arrière de la lentille 16, tandis que chaque portion secondaire 26 est excentrée radialement par rapport à la portion principale 20. Chaque portion secondaire 26 comporte un tronçon du bord périphérique avant 18 du réflecteur 12.

[0040] Le réflecteur 12 est ici divisé en trois tranches verticales longitudinales formées par deux portions secondaires 26 qui flanquent transversalement la portion principale 20. Dans l'exemple représenté à la figure 3, la portion principale 20 est délimitée transversalement dans les deux sens par un étagement par rapport aux portions secondaires 26.

[0041] Selon une variante non représentée de l'invention, chaque portion secondaire peut être excentrée radialement dans une direction quelconque, par exemple verticale, par rapport à la portion principale.

[0042] La section de la portion principale 20 du réflecteur 12 par un plan horizontal passant par l'axe optique "A" est construite selon une loi déterminée, choisie de manière que la courbe de la section se referme suffisamment autour de la source lumineuse 14 pour récupérer un flux lumineux important. Il s'agit par exemple d'une ellipsoïdale permettant de faire converger les rayons lumineux réfléchis sur une ligne verticale au niveau de la lentille 16 qui est située au deuxième foyer avant de l'ellipsoïde.

[0043] Cette première portion principale 20 permet ainsi de réfléchir une première partie des rayons lumineux en direction de la lentille 16 de manière à former en partie le faisceau lumineux après déviation par réfraction à travers la lentille 16.

[0044] Chaque portion secondaire 26 excentrée par

rapport à l'axe optique "A" est conformée de manière à ce que les rayons lumineux réfléchis par cette portion secondaire 26 soient directement projetés globalement vers l'avant selon la direction de l'axe longitudinal optique "A" sans passer à travers la lentille 16. A cet effet la lentille 16 présente une forme telle qu'au moins un intervalle 29 est réservé radialement entre au moins une portion du contour radial de la lentille 16 et le bord périphérique avant 18 situé radialement en vis-à-vis de la portion secondaire 26 du réflecteur 12.

[0045] Dans l'exemple représenté aux figures, le module optique 10 comporte donc deux intervalles qui sont agencés transversalement de part et d'autre de la lentille 16.

[0046] Dans l'exemple représenté aux figures, chaque intervalle 29 est délimité radialement vers l'intérieur par une arête verticale avant 27 de la lentille 16 et vers l'extérieur par le bord périphérique avant 18 de la portion secondaire 26 de réflecteur 12 adjacente.

[0047] Les rayons lumineux réfléchis par la portion secondaire 26 du réflecteur 12 sont ainsi dirigés dans l'intervalle 29 de manière à participer à la formation du faisceau lumineux.

[0048] En d'autres termes, les portions secondaires 26 sont écartés radialement de la lentille 16 d'une distance suffisante pour éviter que les rayons lumineux réfléchis par ces portions secondaires 26 n'interfèrent avec la lentille 16.

[0049] Les portions secondaires 26 du réflecteur 12 sont du type à surface complexe. La surface des portions secondaires 26 est déterminée pour réfléchir globalement suivant la direction de l'axe optique "A", et plus particulièrement pour former la pente à 15° de la ligne de coupure, des rayons lumineux provenant de la source lumineuse 14.

[0050] Les surfaces complexes de ces réflecteurs sont également adaptées à des sources lumineuses formées par des filaments transverses qui permettent de diminuer la hauteur des images utilisées pour réaliser le maximum d'éclairement, et donc de réduire la lumière qui « traîne » sur la route. La coupure inclinée à 15° sur l'horizontale est alors réalisée en décalant vers le haut les images ayant naturellement une inclinaison comprise entre 0° et 15°.

[0051] Le réflecteur 12 est ici réalisé venu de matière en une seule pièce. Le bord périphérique avant 18 du réflecteur 12 présente donc un contour annulaire continu.

[0052] Selon une variante non représentée de l'invention, chaque portion secondaire peut être écartée à volonté suivant une direction radiale. Le réflecteur peut alors être réalisé en plusieurs pièces correspondant à chaque portion du réflecteur.

[0053] Selon cette dernière variante, un espace peut être ménagé entre la portion principale et la portion secondaire excentrée dans lequel un autre module optique peut être agencé pour réaliser une autre fonction d'éclairage ou de signalisation, sans augmenter l'encombrement global. En particulier, on peut installer une fonction

de feu diurne ou "DRL" (Day Running Light). Dans ce cas, le bord périphérique avant du réflecteur présente un contour annulaire discontinu au niveau de l'espace.

[0054] Ces différentes variantes permettent ainsi de prendre en compte des considérations esthétiques ou des impératifs dimensionnels liés au véhicule qui va être équipé du module optique 10 réalisé selon les enseignements de l'invention.

[0055] Le faisceau lumineux projeté par le module optique 10 est ainsi formé par la superposition des rayons lumineux passant à travers la lentille 16 et des rayons lumineux réfléchis par les portions secondaires 26 du réflecteur 12. Le faisceau lumineux émis par le module optique 10 est ainsi issu de l'unique source lumineuse 14.

[0056] Par ailleurs, le module optique 10 comporte aussi des moyens de fixation de la lentille 16 par rapport au réflecteur 12.

[0057] Comme représenté à la figure 1, une monture périphérique 28 porte la lentille 16 et cette monture 28 est elle-même fixée par rapport au réflecteur 12.

[0058] La monture périphérique 28 présente la forme d'une bague qui s'étend dans un plan radial et qui présente un profil de forme complémentaire de celle du contour radial de la face avant de sortie 22 de la lentille 16. Ainsi, la monture 28 présente ici la forme d'une bague rectangulaire qui épouse le contour radial rectangulaire de la lentille 16. La monture 28 comporte ainsi deux grands côtés verticaux et deux petits côtés horizontaux.

[0059] Selon une variante non représentée de l'invention, la monture forme une bague ouverte.

[0060] Selon une variante non représentée de l'invention, la monture est réalisée en plusieurs éléments distincts, par exemple en deux demi-bagues supérieure et inférieure.

[0061] La monture 28 comporte plus particulièrement une bande annulaire 30 s'étendant dans un plan vertical transversal dont une face arrière qui est destinée à être en appui contre la périphérie de la face de sortie 22 de la lentille 16. La bande 30 est très étroite de manière que son influence sur la formation du faisceau lumineux soit négligeable.

[0062] Une aile extérieure 32 s'étend longitudinalement vers l'arrière depuis le bord extérieur de chacun des côtés de la bande 30. Chaque aile 32 s'étend sur toute la longueur du côté associé, un espace étant ménagé entre deux ailes 32 consécutives à chaque coin de la bande 30. Ainsi, la monture 28 comporte quatre ailes 32 associées à chacun des côtés du contour rectangulaire. Chaque aile 32 forme, avec le côté associé de la bande 30, une cornière 30, 32 qui loge une arête avant associée avant de la lentille 16.

[0063] Les ailes 32 et la bande 30 sont avantageusement réalisées venues de matière. La monture 28 est par exemple réalisée par découpage d'une feuille de tôle métallique, puis par pliage pour former les ailes 32.

[0064] Ainsi, la monture 28 comporte quatre cornières 30, 32 qui permettent de bloquer les mouvements de la lentille 16 par rapport à la monture 28 dans toutes les

directions radiales, et longitudinalement vers l'avant.

[0065] La monture 28 comporte aussi des moyens pour permettre la fixation de la lentille 16 sur la monture 28. Il s'agit ici de moyens de fixation par sertissage.

[0066] A cet effet, la face arrière de la bande 30 de la monture 28 comporte, à chacun de ses angles, des pattes élastiquement déformables de sertissage (non représentées) qui sont susceptibles de serrer radialement par force de rappel élastique les arêtes longitudinales associées de la lentille 16 afin de fixer la lentille 16 par sertissage sur la monture 28.

[0067] Lors du montage de la lentille 16 sur la monture 28, la lentille 16 est insérée par translation longitudinale vers l'avant entre les ailes 32 jusqu'à être en butée contre la bande 30. Durant ce mouvement, les pattes de sertissage enserrant élastiquement les arêtes longitudinales de la lentille 16 de manière à retenir longitudinalement la lentille 16 dans cette position montée.

[0068] Les pattes de sertissage sont avantageusement réalisées venues de matière avec la monture 28, par exemple par des crevées réalisées dans la bande 30.

[0069] La monture 28 comporte en outre des moyens pour être fixée directement sur le réflecteur 12 ou sur un boîtier supportant le réflecteur 12. La monture 28 comporte ainsi deux pattes de fixation 34 dont chacune s'étend longitudinalement vers l'arrière depuis ses petits côtés inférieur et supérieur jusqu'à une extrémité libre, comme illustré à la figure 1.

[0070] Chaque patte de fixation 34 s'étend plus particulièrement depuis un bord d'extrémité arrière de l'aile 32 des petits côtés. Ainsi, les pattes de fixation 34 sont réalisées venues de matière en une seule pièce avec la monture 28.

[0071] Les pattes de fixations 34 sont déformables élastiquement en flexion dans un plan vertical. L'extrémité libre de chaque patte de fixation 34 est ajourée d'une fenêtre 36.

[0072] Les arêtes transversales avant formant les petits côtés opposés de la lentille 16 étant agencés de manière adjacente au bord périphérique avant 18 du réflecteur 12, les pattes de fixation 34 sont susceptibles d'être déformées élastiquement de manière à embrasser le réflecteur 12 afin que les fenêtres 36 soient encliquetées élastiquement avec des ergots complémentaires 38 qui s'étendent verticalement vers l'extérieur depuis une face extérieure du réflecteur 12.

[0073] La monture 28 est ainsi fixée par rapport au réflecteur 12.

[0074] On a constaté à l'usage qu'une partie des rayons lumineux émis par la source lumineuse 14 sortent directement du module optique 10 par les intervalles 29 sans être réfléchis par le réflecteur 12 et sans être déviés par la lentille 16. Ces rayons lumineux qui sortent du module optique 10 en ligne droite depuis la source lumineuse 14 sont appelés rayons lumineux directs.

[0075] Par opposition, les rayons lumineux émis par la source lumineuse 14 qui sont réfléchis ou déviés avant de sortir du module optique 10 forment des rayons lumi-

neux indirects.

[0076] Selon les enseignements de l'invention, la monture 28 comporte des moyens pour occulter tous les rayons lumineux directs, tout en permettant la projection de tous les rayons lumineux indirects par le module optique 10. Les moyens pour occulter occultent ainsi uniquement les rayons lumineux directs, en permettant plus particulièrement à tous les rayons lumineux réfléchis par les portions secondaires 26 d'être projetés par le module optique 10 pour participer à la formation du faisceau lumineux.

[0077] Les moyens pour occulter comportent ici des parois d'occultation 40 dont chacune s'étend globalement longitudinalement vers l'arrière depuis un côté associé de la monture 28 qui est adjacent à un intervalle 29 associé jusqu'à un bord d'extrémité arrière libre 42.

[0078] Dans les exemples représentés aux figures, la paroi d'occultation 40 s'étend depuis les arêtes verticales avant 27, formant les grands côtés de la lentille 16, qui sont rectilignes. La paroi d'occultation 40 présente donc une forme plane.

[0079] Selon une variante non représentée de l'invention, la lentille présente un contour curviligne adjacent à l'intervalle. La paroi d'occultation est alors générée par translation du contour curviligne selon une direction longitudinale vers l'arrière.

[0080] Selon encore une autre variante, non représentée de l'invention, la portion de contour de la lentille adjacent à l'intervalle présente une forme polygonale. La paroi d'occultation est alors réalisé en plusieurs tronçons rectilignes qui peuvent être réalisés soit venus de matière entre eux, soit en plusieurs pans distincts dont chacun est associé à un côté de la forme polygonale, les bords longitudinaux adjacents de chaque pans étant jointifs.

[0081] Avantageusement, chaque paroi d'occultation 40 est réalisée venue de matière avec la monture 28. Ainsi, chaque paroi d'occultation 40 s'étend dans le prolongement des ailes verticales 32. Les parois d'occultations 40 peuvent notamment être réalisées par découpage et pliage de la feuille de tôle métallique à partir de laquelle la monture 28 est fabriquée.

[0082] Comme représenté à la figure 3, préférentiellement mais de manière non limitative, les parois d'occultation 40 planes ne sont pas strictement parallèles entre elles mais elles sont légèrement évasées vers l'arrière l'une par rapport à l'autre. Pour ce faire, chaque paroi d'occultation 40 est légèrement inclinée vers l'extérieur par rapport à un plan longitudinal vertical.

[0083] Grâce à cette configuration, l'insertion de la lentille 16 pour son sertissage dans la monture 28 est facilitée en évitant tout frottement entre les parois d'occultation 40 et les faces latérales verticales 25 de la lentille 16.

[0084] De plus, le rendement de la lentille 16 risquerait d'être dégradé en cas de contact entre la paroi d'occultation 40 et la face latérale 25 en vis-à-vis de la lentille 16. La forme évasée vers l'arrière permet ainsi d'écarter tout risque d'un tel contact.

[0085] L'angle d'inclinaison de chaque paroi d'occul-

tation 40 est cependant suffisamment faible pour que les parois d'occultation 40 n'aient aucune influence sensible sur la formation du faisceau lumineux par les rayons lumineux indirects. Cet angle peut également permettre de ne pas occulter certains rayons issus du réflecteur et allant vers la lentille.

[0086] Le bord d'extrémité arrière libre 42 présente un profil réalisé de manière à masquer uniquement les rayons lumineux directs, les rayons directs étant interceptés par une face intérieure 44 de la paroi d'occultation 40.

[0087] Pour éviter que les rayons lumineux indirects, en particuliers les rayons lumineux réfléchis par la portion secondaire 26, ne soient occultés par la paroi d'occultation 40, le bord d'extrémité arrière libre 42 est profilé selon une méthode connue.

[0088] Comme représenté à la figure 3, cette méthode consiste à tirer une droite imaginaire "d" qui s'étend depuis la source lumineuse 14, ou depuis une extrémité arrière de la source lumineuse 14 pour les filaments. Cette droite "d" prend appui sur le bord périphérique avant 18 du réflecteur 12. Le point d'intersection entre la droite "d" et le plan de la paroi d'occultation 40 définit un point du profil du bord d'extrémité arrière libre 42 de la paroi d'occultation 40 en arrière duquel des rayons lumineux émis par la source lumineuse 14 sont dirigés vers la portion secondaire 26 du réflecteur 12 et en avant duquel des rayons lumineux émis par la source lumineuse 14 forment des rayons lumineux directs.

[0089] Le profil du bord d'extrémité arrière libre 42 de la paroi d'occultation 40 est ainsi dessiné en déplaçant la droite "d" le long du bord périphérique avant 18 du réflecteur 12, la source lumineuse 14 servant de pivot fixe.

[0090] Comme représenté aux figures 2 et 3, les rayons lumineux directs sont occultés en venant frapper la face intérieure 44 de la paroi d'occultation 40 qui est exposée à la source lumineuse 14.

[0091] La face intérieure 44 de la paroi d'occultation 40 présente avantageusement un aspect mat. Ainsi, les rayons lumineux directs interceptés par la paroi d'occultation 40 ne sont pas ou peu réfléchis par la face intérieure 44 de la paroi d'occultation 40. Les rayons lumineux directs sont tout au plus diffusés sans provoquer l'apparition d'images lumineuses parasites dans le faisceau lumineux.

[0092] Pour améliorer encore cet aspect, la face intérieure 44 de la paroi d'occultation 40 présente une teinte foncée de manière à atténuer l'intensité des rayons lumineux directs qui sont susceptibles d'être diffusés par la face intérieure 44.

[0093] La lentille 16 peut être légèrement inclinée par rapport à un plan vertical transversal. C'est-à-dire que la génératrice de la face cylindrique de la lentille 16, propre à assurer un étalement transversal de la lumière, est inclinée. Dans ce cas, le terme "contour radial de la lentille" sera considéré comme le contour de la lentille 16 pris dans un plan parallèle à la génératrice de la face cylin-

drique de la lentille 16. Préférentiellement cette inclinaison est vers l'avant (le côté supérieur de la lentille est en avant du côté inférieur de celle-ci, en considérant la direction d'émission de la lumière). Préférentiellement, la génératrice verticale de la face 16 propre à assurer un étalement transversal de la lumière, est inclinée tel que l'angle entre la génératrice et un plan orthogonal à l'axe optique (A) est compris entre 1,5° et 12°, préférentiellement entre 4° et 6°.

[0094] Bien entendu, le mode de réalisation illustré est un exemple non limitatif. On peut selon la présente invention appliquer une monture du type de celle qui a été décrite, à tout module optique comportant une lentille couplée à un réflecteur, dans lequel un intervalle radial est réservé entre au moins une portion du contour de la lentille et un tronçon de bord avant de l'ouverture du réflecteur, de manière qu'une partie des rayons lumineux réfléchis soient projetés sans passer à travers la lentille pour participer à la formation du faisceau lumineux. La paroi d'occultation de la monture permettra alors d'éviter que des rayons lumineux directs, non réfléchis et n'atteignant pas la surface d'entrée de la lentille, sortent du module optique à travers l'intervalle radial.

Revendications

1. Module optique (10) de véhicule automobile apte à émettre un faisceau lumineux vers l'avant selon un axe optique (A), le module optique (10) comportant :

- une source lumineuse (14) qui émet des rayons lumineux ;
- un réflecteur (12) concave comportant une ouverture avant dans lequel la source lumineuse (14) est agencée pour réfléchir les rayons lumineux incidents globalement vers l'avant ;
- un élément de déviation optique (16) agencé en avant de la source lumineuse (14) pour dévier une partie des rayons lumineux réfléchis ou issus directement de la source lumineuse, les rayons lumineux réfléchis ou déviés formant des rayons lumineux indirects, ledit module optique présentant un intervalle entre au moins une portion du contour de l'élément de déviation optique (16) et un tronçon de bord avant (18) du réflecteur ;

caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'occultation (40) pour occulter la majorité des rayons lumineux émis directement par la source lumineuse dans une direction située entre ladite portion de contour et ledit tronçon de bord avant (18), tout en permettant le passage de la majorité desdits rayons lumineux indirects.

2. Module optique (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'oc-

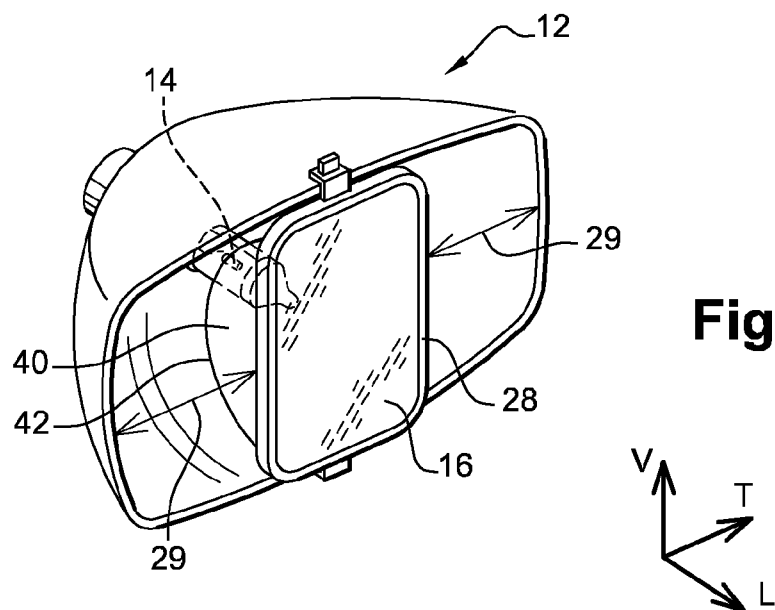
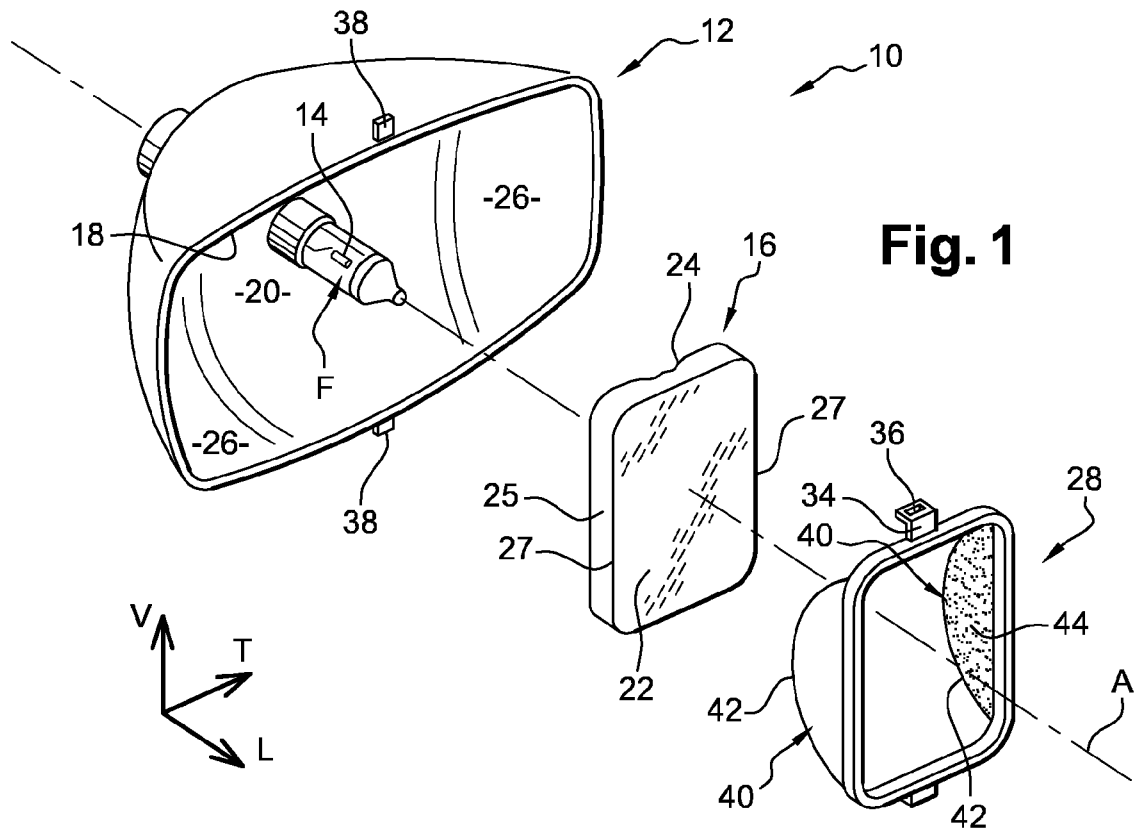
cultation comportent au moins une paroi d'occultation (40) qui s'étendent globalement longitudinalement depuis ledit contour radial vers l'arrière jusqu'à un bord d'extrémité arrière libre (42) qui présente un profil réalisé de manière que la paroi d'occultation (40) occulte la majeure partie des rayons lumineux émis directement selon une direction située entre le contour radial dudit élément de déviation optique et l'ouverture avant dudit réflecteur.

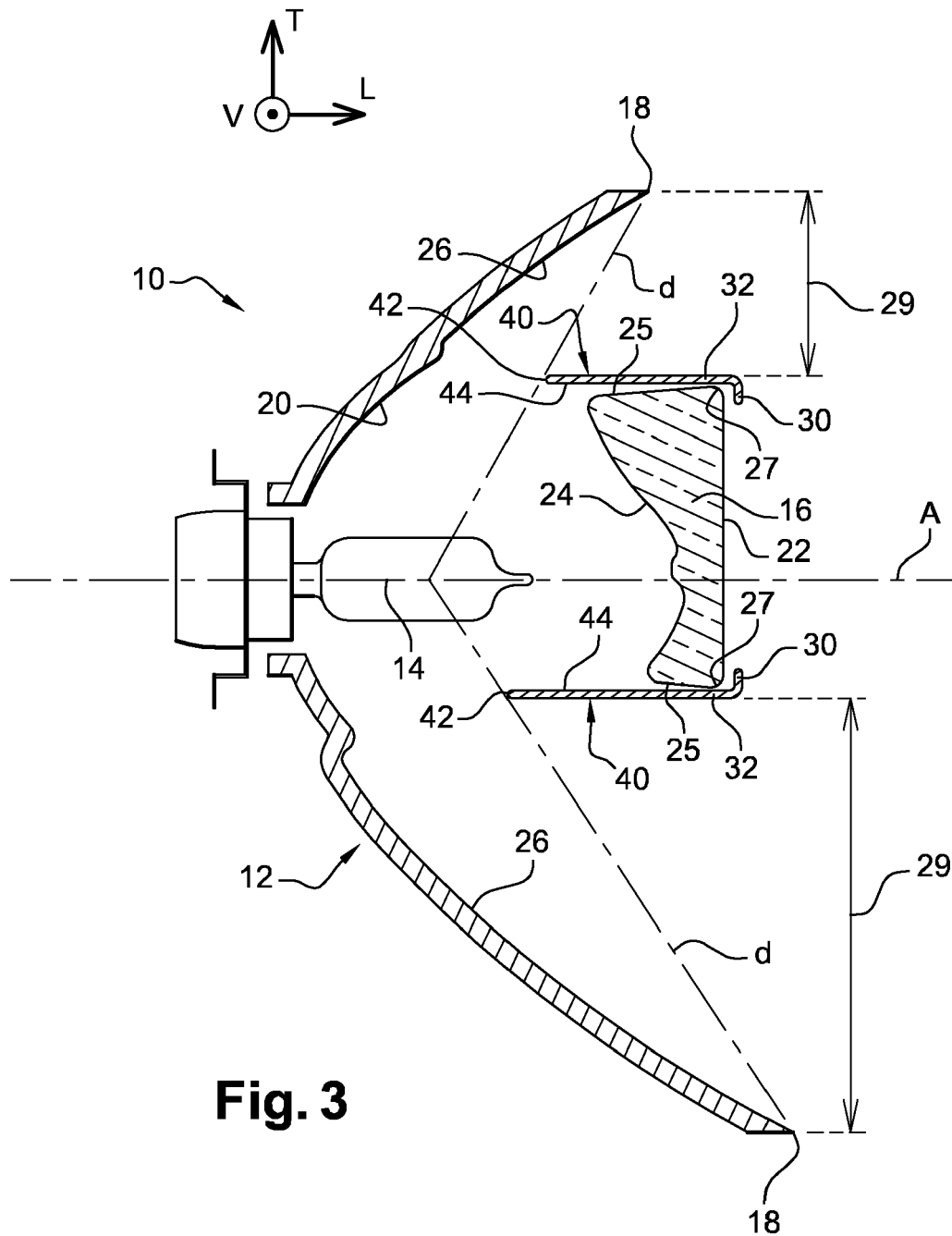
5

l'ouverture du réflecteur (12) de manière qu'une partie des rayons lumineux réfléchis soient projetés sans passer à travers l'élément de déviation optique (16) pour participer à la formation du faisceau lumineux, lesdits rayons lumineux directs étant susceptibles de sortir du module optique (10) à travers l'intervalle radial (29).

10

3. Module optique (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit module optique comprend une monture (28) qui porte l'élément de déviation optique (16) et qui est fixée par rapport au réflecteur (12), chaque paroi d'occultation (40) étant réalisée venue de matière avec la monture (28). 15
4. Module optique (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la monture (28) est formée par une bague qui épouse le contour de l'élément de déviation optique (16) dans un plan globalement radial par rapport à l'axe optique (A). 20
5. Module optique (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la monture (28) présente un contour polygonal, et **en ce que** chaque paroi d'occultation (40) présente une forme plane s'étendant depuis un côté associé du contour de la monture (28). 25
30
6. Module optique (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la monture (28) est réalisée dans une feuille de tôle métallique, et **en ce que** chaque paroi d'occultation (40) est formée par découpage et par pliage de la tôle. 35
7. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la face intérieure (44) de chaque paroi d'occultation (40) présente un aspect mat. 40
8. Module optique (10) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la face intérieure (44) de chaque paroi d'occultation (40) présente une teinte foncée de manière à atténuer l'intensité desdits rayons lumineux directs qui sont susceptibles d'être diffusés par la face intérieure (44). 45
9. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de déviation optique (16) présente, dans un plan radial, un contour rectangulaire. 50
10. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** intervalle radial (29) est réservé entre au moins une portion du contour de l'élément de déviation optique (16) et un tronçon de bord avant (18) en vis-à-vis de 55







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 1210

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 811 174 A (KANZLER JOSEF [AT] ET AL) 7 mars 1989 (1989-03-07) * colonne 1 - colonne 8; figures 1-4 * -----	1-10	INV. F21V5/00 F21V17/00 F21S8/12
X	US 1 721 611 A (WEBSTER FRANK P) 23 juillet 1929 (1929-07-23) * page 1 - page 3; figures 1-8 * -----	1-3,6-8, 10	ADD. F21W101/10
X	AT 398 337 B (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 25 novembre 1994 (1994-11-25) * page 1 - page 2; figures 1,2 * -----	1-3,7-8, 10	
X	US 2001/019483 A1 (TAKADA KENICHI [JP]) 6 septembre 2001 (2001-09-06) * page 1 - page 5; figures 1-8 * -----	1-4,6-8, 10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 20 janvier 2010	Examineur Stirnweiss, Pierre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 17 1210

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-01-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4811174 A	07-03-1989	AT 396675 B	25-11-1993
		AT 118264 T	15-02-1995
		DE 3650229 D1	23-03-1995
		EP 0225313 A2	10-06-1987
		ES 2068177 T3	16-04-1995
		JP 2548150 B2	30-10-1996
		JP 63066801 A	25-03-1988

US 1721611 A	23-07-1929	AUCUN	

AT 398337 B	25-11-1994	AUCUN	

US 2001019483 A1	06-09-2001	DE 10101258 A1	26-07-2001
		JP 3964089 B2	22-08-2007
		JP 2001195910 A	19-07-2001

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1243846 A [0003] [0028] [0038]
- EP 1491816 A [0006]