

(19)



(11)

**EP 2 966 340 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**13.01.2016 Bulletin 2016/02**

(51) Int Cl.:  
**F21S 8/10 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **15173870.5**

(22) Date de dépôt: **25.06.2015**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
 Etats de validation désignés:  
**MA**

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

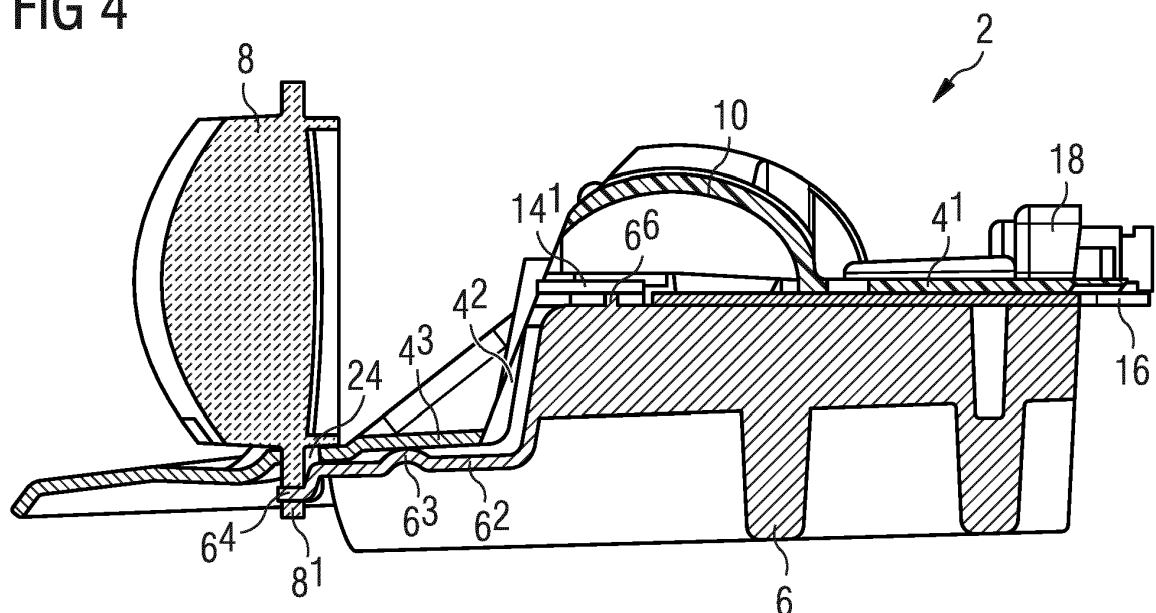
(72) Inventeur: **MADELAINE, Mehdi**  
**49630 Mazé (FR)**

(30) Priorité: **30.06.2014 FR 1456228**

(54) **MODULE D'ÉCLAIRAGE POUR PROJECTEUR AUTOMOBILE AVEC POSITIONNEMENT ENTRE PLIEUSE ET RADIATEUR**

(57) L'invention a trait à un module d'éclairage (2) notamment pour véhicule automobile, comprenant une première surface réfléchissante (10) de profil elliptique, au moins une source lumineuse (12) située à un premier foyer de la première surface réfléchissante (10), une deuxième surface réfléchissante, dite plieuse (14), avec un bord de coupure situé à un deuxième foyer de la première surface réfléchissante (10), une lentille (8) apte à

dévier les rayons provenant des première et deuxième surfaces réfléchissantes (10, 14) afin de former un faisceau d'éclairage selon un axe optique du module, et un dissipateur thermique (6) apte à dissiper la chaleur produite par ladite ou lesdites sources (12) et supportant la plieuse (14). Le dissipateur (6) comprend au moins un bossage (6<sup>6</sup>) dirigé vers le haut et en contact avec la plieuse (14).

**FIG 4**

## Description

**[0001]** L'invention a trait au domaine de l'éclairage, plus particulièrement de l'éclairage automobile. L'invention a trait à un module d'éclairage de projecteur pour véhicule automobile.

**[0002]** Le document de brevet publié EP 2 428 725 A2 divulgue un module d'éclairage de projecteur automobile. Le module d'éclairage en question comprend une source lumineuse du type diode à électroluminescence (LED) montée sur une platine disposée sur un radiateur de refroidissement de ladite diode. Le module comprend également une première surface réfléchissante en forme de demi-coquille et apte à réfléchir les rayons émis par la source lumineuse vers une deuxième surface réfléchissante, dite plieuse, avec un bord de coupure du faisceau d'éclairage. Le module d'éclairage comprend également une lentille disposée à l'avant de la deuxième surface réfléchissante. Les rayons réfléchis par la première surface réfléchissante et qui passent à l'avant du bord de coupure de la plieuse rencontrent la lentille et sont déviés par celle-ci. Les rayons rencontrant la deuxième surface réfléchissante, au lieu de rencontrer la lentille en sa partie inférieure avec un angle d'incidence plus faible que les rayons précédents, sont réfléchis vers la partie supérieure de la lentille avec un angle d'incidence essentiellement identique. Ces rayons sont alors déviés par la lentille vers le bas du faisceau au lieu d'être déviés vers le haut, réalisant ainsi une coupure typique d'un faisceau d'éclairage du type « code » ou encore feux de croisement. Dans ce module, une pièce principale sert de support à la lentille, à la surface réfléchissante en forme de demi-coquille et à la plieuse. Cette pièce est alors fixée au radiateur. Ce dernier supporte directement la platine avec la source lumineuse. Le positionnement longitudinal entre la pièce principale et le radiateur s'opère au moyen d'oeillets sur la pièce principale coopérant par engagement avec des fûts sur le radiateur. Des vis de fixation sont ensuite vissées dans les fûts afin de sécuriser la pièce principale sur le radiateur. La pièce principale comprend des surfaces de butées coopérant directement avec le radiateur en vue de son positionnement vertical. Cet enseignement est intéressant en ce que la pièce principale permet d'assurer un positionnement relatif précis entre la lentille, la surface réfléchissante, la plieuse et le radiateur. Plus précisément, la plieuse est formée directement dans la pièce principale. Etant donné que cette pièce est réalisée en matière plastique, il est alors nécessaire d'appliquer un revêtement réfléchissant sur la zone correspondant à la plieuse. Cette opération peut s'avérer coûteuse. De plus, le positionnement de la plieuse est tributaire des tolérances de fabrication de la pièce principale qui peuvent dans certaines circonstances être pénalisantes. La pièce principale est par ailleurs une pièce complexe dont la réalisation est coûteuse.

**[0003]** L'invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'art antérieur, plus particulière-

ment de l'art antérieur susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de proposer un module d'éclairage dont la réalisation est moins coûteuse tout en assurant un positionnement relatif précis et aisé entre les différents éléments constitutifs du module en question, plus particulièrement entre la plieuse et les autres éléments comme la source lumineuse et la surface réfléchissante disposée en face de ladite source.

**[0004]** L'invention a pour objet un module lumineux, notamment d'éclairage et/ou de signalisation, pour véhicule automobile, comprenant : au moins une source lumineuse ; une première surface réfléchissante avec un premier et un deuxième foyer et apte à réfléchir les rayons de la ou des sources lumineuses situées au premier foyer vers le deuxième foyer ; une deuxième surface réfléchissante, dite plieuse, avec un bord de coupure situé au deuxième foyer ; une lentille apte à dévier les rayons provenant des première et deuxième surfaces réfléchissantes afin de former un faisceau lumineux selon un axe optique du module ; un dissipateur thermique apte à dissiper la chaleur produite par ladite ou lesdites sources et supportant la plieuse ; remarquable en ce que le dissipateur thermique comprend au moins un bossage dirigé vers le haut et en contact avec la plieuse.

**[0005]** La première surface réfléchissante peut présenter un profil généralement elliptique.

**[0006]** Le contact du ou des bossages avec la plieuse permet d'assurer un positionnement vertical de ladite plieuse.

**[0007]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages s'étendent ou sont répartis transversalement à l'axe optique sur plus de 50%, préférentiellement plus de 60% de la dimension transversale de la plieuse. Par transversalement à l'axe optique, on entend perpendiculairement ou obliquement audit axe.

**[0008]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou au moins un des bossages s'étend transversalement à l'axe optique de manière continue sur plus de 50%, préférentiellement plus de 60% de la dimension transversale de la plieuse.

**[0009]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages comprennent au moins une nervure transversale à l'axe optique et/ou au moins une nervure longitudinale.

**[0010]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages comprennent au moins une nervure transversale à l'axe optique et au moins deux nervures longitudinales distantes l'une de l'autre.

**[0011]** Selon un mode avantageux de l'invention, au moins deux nervures longitudinales s'étendent chacune longitudinalement depuis l'une ou l'autre des extrémités de la nervure transversale.

**[0012]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages comprennent au moins deux nervures transversales à l'axe optique. Ces nervures transversales permettent d'assurer une stabilité de la plieuse par rapport à un pivotement suivant un axe transversal.

**[0013]** Selon un mode avantageux de l'invention, les

nervures transversales sont successivement le long de l'axe optique.

**[0014]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages comprennent des nervures formant un profil, dans un plan généralement horizontal et suivant l'axe optique, en forme de H, de U, de U renversé, de  $\pi$  ou de  $\pi$  renversé, de Y, de C, ou de parallélogramme.

**[0015]** Selon un mode avantageux de l'invention, le dissipateur thermique est en matériau métallique et/ou plastique, le ou les bossages et ledit dissipateur étant formés par une même pièce.

**[0016]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages et le dissipateur thermique sont venus de matière

**[0017]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages et le dissipateur thermique sont réalisés par moulage, par exemple avec le dissipateur. En variante, le ou les bossages peuvent être une pièce en matière plastique rapportée sur le dissipateur.

**[0018]** Selon un mode avantageux de l'invention, la plieuse s'étend de manière principale suivant une direction transversale à l'axe optique.

**[0019]** Selon un mode avantageux de l'invention, la plieuse est une tôle métallique dont la section transversale par rapport à l'axe optique présente un profil en forme de U.

**[0020]** Selon un mode avantageux de l'invention, le module comprend un support supportant la première surface réfléchissante et la plieuse.

**[0021]** Selon un mode avantageux de l'invention, le support et la première surface réfléchissante sont une même pièce, préférentiellement venues de matière.

**[0022]** Selon un mode avantageux de l'invention, le support comprend des moyens de positionnement par rapport au dissipateur thermique et selon la direction de l'axe optique, lesdits moyens préférentiellement coopérant avec une platine supportant la ou les sources lumineuses, ladite platine étant disposée sur le dissipateur.

**[0023]** Selon un mode avantageux de l'invention, la lentille est fixée directement au dissipateur thermique, le support et la lentille comprenant des moyens de contact assurant un positionnement relatif dans la direction verticale.

**[0024]** Selon un mode avantageux de l'invention, les portions latérales de la plieuse correspondant aux branches du U comprennent de moyens de fixation au support.

**[0025]** Selon un mode avantageux de l'invention, le dissipateur thermique comprend une portion arrière supportant la ou les sources lumineuses et une portion avant en contre-bas de la portion arrière, le ou les bossages étant sur la portion arrière.

**[0026]** Selon un mode avantageux de l'invention, le dissipateur thermique présente un profil en escalier, la portion avant formant une première marche dudit escalier et la portion arrière formant une deuxième marche, plus haute, dudit escalier.

**[0027]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou

les bossages sont situés sur une zone de la portion arrière qui s'étend depuis le bord avant de la portion arrière jusqu'à moins de 20% de la longueur de ladite portion.

**[0028]** Selon un mode avantageux de l'invention, au moins une partie du ou des bossages sont adjacents au bord avant de la portion arrière du dissipateur thermique.

**[0029]** Selon un mode avantageux de l'invention, le support s'étend le long des surfaces supérieures respectives des portions avant et arrière du dissipateur thermique.

**[0030]** Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages présentent une hauteur moyenne comprise entre 0.5mm et 5mm, préférentiellement entre 1mm et 3mm.

**[0031]** L'invention a également pour objet un dispositif d'éclairage, notamment pour véhicule automobile, comprenant un boîtier et au moins un module d'éclairage, remarquable en ce que le module ou au moins un des modules est conforme à l'invention.

**[0032]** Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de réaliser facilement et économiquement un module d'éclairage à coupure avec un positionnement précis de la plieuse. Celle-ci peut ainsi être réalisée à partir d'une portion de tôle métallique.

**[0033]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective d'un module d'éclairage de projecteur automobile, conforme à l'invention ;
- La figure 2 est une vue en perspective du radiateur, de la plieuse et de la source lumineuse du module de la figure 1 ;
- La figure 3 est une vue en élévation du module de la figure 1, montrant un axe de coupe IV-IV ;
- La figure 4 est une vue en coupe IV-IV du module de la figure 3 ;
- La figure 5 est une vue en perspective du radiateur pourvu de la plieuse où celle-ci est représentée en transparence, faisant apparaître des nervures de positionnement de ladite plieuse sur le radiateur ;
- La figure 6 est une vue en coupe transversale du module de la figure 1 au niveau de la plieuse ;
- La figure 7 est une vue en élévation du module de la figure 1, montrant une ligne de coupe VIII-VIII ;
- La figure 8 est une vue en coupe VIII-VIII du module de la figure 7 ;
- La figure 9 est une vue en coupe VIII-VIII du module de la figure 7, la vue étant toutefois en perspective et la coupe étant opposée à celle de la figure 8.

**[0034]** La figure 1 est une représentation en perspective d'un module d'éclairage conforme à l'invention. Ce module d'éclairage peut être monté dans un projecteur de véhicule automobile. En l'occurrence, ce module produit un faisceau d'éclairage à coupure tel que pour une fonction d'éclairage du type « code » ou encore feux de

croisement.

**[0035]** Le module d'éclairage 2 illustré à la figure 1 comprend, essentiellement un radiateur, ou dissipateur thermique, 6 sur lequel est disposée une platine 16 pourvue d'une ou plusieurs sources lumineuses 12, préférentiellement du type diode à électroluminescence. Un support 4 représenté en transparence et s'étendant sur toute la longueur du module est disposé sur le radiateur 6. Le support est en contact avec une lentille 8 et il comprend une surface réfléchissante 10. Cette dernière présente une forme générale de demi-coquille recouvrant la source lumineuse 12. Le profil de la surface réfléchissante 10 peut être généralement elliptique avec deux foyers. La source lumineuse est située au premier foyer et une surface réfléchissante 14 est située essentiellement dans le plan de la source lumineuse et avec un bord avant située au niveau du deuxième foyer. La surface réfléchissante 14 est couramment désignée « plieuse » dans la mesure où elle réfléchit une partie des rayons provenant de la surface réfléchissante 10 vers une partie supérieure de la lentille. En effet, en l'absence de la surface réfléchissante 14, les rayons passant à l'arrière du deuxième foyer rencontreraient la lentille à une partie basse avec un angle d'incidence plus faible que ceux passant par le deuxième foyer. Ces rayons seraient alors déviés par la lentille de sorte à former la partie haute du faisceau d'éclairage. Le fait de renvoyer ces rayons vers une partie haute de la lentille permet d'inverser cet effet et de former la partie basse du faisceau. Le bord avant de la plieuse 14 forme ainsi une coupure horizontale du faisceau. On peut par ailleurs observer que la surface réfléchissante de la plieuse 14 forme un ressaut en son milieu de manière à former deux niveaux de coupure différents entre la partie gauche et la partie droite du faisceau d'éclairage, conformément à la réglementation en matière d'éclairage des véhicules en vigueur dans la plupart des pays. L'utilisation d'une plieuse en vue de former un faisceau d'éclairage à coupure est bien connu en soi de l'homme de métier.

**[0036]** Le faisceau d'éclairage est suivant une direction principale couramment appelée axe optique du module. Cet axe correspond également essentiellement à l'axe longitudinal du module.

**[0037]** On peut également observer à la figure 1 que la platine 16 comprend à sa partie arrière un connecteur 18 pour son branchement au faisceau électrique du projecteur et du véhicule.

**[0038]** La figure 2 illustre le radiateur 6 du module de la figure 1, le radiateur étant équipé seulement de la plieuse 14 et de la platine 16. On peut observer que le radiateur 6 comprend une portion arrière 6<sup>1</sup> supportant la platine et une portion avant 6<sup>2</sup>. La portion avant 6<sup>2</sup> est à un niveau inférieur à celui de la portion arrière 6<sup>1</sup>. Le profil du radiateur 6 est similaire à celui d'un escalier, la portion avant 6<sup>2</sup> correspondant à une première marche et la portion arrière 6<sup>1</sup> formant une deuxième marche, supérieure à la première.

**[0039]** La plieuse 14 est située essentiellement au ni-

veau du bord avant de la portion arrière 6<sup>1</sup>. Plus précisément, la plieuse 14 comprend une portion centrale réfléchissante 14<sup>1</sup> et deux portions latérales 14<sup>2</sup> sous forme de bras de fixation au support 4 (figure 1). Cette fixation sera davantage détaillée en relation avec la figure 6. La plieuse 14 présente ainsi un profil transversal en forme de U où seule la portion centrale 14<sup>1</sup> est active optiquement. La plieuse peut être réalisée à partir d'une portion de tôle métallique, par mise à forme, pliage et découpage.

**[0040]** La portion avant 6<sup>2</sup> comprend sur sa surface supérieure deux bossages 6<sup>3</sup>. Ces bossages sont destinés à assurer un positionnement exact dans la direction verticale du support 4, comme cela va être détaillé en relation avec les figures 3 et 4. Ces bossages peuvent être plus nombreux. Il pourrait également s'agir d'un ou plusieurs bossages s'étendant transversalement, à la manière d'une nervure.

**[0041]** La portion avant 6<sup>2</sup> comprend également, à son bord avant, deux pattes 6<sup>4</sup> de fixation de la lentille 8 (figure 1), comme cela va être détaillé en relation avec les figures 3 et 4.

**[0042]** Comme cela est visible à la figure 2, la portion arrière 6<sup>1</sup> peut comprendre un ou plusieurs pions, en l'occurrence deux pions 6<sup>3</sup> destinés à traverser des orifices correspondants de la platine 16. Ces pions peuvent être généralement coniques. La platine 16 comprend également des orifices 16<sup>1</sup> destinés à recevoir des vis de fixation et des trous oblongs 16<sup>2</sup> destinés à permettre un positionnement longitudinal, c'est-à-dire suivant la direction de l'axe optique, du support 4 par rapport à la platine 16.

**[0043]** La figure 3 est une vue en élévation du module de la figure 1. La figure 4 est une représentation en coupe suivant l'axe IV-IV de la figure 3. On peut observer que le support 4 comprend plusieurs portions, en l'occurrence une portion arrière 4<sup>1</sup> en contact avec la platine 16 sur la portion arrière 6<sup>1</sup> du radiateur, une portion intermédiaire 4<sup>2</sup> et une portion avant 4<sup>3</sup> disposée au-dessus de la portion avant 6<sup>2</sup> du radiateur 6 et sur ses bossages 6<sup>3</sup>.

**[0044]** On peut observer à la figure 4 que la lentille 8 comprend deux pattes de fixation 8<sup>1</sup> s'étendant depuis un bord inférieur vers les pattes 6<sup>4</sup> du radiateur 6. Plus précisément, ces pattes 8<sup>1</sup> s'étendent au travers d'ouvertures 24 dans la portion avant 4<sup>3</sup> du support 4. Ces pattes 8<sup>1</sup> peuvent comprendre des cavités, ou des passages traversant, chaussant les extrémités des pattes 6<sup>4</sup>. Comme on peut l'observer à la figure 4, la portion avant 4<sup>3</sup> du support 4 est, sur sa face inférieure, en appui sur les bossages 6<sup>3</sup> et, sur sa face supérieure, en appui sur la lentille 8. La portion avant 4<sup>3</sup> est ainsi positionnée verticalement de manière exacte par rapport au radiateur 6 ainsi qu'à la lentille 8.

**[0045]** L'engagement entre les pattes 6<sup>4</sup> du radiateur 6 et les orifices ou cavités des pattes de fixation 8<sup>1</sup> de la lentille 8 est préférentiellement sans jeu, plus particulièrement avec un serrage. En référence à la figure 2, on peut observer que les pattes 6<sup>4</sup> du radiateur 6 peuvent

présenter à leurs extrémités des nervures longitudinales destinées à assurer un léger serrage avec les pattes de fixation 8<sup>1</sup> de la lentille. Le matériau de la lentille étant préférentiellement un matériau plastique translucide ou transparent, tel que par exemple du polycarbonate, les pattes de fixation 8<sup>1</sup> peuvent se déformer quelque peu lors de leur mise en place sur les pattes 6<sup>4</sup>, afin d'éviter tout jeu mécanique et incertitude quant au positionnement vertical de la lentille.

**[0046]** En ce qui concerne le positionnement longitudinal de la lentille 8, on peut observer à la figure 4, ainsi qu'à la figure 2, que les pattes 6<sup>4</sup> forment un profil en S, c'est-à-dire un profil avec un ressaut, ce ressaut formant une surface de butée dans la direction longitudinale du module. Le positionnement longitudinal des pattes de fixation 8<sup>1</sup> de la lentille 8 est ainsi également assuré.

**[0047]** Toujours à la figure 4, on peut observer que la plieuse, plus précisément sa portion centrale et optiquement active 14<sup>1</sup> est en appui sur une nervure 6<sup>6</sup> du radiateur, qui va être davantage détaillée en relation avec les figures 5 et 6.

**[0048]** La figure 5 illustre le radiateur 6 du module de la figure 1, équipé uniquement de la lentille 8 et de la plieuse 14, cette dernière étant représentée en transparence. On peut observer que le radiateur comprend des nervures 6<sup>6</sup> en forme de H suivant la direction longitudinale du module. Ces nervures servent de surface d'appui à la plieuse 14. Il est en effet important que la plieuse 14, plus particulièrement sa portion centrale 14<sup>1</sup> réfléchissante, soit parallèle à la surface supérieure de la portion arrière 6<sup>1</sup> du radiateur 6. En effet, tout désalignement de la surface réfléchissante de la plieuse 14 est susceptible de modifier de manière sensible la photométrie du faisceau lumineux du module. Il est donc important de pouvoir positionner de manière précise la plieuse 14 non seulement en translation selon la direction longitudinale mais également verticalement et en rotation autour d'un axe transversal. Les nervures 6<sup>6</sup> assurent un positionnement vertical et en rotation autour d'un axe transversal de la plieuse 14. Elles permettent également d'éviter des fuites de lumière entre la face inférieure de la portion centrale 14<sup>1</sup> et la face supérieure de la portion arrière 6<sup>1</sup> du radiateur.

**[0049]** On peut également observer à la figure 5 que la portion arrière 6<sup>1</sup> du radiateur comprend deux cavités 6<sup>7</sup> dont la fonction sera détaillée en relation avec les figures 8 et 9.

**[0050]** Des vis de fixation 20 et 22 de la platine supportant la source lumineuse et du support sont visibles à la figure 5.

**[0051]** La figure 6 est une vue en coupe transversale du module de la figure 1, la coupe étant au niveau de la plieuse 14. Cette vue illustre le mode de fixation et de positionnement de la plieuse 14. On peut observer que la portion centrale 14<sup>1</sup> de la plieuse est bien en appui sur la nervure transversale 6<sup>6</sup> du radiateur 6. On peut également observer que les bras de fixation 14<sup>2</sup> de la plieuse coopèrent par engagement avec des orifices dans le sup-

port 4. Ces bras 14<sup>2</sup> peuvent comprendre à cet effet des languettes de retenue destinées à permettre l'insertion des bras 14<sup>2</sup> dans les orifices et d'empêcher leur sortie de ces orifices. D'autres moyens de fixation et/ou de retenue peuvent être envisagés.

**[0052]** Les nervures 6<sup>6</sup> illustrées aux figures 5 et 6 sont préférentiellement venues de matière avec le radiateur 6. Ce dernier est préférentiellement en matériau métallique ou plastique apte à être moulé, comme par exemple de l'aluminium ou des thermoplastiques présentant des propriétés de conduction thermique. Il est donc intéressant de réaliser ces nervures directement lors de la réalisation du radiateur.

**[0053]** Il est à noter que la forme de ces nervures peut dévier de celle illustrée aux figures 5 et 6. En effet, elles pourraient par exemple comprendre deux nervures transversales parallèles et distantes l'une de l'autre. Elles pourraient également présenter un profil en forme de U ou encore en forme de rectangle. Il pourrait également s'agir de plusieurs bossages ponctuels.

**[0054]** La figure 7 est une vue en élévation du module de la figure 1. A la différence de la figure 3, la figure 7 illustre le module pourvu des vis de fixation 20 et 22, visibles notamment à la figure 5. Comme on peut le voir à la figure 7, l'axe de coupe VIII-VIII passe par un trou oblong 4<sup>5</sup> du support 4 ainsi que par un des pions 6<sup>5</sup> du radiateur 6. La tête de la vis de fixation 22 traversant ce trou oblong est totalement reçue par ledit trou, signifiant que cette vis n'est pas en appui sur le support 4 mais bien uniquement sur la platine.

**[0055]** La figure 8 est une représentation en coupe suivant l'axe VIII-VIII de la figure 7. La figure 9 est une vue en coupe VIII-VIII du module de la figure 7, la vue étant toutefois en perspective et le point de vue de la coupe étant opposé à celui de la figure 8.

**[0056]** On peut y observer que le support 4 comprend deux ergots 4<sup>4</sup>, de part et d'autre de l'axe longitudinal ou optique du module. Chacun de ces ergots 4<sup>4</sup> s'étend depuis la portion arrière 4<sup>1</sup> du support vers une cavité 6<sup>7</sup>, c'est-à-dire essentiellement verticalement vers le bas. Chacun des ergots 4<sup>4</sup> traverse également un trou oblong 16<sup>2</sup> pratiqué dans la platine 16 et est en appui dans la direction longitudinale contre le bord dudit trou. En l'occurrence, l'appui est dirigé vers l'arrière, c'est-à-dire que c'est la portion arrière du bord du trou oblong 16<sup>2</sup> qui est en contact avec l'ergot 4<sup>4</sup>. Il est toutefois entendu qu'alternativement cet appui pourrait être dirigé vers l'avant. Les cavités 6<sup>7</sup> peuvent être dimensionnées pour permettre aux ergots 4<sup>4</sup> de s'y déplacer librement lors du positionnement du support 4. A cet effet, la cavité peut s'étendre au-delà du bord du trou oblong 16<sup>2</sup> avec lequel l'ergot 4<sup>4</sup> vient en butée.

**[0057]** La platine 16 est fixée par la vis 22 traversant le trou oblong 4<sup>5</sup> du support. La platine 16 peut être positionnée sur le radiateur 6 grâce aux deux pions 6<sup>5</sup> dudit radiateur qui coopèrent avec des orifices correspondants de la platine 16. Lors de la mise en place du support 4, après avoir positionné et éventuellement fixé la platine

16, la portion arrière 4<sup>1</sup> dudit support est déposée contre la platine 16 en veillant à ce que les ergots 4<sup>4</sup> pénètrent les trous oblongs 16<sup>2</sup> de la platine et les cavités correspondantes 6<sup>7</sup> du radiateur. Des trous oblongs 4<sup>6</sup> peuvent être prévus pour coopérer avec les pions 6<sup>5</sup> tout en permettant le déplacement du support 4. Lorsque la portion arrière 4<sup>1</sup> du support 4 est en contact avec la platine 16, le support 4 peut alors être déplacé essentiellement dans la direction longitudinale de manière à amener chacun des ergots 4<sup>4</sup> en contact avec le bord correspondant des trous oblongs 16<sup>2</sup> de la platine. Les vis de fixation 20 prenant appui sur le support peuvent ensuite être mises en place et serrées afin d'assurer la fixation du support 4 ainsi que de la platine 16 sur le radiateur 6.

**[0058]** L'utilisation des ergots 4<sup>4</sup> en guise de moyens de butée selon la direction longitudinale agissant entre le support et la platine permet d'assurer un positionnement exact entre la surface réfléchissante 10, supportée par le support, et la source lumineuse.

**[0059]** Il est à noter que les ergots et les trous oblongs de la platine avec lesquelles ils coopèrent peuvent être conçus pour assurer un positionnement non seulement selon la direction longitudinale mais également selon la direction transversale, c'est-à-dire un positionnement dans le plan de glissement entre la platine et la portion arrière du support. A cet effet, le bord des trous oblongs et/ou l'ergot correspondant peut/peuvent être profilé(s) de manière à assurer un centrage de l'ergot correspondant.

## Revendications

1. Module lumineux (2), notamment d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, comprenant :

- au moins une source lumineuse (12) ;
- une première surface réfléchissante (10) avec un premier et un deuxième foyer et apte à réfléchir les rayons de la ou des sources lumineuses (12) situées au premier foyer vers le deuxième foyer ;
- une deuxième surface réfléchissante (14), dite plieuse, avec un bord de coupure situé au deuxième foyer ;
- une lentille (8) apte à dévier les rayons provenant de la première surface réfléchissante (10) et de la plieuse (14) afin de former un faisceau lumineux selon un axe optique du module ;
- un dissipateur thermique (6) apte à dissiper la chaleur produite par ladite ou lesdites sources et supportant la plieuse ;

### caractérisé en ce que

le dissipateur thermique (6) comprend au moins un bossage (6<sup>6</sup>) dirigé vers le haut et en contact avec la plieuse (14).

2. Module lumineux (2) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le ou les bossages (6<sup>6</sup>) comprennent au moins une nervure transversale à l'axe optique et/ou au moins une nervure longitudinale.

3. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le ou les bossages (6<sup>6</sup>) comprennent au moins une nervure transversale à l'axe optique et au moins deux nervures longitudinales distantes l'une de l'autre.

4. Module lumineux (2) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les au moins deux nervures longitudinales s'étendent chacune longitudinalement depuis l'une ou l'autre des extrémités de la nervure transversale.

5. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le ou les bossages comprennent au moins deux nervures transversales à l'axe optique.

6. Module lumineux (2) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les nervures transversales sont successivement le long de l'axe optique.

7. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la plieuse (14) est une tôle métallique dont la section transversale par rapport à l'axe optique présente un profil en forme de U.

8. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend un support (4) supportant la première surface réfléchissante (10) et la plieuse (14).

9. Module lumineux (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le support (4) et la première surface réfléchissante (10) sont une même pièce, préférentiellement venus de matière.

10. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce que** le support (4) comprend des moyens de positionnement (4<sup>4</sup>) par rapport au dissipateur thermique (6) et selon la direction de l'axe optique, lesdits moyens préférentiellement coopérant avec une platine (16) supportant la ou les sources lumineuses (12), ladite platine (16) étant disposée sur le dissipateur (6).

11. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** la lentille (8) est fixée directement au dissipateur thermique (6), le support (4) et la lentille (8) comprenant des moyens de contact assurant un positionnement relatif dans la direction verticale.

12. Module lumineux (2) selon la revendication 7 et l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** les portions latérales (14<sup>2</sup>) de la plieuse (14) correspondant aux branches du U comprennent de moyens de fixation au support (4). 5
13. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le dissipateur thermique (6) comprend une portion arrière (6<sup>1</sup>) supportant la ou les sources lumineuses (12) et une portion avant (6<sup>2</sup>) en contre-bas de la portion arrière (6<sup>1</sup>), le ou les bossages (6<sup>6</sup>) étant sur la portion arrière. 10
14. Module lumineux (2) selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie du ou des bossages (6<sup>6</sup>) sont adjacents au bord avant de la portion arrière (6<sup>1</sup>) du dissipateur thermique (6). 15
15. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 8 à 11, et la revendication 13, **caractérisé en ce que** le support (4) s'étend le long des surfaces supérieures respectives des portions avant et arrière (6<sup>2</sup>, 6<sup>1</sup>) du dissipateur thermique (6). 20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

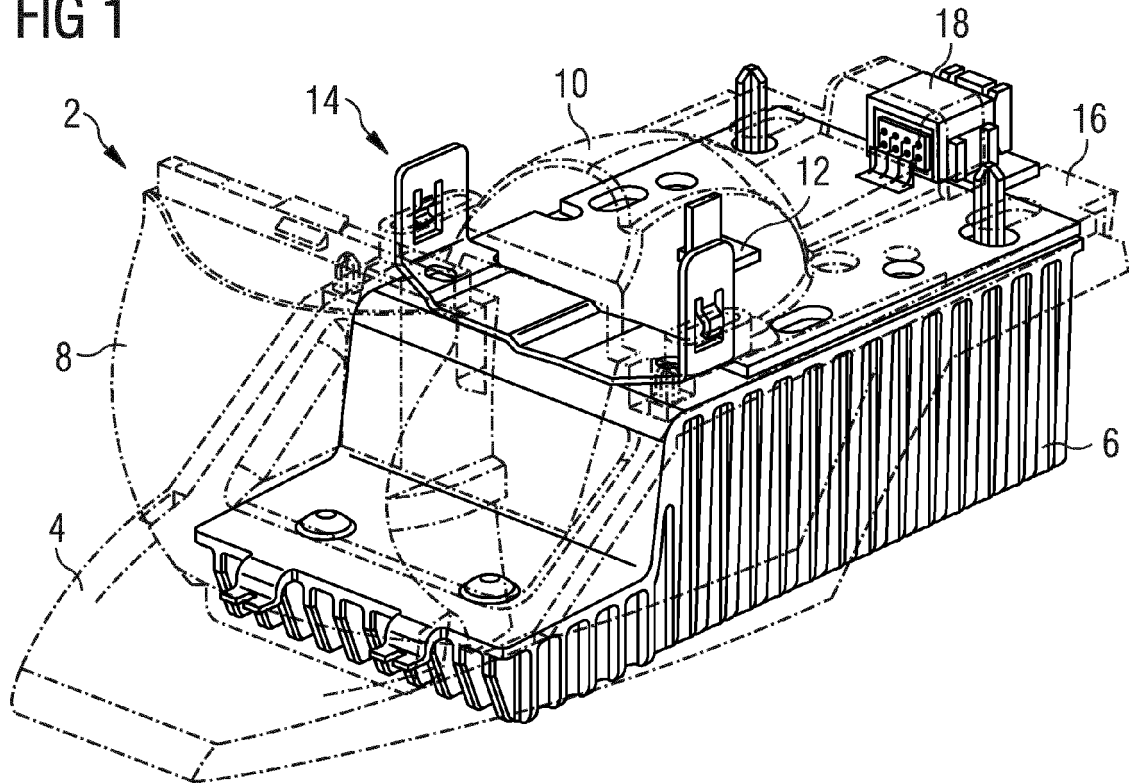


FIG 2

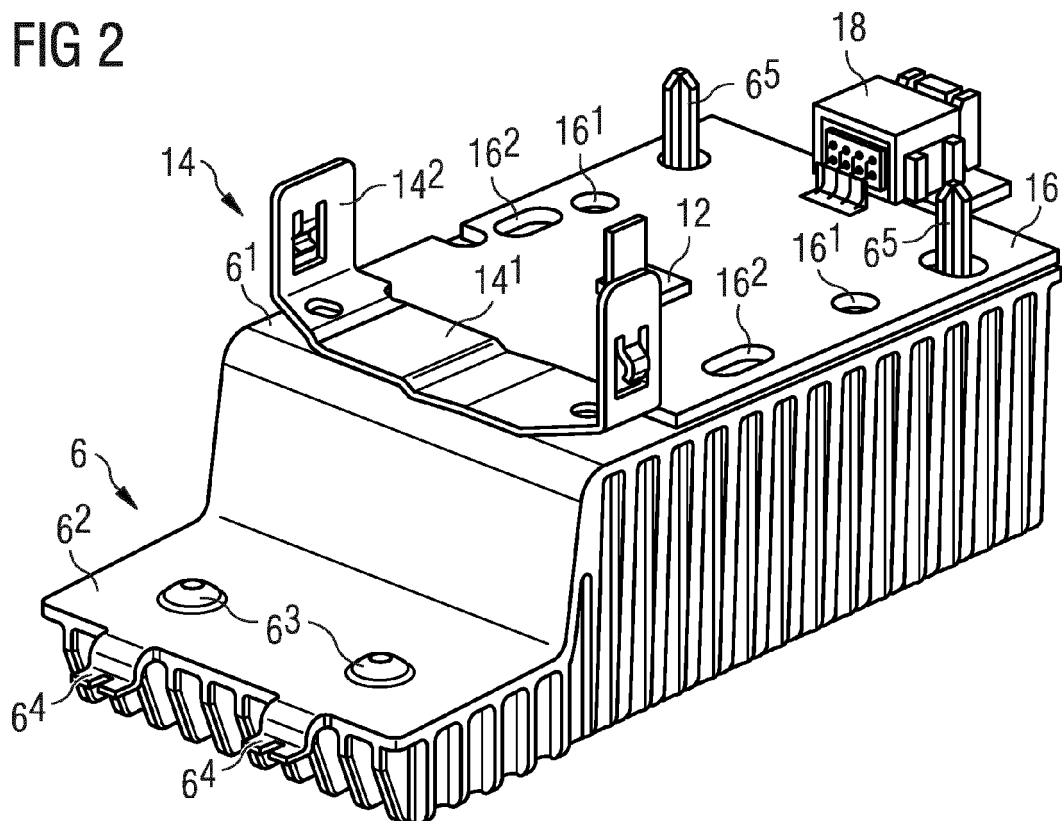




FIG 3

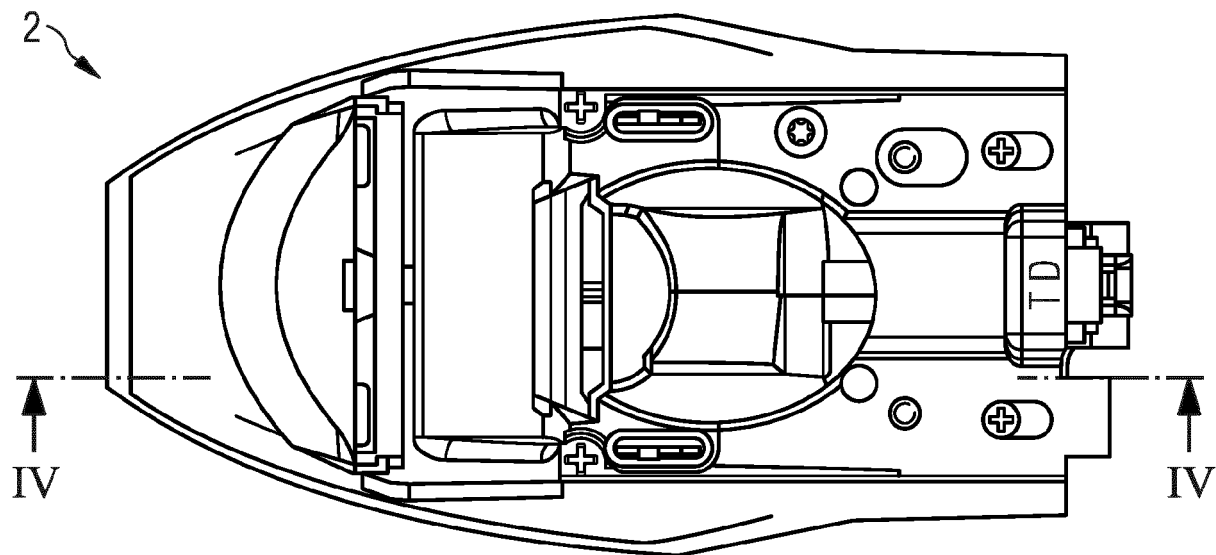


FIG 4

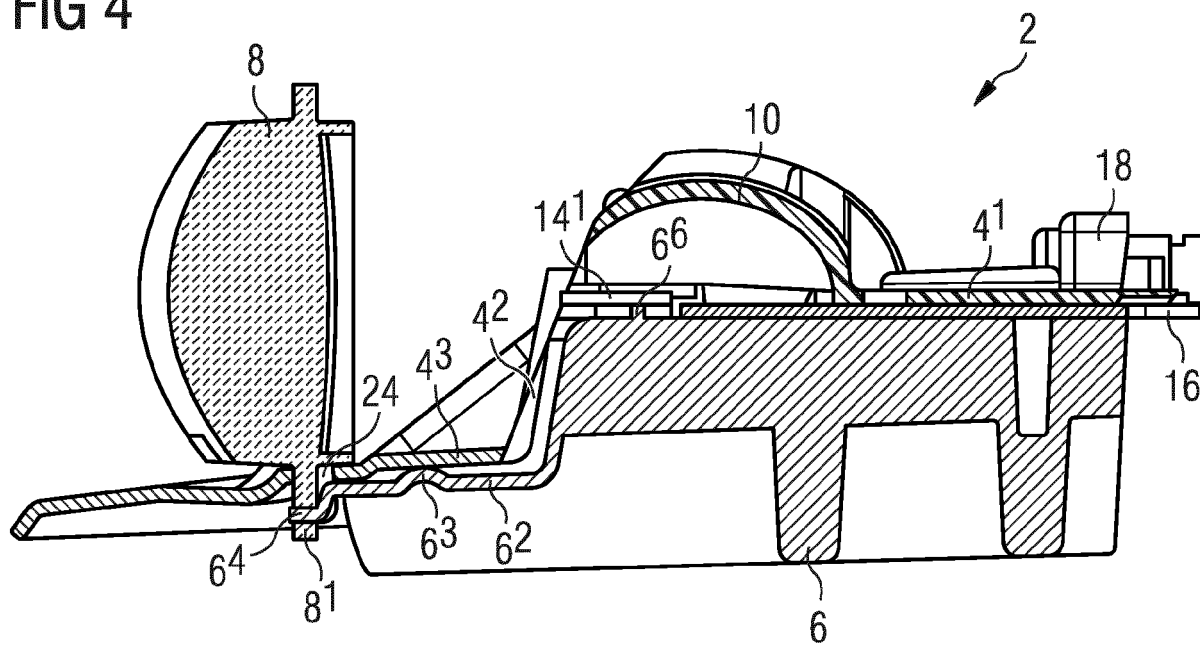


FIG 5

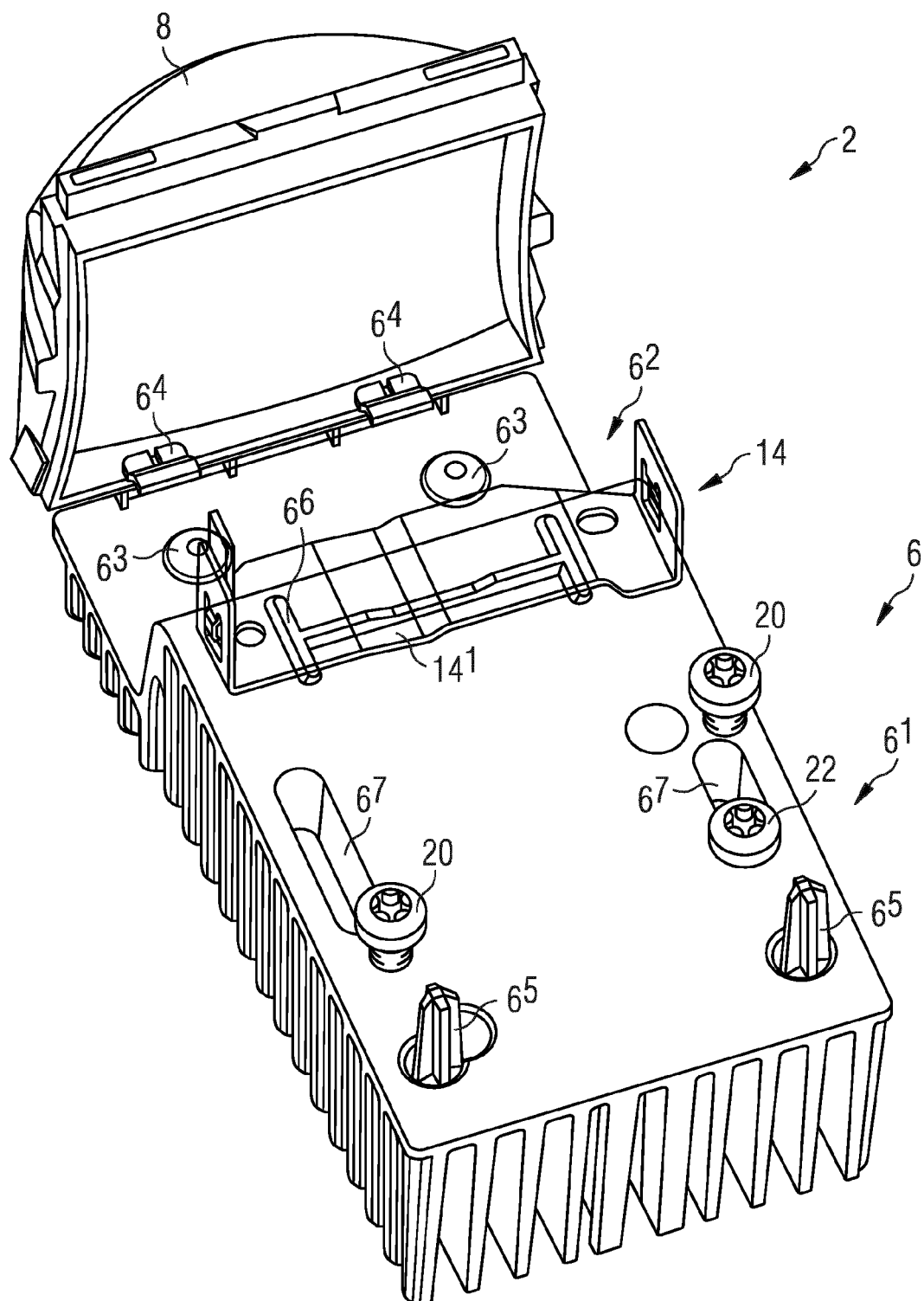


FIG 6

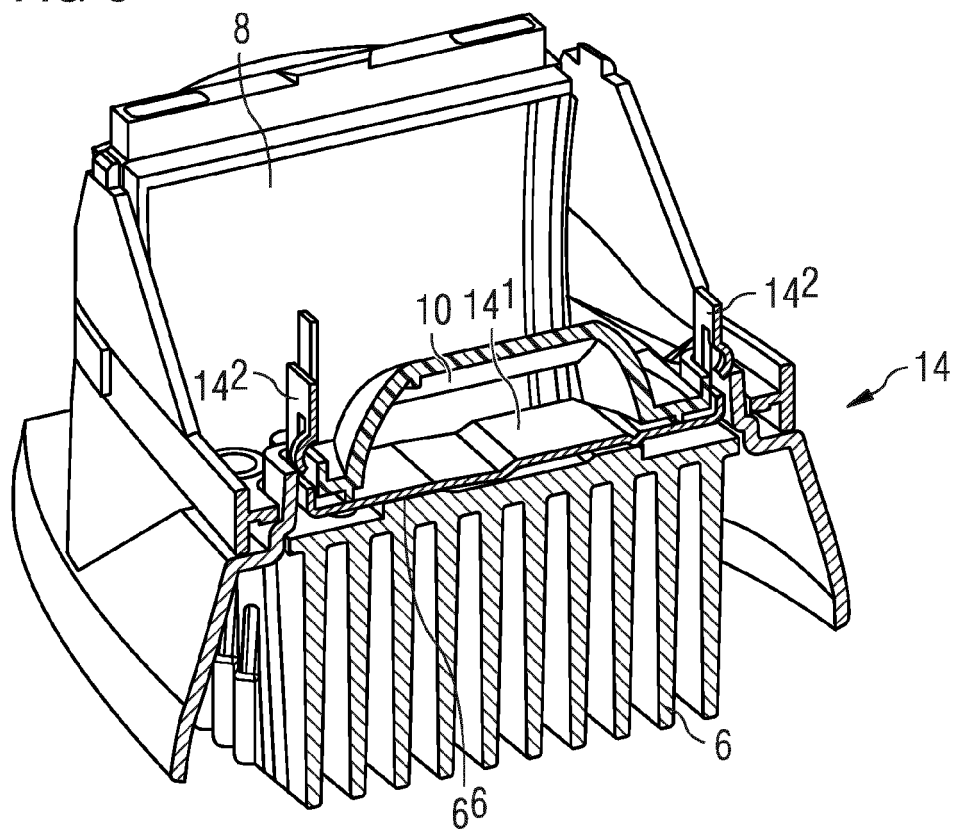


FIG 7

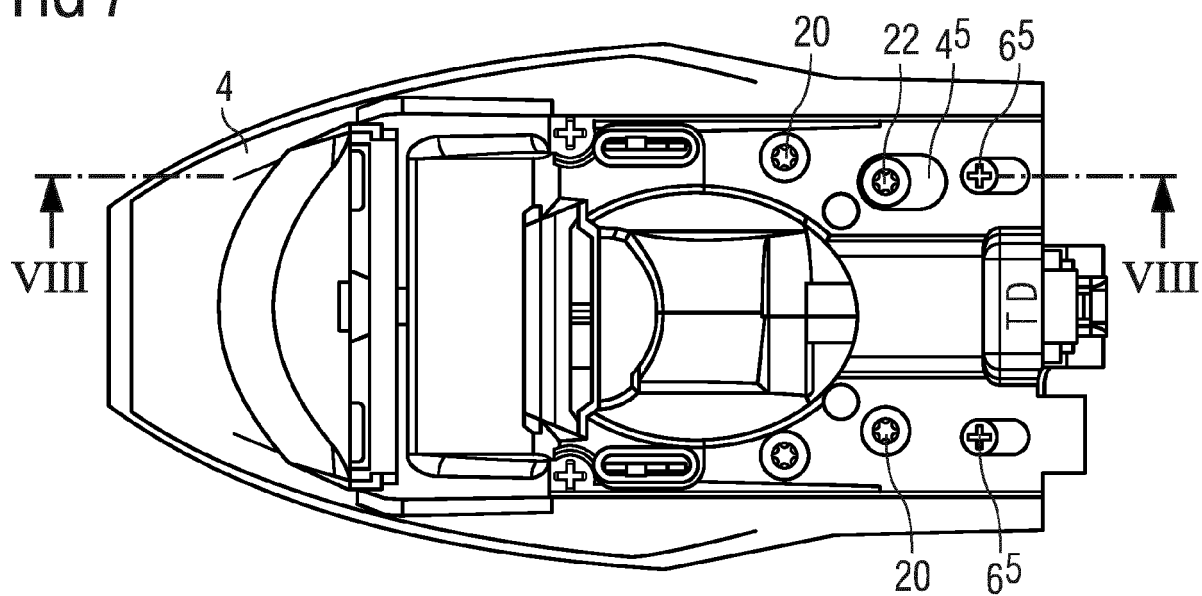


FIG 8

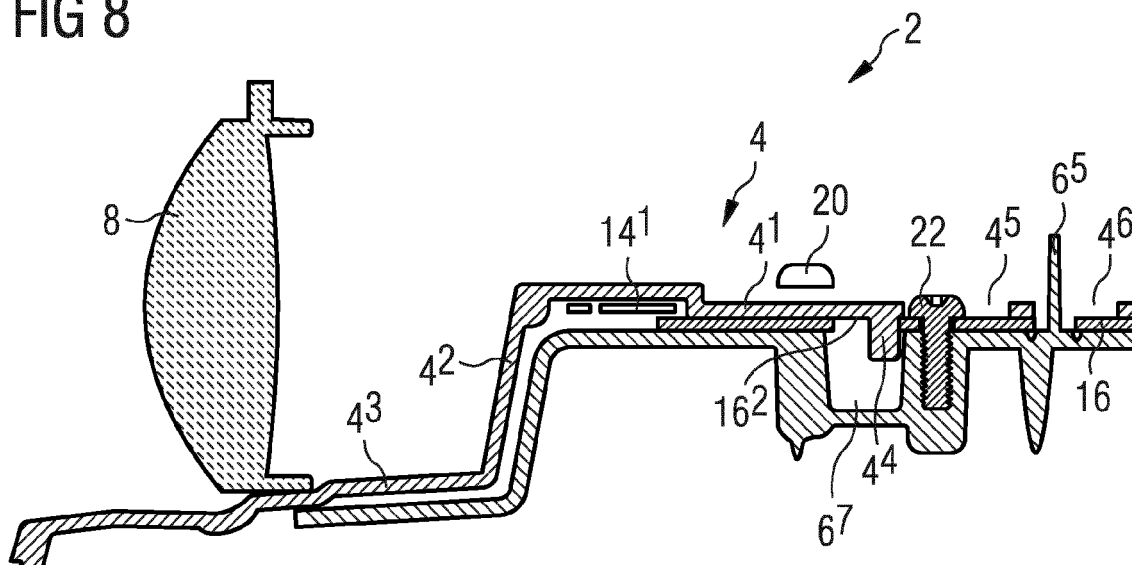
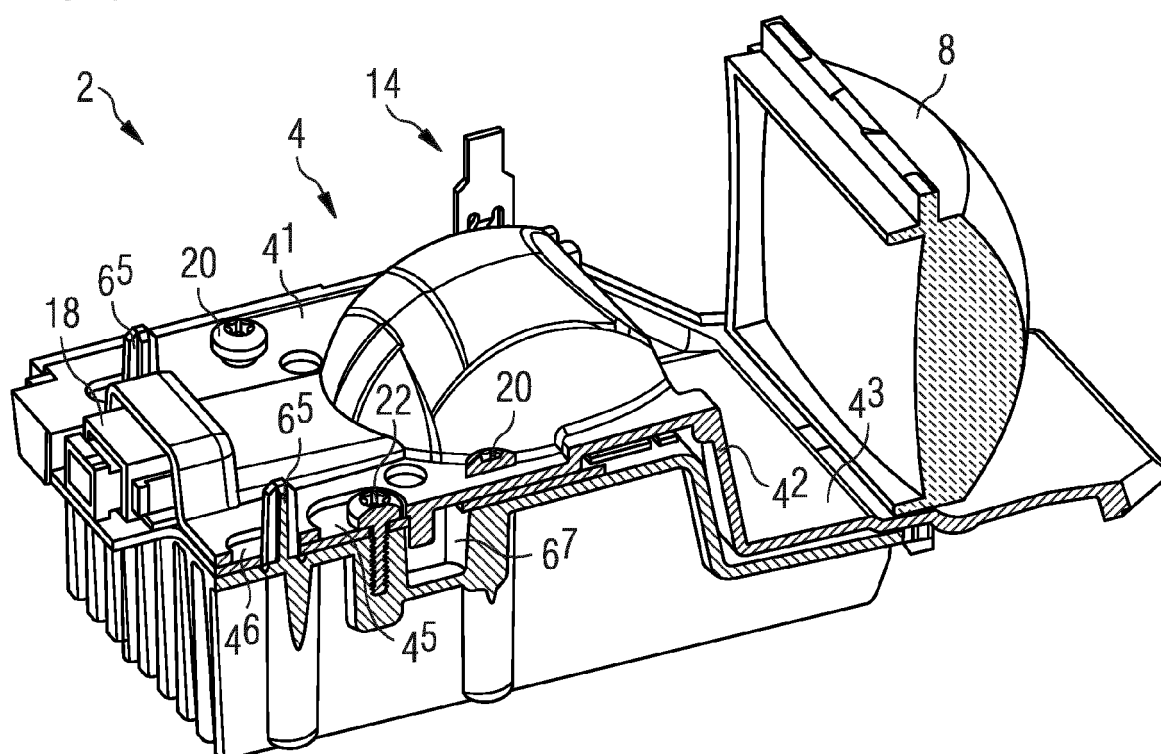


FIG 9





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 17 3870

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	EP 2 733 412 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 21 mai 2014 (2014-05-21) * le document en entier *	1-15	INV. F21S8/10
A	DE 10 2007 049309 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 16 avril 2009 (2009-04-16) * alinéas [0024] - [0027]; figures 1-4 *	1-15	
A	EP 2 428 725 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 14 mars 2012 (2012-03-14) * alinéas [0047], [0050], [0054], [0055], [0089]; figures *	1-15	
Y	EP 2 522 898 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 14 novembre 2012 (2012-11-14) * alinéas [0020], [0030], [0031], [0035]; figure 3 *	1-15	
A	EP 2 218 962 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 18 août 2010 (2010-08-18) * alinéa [0056]; figure 2 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	FR 2 967 235 A1 (VALEO VISION [FR]; PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 11 mai 2012 (2012-05-11) * page 4, lignes 19-23; figures 3-4 *	1-15	F21S
A	EP 2 589 479 A2 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 8 mai 2013 (2013-05-08) * abrégé; figures *	1-15	
A	US 2013/120988 A1 (WOODWARD RONALD OWEN [US]) 16 mai 2013 (2013-05-16) * alinéas [0030] - [0033]; figures 1-4 *	1-15	
		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		1 décembre 2015	Panatsas, Adam
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 17 3870

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 860 707 A1 (VALEO VISION [FR]) 28 novembre 2007 (2007-11-28) * abrégé; figure 3 *	1-15	
A	FR 2 895 778 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 6 juillet 2007 (2007-07-06) * abrégé; figures *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>1 décembre 2015</b>	Examineur <b>Panatsas, Adam</b>
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 15 17 3870

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 01-12-2015.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-12-2015

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2733412	A2	21-05-2014	CN 103836478 A	04-06-2014
			EP 2733412 A2	21-05-2014
			JP 2014102988 A	05-06-2014
			US 2014140085 A1	22-05-2014
-----				
DE 102007049309	A1	16-04-2009	DE 102007049309 A1	16-04-2009
			FR 2922296 A1	17-04-2009
			JP 5468754 B2	09-04-2014
			JP 2009099539 A	07-05-2009
			US 2009097269 A1	16-04-2009
-----				
EP 2428725	A2	14-03-2012	CN 102418906 A	18-04-2012
			EP 2428725 A2	14-03-2012
			US 2012063156 A1	15-03-2012
			US 2013235606 A1	12-09-2013
-----				
EP 2522898	A2	14-11-2012	CN 102777842 A	14-11-2012
			EP 2522898 A2	14-11-2012
			JP 5767853 B2	19-08-2015
			JP 2012238501 A	06-12-2012
			US 2012287658 A1	15-11-2012
-----				
EP 2218962	A2	18-08-2010	CN 101806421 A	18-08-2010
			EP 2218962 A2	18-08-2010
			JP 5479751 B2	23-04-2014
			JP 2010192139 A	02-09-2010
			KR 20100093494 A	25-08-2010
			US 2010208480 A1	19-08-2010
-----				
FR 2967235	A1	11-05-2012	CN 103201556 A	10-07-2013
			EP 2635842 A1	11-09-2013
			FR 2967235 A1	11-05-2012
			WO 2012059852 A1	10-05-2012
-----				
EP 2589479	A2	08-05-2013	AT 512083 A1	15-05-2013
			EP 2589479 A2	08-05-2013
-----				
US 2013120988	A1	16-05-2013	CA 2806160 A1	26-01-2012
			US 2013120988 A1	16-05-2013
			WO 2012011947 A1	26-01-2012
-----				
EP 1860707	A1	28-11-2007	AT 508481 T	15-05-2011
			CN 101105286 A	16-01-2008
			EP 1860707 A1	28-11-2007
			FR 2901347 A1	23-11-2007
			JP 2007318139 A	06-12-2007

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

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

EP 15 17 3870

5

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.

01-12-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
-----			
		US 2007268703 A1	22-11-2007
-----			
FR 2895778	A1	06-07-2007	AUCUN
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 2428725 A2 [0002]