



(11)

EP 1 726 875 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.11.2006 Bulletin 2006/48

(21) Numéro de dépôt: **06290836.3**

(22) Date de dépôt: **23.05.2006**

(51) Int Cl.:
F21V 15/06 ^(2006.01) **F21V 11/16** ^(2006.01)
F21V 9/04 ^(2006.01) **F21V 14/08** ^(2006.01)
F21V 17/00 ^(2006.01)

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

(30) Priorité: **27.05.2005 FR 0505409**

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

(72) Inventeurs:
• **Cavanna, Jean-Francois**
93700 Drancy (FR)
• **Natchoo, Philippe**
77680 Roissy en Brie (FR)

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

(54) **Module optique pour dispositif d'éclairage automobile**

(57) L'invention a pour objet un module optique (1), du type module elliptique pour dispositif d'éclairage pour véhicule automobile, comportant :
- une source lumineuse (3) disposée dans un réflecteur (2) pour émettre un faisceau lumineux au niveau d'une face de sortie du réflecteur,
- un cache (8)
- éventuellement un moteur (7) pour provoquer le mou-

vement du cache quand il est mobile,
- une pièce support (4) sur laquelle est monté le cache (8) et/ou le moteur (7) s'il est présent, ladite pièce support étant disposée à l'avant du réflecteur (2).

Ladite pièce support (4) est majoritairement en matériau polymère et un écran thermique (6) est disposé entre au moins une partie de ladite pièce (4) et l'avant du module (1).

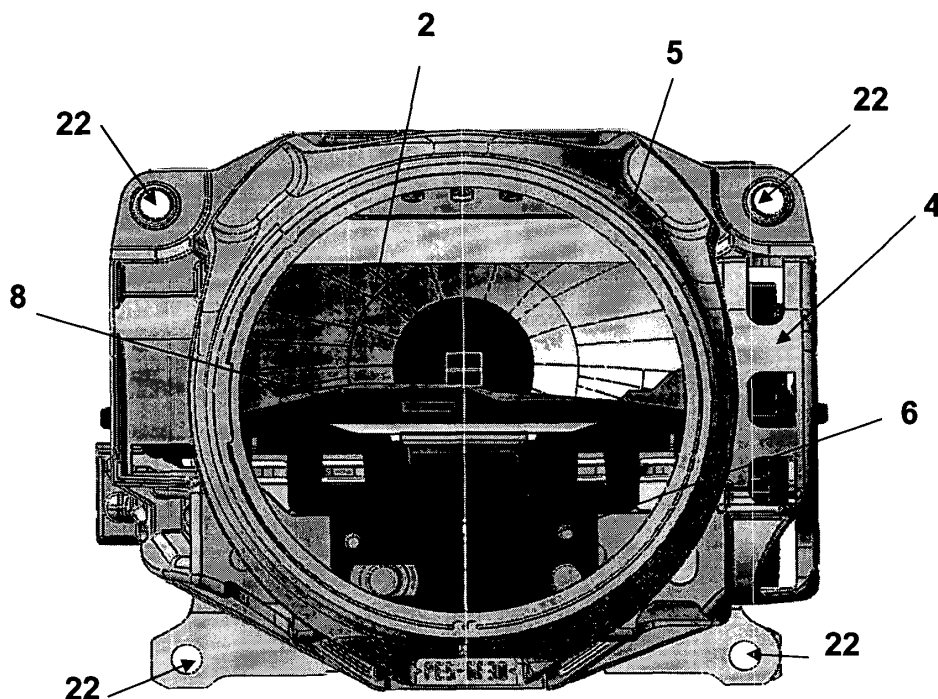


Fig.2

EP 1 726 875 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un module optique pour dispositif d'éclairage automobile du type projecteur. Elle s'applique notamment aux modules optiques appelés modules elliptiques comprenant une source de lumière associée à un réflecteur et fermé par un élément dioptrique du type lentille convergente, par exemple une lentille de type plan-convexe, lentille de Fresnel. L'invention s'intéresse plus particulièrement aux modules optiques équipés d'un cache mobile apte à intercepter au moins partiellement, selon sa position, le faisceau lumineux émis par l'ensemble source lumineuse/réflecteur. Pour plus de détails sur ce type de module, on peut notamment se reporter aux brevets EP 1 197 387, EP 1 422 471 ou EP 1 422 472. Le cache mobile, sur commande et grâce à la présence d'un moteur, peut prendre différentes positions par rapport à la source lumineuse, dont au moins une position dite « active » optiquement, c'est-à-dire une position où il occulte effectivement une partie du faisceau lumineux, notamment pour que le module émette un faisceau à coupure, comme un faisceau de type croisement ou anti-brouillard. Le cache peut ainsi présenter une ou plusieurs positions « actives », par exemple deux, une pour la fonction croisement trafic à droite et une pour la fonction trafic à gauche, et aussi une fonction dite « passive » où il n'occulte pas le faisceau lumineux, permettant ainsi au module d'émettre des faisceaux lumineux sans coupure du type faisceau de route.

[0002] On rappelle en effet brièvement que dans le domaine automobile, on connaît différents types de faisceaux lumineux émis par des projecteurs, parmi lesquels on trouve essentiellement :

- des feux de position, d'intensité et de portée faible ; qui réalisent une fonction de signalisation,
 - des faisceaux de croisement, ou codes, d'intensité plus forte et de portée sur la route avoisinant 70 mètres, qui sont utilisés essentiellement la nuit et dont la répartition du faisceau lumineux, à coupure généralement en forme de V, est telle qu'elle permet de ne pas éblouir le conducteur d'un véhicule croisé ;
 - des faisceaux de route longue portée, et des feux de complément de type longue portée, dont la zone de vision sur la route avoisine 200 mètres, et qui doivent être éteints lorsque l'on croise un autre véhicule afin de ne pas éblouir son conducteur ; ce sont des faisceaux sans coupure,
 - des faisceaux anti-brouillard, qui présentent une coupure de type plate.
- Utiliser un cache mobile permet donc, avec le même module optique, d'émettre différents faisceaux selon la position du cache, on parle alors de module bi- ou multifonctions selon qu'il permet d'avoir deux faisceaux différents ou plus.
- Outre ces fonctions d'éclairage et de signalisation bien connues, de nouvelles fonctions sont appa-

ruées récemment, regroupées sous le nom d'AFS (l'abréviation pour « Advanced Front System » en anglais), qui proposent notamment d'autres types de faisceaux, l'invention permettant de les mettre en oeuvre, notamment à l'aide de caches mobiles adaptés aptes à générer les coupures voulues ; Il s'agit notamment

- de la fonction dite BL (Bending Light en anglais pour lumière virage), qui peut se décomposer en une fonction dite DBL (Dynamic Bending Light en anglais pour lumière virage mobile) et une fonction dite FBL (Fixed Bending Light en anglais pour lumière virage fixe). La fonction DBL permet de modifier l'orientation d'un faisceau lumineux produit par une source lumineuse, de telle sorte que lorsque le véhicule aborde un virage, la route soit éclairée de façon optimale. La fonction FBL a pour vocation d'éclairer progressivement le bas-côté de la route lorsque le véhicule effectue un virage ; à cet effet, on prévoit une source lumineuse supplémentaire qui vient compléter progressivement les feux de croisement ou de route lors de la négociation d'un virage ;
- de la fonction dite Town Light en anglais, pour feu de ville. Cette fonction assure l'élargissement d'un faisceau de type feu de croisement tout en diminuant légèrement sa portée ;
- de la fonction dite Motorway Light en anglais, pour feu d'autoroute. Cette fonction assure une augmentation de la portée d'un feu de croisement ;
- de la fonction dite Overhead Light en anglais, pour feu surélevé. Cette fonction assure une modification d'un faisceau de feu de croisement de telle sorte que des portiques situés en hauteur sont éclairés de façon satisfaisante au moyen des feux de croisement ;
- une fonction dite AWL (Adverse Weather Light en anglais, pour feu de mauvais temps). Cette fonction assure une modification d'un faisceau de feu de croisement de telle sorte que le conducteur n'est pas ébloui par un reflet de son propre projecteur.

[0003] On connaît également une autre utilisation des caches, notamment mobiles : un type particulier de module optique permet d'obtenir la nuit une image visible de la route sur un écran de contrôle. Ce type de module est en fait apte à émettre un faisceau de type faisceau de route, équipé d'un filtre infrarouge mobile, qui peut passer sur commande d'une première position dans laquelle il filtre l'ensemble des signaux lumineux visibles produits par la source lumineuse du projecteur, de telle sorte que seuls les rayons infrarouges, non éblouissants, sortent effectivement du module, à une deuxième position dans laquelle le filtre n'occulte aucun signal lumineux visible produit par la source lumineuse du projecteur. On a alors, selon la position du filtre, soit un faisceau route classique dans le visible, soit un faisceau de même portée mais dans l'infrarouge. On pourra se reporter, pour plus de détails, au brevet EP 1 139 011.

[0004] Dans le cadre de l'invention, le cache et le filtre

infrarouge sont donc deux exemples particuliers de cache, notamment mobile. D'une façon générale, les modules concernés par l'invention sont tous ceux qui sont susceptibles d'être équipés d'une pièce destinée à recevoir des rayons lumineux émis par la source lumineuse équipant les modules, notamment soit pour les filtrer, soit pour les intercepter, ces caches pouvant être fixes ou mobiles. Le terme de « cache » sera utilisé dans toutes ces réalisations dans le présent texte, par soucis de concision.

[0005] La présence de ce cache, quand il est mobile nécessite, on l'a vu, un moteur et un ensemble de pièces nécessaires pour les supporter. Une solution consiste à choisir des pièces support en métal, de part la robustesse de ce matériau. Mais ce matériau présente aussi l'inconvénient d'être lourd et coûteux, ce qui est d'autant plus pénalisant si le module doit fonctionner en DBL. Une autre solution est d'avoir recours à des pièces plastiques, des pièces en polymère qui sont plus légères et qui peuvent prendre plus facilement des formes géométriques complexes. Mais de nombreuses contraintes thermiques existent, qui peuvent remettre en cause leur utilisation, dont notamment la chaleur dégagée par la source lumineuse, bien sûr, mais aussi celle dégagée par le moteur et même la chaleur des rayons solaires entrant dans le module quand le projecteur est éteint, en stationnement en plein soleil par exemple, phénomène exacerbé dans le cas des modules elliptiques avec la présence de la lentille convergente fermant le module. Ce type de problème se pose de façon similaire avec des modules optiques à cache non pas mobile mais fixe.

[0006] L'invention a alors pour but la mise au point d'un module optique du type décrit plus haut, notamment du type elliptique, qui puisse avoir recours à des pièces de support en plastique en minimisant tout risque de dégradation de celles-ci au cours du temps.

[0007] L'invention a tout d'abord comme objet un module optique, du type module elliptique pour dispositif d'éclairage pour véhicule automobile, comportant :

- une source lumineuse disposée dans un réflecteur pour émettre un faisceau lumineux au niveau d'une face de sortie du réflecteur,
- un cache fixe, ou mobile pour être apte à évoluer entre au moins deux positions, dont au moins une position « active » où il intercepte au moins partiellement le faisceau lumineux,
- éventuellement un moteur pour provoquer le mouvement de l'écran quand il est choisi mobile,
- une pièce support sur laquelle est monté le cache et/ou éventuellement le moteur s'il est présent, la pièce étant disposée à l'avant du réflecteur,

[0008] En outre, la pièce support est majoritairement en matériau polymère et un écran thermique est disposé entre au moins une partie de ladite pièce et l'avant du module.

[0009] Avantageusement, le module selon l'invention

comprend aussi un élément dioptrique, du type lentille convergente, lentille de Fresnel, à l'avant du module, l'écran thermique étant alors disposé entre au moins une partie de la pièce support et l'élément dioptrique.

[0010] On comprend dans tout le présent texte les termes « avant », « arrière », « haut », « bas », « supérieur » ou « inférieur » d'après la position du module une fois intégré éventuellement dans un projecteur et monté sur un véhicule en mode de fonctionnement normal.

[0011] Ajouter un écran thermique est une solution simple et efficace pour minimiser tout risque de détérioration de la pièce support en polymère : positionner cet écran devant la pièce a notamment pour effet de limiter les effets de la pénétration des rayons solaires dans le module, l'écran thermique bloquant tout ou partie de ceux-ci avant qu'ils n'atteignent la pièce en polymère. La présence de la lentille de type convergente à l'avant du module ne fait qu'accentuer l'effet de concentration de chaleur provenant des rayons solaires à l'intérieur du module et susceptible d'affecter cette pièce support. De façon assez surprenante, un simple écran, par exemple une tôle métallique, est suffisamment efficace pour protéger de façon satisfaisante la pièce support en polymère « derrière » lui. L'invention permet ainsi d'utiliser largement des composants en plastique dans les modules, ce qui est très intéressant comme évoqué plus haut, et de prévenir leur dégradation en évitant qu'ils ne soient soumis à de trop fortes élévations de température, en « doublant » au moins partiellement les faces de ces pièces les plus exposées par un écran.

[0012] On a évoqué les risques d'élévation de température provenant du soleil, tous feux éteints, avec dans ce cas l'écran disposé devant la pièce en polymère. Il va de soi que si une source de chaleur se trouvait disposée de façon latérale ou à l'arrière du module, on peut aussi envisager de disposer un écran thermique de façon à ce qu'il s'interpose, de façon plus générale, entre la pièce en polymère sensible à la chaleur et la source potentielle ou réelle de chaleur. La configuration de l'écran est à choisir de façon appropriée. Ainsi, on veille à ce que sa position et ses dimensions n'affectent pas, ou sensiblement pas, les propriétés ou performances du faisceau lumineux émis par le module.

[0013] Le plus simple techniquement est de prévoir que l'écran thermique soit monté sur la pièce support, notamment par vissage, sertissage, clippage, rivetage ou surmoulage. On s'assure ainsi d'un positionnement correct de l'écran par rapport à la pièce.

[0014] De préférence, l'écran thermique est disposé devant la pièce support de façon à laisser un espace entre la face arrière de l'écran et la face avant de la pièce support. On choisit par exemple un espace d'au moins 0,5 mm, notamment d'au moins ou d'environ 0,8 ou 1 mm. Cet espace peut avoir une épaisseur variable localement. Ce choix présente deux avantages. Sur le plan thermique d'abord, cet espace délimite une lame d'air qui joue un rôle d'isolant thermique appréciable. Sur le

plan mécanique enfin, un contact direct entre deux parois de deux matériaux différents, par exemple planes localement, n'est pas facile à réaliser car il nécessite une très faible tolérance sur le dimensionnement des pièces en question.

[0015] Avantageusement, on choisit un montage par sertissage de l'écran sur la pièce support, à l'aide de picots de sertissage sur la pièce support coopérant avec des ouvertures sur l'écran. La forme initiale de ces picots avant sertissage n'est pas déterminante : on peut mouler la pièce support avec de petites ouvertures dans le moule permettant la formation de ces picots par écoulement contrôlé de matière par ces ouvertures hors du moule. On peut donc mouler la pièce sans compliquer significativement la conception du moule.

[0016] De préférence, la pièce support et l'écran thermique sont munis de moyens de positionnement relatif complémentaires, notamment au moins un plot sur le support coopérant avec une ouverture sur l'écran ou réciproquement. Avantageusement, les picots et/ou plots, et de préférence à la fois picots et plots, sont munis d'épaulements, afin de monter l'écran thermique sur la pièce support substantiellement sans contact direct entre pièce support et écran : on crée ainsi aisément l'espace intermédiaire, la lame d'air évoqués plus haut.

[0017] De préférence, l'écran thermique est essentiellement métallique. Il peut s'agir de tôle d'acier par exemple. C'est un matériau robuste et qui va bloquer les rayons thermiques notamment par absorption. L'ensemble pièce support en polymère/écran métallique reste encore significativement moins lourd et moins onéreux que si tout était en métal.

[0018] L'écran thermique est mono- ou multi composants, la solution mono composante étant préférée car la plus simple à réaliser et à mettre en oeuvre.

[0019] Avantageusement, la pièce support est en polymère renforcé, notamment avec des fibres de verre, pour lui donner la résistance mécanique nécessaire.

[0020] Cumulativement ou alternativement à l'emploi d'écran thermique, on sélectionne de préférence un polymère pour la pièce support qui résiste au mieux aux hautes températures. Il est avantageux qu'il soit aussi peu absorbant vis-à-vis de la chaleur que possible : on privilégie donc les pièces support en polymère peu/ non absorbant, de préférence sans pigments, notamment de couleur claire.

[0021] Optionnellement, la pièce support est munie d'ouverture(s) et/ou d'échancrure(s) facilitant la dissipation thermique, notamment dans la zone à proximité du moteur.

[0022] De même, optionnellement, l'écran thermique est muni d'ouverture(s) et/ou d'échancrure(s) facilitant la dissipation thermique, notamment dans la zone à proximité du moteur.

[0023] Le module peut comprendre également une lentille montée sur un élément porte lentille, la pièce support étant une pièce intermédiaire entre la face avant du réflecteur et l'élément porte lentille.

[0024] Le cache mobile peut être un filtre infrarouge, ou un cache permettant de réaliser un projecteur bi fonction ou multi fonction, notamment un module bi fonction du type code/route ou un module multifonction.

[0025] L'invention a aussi comme objet le projecteur de véhicule automobile équipé d'un tel module optique, et le véhicule automobile dans lequel est monté le module optique selon l'invention ou le projecteur automobile intégrant ledit module optique.

[0026] L'invention va être détaillée ci-après à l'aide de deux modes de réalisation non limitatifs illustrés par les figures suivantes :

- Figure 1 : une vue en perspective d'un module optique selon un premier mode de réalisation de l'invention
- Figure 2 : une vue de face du module selon la figure 1
- Figure 3 : une vue de face de l'assemblage de la pièce support et de son écran thermique appartenant au module optique selon les figures précédentes
- Figure 4 : une vue en perspective de l'écran thermique seul appartenant au module selon les figures 1 et 2.
- Figure 5 : une vue de face de la pièce support avec écran thermique selon un second mode de réalisation de l'invention
- Figure 6 : une vue de face de la pièce support seule selon la figure 5
- Figure 7 : une vue en perspective de l'écran thermique seul selon la figure 5.

[0027] Les éléments apparaissant sur différentes figures conservent les mêmes références.

[0028] Les figures 1 et 2 montrent les différents éléments principaux constituant le module optique 1 selon le premier mode de réalisation de l'invention. Ce dernier comporte :

- un réflecteur 2, par exemple de type ellipsoïdale, dans lequel on vient placer une source lumineuse 3, ici une lampe xénon dont on ne voit sur la figure que le boîtier arrière, qui est maintenue par un élément porte lampe, pour produire un faisceau lumineux. On définit pour le réflecteur 2 une face de sortie, qui est substantiellement dans un plan perpendiculaire à l'axe optique du module optique 1, et qui est matérialisé par un pourtour 21 servant de surface d'appui à différents éléments.
- un cache mobile 8, qui est apte à pivoter par rapport à un axe substantiellement horizontal et perpendiculaire à l'axe optique du module 1. Il présente un profil dont le bord détermine la coupure du faisceau. Pour plus de détails à ce sujet, sur sa structure, son fonctionnement et celui du moteur entraînant son mouvement, on se rapportera aux brevets cités plus haut.
- Le cache 8 est maintenu par la pièce support 4, qui est en polyéther sulfone (PES) renforcé à environ

20% en poids par des fibres de verre et qui est choisi sans pigments, de couleur claire. La pièce support, alternativement, peut être teintée, contenir des pigments. Elle est de préférence à base de polymère (s) thermoplastique(s). Cette pièce support 4 porte aussi le moteur 7 et tous les moyens de transmission entre le moteur 7 et le cache mobile 8 (dont notamment la tige moteur, le système d'engrenage, les éléments de connexion du type languettes conductrice pour alimenter le moteur en courant). Les languettes de connexion peuvent être montées sur la pièce support 4 lors du moulage même de la pièce, par surmoulage. Ces derniers éléments ne seront pas décrits en détails.

- le moteur 7 destiné à actionner le cache mobile est de préférence, pour des raisons d'encombrement, un moteur à courant continu. Le moteur est essentiellement constitué d'un bloc moteur, qui entraîne en rotation une tige moteur supportant un pignon. Le fonctionnement du moteur est régi par une carte électronique, qui peut éventuellement remplir d'autres fonctions au sein du dispositif projecteur, telles que le contrôle de fonctions dites AFS.
- le porte lentille 5 est placé à l'avant du module, il porte une lentille de Fresnel (non représentée par soucis de clarté des figures).

[0029] On voit que la pièce support 4 est dans une position intermédiaire entre le pourtour 21 du réflecteur 2 et le porte lentille 5. Un autre élément 9 est intercalé, c'est une pièce de préférence métallique de type tôle qui a deux fonctions : l'une est de protéger thermiquement le moteur 7 vis-à-vis des rayons émis par la source 3, l'autre est de participer à la photométrie du faisceau lumineux émis par le module 1 en coopération avec le cache mobile 8. Ce composant 9 est optionnel. Dans l'exemple représenté, on a donc en fait successivement, de l'arrière vers l'avant du module 1, le pourtour 21 du réflecteur 2, puis la pièce support 4, puis le composant 9 et enfin le porte lentille 5.

[0030] Le montage de l'ensemble porte lentille 5, composant 9, pièce support 4 sur le pourtour 21 du réflecteur se fait par trois points de fixation, par sertissage du porte lentille 5 qui est muni de trois picots de sertissage, deux en partie supérieure et un en partie inférieure (non représentés), coopérant avec des ouvertures qui coïncident sur composant 9, pièce support 4 et pourtour 21. Sont représentées à la figure 3 et à la figure 1 les trois ouvertures 44 prévues sur la pièce support 4 à cet effet.

[0031] Il est également prévu quatre points de fixation 22 permettant de fixer le module, par le pourtour 21 du réflecteur 2, dans le projecteur : Deux ouvertures 43 dans la pièce support 4 représentée en figure 3 sont destinées à coopérer avec deux ouvertures correspondantes sur la partie supérieure du pourtour 21 du réflecteur 2 et sur le composant 9 représentées en figure

22 représentés en figures 1 et 2 (deux en partie supérieure et deux en partie inférieure), de façon fixe, ou de façon mobile s'il doit assurer une fonction DBL.

5 **[0032]** On voit que la résistance mécanique et thermique de cette pièce est très importante dans le module, puisqu'elle porte le cache 8 dont le positionnement doit être très précis pour que le faisceau lumineux émis par le module ait les caractéristiques photométriques vou-
10 lues, et qu'elle porte aussi l'actionneur 7 du cache 8. Or cette pièce 4 est très sollicitée thermiquement, par la proximité du moteur 7 et de la source lumineuse 3 d'une part, par le fait que sa face avant se trouve directement sur le trajet des rayons provenant du soleil, quand le mo-
15 dule est éteint et que les rayons du soleil ont l'incidence et l'intensité ad hoc.

[0033] Ces considérations ont amené à renforcer la résistance thermique de cette pièce 4, en la munissant d'un écran thermique 6, dont la géométrie en relation
20 avec celle de la pièce 4 est détaillée dans les figures 3 et 4 : l'écran 6 est interposé entre la face avant de la pièce support 4 et la lentille. Il suit substantiellement les contours de cette face avant. Dans cet exemple, la face avant de la pièce 4 n'est pas plane, elle délimite en fait le compartiment qui loge, de l'autre côté, le moteur 7.

[0034] L'écran 6 est en tôle métallique, par exemple de l'acier inox, d'une épaisseur d'environ 0,8mm. Il est monté sur la pièce 4 par sertissage : les figures 3 et 4
30 représentent les quatre picots 41 présents sur la face avant de la pièce 4 et qui coopèrent avec des ouvertures 61 présents sur l'écran 6. Elles illustrent aussi la façon de centrer les deux composants l'un par rapport à l'autre : un plot substantiellement cylindrique 42 sur la face avant de la pièce 4 coopère avec une ouverture circulaire 62
35 sur l'écran de taille ajustée sur celle du plot. Est également prévus un autre plot substantiellement cylindrique 42' sur la face avant de la pièce 4, coopérant avec un trou oblong 62' sur l'écran 6. Des ouvertures 45 dans la pièce 4 favorisent une évacuation de la chaleur, certaines
40 sont localisées notamment près des zones d'échauffement potentiel du moteur 7. Des ouvertures 65 sont également prévues sur l'écran 6 dans le même but. Ces ouvertures permettent aussi d'alléger les composants 4 et 6. Avantagusement, on prévoit que les ouvertures 45 situées en partie inférieure de la pièce support 4 coïnci-
45 dent avec les ouvertures 65 prévues sur l'écran, pour permettre la circulation d'air et la dissipation thermique recherchée qui en découle. Mais il est préférable que les ouvertures 65 soient dimensionnées de façon appropriée par rapport aux ouvertures 45 sur la pièce support 4, de façon à s'assurer que, dans les zones de la pièce support 4 les plus susceptibles de s'échauffer, et à proximité ou sur les bords de ces ouvertures, l'écran thermique 6 continue à jouer son rôle.

50 **[0035]** Les picots de sertissage 41 et les plots 42, 42' présentent des épaulements non représentés : à la fin de l'opération de sertissage, l'écran est accolé à la face avant de la pièce 4, mais sans contact direct sauf au

1. Le module peut donc être fixé par ces quatre points

niveau des points de sertissage : on laisse ainsi une lame d'air de plus ou moins 1 mm entre les deux composants, ce qui améliore la protection thermique de la pièce 4. On voit que la forme de l'écran 6 protège effectivement la pièce 4 sans substantiellement perturber le trajet du faisceau lumineux émis par la source 3.

[0036] Toute variante est envisageable concernant la géométrie de la pièce support 4 et de celle de son écran 6.

[0037] Les figures 5 à 7 se rapportent au second mode de réalisation de l'invention, et concernent le même type de module que celui décrit précédemment aux figures 1 et 2, mais avec des variantes de conception concernant la pièce support et l'écran thermique. Ne seront donc décrites en détails que les caractéristiques qui diffèrent sensiblement du premier mode de réalisation.

[0038] La figure 6 représente la variante de pièce support 4' portant un cache 8' mobile. La pièce support 4' (même matériau que dans la première variante) n'a ici que 3 picots de sertissage 41', deux disposés selon un plan, le troisième disposé dans un plan inférieur au précédent.

[0039] La figure 7 représente la variante d'écran thermique 6' : cette pièce est obtenue par emboutissage. Elle présente une surface centrale A sensiblement rectangulaire et deux pans latéraux B inclinés par rapport à cette surface centrale et sensiblement symétriques l'un par rapport à l'autre. Les pans B ont chacun une aile C inférieure avec une découpe particulière afin d'adopter au mieux une forme complémentaire de celle de la pièce support 4'. La surface centrale A présente également une ouverture, ici de forme rectangulaire, qui peut servir de moyen de centrage avec un plot complémentaire prévu sur la pièce 4'.

[0040] La surface ainsi développée par l'écran (A + 2B + 2C) est très enveloppante vis-à-vis de la surface de la pièce support 4' à protéger thermiquement, ce qui est favorable thermiquement, et se voit à la figure 6, représentant les deux composants assemblés. Comme précédemment, il n'y a pas ou très peu de contact mécanique entre le support 4' et l'écran 6' : uniquement au niveau des points de sertissage obtenus avec les picots 41' de la pièce support coopérant avec les trois ouvertures 61' de l'écran.

[0041] De préférence, dans cette variante, l'écran 6', en tôle, a subi un traitement de surface sur sa face avant : un dépôt de revêtement par anodisation par exemple. Ce revêtement peut avoir plusieurs fonctions. Sa première fonction peut être thermique, notamment quand on choisit un revêtement/une peinture de couleur claire, qui réfléchit la lumière (et donc l'apport thermique lié aux rayonnements visibles solaires), et renforce donc les propriétés thermiques de l'écran. La fonction peut aussi être esthétique/photométrique : la pièce support, une fois le module optique monté dans le projecteur, peut rester au moins partiellement visible, vu de l'extérieur, et il peut être souhaité que cette pièce apparaisse d'une couleur particulière, sombre par exemple, et d'un aspect particulier, brillant ou mat par exemple. On peut aussi souhaiter

harmoniser au mieux son aspect avec celui de la pièce support en matériau plastique, suivant que cette pièce est de couleur claire ou foncée. On peut donc, en partant d'un écran en tôle, adapter son aspect par un revêtement approprié sur sa face « avant » au moins (peinture, vernis, dépôt métallique réfléchissant ...).

[0042] A noter que le module elliptique décrit peut être utilisé pour une fonction dite DBL, en étant équipé de moyens appropriés pour que le faisceau émis puisse « tourner » dans les virages, ou pour une fonction FBL en étant équipé de moyens appropriés pour s'allumer dans les virages.

[0043] L'invention peut s'appliquer mutadis mutandis à des modules elliptiques ayant un cache qui est fixe : dans ce cas il n'y a plus de moteur, mais des risques d'échauffement de la pièce support (source lumineuse, rayons solaires) subsistent et l'écran s'avère donc aussi tout aussi utile dans cette configuration.

Revendications

1. Module optique (1), du type module elliptique pour dispositif d'éclairage pour véhicule automobile, comportant :

- une source lumineuse (3) disposée dans un réflecteur (2) pour émettre un faisceau lumineux au niveau d'une face de sortie du réflecteur,
- un cache fixe, ou mobile (6) pour être apte à évoluer entre au moins deux positions, dont au moins une position « active » où il intercepte au moins partiellement le faisceau lumineux,
- éventuellement un moteur (7) pour provoquer le mouvement du cache quand il est mobile,
- une pièce support (4) sur laquelle est monté le cache (8) et/ou le moteur (7) s'il est présent, ladite pièce support étant disposée à l'avant du réflecteur (2),

caractérisé en ce que ladite pièce support (4) est majoritairement en matériau polymère et **en ce qu'un** écran thermique (6) est disposé entre au moins une partie de ladite pièce (4) et l'avant du module (1).

2. Module optique (1) selon la revendication précédente **caractérisé en ce qu'il** comprend aussi un élément dioptrique du type lentille convergente, lentille de Fresnel à l'avant du module, l'écran thermique (6) étant disposé entre au moins une partie de la pièce support (4) et l'élément dioptrique.

3. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran thermique (6) est monté sur la pièce support (4), notamment par vissage, sertissage, clippage, rivetage ou surmoulage.

4. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran thermique (6) est disposé devant la pièce support (4) de façon à laisser un espace entre la face arrière de l'écran et la face avant de la pièce support.
5. Module optique (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'espace est d'au moins 0,5 mm.
6. Module optique (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le montage de l'écran (6) sur la pièce support (4) utilise des picots de sertissage (41) sur la pièce support (4) coopérant avec des ouvertures (61) sur l'écran (6).
7. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce support (4) et l'écran thermique (6) sont munis de moyens de positionnement relatif complémentaires, notamment au moins un plot (42) sur la pièce support (4) coopérant avec une ouverture (62) sur l'écran (6) u réciproquement.
8. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les picots (41) et/ou plots (42) sont munis d'épaulements, afin de monter l'écran thermique (6) sur la pièce support (4) substantiellement sans contact direct entre pièce support et écran.
9. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran thermique (6) est essentiellement métallique.
10. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran thermique (6) est mono- ou multi composants.
11. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce support (4) est en polymère renforcé, notamment avec des fibres de verre.
12. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce support (4) est en polymère peu/ non absorbant, de préférence sans pigments, notamment de couleur claire.
13. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce support (4) est munies d'ouverture(s) (45) et/ou d'échan-crure(s) facilitant la dissipation thermique, notamment dans la zone à proximité du moteur.
14. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran thermique (6) est muni d'ouverture(s) (65) et/ou d'échan-crure(s) facilitant la dissipation thermique, notamment dans la zone à proximité du moteur (7).
15. Module optique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module comprend également une lentille montée sur un élément porte lentille (5) et **en ce que** la pièce support (4) est une pièce intermédiaire entre la face avant (21) du réflecteur (2) et l'élément porte lentille (5).
16. Module optique (1) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le cache (8) est un filtre infrarouge, ou un cache permettant de réaliser un projecteur bi fonction ou multi fonction, notamment un module bi fonction code/route ou un module multifonction.
17. Module optique (1) selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'écran thermique (6) est muni d'un revêtement au moins sur une partie de sa face avant.
18. Projecteur de véhicule automobile équipé d'un module optique (1) selon l'une au moins des revendications précédentes.

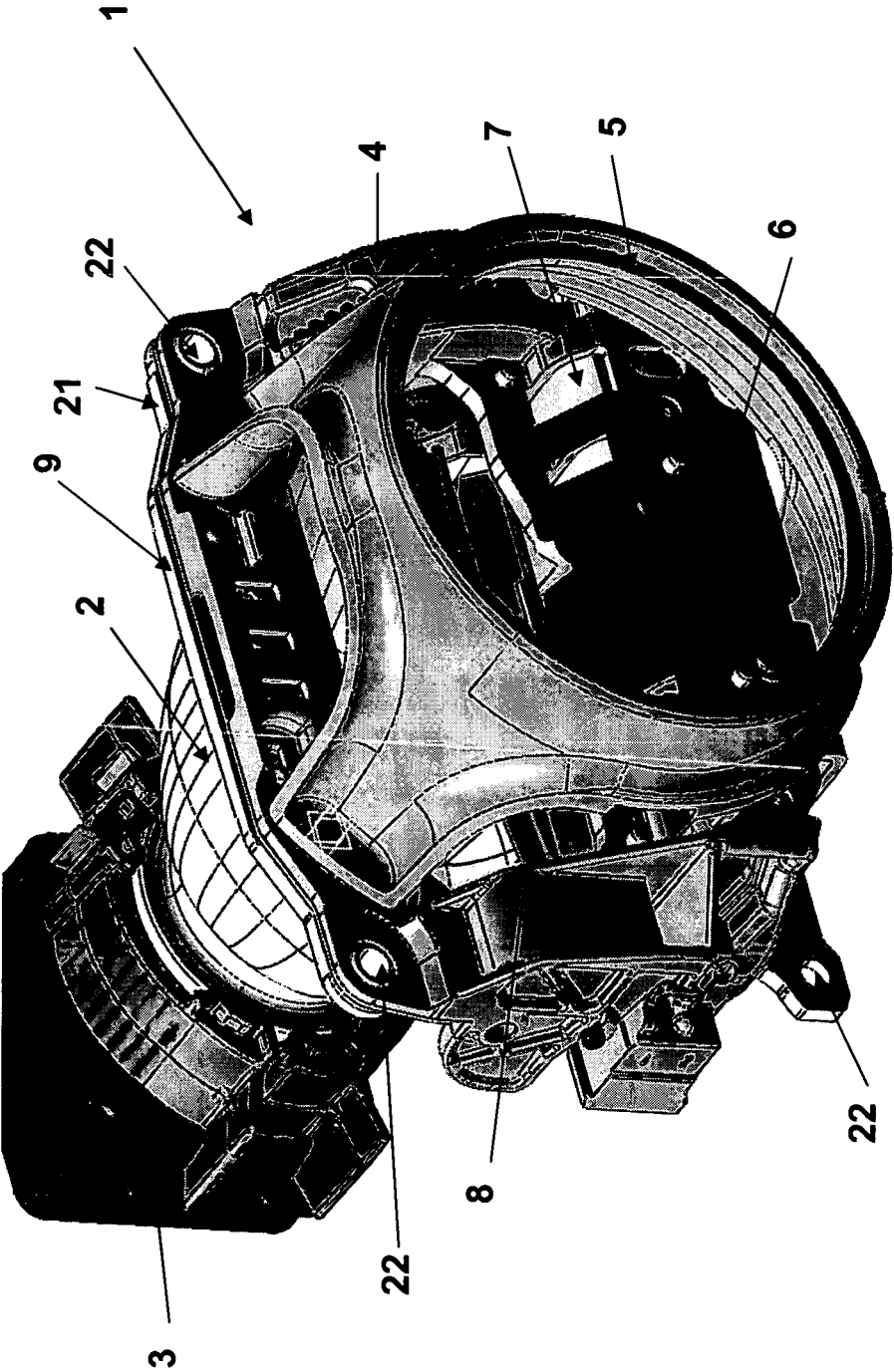


Fig.1

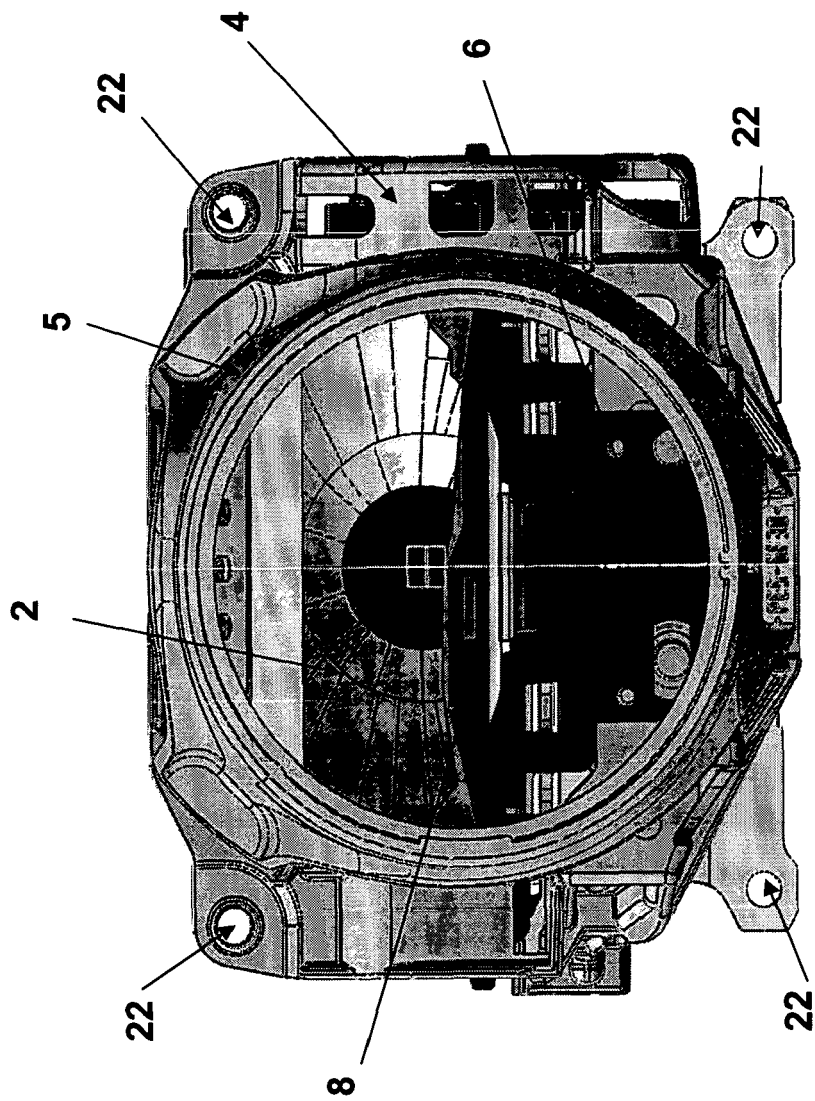


Fig. 2

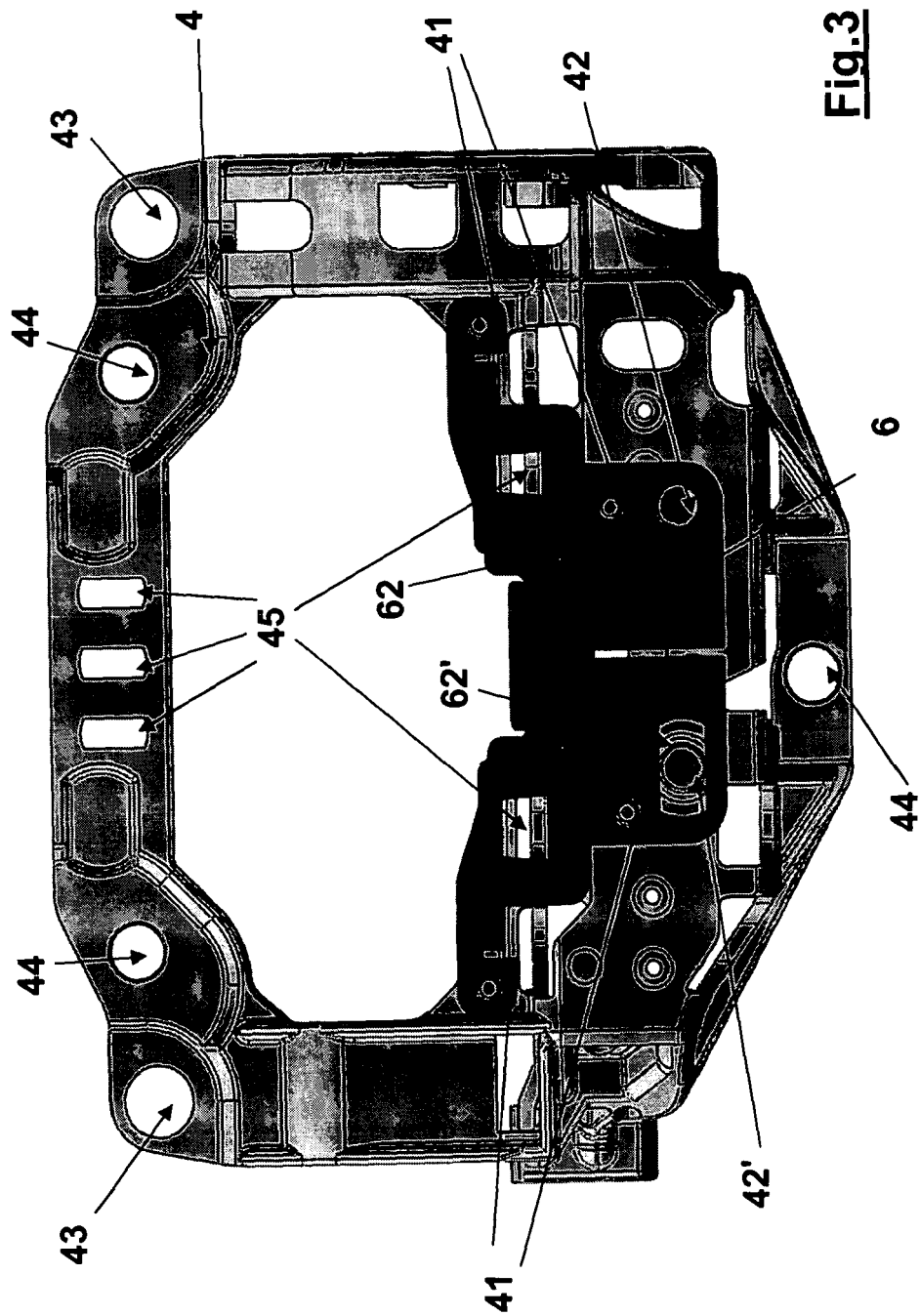


Fig.3

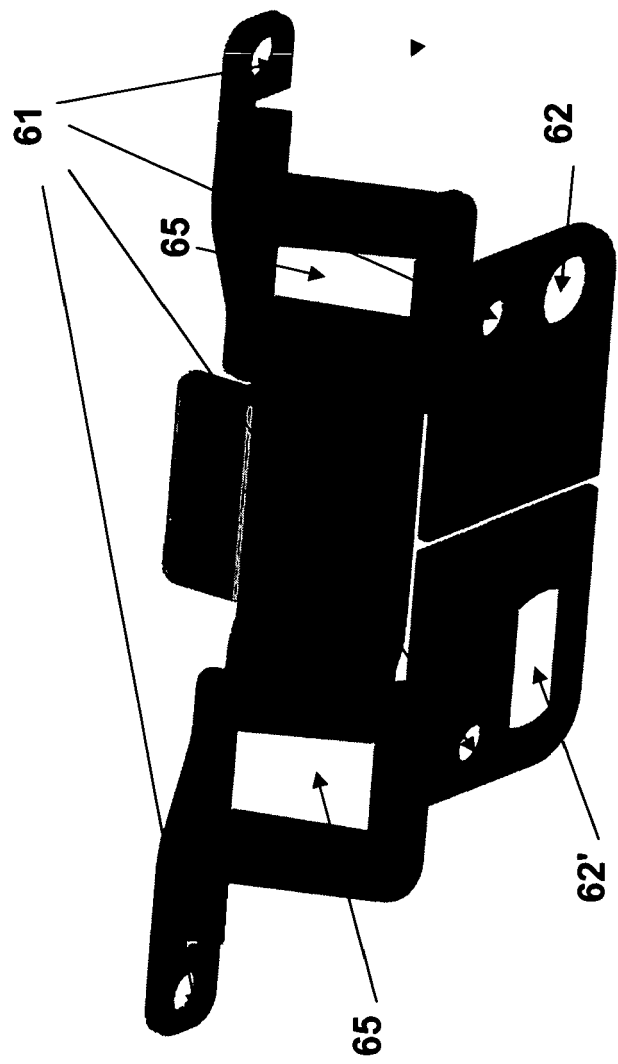
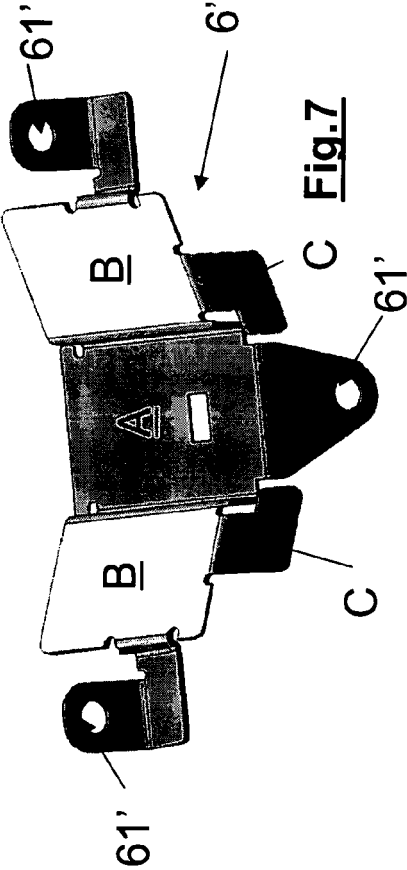
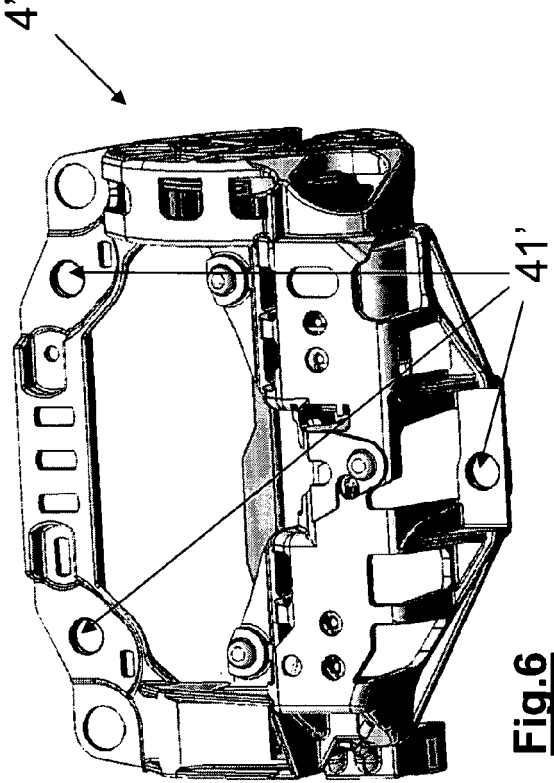
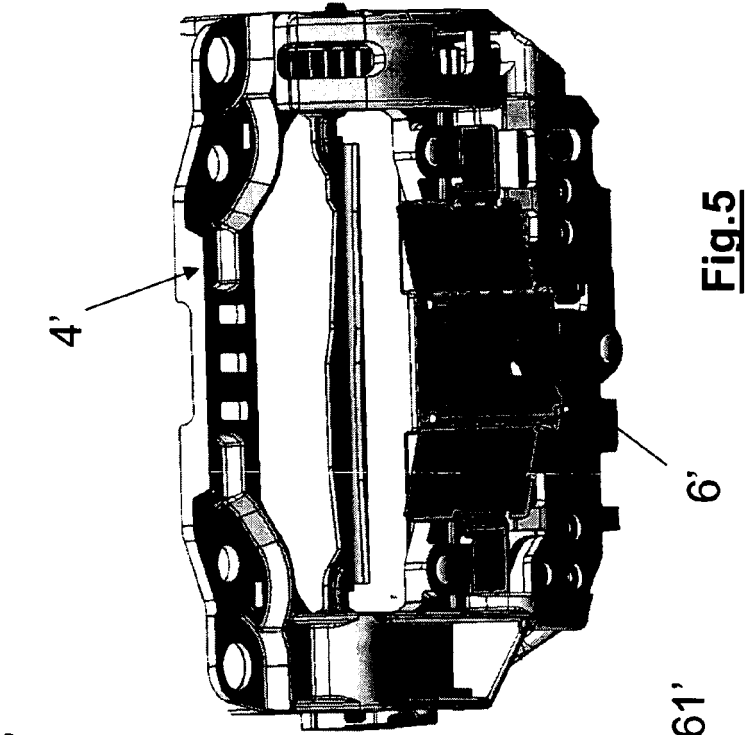


Fig.4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 29 0836

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	EP 1 454 793 A (ICHIKOH INDUSTRIES, LTD) 8 septembre 2004 (2004-09-08) * alinéa [0011] * * colonne 3, ligne 20 - ligne 23 * * alinéa [0018]; figures 1,2 * -----	1-5, 9-12,16, 18	INV. F21V15/06 F21V11/16 F21V9/04 F21V14/08 F21V17/00
X	EP 1 283 390 A (ICHIKOH INDUSTRIES, LTD) 12 février 2003 (2003-02-12) * alinéas [0013], [0019], [0020] * * colonne 7, ligne 28 - ligne 29 * * alinéa [0073]; figures 1,2 * -----	1-5, 9-12,16, 18	
A	DE 196 21 254 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 27 novembre 1997 (1997-11-27) * colonne 3, ligne 35 - ligne 42 * * figures 1,2 * -----	1,11,12	
A,D	EP 1 139 011 A (VALEO VISION) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * colonne 5, ligne 55 - ligne 57 * * figure 1 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21V
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 août 2006	Examineur De Mas, A
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			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 29 0836

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.

04-08-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1454793	A	08-09-2004	JP 2004273266 A	30-09-2004
			US 2004228138 A1	18-11-2004

EP 1283390	A	12-02-2003	US 2003048642 A1	13-03-2003

DE 19621254	A1	27-11-1997	FR 2749062 A1	28-11-1997
			IT MI971072 A1	09-11-1998

EP 1139011	A	04-10-2001	FR 2809797 A1	07-12-2001
			JP 2002008416 A	11-01-2002
			US 2001050344 A1	13-12-2001

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 1197387 A [0001]
- EP 1422471 A [0001]
- EP 1422472 A [0001]
- EP 1139011 A [0003]