



(11) **EP 2 966 342 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

02.11.2022 Bulletin 2022/44

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

F21S 41/19 ^(2018.01) **F21S 41/29** ^(2018.01)
F21S 41/32 ^(2018.01) **F21S 41/39** ^(2018.01)
F21S 45/47 ^(2018.01) **F21S 45/49** ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **15173917.4**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

(22) Date de dépôt: **25.06.2015**

F21S 45/47; F21S 41/192; F21S 41/295;
F21S 41/39; F21S 45/49; F21S 41/321

(54) **MODULE D'ÉCLAIRAGE DE PROJECTEUR POUR VÉHICULE AUTOMOBILE**

BELEUCHTUNGSMODUL EINES PROJEKTIONSSCHEINWERFERS FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG
LIGHTING MODULE OF A PROJECTOR HEADLIGHT FOR A MOTOR VEHICLE

(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

• **MADELAINE, Mehdi**
49630 Mazé (FR)

(30) Priorité: **30.06.2014 FR 1456227**

(74) Mandataire: **Valeo Visibility**
Service Propriété Industrielle
c/o Valeo Vision
34, rue Saint André
93012 Bobigny (FR)

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

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

(56) Documents cités:

EP-A2- 2 428 725 **EP-A2- 2 522 898**
EP-A2- 2 589 479 **EP-A2- 2 733 412**
DE-U1-202012 104 066 **JP-A- 2008 047 383**
JP-A- 2008 204 903 **US-A1- 2010 246 204**
US-A1- 2013 107 564 **US-A1- 2013 120 988**

(72) Inventeurs:

• **CHATEL, Eric**
49460 Montreuil Juigne (FR)

EP 2 966 342 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

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'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. En effet, la lentille est totalement supportée par la pièce principale. Dans le cas de lentilles volumineuses et lourdes, cela peut poser quelques difficultés en termes de stabilité de la lentille notamment en présence de vibrations. De plus, la pièce principale est une pièce compliquée qui peut par ailleurs présenter certaines tolérances fabrication nuisant potentiellement à la précision de l'assemblage.

[0003] 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 proposer un module d'éclairage dont la mise en œuvre soit simplifiée tout en

conservant un niveau de précision important entre la lentille et le reste du module, comme notamment la surface réfléchissante et la ou les sources lumineuses.

[0004] L'invention a pour objet un module lumineux, tel que défini dans la revendication 1.

[0005] Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages sont dirigés verticalement.

[0006] Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages sont situés, selon la direction de l'axe optique, entre la surface réfléchissante et la lentille.

[0007] Selon un mode avantageux de l'invention, la portion avant du dissipateur thermique est en contre bas de la portion arrière dudit dissipateur.

[0008] 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.

[0009] 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, la lentille étant en appui vertical sur ledit support.

[0010] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou chacune des pattes du dissipateur thermique forme une butée dans la direction de l'axe optique pour la patte de fixation correspondante de la lentille.

[0011] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou chacune des pattes du dissipateur thermique présente un profil formant, dans la direction de l'axe optique, un ressaut. Selon un mode avantageux de l'invention, la ou chacune des pattes du dissipateur thermique comprend au moins une nervure s'étendant selon la direction de l'axe optique, de manière à réaliser un engagement avec serrage avec la patte de fixation correspondante de la lentille.

[0012] Selon un mode avantageux de l'invention, au moins deux des bossages sont disposés latéralement de part et d'autre de l'axe optique du module.

[0013] Selon un mode avantageux de l'invention, la surface réfléchissante et le support sont une même pièce. 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.

[0014] 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.

[0015] Selon un mode avantageux de l'invention, les moyens de positionnement du support selon la direction de l'axe optique coopèrent avec une platine supportant la ou les sources lumineuses, ladite platine étant disposée sur la portion arrière du dissipateur thermique.

[0016] Avantageusement, la ou les sources lumineuses sont du type diode à électroluminescence.

[0017] Avantageusement, la platine comprend un circuit imprimé, préférentiellement avec un connecteur, ledit circuit étant relié à la ou aux sources lumineuses en

vue de leur alimentation.

[0018] Selon un mode avantageux de l'invention, les moyens de positionnement du support selon la direction de l'axe optique comprennent au moins une, préférentiellement au moins deux ergots, chacun des ergots faisant saillie verticalement vers le bas dans une cavité du dissipateur thermique, ladite butée ou chacune desdites butées coopérant par contact avec le bord d'un orifice dans la platine.

[0019] Selon un mode avantageux de l'invention, le dissipateur thermique est en matériau métallique et/ou plastique moulé, le ou au moins deux des bossages étant venus de matière avec le dissipateur et réalisés par moulage dudit dissipateur.

[0020] 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.

[0021] Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de réaliser facilement et économiquement un module d'éclairage avec un positionnement précis de la lentille par rapport à la surface réfléchissante et/ou la ou les sources lumineuses.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 6¹ supportant la platine et une portion avant 6². La portion avant 6² est à un niveau inférieur à celui de la portion arrière 6¹. Le profil du radiateur 6 est similaire à celui d'un escalier, la portion avant 6² correspondant à une première marche et la portion arrière 6¹ formant une deuxième marche, supérieure à la première.

[0028] La plieuse 14 est située essentiellement au ni-

veau du bord avant de la portion arrière 6¹. Plus précisément, la plieuse 14 comprend une portion centrale réfléchissante 14¹ et deux portions latérales 14² 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 14¹ est active optiquement. La plieuse peut être réalisée à partir d'une portion de tôle métallique, par mise à forme, pliage et découpage.

[0029] La portion avant 6² comprend sur sa surface supérieure deux bossages 6³. 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.

[0030] La portion avant 6² comprend également, à son bord avant, deux pattes 6⁴ de fixation de la lentille 8 (figure 1), comme cela va être détaillé en relation avec les figures 3 et 4.

[0031] Comme cela est visible à la figure 2, la portion arrière 6¹ peut comprendre un ou plusieurs pions, en l'occurrence deux pions 6³ destinés à traverser des orifices correspondants de la platine 16. Ces pions peuvent être généralement coniques. La platine 16 comprend également des orifices 16¹ destinés à recevoir des vis de fixation et des trous oblongs 16² 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.

[0032] 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 4¹ en contact avec la platine 16 sur la portion arrière 6¹ du radiateur, une portion intermédiaire 4² et une portion avant 4³ disposée au-dessus de la portion avant 6² du radiateur 6 et sur ses bossages 6³.

[0033] On peut observer à la figure 4 que la lentille 8 comprend deux pattes de fixation 8¹ s'étendant depuis un bord inférieur vers les pattes 6⁴ du radiateur 6. Plus précisément, ces pattes 8¹ s'étendent au travers d'ouvertures 24 dans la portion avant 4³ du support 4. Ces pattes 8¹ peuvent comprendre des cavités, ou des passages traversant, chaussant les extrémités des pattes 6⁴. Comme on peut l'observer à la figure 4, la portion avant 4³ du support 4 est, sur sa face inférieure, en appui sur les bossages 6³ et, sur sa face supérieure, en appui sur la lentille 8. La portion avant 4³ est ainsi positionnée verticalement de manière exacte par rapport au radiateur 6 ainsi qu'à la lentille 8.

[0034] L'engagement entre les pattes 6⁴ du radiateur 6 et les orifices ou cavités des pattes de fixation 8¹ 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 6⁴ du radiateur 6 peuvent

présenter à leurs extrémités des nervures longitudinales destinées à assurer un léger serrage avec les pattes de fixation 8¹ 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 8¹ peuvent se déformer quelque peu lors de leur mise en place sur les pattes 6⁴, afin d'éviter tout jeu mécanique et incertitude quant au positionnement vertical de la lentille.

[0035] 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 6⁴ 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 8¹ de la lentille 8 est ainsi également assuré.

[0036] Toujours à la figure 4, on peut observer que la plieuse, plus précisément sa portion centrale et optiquement active 14¹ est en appui sur une nervure 6⁶ du radiateur, qui va être davantage détaillée en relation avec les figures 5 et 6.

[0037] 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 6⁶ 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 14¹ réfléchissante, soit parallèle à la surface supérieure de la portion arrière 6¹ 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 6⁶ 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 14¹ et la face supérieure de la portion arrière 6¹ du radiateur.

[0038] On peut également observer à la figure 5 que la portion arrière 6¹ du radiateur comprend deux cavités 6⁷ dont la fonction sera détaillée en relation avec les figures 8 et 9.

[0039] Des vis de fixation 20 et 22 de la platine supportant la source lumineuse et du support sont visibles à la figure 5.

[0040] 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 14¹ de la plieuse est bien en appui sur la nervure transversale 6⁶ du radiateur 6. On peut également observer que les bras de fixation 14² de la plieuse coopèrent par engagement avec des orifices dans le sup-

port 4. Ces bras 14² peuvent comprendre à cet effet des languettes de retenue destinées à permettre l'insertion des bras 14² dans les orifices et d'empêcher leur sortie de ces orifices. D'autres moyens de fixation et/ou de retenue peuvent être envisagés.

[0041] Les nervures 6⁶ 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.

[0042] 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.

[0043] 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 4⁵ du support 4 ainsi que par un des pions 6⁵ 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.

[0044] 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.

[0045] On peut y observer que le support 4 comprend deux ergots 4⁴, de part et d'autre de l'axe longitudinal ou optique du module. Chacun de ces ergots 4⁴ s'étend depuis la portion arrière 4¹ du support vers une cavité 6⁷, c'est-à-dire essentiellement verticalement vers le bas. Chacun des ergots 4⁴ traverse également un trou oblong 16² 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 16² qui est en contact avec l'ergot 4⁴. Il est toutefois entendu qu'alternativement cet appui pourrait être dirigé vers l'avant.

[0046] Les cavités 6⁷ peuvent être dimensionnées pour permettre aux ergots 4⁴ 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 16² avec lequel l'ergot 4⁴ vient en butée.

[0047] La platine 16 est fixée par la vis 22 traversant le trou oblong 4⁵ du support. La platine 16 peut être positionnée sur le radiateur 6 grâce aux deux pions 6⁵ 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 4¹ dudit support est déposée contre la platine 16 en veillant à ce que les ergots 4⁴ pénètrent les trous oblongs 16² de la platine et les cavités correspondantes 6⁷ du radiateur. Des trous oblongs 4⁶ peuvent être prévus pour coopérer avec les pions 6⁵ tout en permettant le déplacement du support 4. Lorsque la portion arrière 4¹ 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 4⁴ en contact avec le bord correspondant des trous oblongs 16² 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.

[0048] L'utilisation des ergots 4⁴ 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.

[0049] 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) d'éclairage de projecteur pour véhicule automobile, comprenant :

- au moins une source lumineuse (12) ;
 - un dissipateur thermique (6) apte à dissiper la chaleur produite par ladite ou lesdites sources lumineuses (12) ;
 - une surface réfléchissante (10) apte à réfléchir les rayons de la ou des sources lumineuses (12) ;
 - une lentille (8) apte à dévier les rayons provenant de la surface réfléchissante (10) afin de former un faisceau lumineux selon un axe optique du module ;
 - un support (4) de la lentille (8) et de la surface réfléchissante (10), ledit support étant monté sur le dissipateur thermique (6) ;
- le dissipateur thermique (6) et/ou le support (4) comprenant au moins un, préférentiellement au moins deux bossages (6³) en contact avec l'autre du dissipateur thermique (6) et du support (4) de manière à maintenir une distance prédéterminée entre le dissipateur et le support, le dissipateur thermique (6) comprenant une portion arrière (6¹) supportant la source lumi-

- neuse (12) et une portion avant (6²), le ou les bossages (6³) étant sur la portion avant (6²), **caractérisé en ce que** la lentille (8) comprend au moins une, préférentiellement au moins deux pattes de fixation inférieures (8¹) s'étendant verticalement au travers du support (4), le support comporte une encoche, la ou les pattes de fixation inférieures (8¹) s'étendant à travers cette encoche, le dissipateur thermique (6) comprenant au moins une, préférentiellement au moins deux pattes (6⁴) coopérant par engagement avec une ouverture dans la ou les pattes de fixation (8¹) de la lentille (8), respectivement, ledit engagement est sur la portion avant (6²) dudit dissipateur thermique (6), ladite portion avant (6²) comprend ladite au moins une, préférentiellement au moins deux pattes (6⁴) qui s'étendent vers l'avant et coopèrent par engagement avec l'ouverture dans la ou les pattes de fixation (8¹) de la lentille (8), respectivement et ledit engagement présente préférentiellement un jeu vertical inférieur à 0.5mm, plus préférentiellement un jeu vertical inférieur à 0.1mm, plus préférentiellement encore un serrage vertical.
2. Module lumineux (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ou les bossages (6³) sont situés, selon la direction de l'axe optique, entre la surface réfléchissante (10) et la lentille (8).
3. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la ou chacune des pattes du dissipateur thermique (6⁴) forme une butée dans la direction de l'axe optique pour la patte de fixation correspondante (8¹) de la lentille (8).
4. Module lumineux (2) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la ou chacune des pattes du dissipateur thermique (6⁴) présente un profil, selon la direction de l'axe optique, formant un ressaut.
5. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la ou chacune des pattes du dissipateur thermique (6⁴) comprend au moins une nervure s'étendant selon la direction de l'axe optique, de manière à réaliser un engagement avec serrage avec la patte de fixation correspondante (8¹) de la lentille (8).
6. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la surface réfléchissante (10) et le support (4) sont une même pièce.
7. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le support (4) comprend des moyens de positionnement (4⁴) par rapport au dissipateur thermique (6) et selon la direction de l'axe optique.
8. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 5 et selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens de positionnement (4⁴) du support (4) selon la direction de l'axe optique coopèrent avec une platine (16) supportant la ou les sources lumineuses (12), ladite platine (16) étant disposée sur la portion arrière (6¹) du dissipateur thermique (6).
9. Module lumineux (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens de positionnement du support (4) selon la direction de l'axe optique comprennent au moins une, préférentiellement au moins deux ergots (4⁴), chacun des ergots (4⁴) faisant saillie verticalement vers le bas dans une cavité (6⁷) du dissipateur thermique (6), ledit ergot ou chacun desdits ergots (4⁴) coopérant par contact avec le bord d'un orifice (16²) dans la platine (16).
10. Projecteur pour véhicule automobile, comprenant un boîtier et au moins un module lumineux d'éclairage, **caractérisé en ce que** le module ou au moins un des modules d'éclairage est conforme à l'une des revendications 1 à 9.

Patentansprüche

1. Leuchtmodul (2) einer Scheinwerferbeleuchtung für ein Kraftfahrzeug, das enthält:
- mindestens eine Lichtquelle (12);
 - einen Kühlkörper (6) der die von der oder den Lichtquellen (12) erzeugte Wärme ableiten kann;
 - eine reflektierende Fläche (10), die die Strahlen der Lichtquelle(n) (12) reflektieren kann;
 - eine Linse (8), die die von der reflektierenden Fläche (10) kommenden Strahlen ablenken kann, um ein Lichtbündel gemäß einer optischen Achse des Moduls zu bilden;
 - einen Träger (4) der Linse (8) und der reflektierenden Fläche (10), wobei der Träger auf den Kühlkörper (6) montiert ist;
- wobei der Kühlkörper (6) und/oder der Träger (4) mindestens eine, vorzugsweise mindestens zwei Wölbungen (6³) in Kontakt mit dem anderen von dem Kühlkörper (6) und dem Träger (4) enthält, um einen vorbestimmten Abstand zwischen dem Kühlkörper und dem Träger zu halten, wobei der Kühlkörper (6) einen hinteren Abschnitt (6¹), der die Lichtquelle (12) trägt, und einen vorderen Abschnitt (6²) enthält, wobei die Wölbung (en) (6³) sich auf dem vorderen Abschnitt (6²) befinden,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Linse (8) mindestens eine, vorzugsweise zwei untere Befestigungslaschen (8¹) enthält, die sich senkrecht durch den Träger (4) hindurch erstrecken,

- der Träger einen Schlitz aufweist, die untere(n) Befestigungslasche (n) (8¹) sich durch diesen Schlitz hindurch erstrecken, wobei der Kühlkörper (6) mindestens eine, vorzugsweise zwei Laschen (6⁴) enthält, die durch Eingriff mit einer Öffnung in der oder den Befestigungslaschen (8¹) der Linse (8) zusammenwirken, der Eingriff ist auf dem vorderen Abschnitt (6²) des Kühlkörpers (6), der vordere Abschnitt (6²) enthält die mindestens eine, vorzugsweise mindestens zwei Laschen (6⁴), die sich nach vorne erstrecken und durch Eingriff mit der Öffnung in der oder den Befestigungslaschen (8¹) der Linse (8) zusammenwirken, und der Eingriff weist vorzugsweise ein senkrechtes Spiel von weniger als 0,5 mm, bevorzugter ein senkrechtes Spiel von weniger als 0, 1 mm, noch bevorzugter ein senkrechtes Festklemmen auf.
2. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wölbung(en) (6³) sich gemäß der Richtung der optischen Achse zwischen der reflektierenden Fläche (10) und der Linse (8) befinden.
3. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede der Laschen des Kühlkörpers (6⁴) einen Anschlag in Richtung der optischen Achse für die entsprechende Befestigungslasche (8¹) der Linse (8) bildet.
4. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede Lasche des Kühlkörpers (6⁴) ein Profil gemäß der Richtung der optischen Achse aufweist, das einen Vorsprung bildet.
5. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede der Laschen des Kühlkörpers (6⁴) mindestens eine Rippe enthält, die sich gemäß der Richtung der optischen Achse erstreckt, um einen Eingriff mit Festklemmen mit der entsprechenden Befestigungslasche (8¹) der Linse (8) herzustellen.
6. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die reflektierende Fläche (10) und der Träger (4) aus einem Stück bestehen.
7. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (4) Positioniereinrichtungen (4⁴) bezüglich des Kühlkörpers (6) und gemäß der Richtung der optischen Achse enthält.
8. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniereinrichtungen (4⁴) des Trägers (4) gemäß der Richtung der optischen Achse mit einer Platte (16) zusammenwirken, die die Lichtquelle(n) (12) trägt, wobei die Platte (16) auf dem hinteren Abschnitt (6¹) des Kühlkörpers (6) angeordnet ist.
9. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniereinrichtungen des Trägers (4) gemäß der Richtung der optischen Achse mindestens einen, vorzugsweise mindestens zwei Zapfen (4⁴) enthalten, wobei jeder der Zapfen (4⁴) senkrecht nach unten in einen Hohlraum (6⁷) des Kühlkörpers (6) vorsteht, wobei der Zapfen oder jeder der Zapfen (4⁴) durch Kontakt mit dem Rand einer Öffnung (16²) in der Platte (16) zusammenwirkt.
10. Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug, der ein Gehäuse und mindestens ein Beleuchtungs-Leuchtmodul enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modul oder mindestens eines der Beleuchtungsmodule einem der Ansprüche 1 bis 9 entspricht.

25 Claims

1. Headlight lighting light module (2) for a motor vehicle, comprising:
- at least one light source (12);
 - a heat sink (6) capable of dissipating the heat produced by said light source or sources (12);
 - a reflecting surface (10) capable of reflecting the rays of the light source or sources (12);
 - a lens (8) capable of deflecting the rays originating from the reflecting surface (10) in order to form a light beam along an optical axis of the module;
 - a support (4) of the lens (8) and of the reflecting surface (10), said support being mounted on the heat sink (6);
- the heat sink (6) and/or the support (4) comprising at least one, preferably at least two protrusions (6³) in contact with the other of the heat sink (6) and the support (4) so as to maintain a predetermined distance between the heat sink and the support,
- the heat sink (6) comprising a rear portion (6¹) supporting the light source (12) and a front portion (6²), the protrusion or protrusions (6³) being on the front portion (6²), **characterized in that** the lens (8) comprises at least one, preferably at least two lower fixing tabs (8¹) extending vertically through the support (4), the support has a slot, the lower fixing tab or tabs (8¹) extending through this slot, the heat sink (6) comprising at least one, preferably at least two tabs (6⁴) co-operating by engagement with an opening in the

fixing tab or tabs (8¹) of the lens (8), respectively, said engagement is on the front portion (6²) of said heat sink (6), said front portion (6²) comprises said at least one, preferably at least two tabs (6⁴) which extend towards the front and cooperate by engagement with the opening in the fixing tab or tabs (8¹) of the lens (8), respectively, and said engagement preferably has a vertical play less than 0.5 mm, more preferably a vertical play less than 0.1 mm, still more preferably is vertically clamped.

2. Light module (2) according to Claim 1, **characterized in that** the protrusion or protrusions (6³) are situated, in the direction of the optical axis, between the reflecting surface (10) and the lens (8) .
3. Light module (2) according to one of Claims 1 and 2, **characterized in that** the or each of the tabs (6⁴) of the heat sink forms an end stop in the direction of the optical axis for the corresponding fixing tab (8¹) of the lens (8) .
4. Light module (2) according to Claim 3, **characterized in that** the or each of the tabs (6⁴) of the heat sink has a profile, in the direction of the optical axis, forming a projection.
5. Light module (2) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the or each of the tabs (6⁴) of the heat sink comprises a rib extending in the direction of the optical axis, so as to produce an engagement with clamping with the corresponding fixing tab (8¹) of the lens (8) .
6. Light module (2) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the reflecting surface (10) and the support (4) are one and the same piece.
7. Light module (2) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the support (4) comprises positioning means (4⁴) for positioning with respect to the heat sink (6) and in the direction of the optical axis.
8. Light module (2) according to one of Claims 1 to 5 and according to Claim 7, **characterized in that** the positioning means (4⁴) of the support (4), in the direction of the optical axis, cooperate with a plate (16) supporting the light source or sources (12), said plate (16) being disposed on the rear portion (6¹) of the heat sink (6) .
9. Light module (2) according to Claim 8, **characterized in that** the positioning means of the support (4), in the direction of the optical axis, comprise at least one, preferably at least two lugs (4⁴), each of the lugs (4⁴) protruding vertically towards the bottom in

a cavity (6⁷) of the heat sink (6), said lug or each of said lugs (4⁴) cooperating by contact with the edge of an orifice (16²) in the plate (16).

10. Headlight for a motor vehicle, comprising a housing and at least one lighting light module, **characterized in that** the lighting module or at least one of the lighting modules is in accordance with one of Claims 1 to 9.

FIG 1

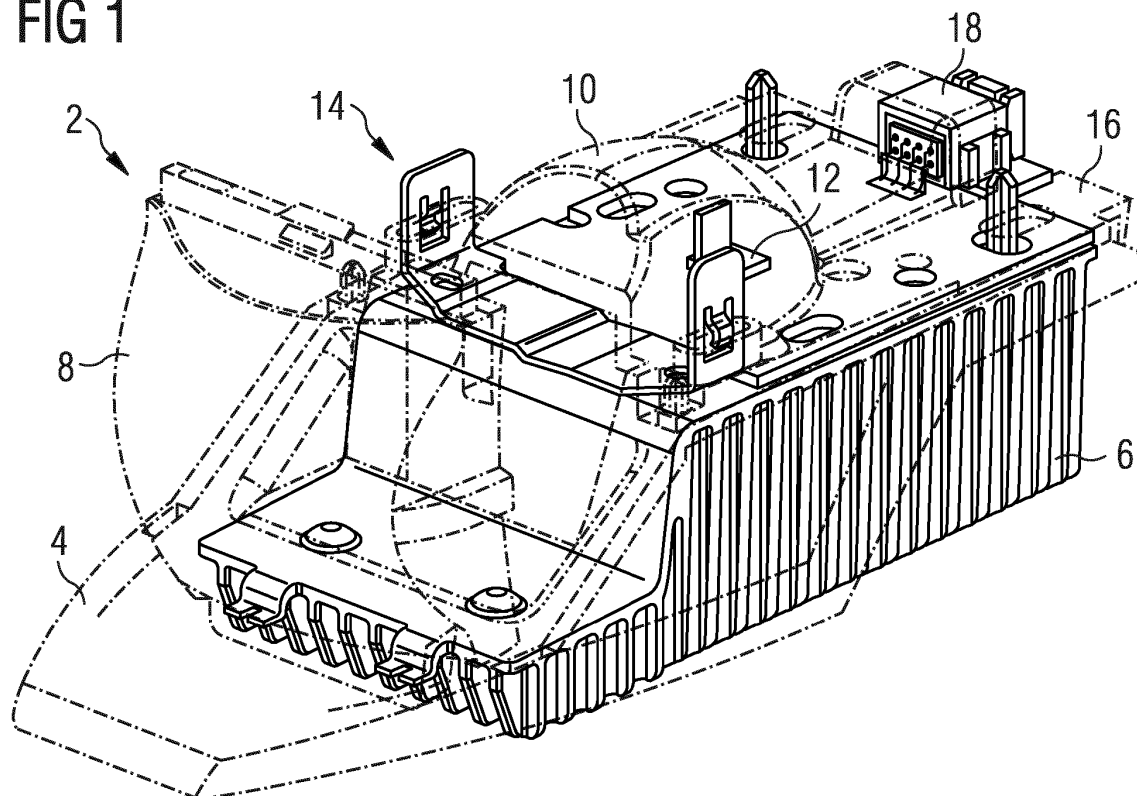


FIG 2

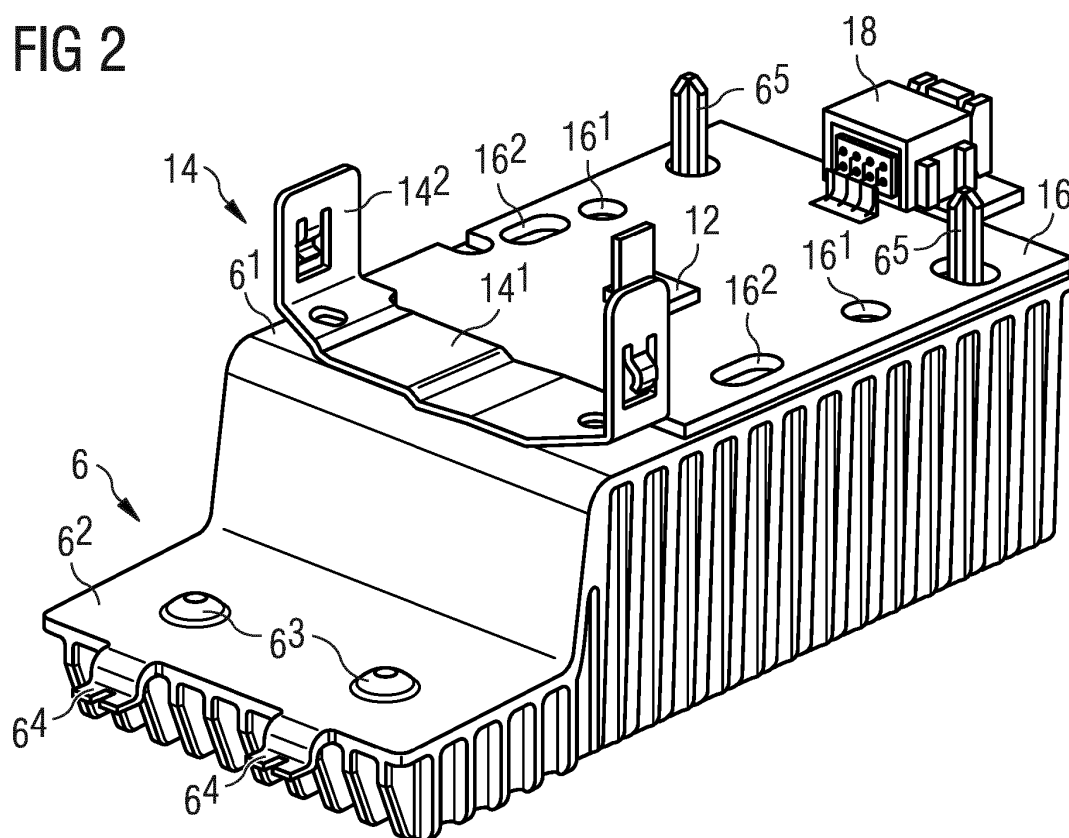


FIG 3

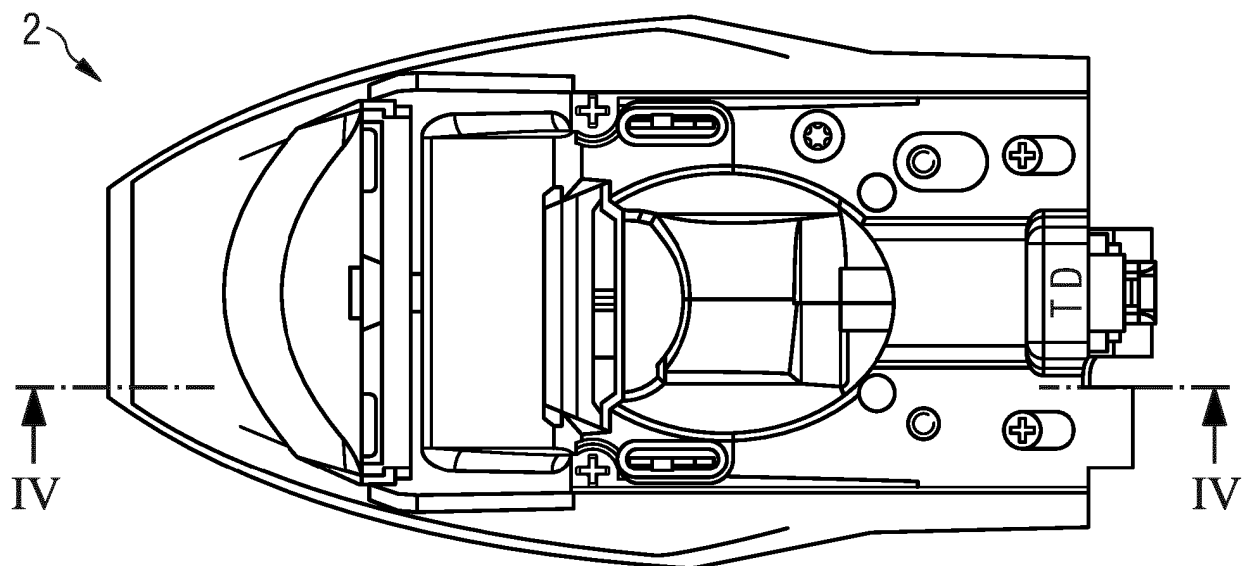


FIG 4

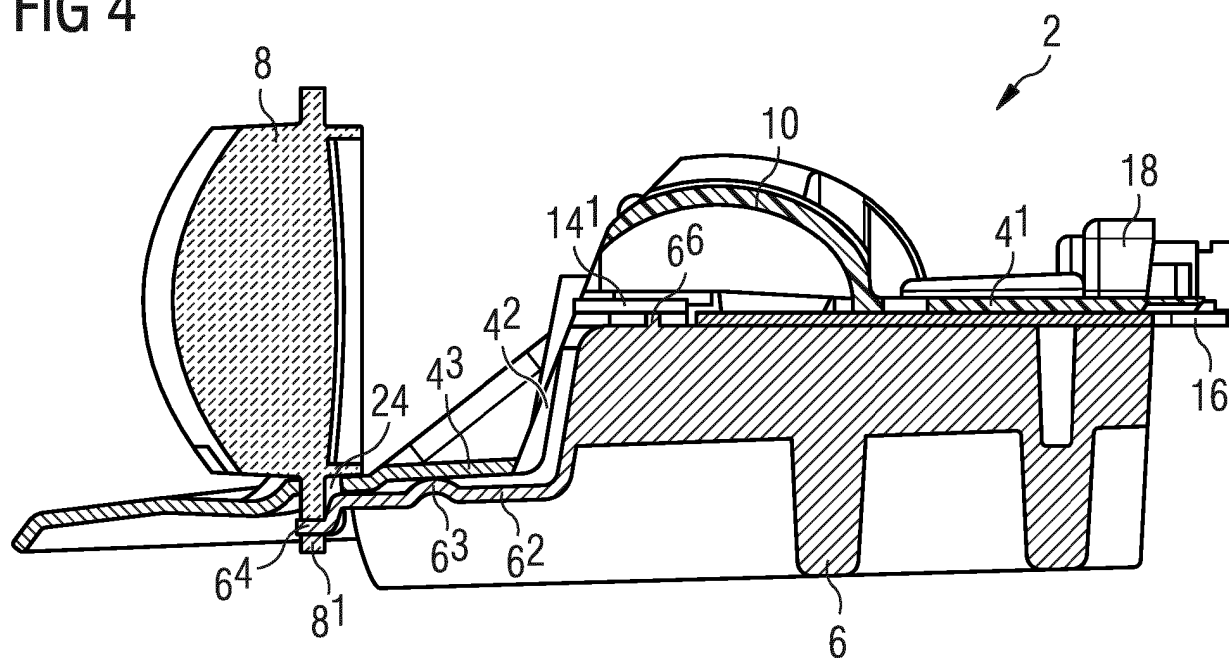


FIG 5

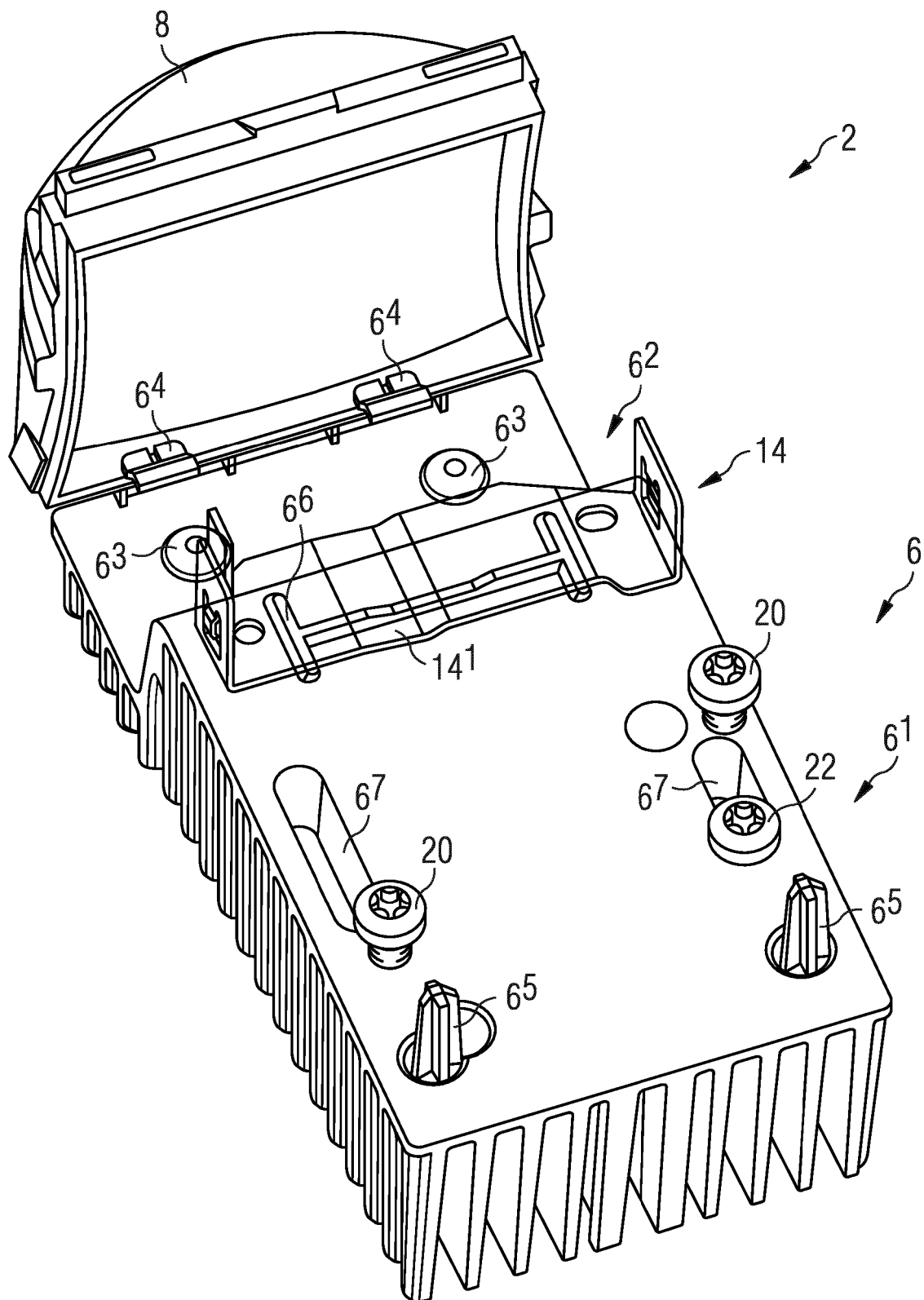


FIG 6

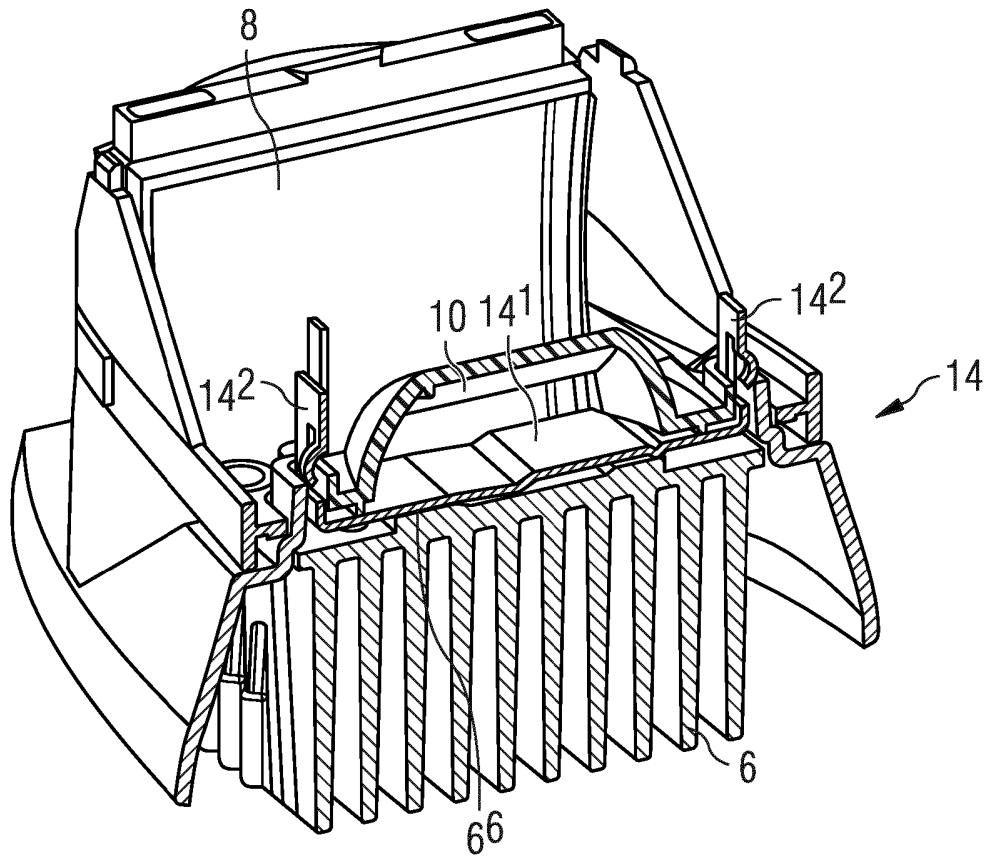


FIG 7

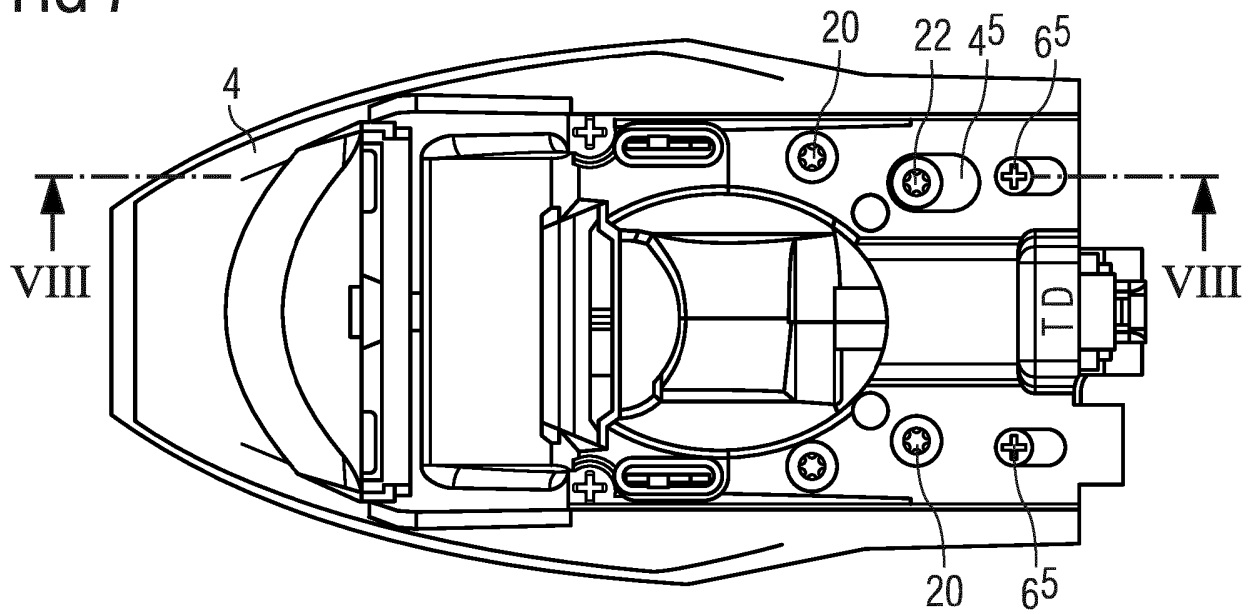


FIG 8

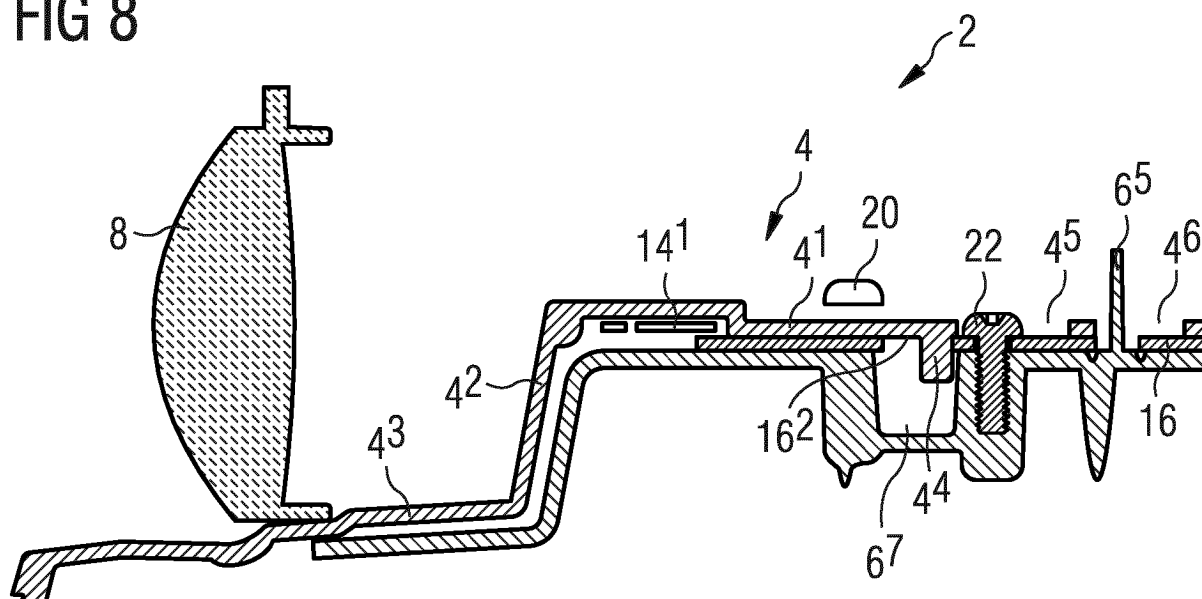
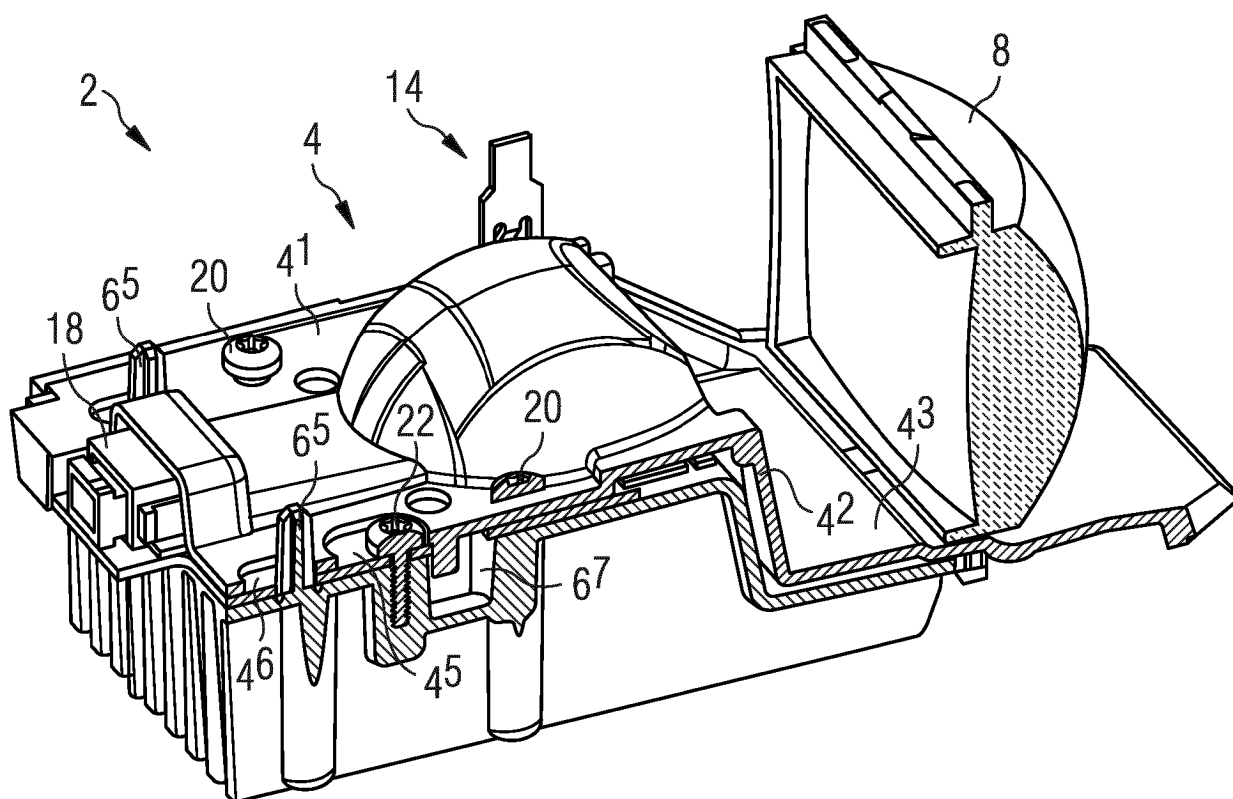


FIG 9



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]