



①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **3 022 976**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **14 56233**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **F 21 S 8/10** (2017.01), **F 21 V 17/00**

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ **MODULE D'ECLAIRAGE POUR PROJECTEUR AUTOMOBILE AVEC POSITIONNEMENT ENTRE REFLECTEUR ET SOURCE LUMINEUSE.**

②② **Date de dépôt** : 30.06.14.

③③ **Priorité** :

④③ **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 01.01.16 Bulletin 15/53.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention** : 31.08.18 Bulletin 18/35.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de recherche** :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

**Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : VALEO VISION Société par actions simplifiée — FR.

⑦② **Inventeur(s)** : MADELAINE MEHDI.

⑦③ **Titulaire(s)** : VALEO VISION Société par actions simplifiée.

⑦④ **Mandataire(s)** : VALEO VISION Société anonyme.

**FR 3 022 976 - B1**



## MODULE D'ÉCLAIRAGE POUR PROJECTEUR AUTOMOBILE AVEC POSITIONNEMENT ENTRE REFLECTEUR ET SOURCE LUMINEUSE

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.

5 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'œilletons 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. Or la source lumineuse manque de faire partie des éléments qui sont directement positionnés les uns par rapport aux

autres par la pièce principale. Cela signifie qu'un soin particulier doit être apporté lors de son positionnement sur le radiateur et ce essentiellement par rapport aux zones de référence du radiateur pour la pièce principale.

5 L'invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'art antérieur, plus particulièrement de l'art antérieur susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de favoriser l'assemblage d'un module d'éclairage dans le souci d'un positionnement relatif précis et aisé entre les différents éléments constitutifs du module en question, plus particulièrement entre les surfaces optiques telles que les surfaces réfléchissantes et la ou les sources lumineuses.

10 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 platine destinée à fournir une alimentation électrique à la ou aux sources lumineuses ; un dissipateur thermique supportant la platine et apte à dissiper la chaleur produite par la ou les sources lumineuses ; une surface  
15 réfléchissante apte à réfléchir les rayons de la ou des sources lumineuses en vue de former un faisceau lumineux suivant un axe optique du module ; un support de la surface réfléchissante sur le dissipateur thermique ; remarquable en ce que le support comprend des moyens de positionnement coopérant avec la platine.

20 Avantageusement, la surface réfléchissante forme une demi-coquille et est préférentiellement une surface de révolution. Le profil de la surface réfléchissante peut être elliptique.

La surface réfléchissante peut être formée sur une cavité du support, par exemple par métallisation de cette cavité. Le cas échéant la surface réfléchissante et le support forme une même pièce.

25 Avantageusement, la ou les sources lumineuses sont des puces émettrices semi-conductrice, du type diode à électroluminescence.

30 Avantageusement, la platine comprend une carte de circuit imprimé, préférentiellement avec un connecteur, ledit circuit étant relié à la ou aux sources lumineuses en vue de leur alimentation. La ou les sources lumineuses peuvent être montées sur la carte de circuit imprimé. Alternativement, la ou les sources lumineuses sont montées directement sur le dissipateur thermique, la ou les sources

lumineuses étant connectées électriquement à la carte de circuit imprimé, par exemple par pontage.

Si on le souhaite, la carte de circuit imprimé peut supporter un connecteur pour l'alimentation électrique de la source lumineuse.

- 5 Selon un mode avantageux de l'invention, les moyens de positionnement du support sont des moyens à butée dans la direction de l'axe optique du module.

Selon un mode avantageux de l'invention, les moyens de positionnement sont disposés latéralement de part et d'autre de l'axe optique.

Avantageusement, la platine s'étend entre le dissipateur thermique et le support.

- 10 Toujours avantageusement, le support est en contact avec la platine.

Selon un mode avantageux de l'invention, les moyens de positionnement comprennent au moins un, préférentiellement deux ergots, chaque ergot faisant saillie du support vers une cavité dans le dissipateur thermique et traversant un trou de la platine.

- 15 Selon un mode avantageux de l'invention, le ou au moins un des trous de la platine traversé(s) par le ou les ergots est de forme oblongue suivant la direction de l'axe optique.

Selon un mode avantageux de l'invention, l'ergot ou chacun des ergots est configuré pour entrer en contact avec une portion du bord du trou de la platine qu'il traverse

- 20 pour le positionnement de la surface réfléchissante par rapport à la ou les sources lumineuses.

Selon un mode avantageux de l'invention, la cavité ou chacune des cavités est en avant selon la direction de l'axe optique par rapport à la portion de contact du bord du trou.

- 25 Selon un mode avantageux de l'invention, la platine s'étend transversalement, de part et d'autre de l'axe optique, au-delà de la surface réfléchissante.

Selon un mode avantageux de l'invention, le support comprend une ou plusieurs portions de surface généralement planes en contact avec la platine, les moyens de positionnement étant situés sur cette portion ou ces portions de surface.

Selon un mode avantageux de l'invention, la ou chacune des portions de surface de contact du support comprend un trou, préférentiellement oblong suivant la direction de l'axe optique, ménageant un espace de dégagement pour un moyen de fixation de la platine, tel qu'une vis.

- 5 Selon un mode avantageux de l'invention, la ou chacune des portions de surface de contact du support comprend un trou, préférentiellement oblong suivant la direction de l'axe optique, traversé par un pion du dissipateur thermique servant de moyen de positionnement de la platine par rapport au dissipateur.

- 10 Avantageusement, les pions du dissipateur thermique présentent un profil généralement conique et la platine comprend des orifices aptes à coopérer avec lesdits pions avec un jeu radial inférieur à 0.5mm, préférentiellement inférieur à 0.2mm, plus préférentiellement inférieur à 0.1mm. Le jeu peut être nul.

- 15 Selon un mode avantageux de l'invention, le dissipateur thermique comprend une portion arrière supportant la platine et une portion avant en contre-bas de la portion arrière, la portion avant supportant une lentille configurée pour dévier les rayons émis par la ou les sources lumineuses.

La lentille peut être configurée pour former un faisceau réglementaire d'un point de vue photométrie.

- 20 Selon un mode avantageux de l'invention, le module comprend des moyens de fixation entre la lentille et le dissipateur thermique, et en ce que le support coopère par engagement avec la lentille.

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.

- 25 Selon un mode avantageux de l'invention, le support s'étend le long des surfaces supérieures respectives de portions avant et arrière du dissipateur thermique, la lentille étant en appui vertical sur ledit support.

Selon un mode avantageux de l'invention, le support comporte au moins une ouverture pour le maintien de la lentille sur le support.

Selon un mode avantageux de l'invention, le support, y compris ses moyens de positionnement, est d'un seul tenant, préférentiellement en matière plastique.

Selon un mode avantageux de l'invention, la surface réfléchissante présente un profil généralement elliptique avec un premier foyer et un deuxième foyer, la ou les sources lumineuses étant au premier foyer, et le module comprend une deuxième surface réfléchissante, dite plieuse, avec un bord de coupure du faisceau au niveau du deuxième foyer, ladite plieuse étant fixée au support et prenant appui sur le dissipateur thermique.

L'invention a également pour objet un dispositif lumineux pour véhicule automobile, comprenant un boîtier et au moins un module lumineux, remarquable en ce que le module ou au moins un des modules est conforme à l'invention.

Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de réaliser facilement et économiquement un positionnement relatif précis entre la surface réfléchissante et la ou les sources lumineuses. De plus, elles permettent un positionnement précis de la ou des sources lumineuses, via leur platine, par rapport au dissipateur thermique.

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.

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.

- 10 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
- 15 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
- 20 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
- 25 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
- 30 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.

Le faisceau d'éclairage est suivant une direction principale couramment appelé axe optique du module. Cet axe correspond également essentiellement à l'axe longitudinal du module.

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.

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  $6^1$  supportant la platine et une portion avant  $6^2$ . La portion avant  $6^2$  est à un niveau inférieur à celui de la portion arrière  $6^1$ . Le profil du radiateur 6 est similaire à celui d'un escalier, la portion avant  $6^2$  correspondant à une première marche et la portion arrière  $6^1$  formant une deuxième marche, supérieure à la première.

La plieuse 14 est située essentiellement au niveau du bord avant de la portion arrière  $6^1$ . Plus précisément, la plieuse 14 comprend une portion centrale réfléchissante  $14^1$  et deux portions latérales  $14^2$  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  $14^1$  est active optiquement. La plieuse peut être réalisée à partir d'une portion de tôle métallique, par mise à forme, pliage et découpage.

La portion avant  $6^2$  comprend sur sa surface supérieure deux bossages  $6^3$ . 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.

La portion avant  $6^2$  comprend également, à son bord avant, deux pattes  $6^4$  de fixation de la lentille 8 (figure 1), comme cela va être détaillé en relation avec les figures 3 et 4.

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  
5 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.

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  
10 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>.

On peut observer à la figure 4 que la lentille 8 comprend deux pattes de fixation 8<sup>1</sup>  
15 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  
20 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.

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  
25 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  
30 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.

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.

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.

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.

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.

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

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 support 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.

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.

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.

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.

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.

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.

5 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.

10 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 15 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 20 que de la platine 16 sur le radiateur 6.

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.

25 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 30 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) ;
  - 5 - une platine (16) destinée à fournir une alimentation électrique à la ou aux sources lumineuses (12) ;
  - un dissipateur thermique (6) supportant la platine (16) et apte à dissiper la chaleur produite par la ou les sources lumineuses (12) ;
  - 10 - une surface réfléchissante (10) apte à réfléchir les rayons de la ou des sources lumineuses (12) en vue de former un faisceau lumineux suivant un axe optique du module ;
  - un support (4) de la surface réfléchissante (10) sur le dissipateur thermique (6) ;caractérisé en ce que  
15 le support (4) comprend des moyens de positionnement (4<sup>4</sup>) coopérant avec la platine (16),  
et en ce que les moyens de positionnement (4<sup>4</sup>) du support (4) sont des moyens à butée dans la direction de l'axe optique du module.
2. Module (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de  
20 positionnement comprennent au moins un, préférentiellement deux ergots (4<sup>4</sup>), chaque ergot faisant saillie du support (4) vers une cavité (6<sup>7</sup>) dans le dissipateur thermique (6) et traversant un trou (16<sup>2</sup>) de la platine (16).
3. Module (2) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le ou au moins un  
25 des trous (16<sup>2</sup>) de la platine (16) traversé(s) par le ou les ergots (4<sup>4</sup>) est de forme oblongue suivant la direction de l'axe optique.
4. Module (2) selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'ergot  
ou chacun des ergots (4<sup>4</sup>) est configuré pour entrer en contact avec une  
portion du bord du trou (16<sup>2</sup>) de la platine (16) qu'il traverse pour le  
30 positionnement de la surface réfléchissante (10) par rapport à la ou les sources lumineuses (12).

5. Module (2) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la platine (16) s'étend transversalement, de part et d'autre de l'axe optique, au-delà de la surface réfléchissante (10).
- 5 6. Module (2) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le support (4) comprend une ou plusieurs portions de surface généralement planes (4<sup>1</sup>) en contact avec la platine (16), les moyens de positionnement (4<sup>4</sup>) étant situés sur cette portion ou ces portions de surface (4<sup>1</sup>).
- 10 7. Module (2) selon la revendication 6, caractérisé en ce que la ou chacune des portions de surface de contact (4<sup>1</sup>) du support (4) comprend au moins un trou (4<sup>5</sup>), préférentiellement oblong suivant la direction de l'axe optique, ménageant un espace de dégagement pour un moyen de fixation (22) de la platine (16), tel qu'une vis.
- 15 8. Module (2) selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que la ou chacune des portions de surface de contact (4<sup>1</sup>) du support (4) comprend un trou (4<sup>6</sup>), préférentiellement oblong suivant la direction de l'axe optique, traversé par un pion (6<sup>5</sup>) du dissipateur thermique (6) servant de moyen de positionnement de la platine (16) par rapport au dissipateur thermique (6).
- 20 9. Module (2) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le dissipateur thermique (6) comprend une portion arrière (6<sup>1</sup>) supportant la platine (16) et une portion avant (6<sup>2</sup>) en contre-bas de la portion arrière (6<sup>1</sup>), la portion avant (6<sup>2</sup>) supportant une lentille (8) configurée pour dévier les rayons émis par la ou les sources lumineuses (12).
- 25 10. Module (2) selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de fixation (6<sup>4</sup>, 8<sup>1</sup>) entre la lentille (8) et le dissipateur thermique (6), et en ce que le support (4) coopère par engagement (24) avec la lentille (8).
11. Module (2) selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que le support (4) comporte une ouverture (24) pour le maintien de la lentille (8) sur le support.

12. Module (2) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le support (4), y compris ses moyens de positionnement (4<sup>4</sup>), est d'un seul tenant, préférentiellement en matière plastique.
- 5 13. Module (2) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la surface réfléchissante (10) présente un profil généralement elliptique avec un premier foyer et un deuxième foyer, la ou les sources lumineuses (12) étant au premier foyer, et en ce qu'il comprend une deuxième surface réfléchissante, dite plieuse (14), avec un bord de coupure du faisceau au niveau du deuxième foyer, ladite plieuse (14) étant fixée au support (4) et  
10 prenant appui sur le dissipateur thermique (6).
14. Dispositif lumineux pour véhicule automobile, comprenant un boîtier et au moins un module lumineux, caractérisé en ce que le module ou au moins un des modules (2) est conforme à l'une des revendications 1 à 13.

Fig. 1

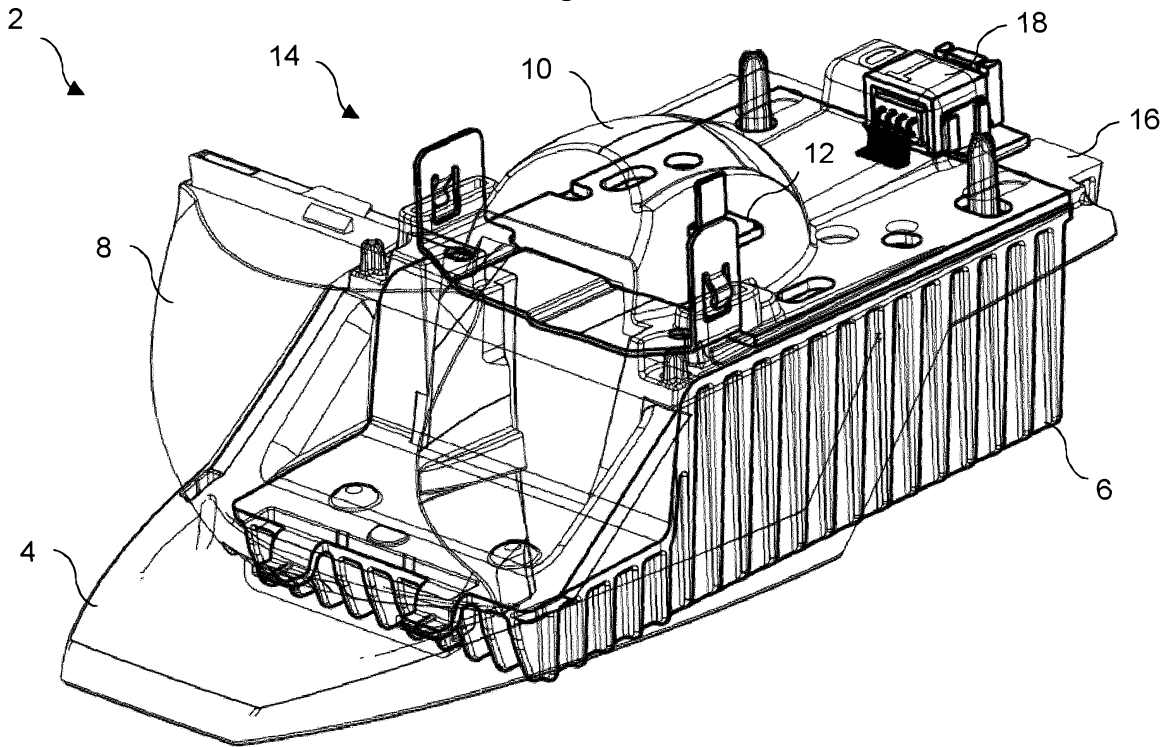
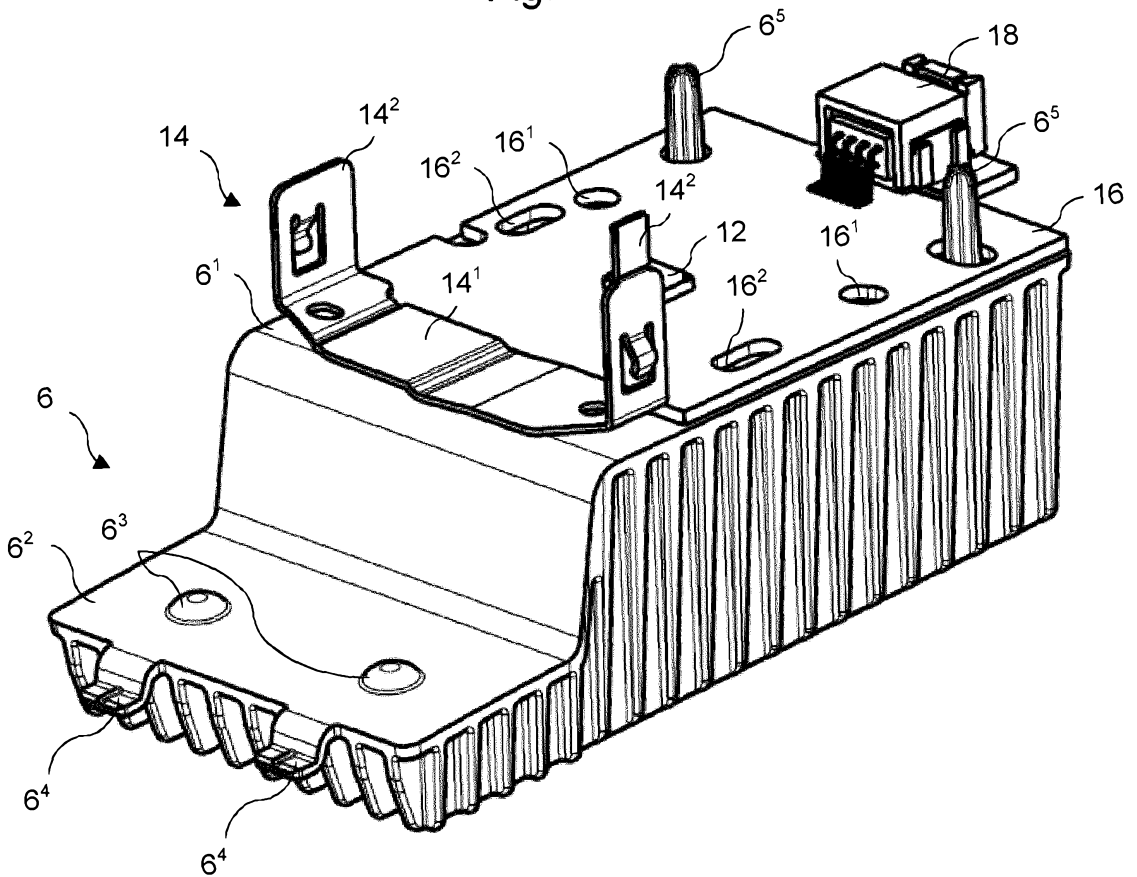


Fig. 2



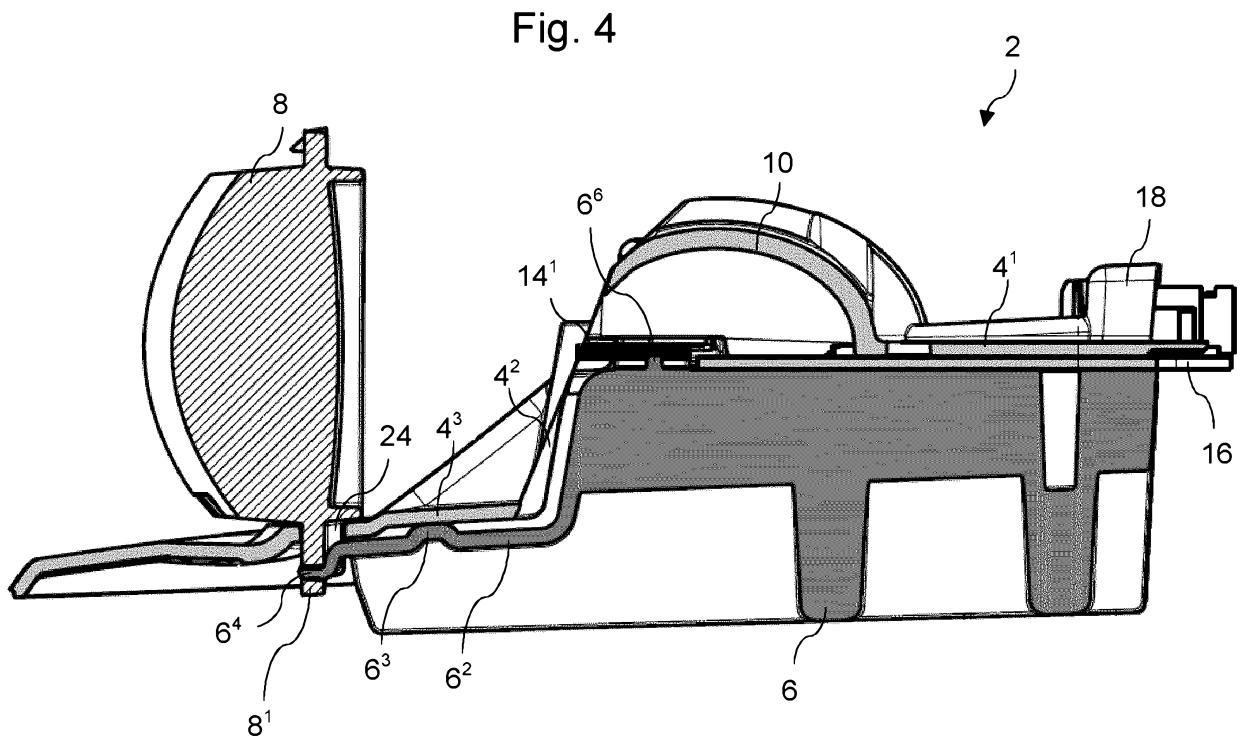
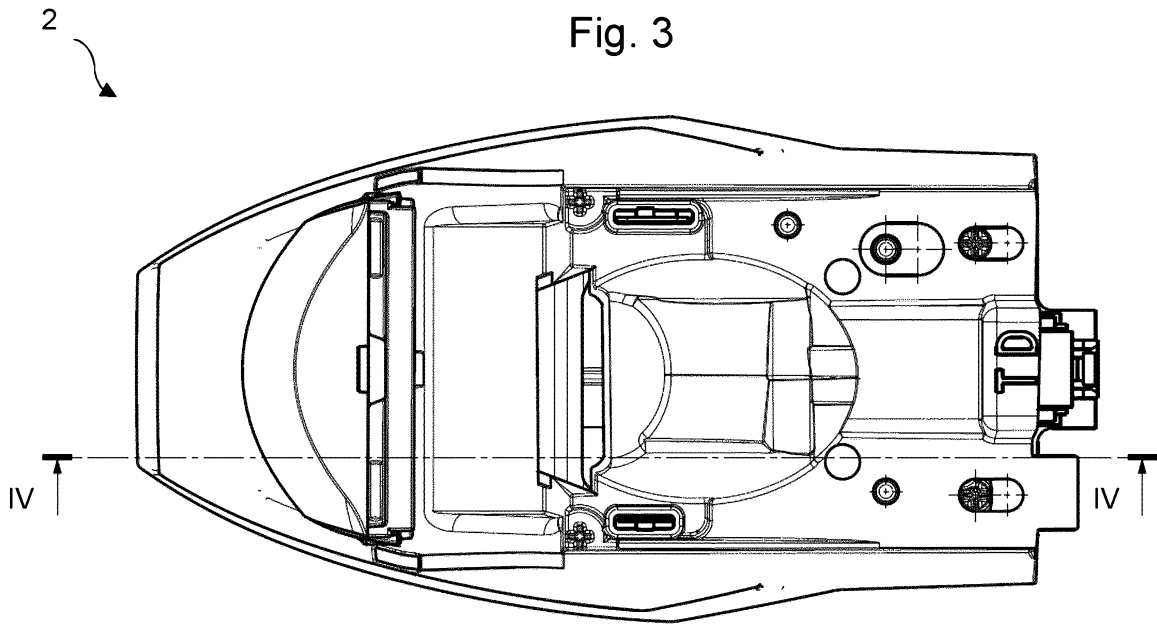


Fig. 5

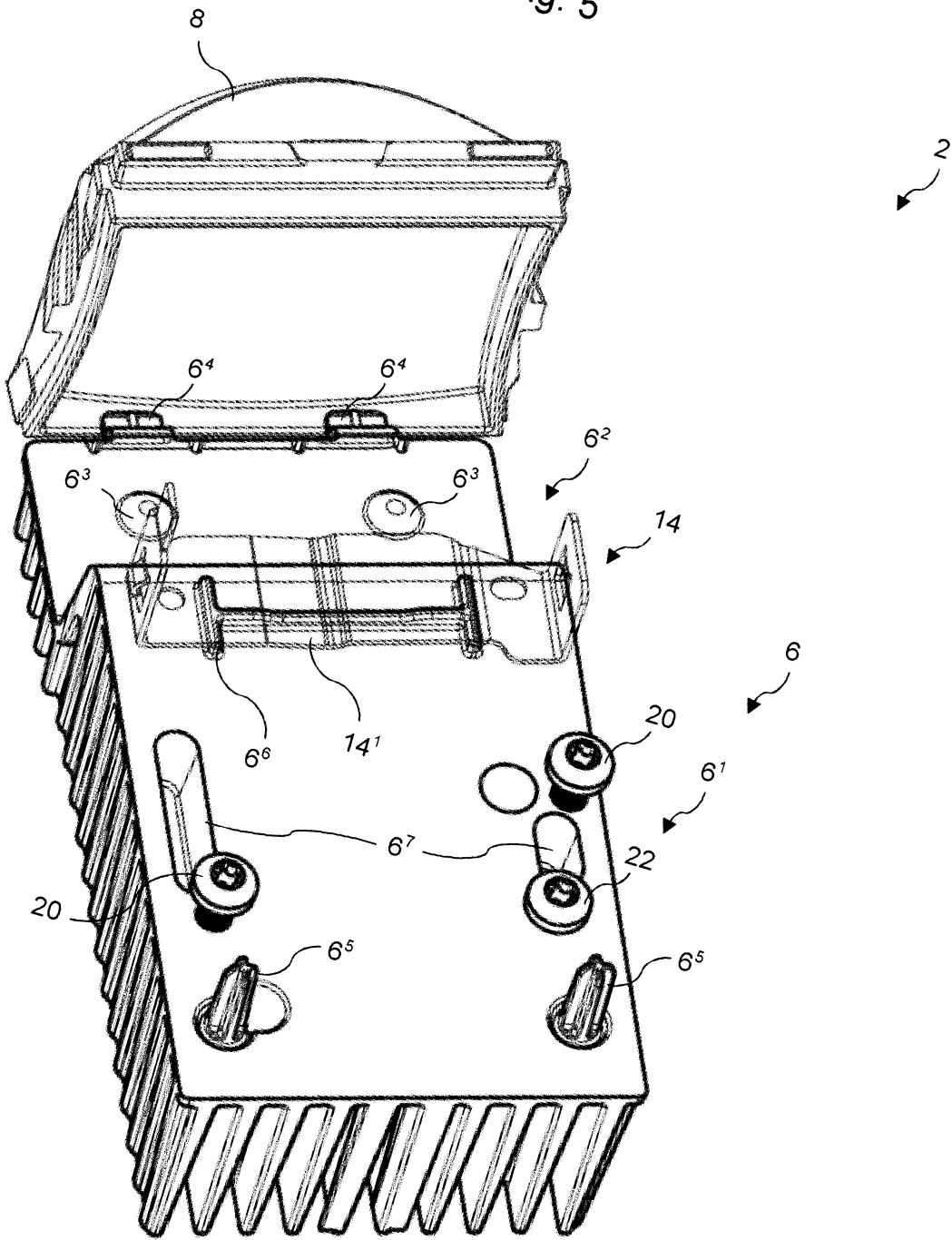


Fig. 6

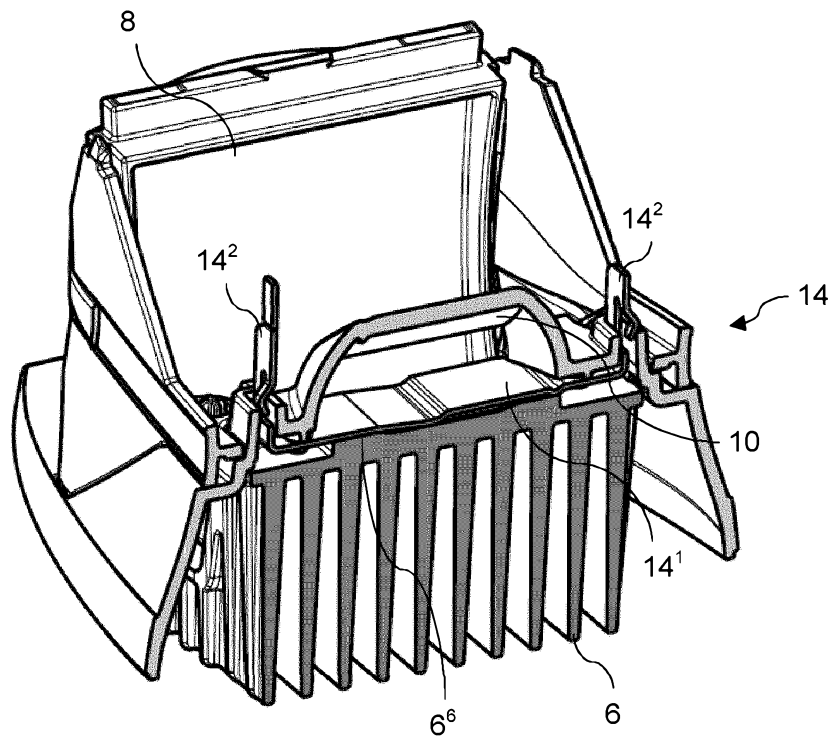


Fig. 7

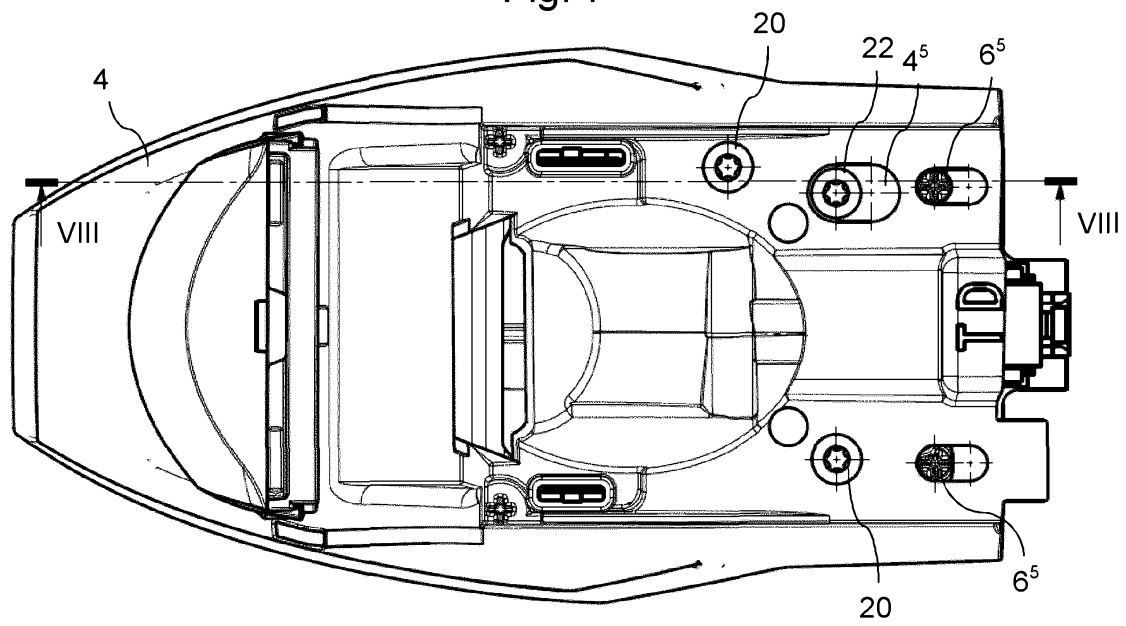


Fig. 8

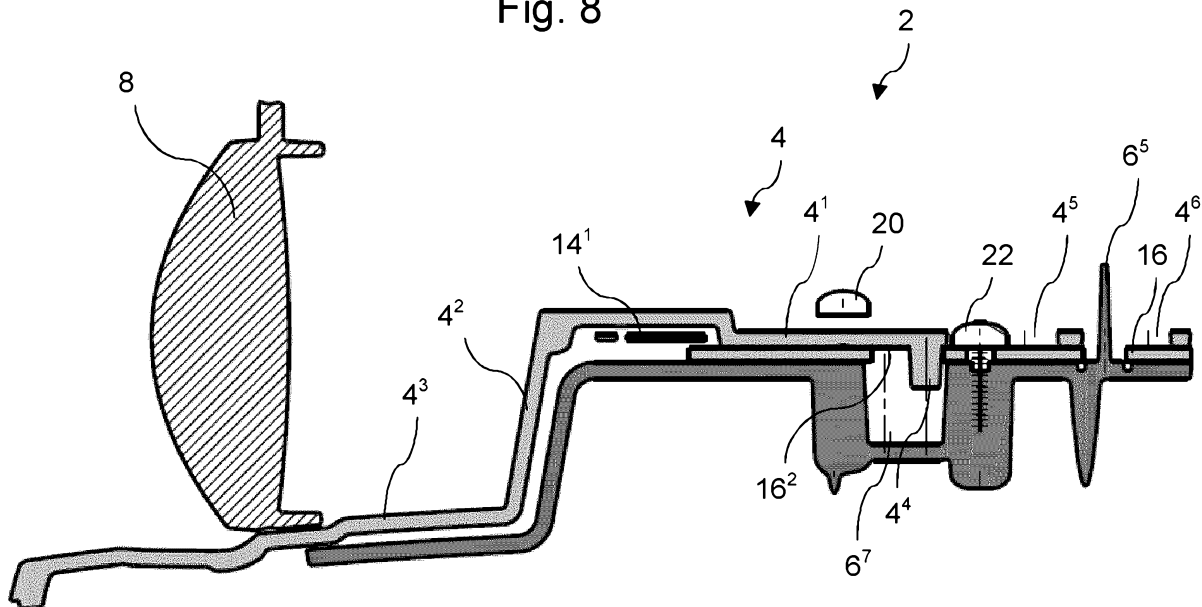
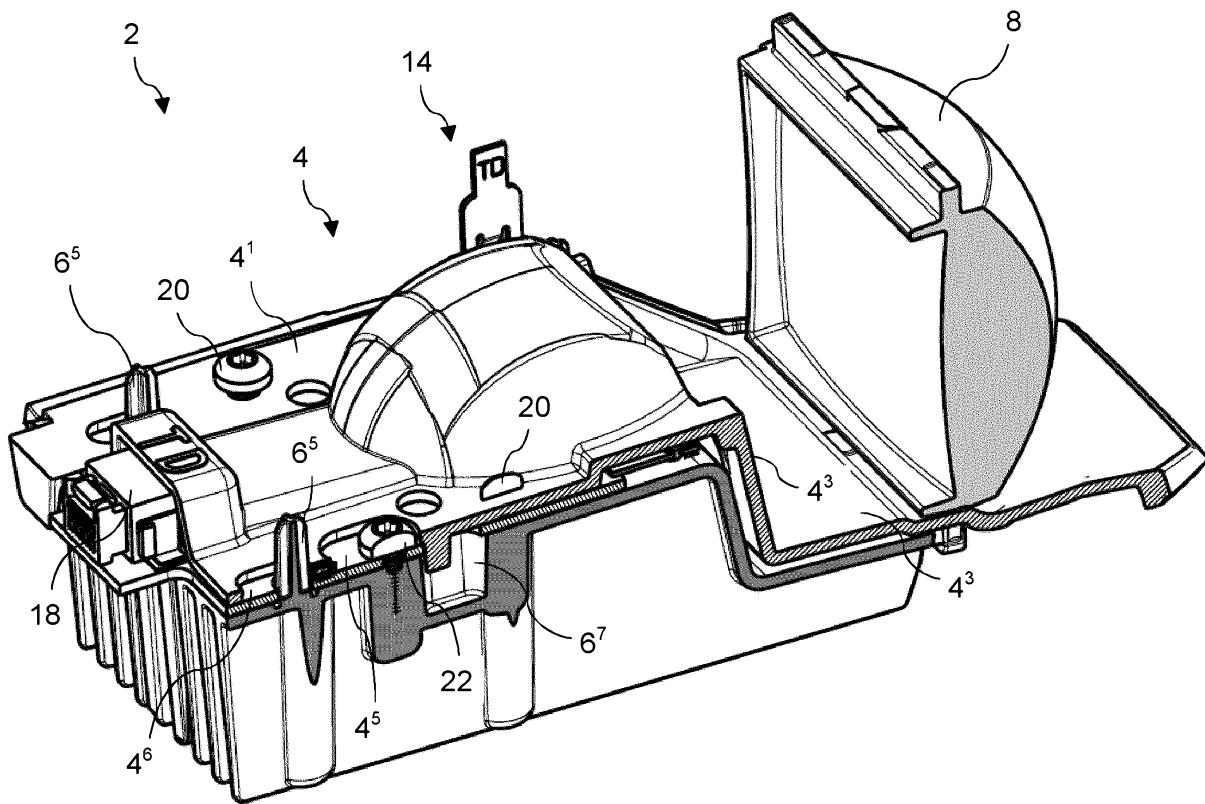


Fig. 9



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2013/120988 A1 (WOODWARD RONALD OWEN [US])  
16 mai 2013 (2013-05-16)

DE 10 2005 033709 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH [DE])  
28 septembre 2006 (2006-09-28)

EP 2 589 479 A2 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT])  
8 mai 2013 (2013-05-08)

EP 1 860 707 A1 (VALEO VISION [FR])  
28 novembre 2007 (2007-11-28)

US 2013/039072 A1 (KIM JAE JIN [KR] ET AL)  
14 février 2013 (2013-02-14)

EP 1 995 514 A2 (SIEMENS AG OESTERREICH [AT] OSRAM GMBH [DE])  
26 novembre 2008 (2008-11-26)

AT 510 454 A1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT])  
15 avril 2012 (2012-04-15)

US 2010/246204 A1 (INABA TETSUAKI [JP])  
30 septembre 2010 (2010-09-30)

DE 10 2009 022724 A1 (OSRAM SYLVANIA INC [US])  
3 décembre 2009 (2009-12-03)

FR 2 982 006 A1 (VALEO VISION [FR])  
3 mai 2013 (2013-05-03)

EP 2 157 364 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP])  
24 février 2010 (2010-02-24)

FR 2 895 778 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])  
6 juillet 2007 (2007-07-06)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT