



(11) **EP 3 009 735 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.04.2016 Bulletin 2016/16

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 (2006.01) **H01L 33/62** (2010.01)

(21) Numéro de dépôt: **15189690.9**

(22) Date de dépôt: **14.10.2015**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

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

(72) Inventeur: **SOMMERSCHUH, Stephan**
75013 PARIS (FR)

(30) Priorité: **16.10.2014 FR 1459962**

(54) **MODULE LUMINEUX COMPRENANT UNE DIODE**

(57) Module lumineux (50), notamment d'éclairage et/ou de signalisation, comprenant un dissipateur thermique (20) sur lequel est montée une diode lumineuse (40) comportant un axe central (xx'), le dissipateur thermique (20) comprenant un corps (24) dont une face (21) avant est maintenue en appui contre une face arrière (42) de la diode (40), le corps (24) comportant au moins

un orifice (23) traversant ledit corps (24) et débouchant sur sa face avant (21) au travers duquel passent une ou plusieurs broches de connexion (41) s'étendant depuis la face arrière (42) de la diode (40). L'axe central de la diode (xx') ne passe pas par un orifice (23) traversant le corps (24) et au travers duquel s'étend une broche de connexion (41).

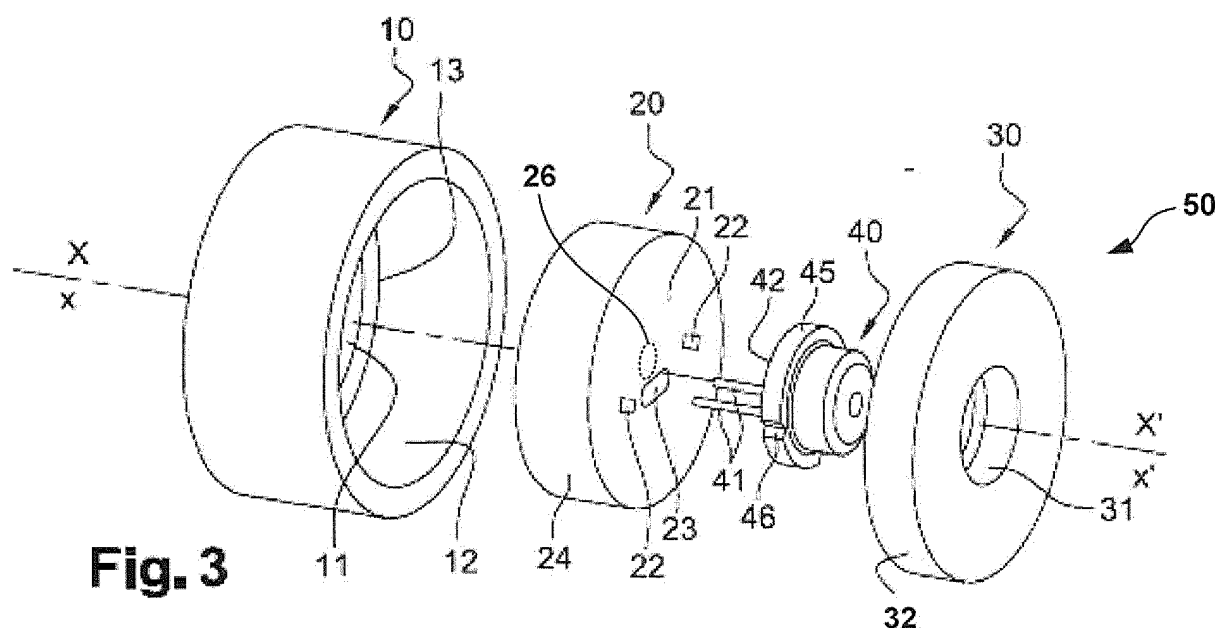


Fig. 3

EP 3 009 735 A1

Description

[0001] L'invention s'intéresse au domaine des diodes lumineuses, et de préférence aux diodes laser de forte puissance, destinées à équiper par exemple des systèmes d'éclairage montés sur des véhicules automobiles. Ces diodes permettent de réaliser des faisceaux dont la forme et la distribution de lumière sont modulables à volonté. De tels dispositifs sont décrits à titre d'exemple dans la publication EP 2 063 170, ou encore dans la publication EP 2 690 352.

[0002] Ces diodes nécessitent toutefois d'être associées avec un dispositif de refroidissement efficace, en raison des grandes quantités de chaleur qu'elles produisent.

[0003] A cet effet, il a été proposé de monter les diodes sur des supports faisant office de radiateurs permettant d'assembler la diode dans le système d'éclairage.

[0004] Pour optimiser l'orientation du faisceau lumineux émis par la diode, il est nécessaire de procéder à un réglage préalable du dispositif optique dans lequel la diode est montée, et de positionner avec précision la position angulaire de la diode autour de son axe central, passant sensiblement au centre de la partie de la diode émettrice de lumière, de manière à optimiser le rendement lumineux du dispositif.

[0005] On fait alors tourner la diode autour de l'axe central jusqu'à ce que cette position optimale soit atteinte.

[0006] Les broches de connexion ou de raccordement servant à alimenter et à piloter la diode sont disposées en règle générale sur la partie arrière de la diode, et traversent le support pour être reliées aux organes de connexion électrique externes.

[0007] Ces broches de connexion sont implantées autour de la partie centrale arrière de la diode et sont situées sur un cercle dont le centre est disposé sensiblement sur l'axe central de la diode. Dans le cas le plus fréquent où la diode ne comprend que deux broches, les deux broches sont situées sur un cercle dont le diamètre correspond au segment reliant les deux broches et dont le centre est situé sur l'axe central de la diode.

[0008] En règle générale, le support sur lequel est disposée la diode comporte un orifice sensiblement circulaire unique au travers duquel s'étendent les broches de connexion. La diode est alors positionnée de manière à ce que son axe central soit confondu avec l'axe de l'orifice. Et le diamètre de l'orifice est ajusté pour autoriser le passage des broches de raccordement. L'axe central de la diode passe alors par l'orifice dans lequel s'étendent les broches.

[0009] Il a été observé toutefois que le point le plus chaud de la diode se trouvait précisément au niveau d'une partie centrale située autour de l'axe central de la diode. Il résulte alors de cet aménagement que le contact entre la partie arrière de la diode située autour de l'axe central, et correspondant à ce point chaud, et les moyens de refroidissement, est alors perdu au niveau de l'orifice

par lequel passent les broches de connexion. Cette disposition entraîne une diminution de la capacité du radiateur à évacuer la chaleur engendrée par la diode, ce qui augmente le risque d'endommagement de la diode par l'excès de chaleur produite.

[0010] Conscients de ce phénomène de point chaud central, les fabricants de diodes laser ont proposé de décentrer l'implantation des broches de connexion par rapport à l'axe central de la diode de manière à permettre un meilleur contact entre le système de refroidissement et la partie centrale arrière où se trouve ce point chaud. Les broches de connexion ne sont donc plus disposées sur un cercle dont le centre est placé sur l'axe central de la diode. Et lorsque la diode ne comprend que deux broches, l'axe central de la diode ne passe plus par le milieu du segment reliant les deux broches, voire par ce segment lui-même.

[0011] L'utilisation de ce type de diode nécessite d'augmenter encore davantage le diamètre de l'orifice par lequel passent les broches de connexion pour autoriser la rotation de la diode autour de son axe central. Et les avantages liés à cette nouvelle disposition sont perdus en ce que l'orifice étant de plus grand diamètre, la partie centrale de la diode peut encore moins qu'auparavant évacuer la chaleur générée par la diode.

[0012] L'invention a pour objet de proposer un module lumineux, notamment d'éclairage et/ou de signalisation, comprenant un dissipateur thermique sur lequel est montée une diode lumineuse comportant un axe central, le dissipateur thermique comprenant un corps dont une face avant est maintenue en appui contre une face arrière de la diode, le corps comportant au moins un orifice traversant ledit corps et débouchant sur sa face avant au travers duquel passent une ou plusieurs broches s'étendant depuis la face arrière de la diode. De préférence, l'orifice est de forme circulaire ou oblong.

[0013] Ce module lumineux se caractérise en ce que l'axe central de la diode ne passe pas par un orifice traversant le corps et au travers duquel s'étend une broche.

[0014] De la sorte, le contact entre la face arrière de la diode située autour de l'axe central et correspondant au point chaud de la diode et la face avant du dissipateur thermique est rétabli.

[0015] Ce montage permet ainsi, en disposant les broches de connexion et les orifices de manière appropriée, d'établir un contact permanent entre le point chaud de la diode et le dissipateur thermique, et de bénéficier des avantages procurés par les diodes proposées désormais par les fabricants.

[0016] Le module lumineux selon l'invention peut aussi comprendre isolément ou en combinaison les caractéristiques suivantes :

- la face arrière de la diode comprend un disque fictif, centré sur l'axe central, qui est en contact avec la face avant du corps du dissipateur thermique.
- le corps du dissipateur thermique est monté dans un boîtier, de sorte que la position angulaire du corps

du dissipateur thermique par rapport audit boîtier est ajustable en rotation autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à la face avant du corps dudit corps du dissipateur thermique.

- Le boîtier et le dissipateur thermique sont de forme complémentaire.
- l'axe de rotation du dissipateur thermique dans le boîtier et l'axe central de la diode sont confondus.
- l'axe de rotation du dissipateur thermique ne passe pas par un orifice pratiqué dans le corps du dissipateur thermique.
- le corps du dissipateur thermique comprend autant d'orifice, destinés chacun à recevoir une broche, que de broches s'étendant depuis la face arrière de la diode
- le corps du dissipateur thermique et la diode comprennent des moyens pour bloquer la rotation de la diode autour de son axe central par rapport au corps du dissipateur thermique.
- les moyens pour bloquer la rotation de la diode sont formés par des ergots, disposés sur la face avant du corps du dissipateur thermique, collaborant avec des entailles pratiquées sur des bords latéraux de la diode.
- Le module lumineux comprend en outre un élément de fermeture venant en appui sur une partie avant de la diode laser pour maintenir ladite diode en appui sur la face avant du corps du dissipateur thermique.
- l'élément de fermeture et le boîtier sont liés mécaniquement l'un à l'autre de manière à prévenir la sortie du dissipateur thermique dudit boîtier.
- l'élément de fermeture et le boîtier sont liés mécaniquement l'un à l'autre par une liaison de type vis/écrou ou par des moyens de clipsage ou d'encliquetage.
- le dissipateur thermique comprend des éléments d'échange formant un puits de chaleur s'étendant au travers d'une fenêtre disposée dans un fond du boîtier.
- le dissipateur thermique comprend des moyens pour la circulation d'un liquide de refroidissement.
- le dissipateur thermique comprend des moyens pour la circulation de l'air.
- le dissipateur thermique comprend un système de refroidissement thermoélectrique.
- la diode lumineuse est une diode laser de forte puissance.

[0017] L'invention concerne également un dispositif lumineux, notamment d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, comprenant un module lumineux selon l'une ou l'autre des caractéristiques précédentes, et qui est fixé à un châssis dudit dispositif lumineux par l'intermédiaire du boîtier. L'élément de fermeture peut utilement être formé par un bossage faisant partie du châssis.

[0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples et

ne présentent aucun caractère limitatif, dans lesquelles :

- Les figures 1 et 2 représentent des vues en perspectives de la face avant et arrière d'une diode laser.
- La figure 3 représente une vue en perspective du module lumineux selon l'invention.
- La figure 3bis représente une variante d'exécution du corps du dissipateur thermique.
- La figure 4 représente une vue en coupe du module lumineux dans lequel est montée une diode laser.
- La figure 5 représente une vue en perspective d'un module lumineux selon une forme alternative de réalisation dans lequel est montée une diode laser
- La figure 6 représente une vue en coupe du module lumineux selon cette alternative.
- La figure 7 représente une vue détaillée de la face avant du corps du dissipateur thermique sur laquelle est montée en appui une diode laser.
- La figure 8 représente une vue schématique d'un dispositif d'éclairage comprenant une source lumineuse et un module lumineux selon l'invention.

[0019] La diode 40, de préférence une diode laser de forte puissance, représentée aux figures 1 et 2, comprend une partie orientée vers l'avant pouvant comporter une ou plusieurs faces avant 43a, 43b décalées axialement les unes par rapport aux autres, et une face arrière 42. Des broches de connexion 41 émergent depuis la face arrière 42. Ici en nombre de deux, le nombre de broches n'est pas limitatif. La diode comprend un axe central xx', sensiblement perpendiculaire aux faces avant 43a et arrière 42 et passant par la zone d'émission 44 de la lumière proprement dite, qui constitue le point le plus chaud de la diode 40. La quantité de chaleur générée par la zone d'émission de lumière 44 est donc maximale au niveau de l'axe central xx'.

[0020] Il existe un disque fictif 47, représenté en pointillé à la figure 2, centré sur l'axe central xx' de la diode et ne présentant aucune intersection avec les broches de connexion 41. On observera également que l'axe central xx' ne constitue pas un axe de symétrie pour les broches de connexion 41, qui sont de ce fait légèrement décentrées par rapport à cet axe. Ce type de diode, dite de forte puissance, et émettant une lumière d'une longueur d'onde comprise dans une plage de 350 nm à 850 nm, de préférence 445 nm, consomment une puissance électrique pouvant aller de 5 mW à 10 W. On peut aussi utiliser des diodes laser émettant dans le spectre ultraviolet, bleu, vert, rouge ou infrarouge.

[0021] La diode 40 comprend un bord latéral 45, ici en forme de collerette, dans lequel sont pratiquées deux

entailles 46 dont l'usage sera décrit en détail ci-après.

[0022] La figure 3 illustre un dispositif lumineux 50 selon l'invention formé de l'assemblage d'un dissipateur thermique 20, d'un boîtier 10 et d'un disque de positionnement 30.

[0023] Le dissipateur thermique 20 comprend un corps 24 dont la face avant 21 constitue la face d'appui contre laquelle est maintenue la face arrière 42 de la diode 40. Un orifice 23 traverse le corps 24 du dissipateur thermique de manière à recevoir les broches de connexion 41, qui s'étendent donc au travers du corps 24. Les broches de connexion sont reliées à une alimentation électrique (non représentée) par l'intermédiaire d'un connecteur (non représenté) auquel elles accèdent par la partie arrière du dissipateur thermique 20.

[0024] La figure 3 servant de support à la présente description illustre un cas dans lequel les deux broches de connexion 41 passent par le même orifice 23 qui, de préférence, a dans ces conditions une forme sensiblement oblongue.

[0025] Toutefois ce mode de réalisation n'est pas limitatif, et on peut très bien envisager de prévoir autant d'orifice que de broches de manière à augmenter la surface de contact entre la face arrière de la diode et la face avant du corps du dissipateur thermique dans le but de favoriser les échanges de chaleur entre ces deux éléments comme cela est illustré à la figure 3bis dans laquelle les orifices 23 ont une forme sensiblement circulaire.

[0026] La face avant 21 du dissipateur thermique comprend également deux ergots 22 disposés de manière à venir s'insérer dans les entailles 46 pratiquées sur le bord 45 de la diode 40. Ces ergots ont pour objet de permettre un positionnement précis de la diode sur la face avant 21 du corps 24 du dissipateur thermique 20 et de bloquer la rotation autour de son axe central xx' de la diode 40 par rapport au corps 24 du dissipateur thermique 20.

[0027] La figure 7 permet d'illustrer plus en détail le positionnement des ergots 22 par rapport aux entailles 46 lorsque la face arrière 42 de la diode 10 est en appui contre la face avant 21 du dissipateur thermique.

[0028] Le module lumineux selon l'invention comprend également un boîtier 10 dans lequel est inséré le dissipateur thermique 20. Le dissipateur thermique vient en appui contre le fond 13 du boîtier 10. De préférence, le boîtier 10 et le dissipateur thermique 20 sont de forme complémentaire.

[0029] La position angulaire du dissipateur thermique 20 par rapport au boîtier 10 est ajustable autour d'un axe XX'. Cet axe de rotation XX' est sensiblement perpendiculaire à la face avant 21 du corps du dissipateur thermique.

[0030] En positionnant les orifices 23 et les ergots 22 de manière appropriée, on s'arrange pour faire coïncider l'axe central xx' de la diode avec l'axe de rotation XX' du dissipateur thermique dans le boîtier 10 lorsque la diode vient en appui contre la face avant 21 du corps 24 du dissipateur thermique 20, et que les ergots 22 sont introduits dans les entailles 46.

[0031] De la sorte, la rotation d'une valeur angulaire donnée du dissipateur thermique autour de l'axe XX' entraîne une rotation de même valeur angulaire de la diode autour de son axe central xx'.

5 **[0032]** Comme on peut le voir à la figure 3, l'orifice 23 est également disposé de sorte que, une fois la diode montée sur le dissipateur thermique 20, l'axe central xx' de la diode ne traverse pas ledit orifice 23. Il existe donc sur la face avant 21 du dissipateur thermique 20 un disque fictif 26, également représenté en pointillé, centré sur l'axe xx' confondu avec l'axe XX', sur lequel le disque fictif 47 de la diode 40 vient en appui, de manière à favoriser les échanges thermiques entre la partie centrale de la diode 40 correspondant à la zone la plus chaude et le dissipateur thermique 20.

10 **[0033]** On observera qu'un arrangement similaire peut également être obtenu lorsque les broches sont disposées de manière sensiblement symétrique sur un cercle centré sur l'axe central xx' ou, dans le cas de deux broches, sur un cercle centré sur le milieu du segment passant par les bases des broches. Il suffit en effet de pratiquer dans le dissipateur 20 autant d'orifices 23 que de broches, chacun des orifices de section sensiblement circulaire ayant alors un diamètre réduit pour ne laisser passer qu'une seule broche, comme cela est illustré à la figure 3bis. Le dispositif selon l'invention autorise alors la rotation du dissipateur thermique 20 sur lequel est montée la diode 40 dans le boîtier 10 autour de son axe XX', correspondant à l'axe central xx' de la diode 40, pour régler le dispositif d'éclairage dans lequel est inséré le module lumineux, tout en obtenant une évacuation optimale de la chaleur produite par la diode.

20 **[0034]** Le module lumineux selon l'invention permet ainsi de mettre en contact une zone 47 de la face arrière de la diode centrée autour du point chaud et de l'axe central xx' avec une zone 26 de la face avant du dissipateur, quel que soit le type de diode employé.

25 **[0035]** Une fenêtre 11 est pratiquée dans la paroi 13 formant le fond du boîtier 10 pour permettre le passage des fils de raccordement.

30 **[0036]** Un élément de fermeture 30 est associé au boîtier 10 auquel il est lié mécaniquement. Cet élément de fermeture 30 a pour objet, en enfermant le dissipateur thermique et la diode à l'intérieur du boîtier, de maintenir la diode en appui contre la face avant du dissipateur thermique. Une ouverture 31 est pratiquée au centre de l'élément de fermeture 30 pour permettre le passage des rayons lumineux émis par la source 44. L'élément de fermeture prend appui sur la collerette 45 de la diode.

35 **[0037]** Dans le cas illustré aux figures 3 et 4, des filets disposés respectivement sur la face latérale intérieure 12 du boîtier et sur la face latérale 32 de l'élément de fermeture 30 permettent d'établir une liaison mécanique de type vis/écrou entre l'élément de fermeture et le boîtier. Toutefois, le mode de liaison mécanique entre l'élément de fermeture et le boîtier n'est pas limitatif et peut également se faire, à titre d'exemple, à l'aide de moyens de clipsage ou par encliquetage.

[0038] Lorsque le module lumineux 50 est assemblé, l'élément de fermeture 30 vient presser la face arrière 42 de la diode 40 contre la face avant 21 du dissipateur thermique, et la face arrière du corps du dissipateur thermique vient en appui contre le fond 13 du boîtier 10, de sorte que la diode est maintenue dans une position angulaire fixe et déterminée à l'intérieur du boîtier 10.

[0039] L'élément de fermeture peut être une pièce autonome, comme cela est illustré aux figures 3 à 6. Auquel cas il constitue une pièce complémentaire du boîtier 10. Il peut également constituer une pièce de raccordement formant partie ou non du châssis d'un dispositif d'éclairage, et permettant la fixation du boîtier 10 sur ledit châssis.

[0040] Pour ajuster la position angulaire de la diode autour de son axe xx' , il suffit de dévisser légèrement le boîtier par rapport à l'élément de fermeture 30, et de faire tourner le dissipateur thermique 20 autour de l'axe XX' , aligné avec l'axe central xx' de la diode, pour faire subir à la diode une rotation de même valeur angulaire autour de son axe xx' . Les ergots 22 privent la diode de toute rotation par rapport au corps du dissipateur thermique. Lorsque la position angulaire de la diode est jugée satisfaisante, on revisse le boîtier sur l'élément de fermeture de manière à remettre la diode 40 et le dissipateur thermique en pression axiale, et à interdire le mouvement du dissipateur thermique et de la diode à l'intérieur du boîtier 10.

[0041] La figure 4 illustre un module lumineux 50 assemblé, selon une vue en coupe de côté, et comprenant une diode 40 montée sur le corps 24 d'un dissipateur thermique 20, disposés dans un boîtier 10 fermé par un élément de fermeture 30.

[0042] On observera que l'orifice 23 est suffisamment décalé par rapport à l'axe central xx' de la diode pour permettre un contact entre le point chaud de la diode et la face avant du dissipateur thermique. Ce contact permet de favoriser l'écoulement de la chaleur depuis cette partie centrale arrière vers le puits de chaleur que constitue le dissipateur.

[0043] Les figures 5 et 6 illustrent une variante de réalisation du dissipateur thermique dont le corps 24 supporte des éléments d'échange 25 s'étendant axialement dans la partie arrière du corps 24 et passant par l'ouverture 11 du fond 13 du boîtier 10.

[0044] Les formes de réalisation du dissipateur thermique représentées en support de la présente description ne sont pas limitatives, et le module lumineux selon l'invention peut s'accommoder d'un dissipateur thermique comprenant des moyens de circulation de l'air, des moyens pour la circulation d'un liquide de refroidissement ou d'un fluide caloporteur permettant d'évacuer la chaleur vers une source froide externe, ou encore d'un dissipateur thermique comprenant un système thermoélectrique basé sur les principes physiques connus sous le nom d'effet Peltier.

[0045] La figure 8 représente un dispositif d'éclairage comprenant un module lumineux 50 selon l'invention.

[0046] Le dispositif d'éclairage 60 comprend un boîtier 61 sur lequel est montée une lentille 62. Le boîtier comprend également un dispositif optique du type de celui décrit dans la publication EP 2 690 352 déjà citée en référence et dont le module lumineux 50 constitue la source lumineuse primaire. Un système d'imagerie optique 66, un dispositif de conversion de longueur d'onde 65, un dispositif à balayage 64 et le module lumineux 50 sont montés sur un châssis 63 supportant également le boîtier 61.

[0047] Le rayonnement issu de la source lumineuse de la diode 40 est dirigé vers le dispositif à balayage 64 qui répartit le faisceau de lumière sur le dispositif de conversion de longueur d'onde 65. La lumière réémise par le dispositif de conversion de longueur d'onde 65 est dirigée sur le système optique d'imagerie 66 qui projette le faisceau lumineux en avant du dispositif d'éclairage 60 en traversant la lentille 62.

[0048] Le module lumineux 50 comprend une diode laser de forte puissance 40, montée en appui contre le dissipateur thermique 20 inséré dans le boîtier 10.

[0049] L'élément de fermeture est ici formé par un bossage 67 faisant partie du châssis 63 et sur lequel est vissé le boîtier 10.

[0050] Le réglage de la position angulaire de la diode laser autour de son axe xx' confondu avec l'axe XX' de rotation du dissipateur thermique dans le boîtier 10 se fait tout simplement en dévissant légèrement le boîtier 10 et en faisant tourner le dissipateur thermique jusqu'à ce que la position optimale soit atteinte. Une fois le réglage terminé on revisse le boîtier 10 sur le bossage 67 faisant office d'élément de fermeture.

[0051] Bien que l'invention soit décrite pour une diode laser, elle est aussi applicable à une source de lumière comprenant au moins une puce émettrice à semi-conducteur, de préférence une diode électroluminescente.

[0052] Les modes de réalisation préférentiels de l'invention servant de base à la présente description, ne sont pas limitatifs et peuvent faire l'objet de variantes permettant d'obtenir les effets techniques tels que décrits et revendiqués, ou des effets équivalents et qui apparaîtront clairement à l'homme du métier.

45 Revendications

1. Module lumineux (50), notamment d'éclairage et/ou de signalisation, comprenant un dissipateur thermique (20) sur lequel est montée une diode lumineuse (40) comportant un axe central (xx'), le dissipateur thermique (20) comprenant un corps (24) dont une face avant (21) est maintenue en appui contre une face arrière (42) de la diode (40), le corps (24) comportant au moins un orifice (23) traversant ledit corps (24) et débouchant sur sa face avant (21) au travers duquel passent une ou plusieurs broches de connexion (41) s'étendant depuis la face arrière (42) de la diode (40), **caractérisé en ce que** l'axe central

de la diode (xx') ne passe pas par un orifice (23) traversant le corps (24) et au travers duquel s'étend une broche de connexion (41).

2. Module lumineux (50) selon la revendication 1, dans lequel la face arrière (42) de la diode comprend un disque fictif (47), centré sur l'axe central (xx'), qui est en contact avec la face avant (21) du corps (24) du dissipateur thermique (20). 5
3. Module lumineux (50) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le dissipateur thermique (20) est monté dans un boîtier (10), de sorte que la position angulaire du dissipateur thermique (20) par rapport audit boîtier (10) est ajustable en rotation autour d'un axe (XX') sensiblement perpendiculaire à la face avant (21) du corps (24) dudit dissipateur thermique (20). 10
4. Module lumineux (50) selon la revendication 3, dans lequel l'axe de rotation (XX') du dissipateur thermique (20) dans le boîtier (10) et l'axe central (xx') de la diode (40) sont confondus. 20
5. Module lumineux (50) selon la revendication 3 ou la revendication 4, dans lequel l'axe de rotation (XX') du dissipateur thermique (20) ne passe pas par un orifice (23) pratiqué dans le corps (24) dudit dissipateur thermique (20). 25
6. Module lumineux (50) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le corps (24) du dissipateur thermique (20) comprend autant d'orifice (23), destinés chacun à recevoir une broche de connexion, que de broches de connexion (41) s'étendant depuis la face arrière (42) de la diode (40). 30
7. Module lumineux (50) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le corps (24) du dissipateur thermique et la diode (40) comprennent des moyens (22, 46) pour bloquer la rotation de la diode autour de son axe central (xx') par rapport au corps (24) du dissipateur thermique (20). 35
8. Module lumineux (50) selon la revendication 7, dans lequel les moyens pour bloquer la rotation de la diode (40) sont formés par des ergots (22) disposés sur la face avant (21) du corps (24) du dissipateur thermique (20) collaborant avec des entailles (46) pratiquées sur des bords latéraux (45) de la diode (40). 40
9. Module lumineux (50) selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant en outre un élément de fermeture (30) venant en appui sur une partie avant (43b) de la diode (40) pour maintenir ladite diode (40) en appui sur la face avant (21) du corps (24) du dissipateur thermique (20). 45

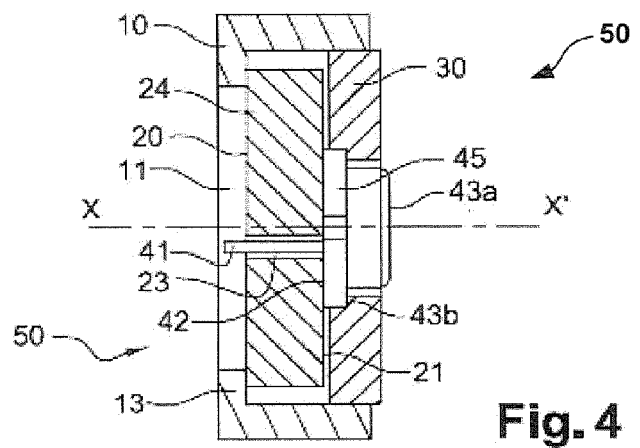
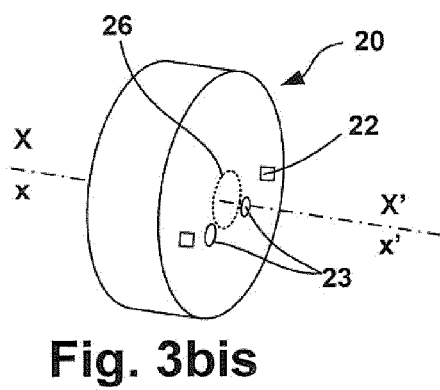
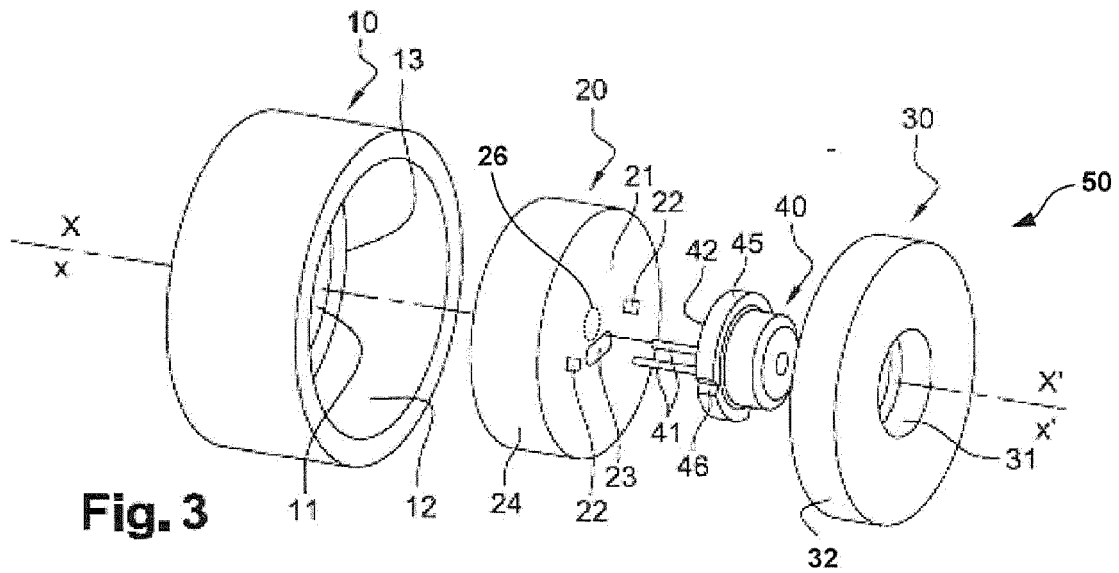
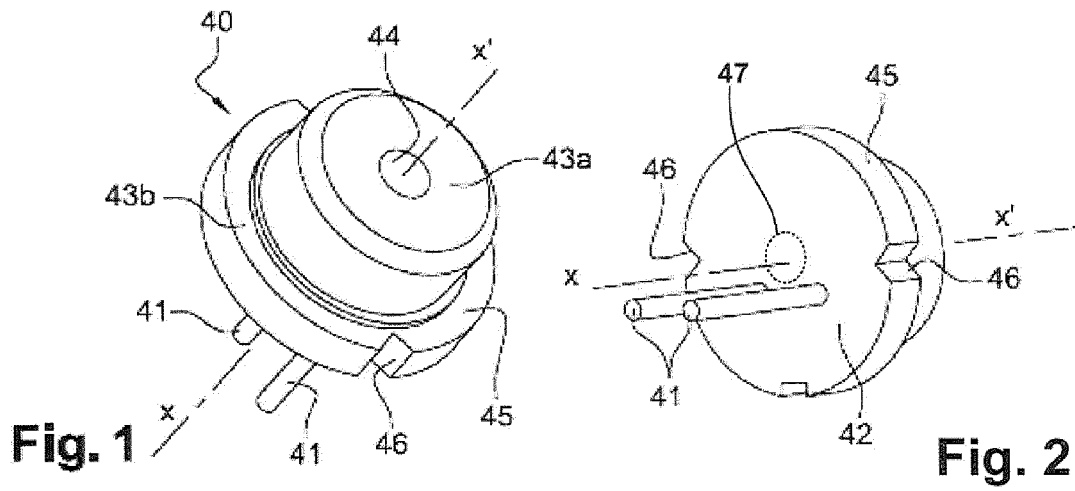
10. Module lumineux (50) selon la revendication 9, dans lequel l'élément de fermeture (30) et le boîtier (10) sont liés mécaniquement l'un à l'autre, de manière à prévenir la sortie du dissipateur thermique (20) dudit boîtier (10). 50

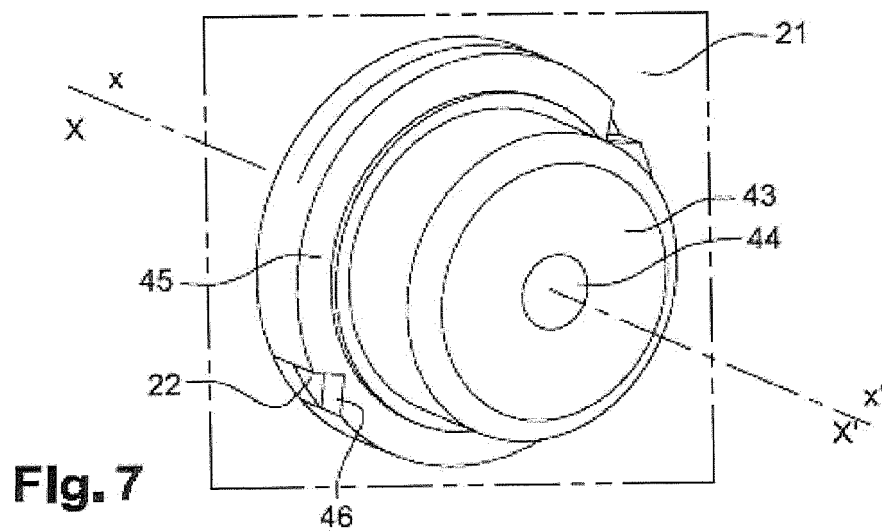
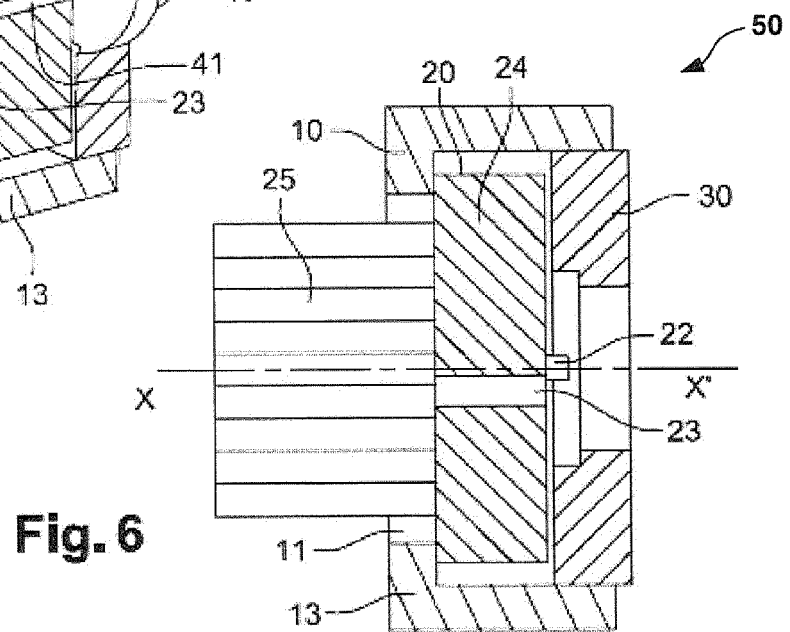
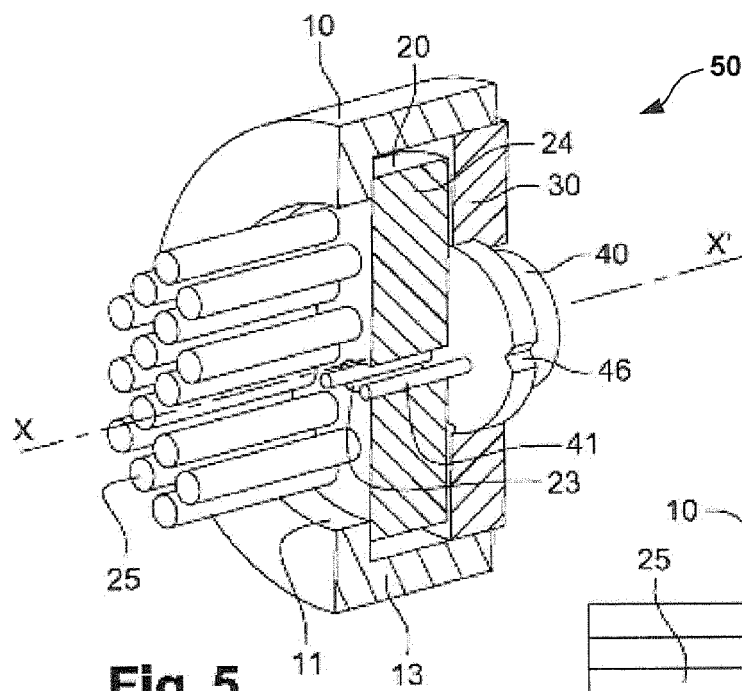
11. Module lumineux (50) selon la revendication 10, dans lequel l'élément de fermeture (30) et le boîtier (10) sont liés mécaniquement l'un à l'autre par une liaison de type vis/écrou ou par des moyens de clip-sage ou d'encliquetage. 55

12. Module lumineux (50) selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel la diode (40) est une diode laser.

13. Dispositif lumineux, notamment d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile (60) comprenant un module lumineux (50) selon l'une des revendications 1 à 12, fixé à un châssis (63) du dispositif lumineux (60) par l'intermédiaire du boîtier (10).

14. Dispositif lumineux selon la revendication 13 prise en combinaison avec la revendication 9, dans lequel l'élément de fermeture est formé par un bossage (67) faisant partie du châssis (63).





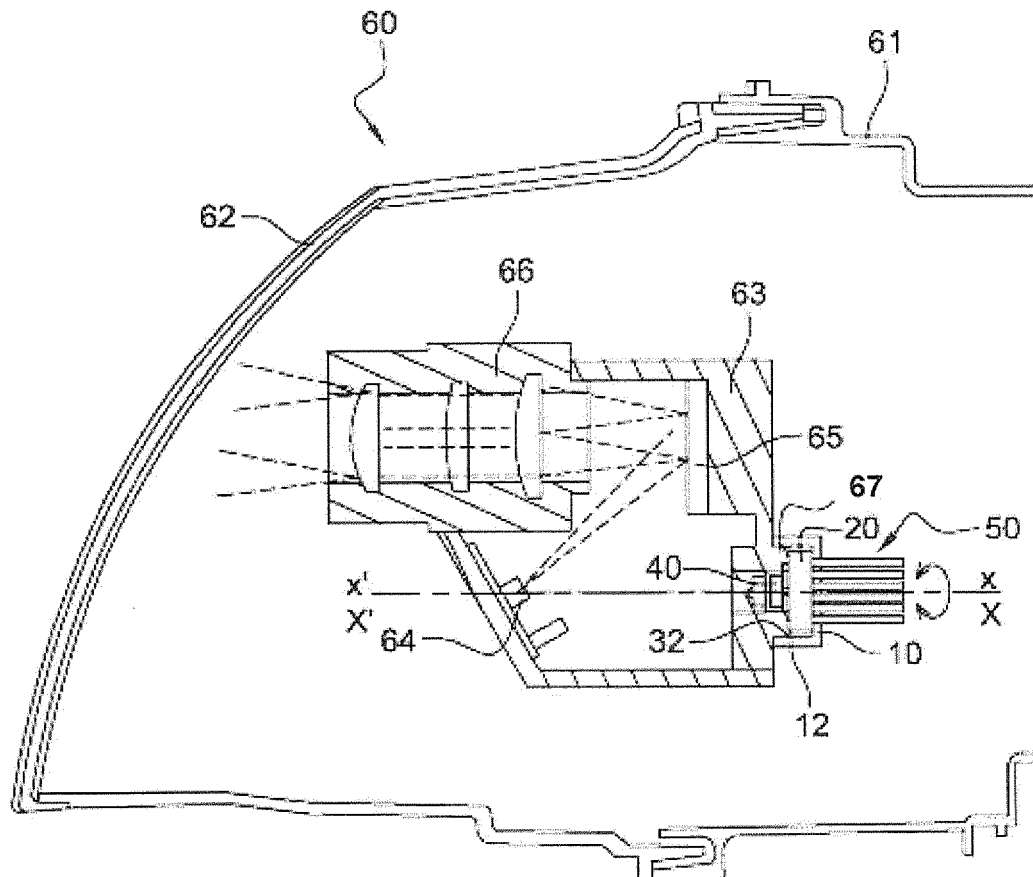


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 18 9690

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 20 2014 000778 U1 (HSU CHEN WEI [TW]) 12 mai 2014 (2014-05-12) * le document en entier *	1,6, 9-11,13	INV. F21S8/10 H01L33/62
X	JP 2014 107229 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY) 9 juin 2014 (2014-06-09) * le document en entier *	1-14	
X	DE 20 2014 002809 U1 (OSRAM GMBH [DE]) 11 avril 2014 (2014-04-11) * le document en entier *	1	
A	WO 2013/042193 A1 (NEC DISPLAY SOLUTIONS LTD [JP]; CHIFU HIROKO [JP]; UTSUNOMIYA MOTOYASU) 28 mars 2013 (2013-03-28) * abrégé; figures *	1-14	
A	US 2012/063157 A1 (NAKAZATO YOSHIAKI [JP] ET AL) 15 mars 2012 (2012-03-15) * abrégé; figures *	1,13,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S H01L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 11 novembre 2015	Examineur Berthommé, Emmanuel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 18 9690

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-11-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202014000778 U1	12-05-2014	AUCUN	
JP 2014107229 A	09-06-2014	CN 204611579 U EP 2927567 A1 JP 2014107229 A US 2015285470 A1 WO 2014083897 A1	02-09-2015 07-10-2015 09-06-2014 08-10-2015 05-06-2014
DE 202014002809 U1	11-04-2014	DE 202014002809 U1 WO 2015149973 A1	11-04-2014 08-10-2015
WO 2013042193 A1	28-03-2013	CN 103814252 A US 2014340653 A1 WO 2013042193 A1	21-05-2014 20-11-2014 28-03-2013
US 2012063157 A1	15-03-2012	JP 5526452 B2 JP 2012059608 A US 2012063157 A1	18-06-2014 22-03-2012 15-03-2012

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2063170 A [0001]
- EP 2690352 A [0001] [0046]