

(19)



(11)

EP 2 966 340 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

19.01.2022 Bulletin 2022/03

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

F21S 41/148 ^(2018.01) **F21S 41/29** ^(2018.01)

F21S 41/32 ^(2018.01) **F21S 41/39** ^(2018.01)

F21S 41/47 ^(2018.01) **F21S 45/48** ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **15173870.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

F21S 41/295; F21S 41/148; F21S 41/39;

F21S 41/47; F21S 45/48; F21S 41/321

(22) Date de dépôt: **25.06.2015**

(54) MODULE D'ÉCLAIRAGE DE PROJECTEUR POUR VEHICULE AUTOMOBILE

BELEUCHTUNGSMODUL EINES SCHEINWERFERS FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

LIGHTING MODULE OF A 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**

(74) Mandataire: **Valeo Visibility**

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

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

(43) Date de publication de la demande:

13.01.2016 Bulletin 2016/02

(56) Documents cités:

EP-A1- 1 860 707

EP-A2- 2 218 962

EP-A2- 2 428 725

EP-A2- 2 522 898

EP-A2- 2 589 479

EP-A2- 2 733 412

WO-A1-2013/037799

DE-A1-102007 049 309

FR-A1- 2 895 778

FR-A1- 2 967 235

US-A1- 2010 073 950

US-A1- 2013 107 564

US-A1- 2013 120 988

(73) Titulaire: **VALEO VISION**

93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeur: **MADELAINE, Mehdi**

49630 Mazé (FR)

EP 2 966 340 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] Les documents US 20130107564 A et WO 2013037799 A divulguent des modules d'éclairage de projecteur pour véhicule automobile.

[0003] 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. Plus précisément, la plieuse est formée directement dans la pièce principale. Etant donné que cette pièce est

[0004] 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.

[0005] 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 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.

[0006] L'invention a pour objet un module lumineux tel que défini dans la revendication indépendante 1. Le module lumineux comprend: 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.

[0007] La première surface réfléchissante peut présenter un profil généralement elliptique. Selon l'invention, le contact du ou des bossages avec la plieuse permet d'assurer un positionnement vertical de ladite plieuse.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages comprennent au moins deux nervures transversales à l'axe optique. Ces nervures transversales

les permettent d'assurer une stabilité de la plieuse par rapport à un pivotement suivant un axe transversal.

[0014] Selon un mode avantageux de l'invention, les nervures transversales sont successivement le long de l'axe optique.

[0015] 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 π ou de π renversé, de Y, de C, ou de parallélogramme.

[0016] 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.

[0017] Selon un mode avantageux de l'invention, le ou les bossages et le dissipateur thermique sont venus de matière

[0018] 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.

[0019] Selon un mode avantageux de l'invention, la plieuse s'étend de manière principale suivant une direction transversale à l'axe optique.

[0020] 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.

[0021] Selon un mode avantageux de l'invention, le module comprend un support supportant la première surface réfléchissante et la plieuse.

[0022] Selon un mode avantageux de l'invention, le support et la première surface réfléchissante sont une même pièce, préférentiellement venues de matière.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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 por-

tion arrière 6¹ formant une deuxième marche, supérieure à la première.

[0040] La plieuse 14 est située essentiellement au niveau 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] Des vis de fixation 20 et 22 de la platine supportant la source lumineuse et du support sont visibles à la figure 5.

[0052] 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 support 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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. 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.

[0058] 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.

[0059] 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.

[0060] 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) ;
- 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 (6⁶) dirigé vers le haut et en contact avec la plieuse (14), le contact du ou des bossages avec la plieuse permettant d'assurer un positionnement vertical de ladite plieuse.

2. Module lumineux (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ou les bossages (6⁶) 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 (6⁶) 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 6, **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 (4⁴) 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** des portions latérales (14²) de la plieuse (14) correspondant aux branches du U comprennent des moyens de fixation au support (4).
13. Module lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le dissipateur thermique (6) comprend une portion arrière (6¹) supportant la ou les sources lumineuses (12) et une portion avant (6²) en contre-bas de la portion arrière (6¹), le ou les bossages (6⁶) étant sur la portion arrière.
14. Module lumineux (2) selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie du ou des bossages (6⁶) sont adjacents au bord avant de la portion arrière (6¹) du dissipateur thermique (6).
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 (6², 6¹) du dissipateur thermique (6).

Patentansprüche

1. Leuchtmodul (2) einer Scheinwerferbeleuchtung für ein Kraftfahrzeug, das enthält:
 - mindestens eine Lichtquelle (12);
 - eine erste reflektierende Fläche (10) mit einem ersten und einem zweiten Brennpunkt und in der Lage, die Strahlen der im ersten Brennpunkt befindlichen Lichtquelle oder Lichtquellen (12) zum zweiten Brennpunkt zu reflektieren;
 - eine zweite reflektierende Fläche (14), Biegefläche genannt, mit einer am zweiten Brennpunkt befindlichen Hell-Dunkel-Kante;
 - eine Linse (8), die die von der ersten reflektierenden Fläche (10) und der Biegefläche (14) kommenden Strahlen ablenken kann, um ein Lichtbündel gemäß einer optischen Achse des Moduls zu formen;
 - einen Kühlkörper (6), der die von der oder den Quellen erzeugte Wärme ableiten kann und die Biegefläche trägt;

dadurch gekennzeichnet, dass

der Kühlkörper (6) mindestens eine Wölbung (6⁶) enthält, die nach oben gerichtet und mit der Biegefläche (14) in Kontakt ist, wobei der Kontakt der Wölbung oder der Wölbungen mit der Biegefläche es ermöglicht, eine senkrechte Positionierung der Bie-

gefläche zu gewährleisten.

2. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wölbung oder die Wölbungen (6⁶) mindestens eine Querrippe zur optischen Achse und/oder mindestens eine Längsrippe enthalten.
3. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wölbung oder die Wölbungen (6) mindestens eine Querrippe zur optischen Achse und mindestens zwei voneinander entfernte Längsrippen enthalten.
4. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Längsrippen sich je in Längsrichtung von dem einen oder anderen der Enden der Querrippe erstrecken.
5. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wölbung oder die Wölbungen mindestens zwei Querrippen zur optischen Achse enthalten.
6. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querrippen sich aufeinanderfolgend entlang der optischen Achse befinden.
7. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegefläche (14) ein Metallblech ist, dessen Querschnitt bezüglich der optischen Achse ein U-förmiges Profil aufweist.
8. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Träger (4) enthält, der die erste reflektierende Fläche (10) und die Biegefläche (14) trägt.
9. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (4) und die erste reflektierende Fläche (10) aus einem Stück sind, vorzugsweise aus dem gleichen Material.
10. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (4) Positioniereinrichtungen (4⁴) bezüglich des Kühlkörpers (6) und gemäß der Richtung der optischen Achse enthält, wobei die Einrichtungen vorzugsweise mit einer Platte (16) zusammenwirken, die die Lichtquelle oder die Lichtquellen (12) trägt, wobei die Platte (16) auf dem Kühlkörper (6) angeordnet ist.
11. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linse (8) direkt am Kühlkörper (6) befestigt ist, wobei der Träger (4) und die Linse (8) Kontakteinrichtungen enthalten, die eine relative Positionierung in der senk-

rechten Richtung gewährleisten.

12. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitliche Abschnitte (14²) der Biegefläche (14) entsprechend den Schenkeln des U Einrichtungen zur Befestigung am Träger (4) enthalten.
13. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkörper (6) einen hinteren Abschnitt (6¹), der die Lichtquelle oder die Lichtquellen (12) trägt, und einen vorderen Abschnitt (6²) unterhalb des hinteren Abschnitts (6¹) enthält, wobei die Wölbung oder die Wölbungen (6⁶) sich auf dem hinteren Abschnitt befinden.
14. Leuchtmodul (2) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Wölbung oder der Wölbungen (6⁶) dem vorderen Rand des hinteren Abschnitts (6¹) des Kühlkörpers (6) benachbart ist.
15. Leuchtmodul (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, und Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (4) sich entlang der oberen Flächen der vorderen und hinteren Abschnitte (6², 6¹) des Kühlkörpers (6) erstreckt.

Claims

1. Headlight lighting light module (2) for a motor vehicle, comprising:
 - at least one light source (12);
 - a first reflecting surface (10) with a first focus and a second focus and capable of reflecting the rays of the light source or sources (12) situated at the first focus to the second focus;
 - a second reflecting surface (14), called folder, with a cutting edge situated at the second focus;
 - a lens (8) capable of deflecting the rays originating from the first reflecting surface (10) and from the folder (14) in order to form a light beam along an optical axis of the module;
 - a heat sink (6) capable of dissipating the heat produced by said source or sources and supporting the folder;

characterized in that the heat sink (6) comprises at least one protrusion (6⁶) directed upwards and in contact with the folder (14), the contact of the protrusion or protrusions with the folder making it possible to ensure a vertical positioning of said folder.
2. Light module (2) according to Claim 1, **characterized in that** the protrusion or protrusions (6⁶) com-

prise at least one rib transverse to the optical axis and/or at least one longitudinal rib.

3. Light module (2) according to one of Claims 1 and 2, **characterized in that** the protrusion or protrusions (6⁶) comprise at least one rib transverse to the optical axis and at least two longitudinal ribs at a distance from one another.
4. Light module (2) according to Claim 3, **characterized in that** the at least two longitudinal ribs each extend longitudinally from one or other of the ends of the transverse rib.
5. Light module (2) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the protrusion or protrusions comprise at least two ribs transverse to the optical axis.
6. Light module (2) according to Claim 5, **characterized in that** the transverse ribs are successively along the optical axis.
7. Light module (2) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the folder (14) is a metal sheet whose cross-section with respect to the optical axis exhibits a U-shaped profile.
8. Light module (2) according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** it comprises a support (4) supporting the first reflecting surface (10) and the folder (14).
9. Light module (2) according to Claim 8, **characterized in that** the support (4) and the first reflecting surface (10) are one and the same piece, preferentially produced as a single piece.
10. Light module (2) according to one of Claims 8 and 9, **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, said means preferentially cooperating with a plate (16) supporting the light source or sources (12), said plate (16) being disposed on the heat sink (6).
11. Light module (2) according to one of Claims 8 to 10, **characterized in that** the lens (8) is fixed directly to the heat sink (6), the support (4) and the lens (8) comprising contact means ensuring a relative positioning in the vertical direction.
12. Light module (2) according to Claim 7 and one of Claims 8 to 11, **characterized in that** lateral portions (14²) of the folder (14) corresponding to the branches of the U comprise means for fixing to the support (4).
13. Light module (2) according to one of Claims 8 to 12,

characterized in that the heat sink (6) comprises a rear portion (6¹) supporting the light source or sources (12) and a front portion (6²) below the rear portion (6¹), the protrusion or protrusions (6⁶) being on the rear portion.

5

14. Light module (2) according to Claim 13, **characterized in that** at least a part of the protrusion or protrusions (6⁶) are adjacent to the front edge of the rear portion (6¹) of the heat sink (6) .

10

15. Light module (2) according to one of Claims 8 to 11, and Claim 13, **characterized in that** the support (4) extends along the respective top surfaces of the front and rear portions (6², 6¹) of the heat sink (6) .

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

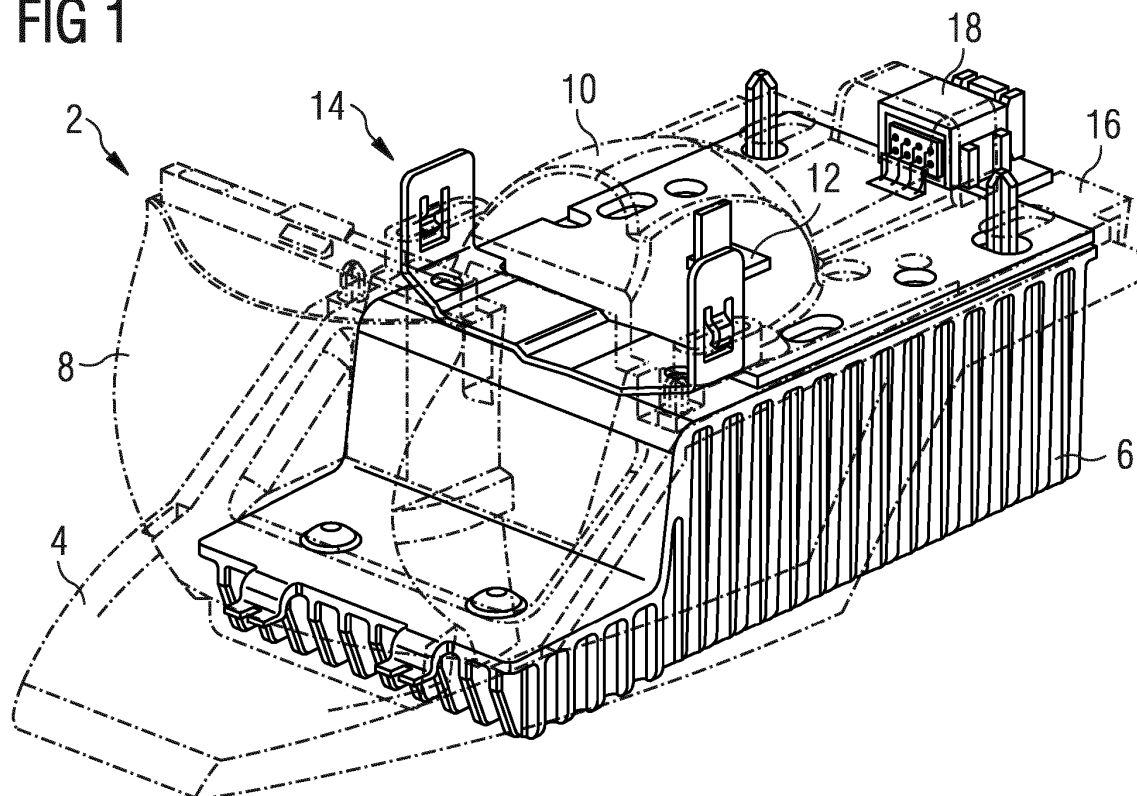


FIG 2

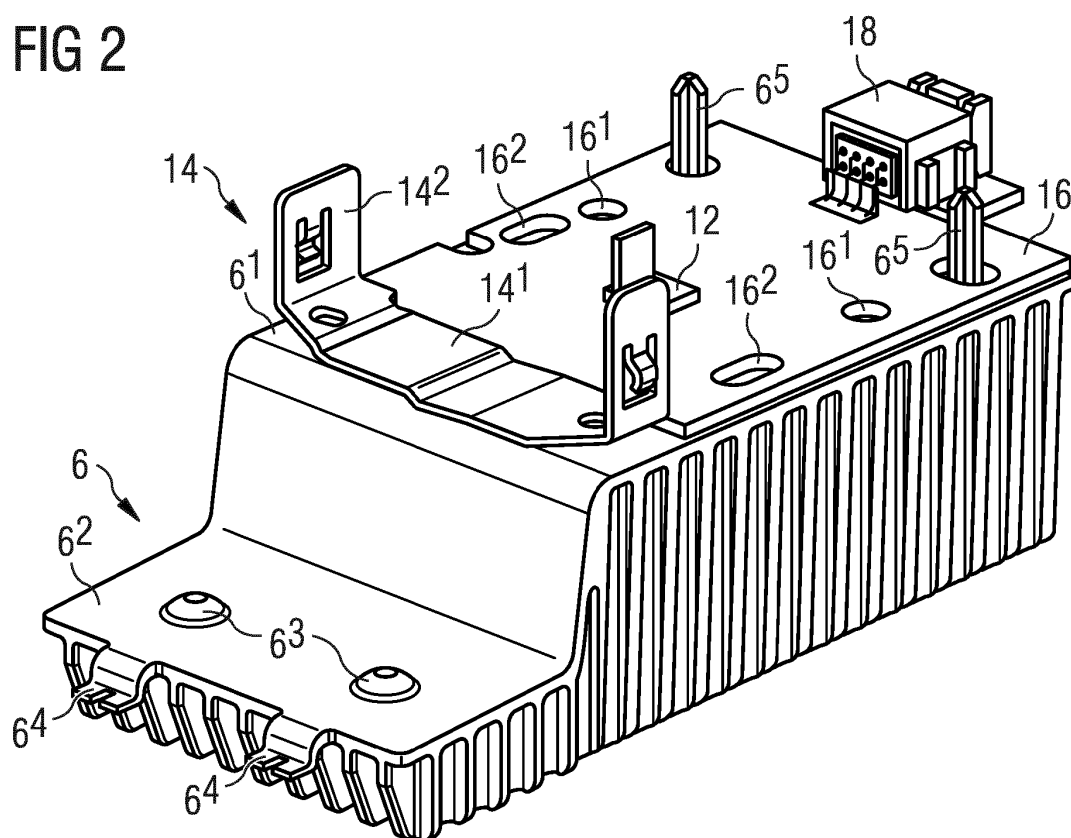


FIG 3

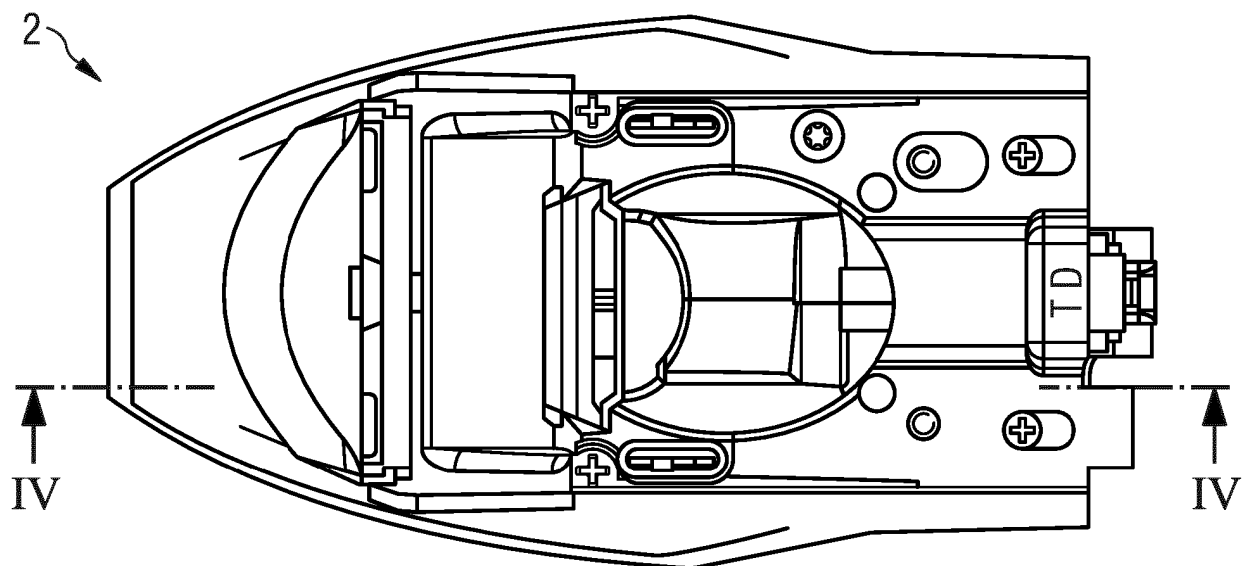


FIG 4

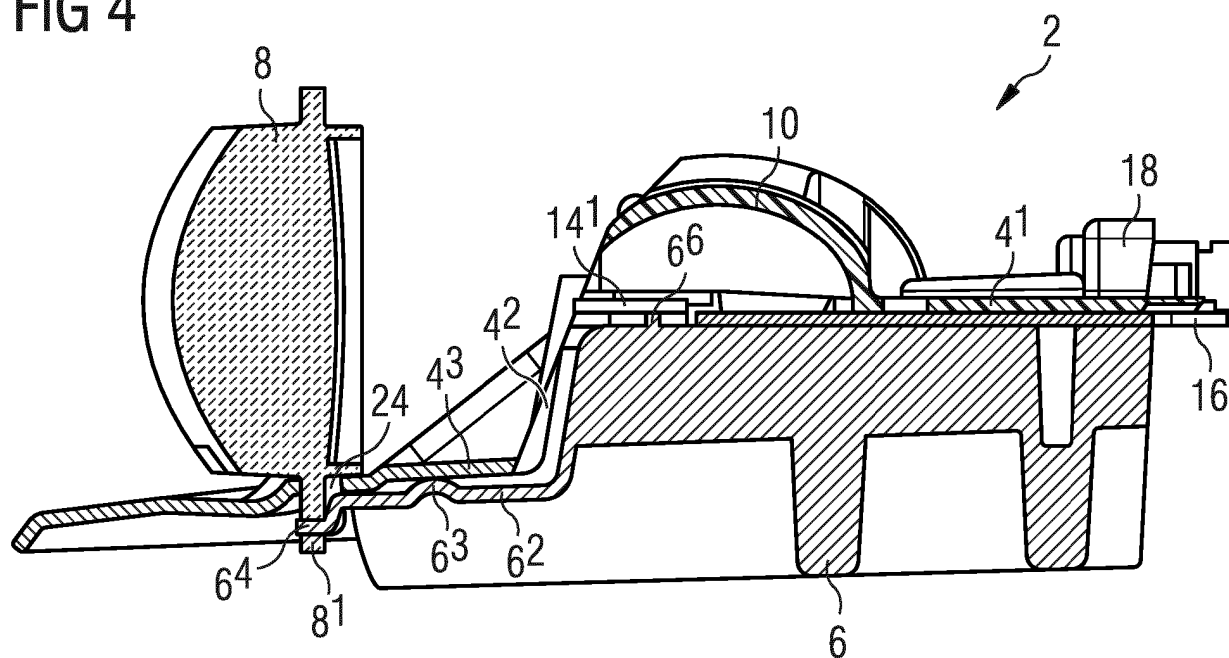


FIG 5

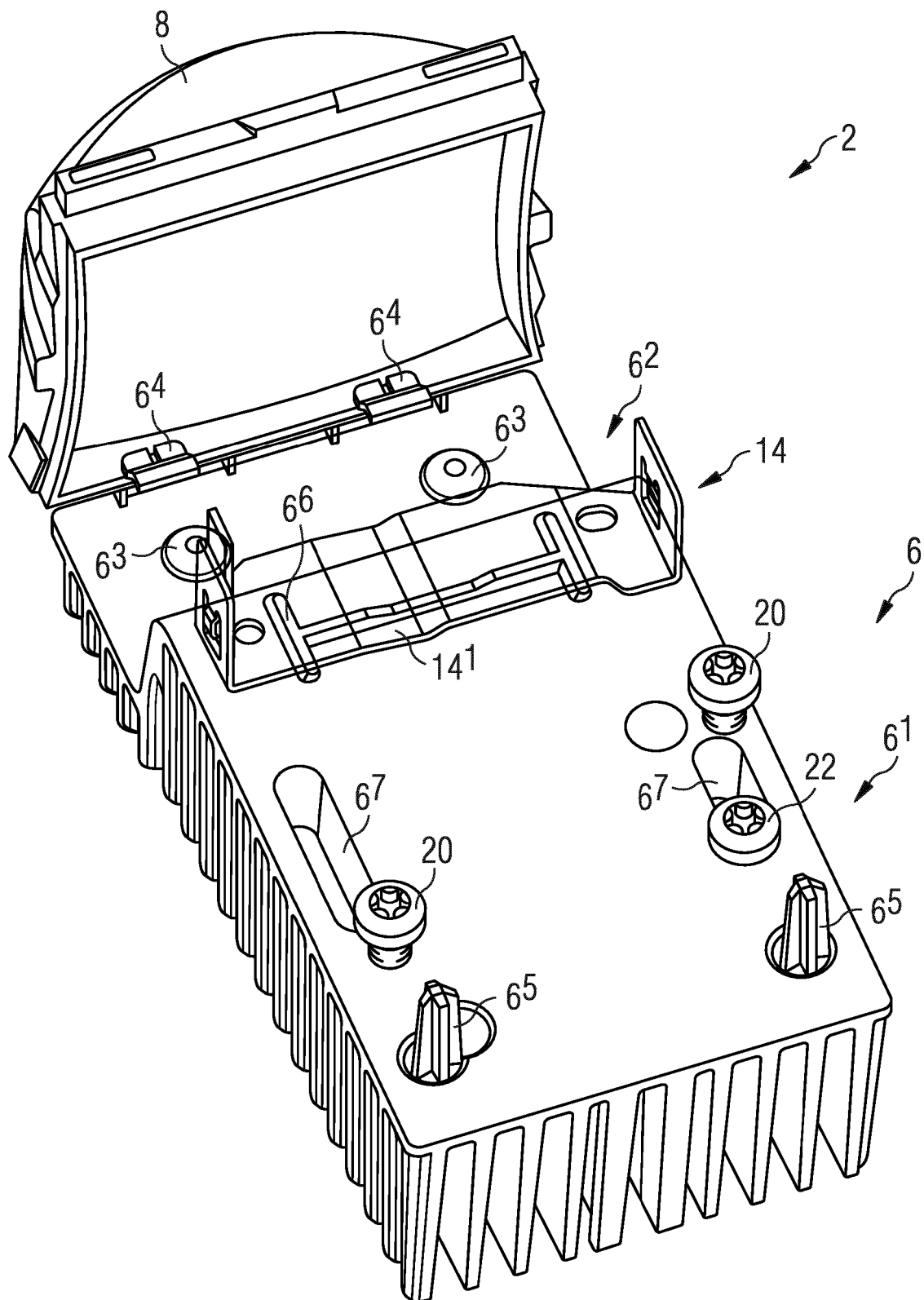


FIG 6

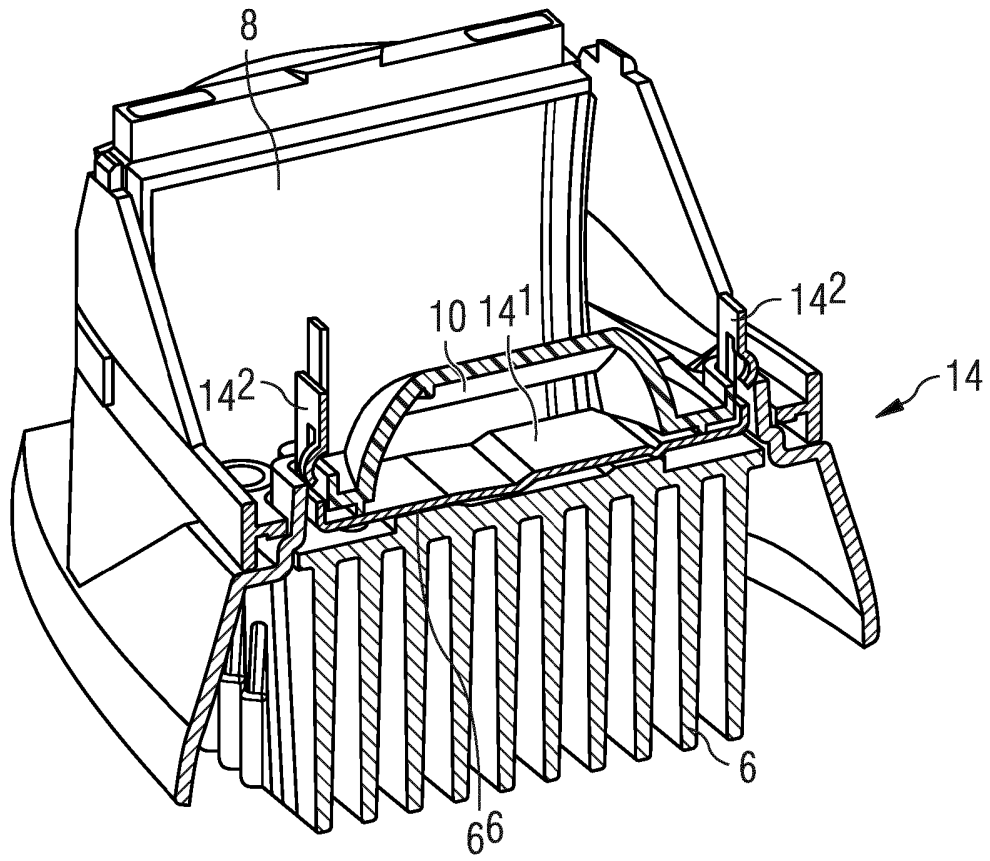


FIG 7

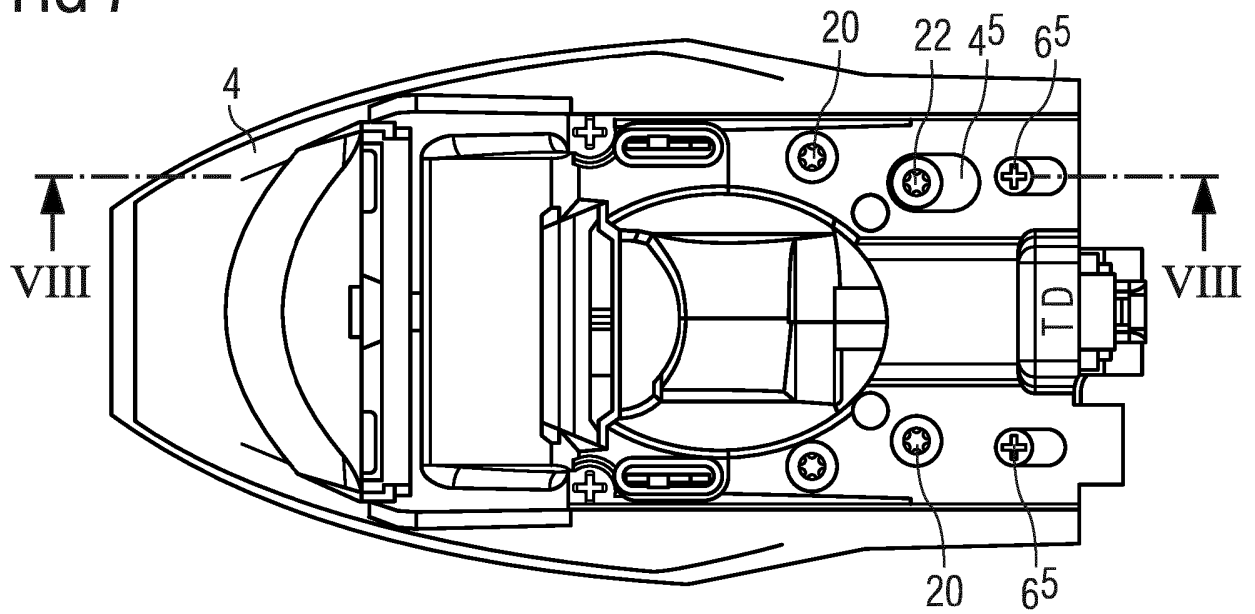


FIG 8

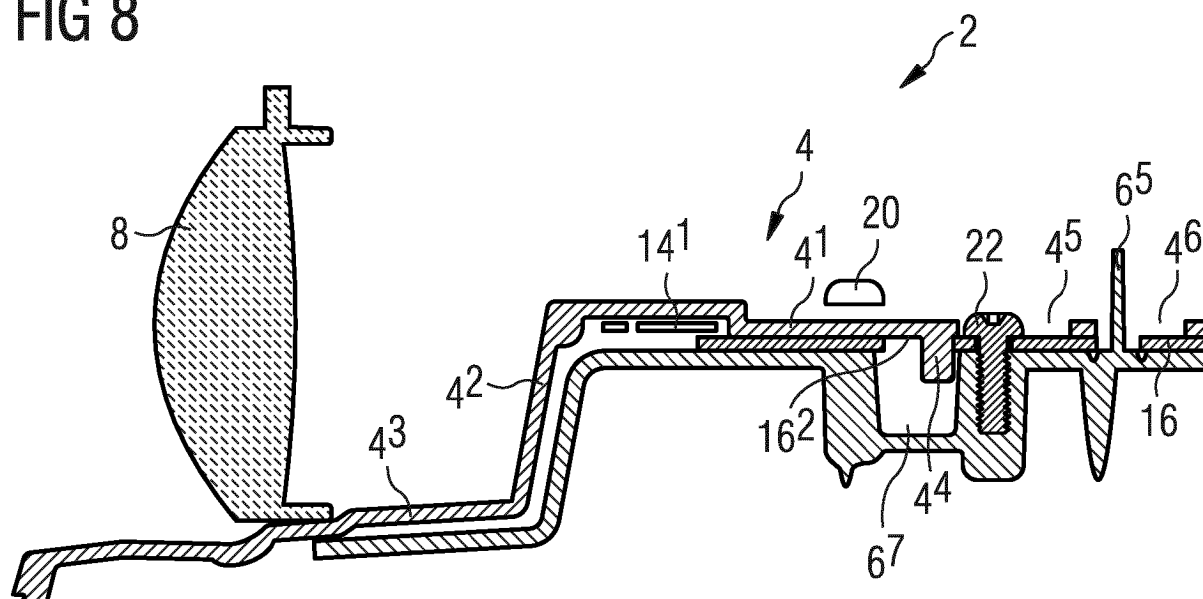
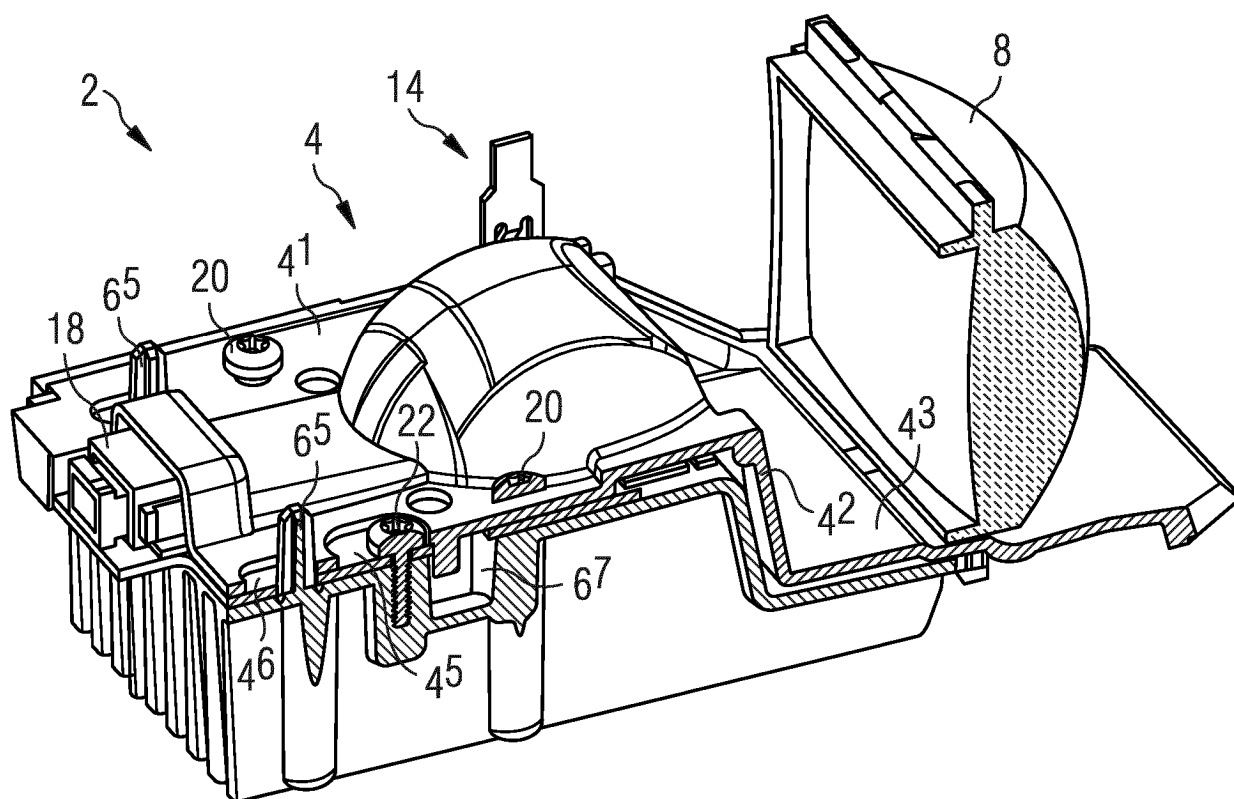


FIG 9



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

- US 20130107564 A [0002]
- WO 2013037799 A [0002]
- EP 2428725 A2 [0003]