



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.11.2015 Bulletin 2015/48

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

(21) Numéro de dépôt: **15168261.4**

(22) Date de dépôt: **19.05.2015**

(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) Inventeurs:
• **Flatres, Jean-Marie**
49100 ANGERS (FR)
• **Lopez, Philippe**
49125 TIERCÉ (FR)

(30) Priorité: **20.05.2014 FR 1454534**

(54) **MODULE D'ÉMISSION DE LUMIÈRE À DIODE ÉLECTROLUMINESCENTE ET OCCULTEUR**

(57) L'invention concerne un module d'émission de lumière, comportant une diode électroluminescente (8) qui est apte à émettre des rayons lumineux dans des moyens de déviation optique d'un collecteur (4) et qui est portée par une plaque de circuits imprimés (6), ledit module comportant un occulteur (12) disposé au voisinage de la diode (8), pour bloquer des rayons émis directement par ladite diode.

Selon l'invention, le collecteur (4) comporte une plaque de fixation (16), qui permet notamment la fixation de la plaque de circuits imprimés (6) et de la diode (8) par rapport aux moyens de déviation optique, et l'occulteur (12) est maintenu en position par rapport à la diode électroluminescente (8) par enserrage entre la plaque de circuits imprimés (6) et la plaque de fixation (16) du collecteur (4).

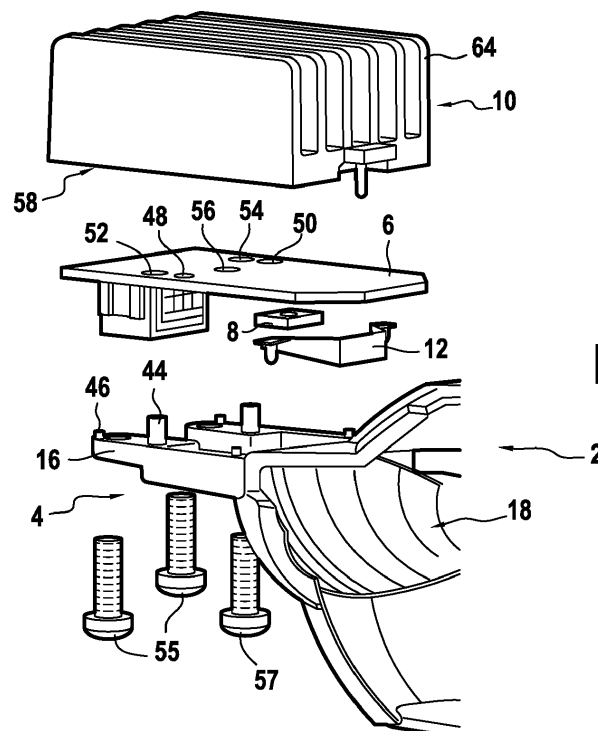


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne les modules d'émission de lumière, et elle concerne plus particulièrement les modules dans lesquels la source de lumière est une diode électroluminescente.

[0002] De telles diodes sont portées par une plaque de circuits imprimés qui permet la transmission des instructions de commande d'allumage et d'extinction de la diode par un module de commande embarqué sur la plaque. Classiquement, ces plaques de circuits imprimés sont montées sur des moyens supports, aptes à dissiper, notamment par un nervurage approprié, le rayonnement thermique important propre au fonctionnement des diodes électroluminescentes.

[0003] Le module d'émission de lumière est agencé de sorte que la diode émet de la lumière en direction d'un collecteur dont l'agencement et le revêtement permet une réflexion des rayons pour que ceux-ci quittent le module d'émission de lumière selon un axe d'émission souhaité. Le collecteur peut être sensiblement elliptique et la diode placée à son premier foyer pour qu'une lentille placée au deuxième foyer permette d'obtenir en sortie des rayons lumineux parallèles à l'axe optique de l'ensemble. Toutefois, et ce même si la diode est une source de lumière ponctuelle, c'est-à-dire qu'elle émet selon un faisceau précis, certains rayons sont émis avec une dispersion angulaire et il est impossible de s'assurer que la réflexion dans le collecteur de ces rayons dispersés amène à une émission en sortie selon ledit axe souhaité.

[0004] On connaît dans les modules d'émission l'utilisation d'un occulteur, c'est-à-dire un cache disposé en regard qui bloque directement les rayons de lumière dispersés en sortie de diode. Il convient dans ces modules d'assurer la position de l'occulteur à la fois par rapport à la diode et par rapport au collecteur pour que l'occulteur ne bloque que les rayons dispersés qui ne sauraient être réfléchis correctement à l'intérieur du module, et qu'il ne bloque pas d'autres rayons, ce qui pourrait diminuer les performances photométriques du module d'émission de lumière. Ainsi, le document EP2573456 A1 divulgue un module d'émission de lumière dans lequel un occulteur est vissé sur le dissipateur de chaleur du module.

[0005] C'est dans ce contexte que l'invention propose un module d'émission de lumière dans lequel la position de l'occulteur, et les moyens prévus pour assurer cette position, sont spécifiques.

[0006] L'invention propose un module d'émission de lumière, comportant une diode électroluminescente qui est apte à émettre des rayons lumineux dans des moyens de déviation optique d'un collecteur et qui est portée par une plaque de circuits imprimés, ledit module comportant un occulteur disposé au voisinage de la diode, pour bloquer des rayons émis directement par ladite diode. Ce module est remarquable en ce que le collecteur comporte une plaque de fixation qui permet notamment la fixation de la plaque de circuits imprimés et de la diode par rapport aux moyens de déviation optique et l'occulteur est

maintenu en position par rapport à la diode électroluminescente par enserrage entre la plaque de circuits imprimés et la plaque de fixation du collecteur.

[0007] Ainsi, on propose des moyens de fixation particulièrement simple à mettre en oeuvre, et qui permettent le positionnement correct de l'occulteur par rapport au collecteur et en particulier les moyens de déviation optique et par rapport à la plaque de circuits imprimés, et donc par rapport à la diode.

[0008] Selon une caractéristique de l'invention, ces moyens de déviation optique sont des surfaces réfléchissantes, par exemple un support revêtu d'une couche de matériau réfléchissant. La surface réfléchissante peut ainsi être obtenue par aluminage d'un support, par exemple un support en plastique.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention, l'occulteur comporte un cadre de fixation au collecteur et une paroi d'occultation des rayons lumineux émis par ladite diode électroluminescente, l'occulteur étant enserré entre la plaque de circuits imprimés et la plaque de fixation du collecteur dans la zone du cadre de fixation.

[0010] Ainsi, la paroi d'occultation, qui s'étend au droit de la diode et qui forme la paroi principale de blocage des rayons lumineux dispersés, ne participe pas à la fixation de l'occulteur. De la sorte, la fonction d'occultation est optimisée.

[0011] Selon une réalisation de l'invention, le cadre de fixation comporte trois montants parmi lesquels un montant central de part et d'autre duquel sont disposés des montants latéraux.

[0012] Selon une réalisation de l'invention, le cadre peut comporter en outre des ailettes d'indexage, qui peuvent notamment être disposées à l'extrémité libre des montants latéraux lorsque le cadre en comporte. Ainsi, on procède à un dégagement latéral des moyens de fixation qui ne gêne pas la diffusion des rayons lumineux.

[0013] L'invention peut également comporter au moins une des caractéristiques suivantes :

- les ailettes d'indexage sont sensiblement perpendiculaires aux montants du cadre de fixation, et sensiblement parallèles à la paroi d'occultation ;
- les ailettes d'indexage et le collecteur comportent des moyens de fixation mâles et femelles complémentaires ;
- ces moyens mâles et femelles complémentaires peuvent comporter des pions venus de matière avec les ailettes d'indexage et des fûts s'étendant en saillie du collecteur, notamment perpendiculairement au collecteur, les pions étant aptes à être logés dans ces fûts ; les pions peuvent par exemple s'étendre perpendiculairement aux ailettes d'indexage ;
- alternativement, ces moyens mâles et femelles complémentaires peuvent être formés par les ailettes d'indexage et des fûts d'indexage s'étendant en

saillie du collecteur, notamment perpendiculairement au collecteur, les ailettes d'indexage étant percées en leur centre de manière à être emmanchées autour des fûts d'indexage;

- les fûts peuvent être venus de matière avec le collecteur.

[0014] Selon différentes caractéristiques spécifiques de l'occulteur, celui-ci peut être une pièce pliée, formée d'une tôle métallique.

[0015] L'occulteur peut présenter une épaisseur comprise entre 0,3 et 0,5 mm.

[0016] L'occulteur peut être recouvert, sur sa face intérieure tournée vers la diode, d'un revêtement mat noir.

[0017] L'invention peut également comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la plaque de circuits imprimés est fixée sur un radiateur qui porte des moyens de serrage contre le collecteur de manière à ce que la plaque soit disposée entre le radiateur et le collecteur.
- les moyens de serrage comportent deux vis de fixation périphériques du radiateur sur le collecteur, tandis que la plaque de circuits imprimés est fixée au radiateur par une vis de fixation centrale ;
- des pions de butée sont prévus sur le collecteur pour recevoir en appui la plaque de circuits imprimés ;
- la hauteur des pions de butée est calculée en fonction de la hauteur des fûts et de l'épaisseur des ailettes d'indexage de l'occulteur, de manière à ce que la face supérieure des pions et la face supérieure des ailettes d'indexage de l'occulteur, lorsque celui-ci est rapporté contre le collecteur, soient situées dans un même plan.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation qui va suivre et pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une représentation en perspective éclatée d'un module d'émission de lumière selon l'un des modes de réalisation de l'invention, dans laquelle on distingue un collecteur, une plaque de circuits et un radiateur, ainsi qu'une diode et un occulteur apte à être logés entre la plaque de circuits imprimés et le collecteur, des moyens de serrage étant aptes à fixer le radiateur et la plaque de circuits imprimés par rapport au collecteur ;
- la figure 2 est une vue de côté en coupe, dans un plan médian longitudinal, du module d'émission de lumière illustré sur la figure 1, selon l'un des modes

de réalisation de l'invention ;

- la figure 3 est une vue en perspective, de trois quarts arrière, du module d'émission de lumière illustré sur la figure 1, et dans lequel on a retiré le radiateur et la plaque de circuits imprimés, la diode étant ainsi représentée en suspens pour plus de visibilité ;
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 3, dans laquelle on a retiré l'occulteur et la diode pour laisser apparaître des pions d'indexage portés par le collecteur ;
- la figure 5 est une vue de détail de la figure 4 illustrant l'un de ces pions d'indexage ;
- la figure 6 est une vue de dessus du module d'émission de lumière illustré sur la figure 1 ;
- la figure 7 est une vue en perspective de l'occulteur illustré sur la figure 1 ;
- la figure 8 est une vue partielle en coupe selon l'axe VIII-VIII du module illustré sur la figure 6, dans laquelle on a illustré plus en détail la coopération de moyens d'indexage mâles et femelles portés par le collecteur et par l'occulteur ; et
- la figure 9 est une vue similaire à celle de la figure 8, illustrant une variante de réalisation des moyens d'indexage mâles et femelles portés par le collecteur et par l'occulteur.

[0019] Tel qu'illustré sur les figures, un module d'émission de lumière 2 selon l'invention comporte un collecteur 4, une plaque de circuits imprimés 6 porteuse d'une diode électroluminescente 8 et un radiateur 10 associé pour le refroidissement des circuits imprimés. Ce module comporte en outre un occulteur 12 agencé en regard de la diode.

[0020] Le collecteur 4 comporte des moyens de déviation optiques et une plaque de fixation 16 rendue solidaire de ces moyens de déviation optiques et qui permet notamment la fixation du radiateur, de la plaque de circuits imprimés et de la diode par rapport aux moyens de déviation optique.

[0021] Les moyens de déviation optique prennent la forme d'une paroi sensiblement elliptique 18, délimitée dans un plan vertical et longitudinal (c'est à dire dans le plan de la représentation de la figure 2) par un bord supérieur 20, solidaire de la plaque de fixation, et par un bord inférieur libre 22. La paroi elliptique présente avantageusement une surface interne réfléchissante pour réaliser la déviation des rayons lumineux émis. La paroi elliptique présente deux foyers parmi lesquels un premier foyer où on dispose la diode et un deuxième foyer où on dispose un élément optique, de type lentille et ici non représenté, pour conformer les rayons lumineux en sortie

du module.

[0022] La plaque de fixation 16 prolonge transversalement le bord supérieur de la paroi elliptique. Elle est avantageusement venue de matière avec la paroi elliptique mais on comprendra que cette dernière peut être rapportée sur la plaque de fixation.

[0023] La plaque de fixation comporte d'une extrémité axiale à une autre une bordure de jonction 24 avec la paroi elliptique, une zone de dégagement central 26 et une platine 28 coupée en son centre pour former deux pattes de fixation 30.

[0024] On distingue sur la platine une face supérieure 32 et une face inférieure 34, la face supérieure étant la face tournée à l'opposé des moyens de déviation optique et apte à recevoir le radiateur 10 et la plaque de circuits imprimés 6.

[0025] La bordure de jonction 24 présente dans le plan de la plaque, perpendiculaire au bord supérieur des moyens de déviation optique, une forme courbe, sensiblement une portion circulaire orientée de sorte que les extrémités 36 sont en retrait par rapport à la zone de dégagement 26. A chaque extrémité, un fût 38 est venu de matière avec la face supérieure de la plaque, pour s'étendre en saillie de la bordure de jonction. Le fût présente à son extrémité libre un bossage 39.

[0026] Dans la zone de dégagement central 26, on prévoit deux alésages 40 de dimensions oblongues formés dans l'épaisseur de la plaque et ces deux alésages oblongs sont agencés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre, c'est-à-dire que les grands axes des alésages oblongs sont perpendiculaires. Les alésages oblongs participent ici à la fixation par le dessous de la platine par rapport au module, avec des moyens de serrage ici non représentés, les trous de fixation étant sur le radiateur. Par ailleurs, la zone de dégagement présente une profondeur suffisante pour le logement d'une tête de vis, tel qu'illustré sur la figure 2.

[0027] Les pattes de fixation 30, symétriques l'une de l'autre par rapport au plan médian de la plaque de fixation, portent chacune un alésage 42 et un plot d'indexage 44, ainsi qu'un pion de butée 46, de hauteur moindre que celle du plot d'indexage.

[0028] Tel que cela sera décrit ci-après, l'alésage 42 est apte à laisser passage à des vis de fixation périphériques du collecteur sur le radiateur, le plot d'indexage 44 est apte à coopérer avec des moyens d'indexage de forme complémentaire portés par le radiateur et le pion 46 est apte à servir d'appui à la plaque de circuits imprimés portée par le radiateur.

[0029] La diode électroluminescente 8 est portée par la plaque de circuits imprimés 6, et celle-ci est montée par rapport au collecteur de sorte que la diode se trouve à l'aplomb des moyens de déviation optique, au voisinage du foyer du premier réflecteur. Les rayons lumineux émis par la diode sont principalement dirigés à l'intérieur des moyens de déviation optique des rayons. La diode est positionnée à une distance suffisante du collecteur pour éviter la formation d'un arc électrique, qui peut se

former lorsqu'une diode électroluminescente se retrouve trop près d'une surface aluminée.

[0030] La plaque de circuits imprimés 6 comporte une série de circuits électriques et un module de commande, lesdits circuits électriques étant aptes à transmettre à la diode des instructions de commande d'allumage ou d'extinction.

[0031] La plaque comporte cinq trous traversants parmi lesquels un premier trou 48 et un deuxième trou 50 d'un premier diamètre, sensiblement égal au diamètre des plots d'indexage 44, un troisième trou 52 et un quatrième trou 54 d'un deuxième diamètre suffisamment grand pour permettre le passage d'une vis de fixation périphérique 55, et un cinquième trou 56 qui est disposé au centre de la plaque et qui présente une forme oblongue. Ce cinquième trou permet le passage d'une vis de fixation centrale 57 de la plaque sur le radiateur.

[0032] A cet effet, le radiateur, qui présente sensiblement une forme de parallélépipède, présente, sur une de ces faces, une face de support 58 de la plaque de circuits imprimés 6. Celle-ci est plaquée contre le radiateur par l'intermédiaire de la vis de fixation centrale 57. Un alésage taraudé central 60, réalisé dans l'épaisseur du radiateur depuis la face de support 58 tel qu'il est visible sur la figure 2, permet de recevoir cette vis.

[0033] Par ailleurs, tel que cela sera décrit ci-après, le radiateur joue en outre un rôle pour le plaquage de la plaque de circuits imprimés sur le collecteur et il comporte à cet effet deux alésages taraudés périphériques, non visible sur les figures, aptes à s'étendre en regard des pattes de fixation 30 lorsque le radiateur est rapporté sur la platine, et deux alésages droits non taraudés, également non visibles, chacun respectivement disposé à côté de l'un des alésages taraudés périphériques. On comprend que les alésages taraudés périphériques sont aptes à recevoir les vis de fixation périphériques et que les alésages droits sont aptes à recevoir les plots d'indexages 44.

[0034] De façon classique, le radiateur 10 comporte des rainures 64 qui ont une fonction d'échangeurs thermiques pour permettre le refroidissement de la plaque de circuits imprimés et de la diode associée.

[0035] L'occulteur 12 comporte un cadre 66 et une paroi d'occultation 68 sensiblement perpendiculaire au cadre. Le cadre est formé par trois montants parmi lesquels un montant central de base 70 qui est prolongé à chacune de ses extrémités latérales par des montants latéraux 72 qui forment chacun un angle d'environ 45° avec le montant de base. A leur extrémité libre, les montants latéraux portent des ailettes d'indexage 74 qui prolongent perpendiculairement le cadre, de manière à être sensiblement parallèles à la paroi d'occultation. Ces ailettes sont percées en leur centre et la paire de trous 76 qui en résulte forme des moyens de fixation complémentaires des fûts 38 du collecteur de manière à former un ensemble de fixation mâle et femelle.

[0036] Ainsi, la zone de fixation est déportée transversalement de part et d'autre de la zone d'occultation, si-

tuée plus centralement pour être en regard de la diode.

[0037] L'occulteur est formé à partir d'une tôle métallisée, par exemple en aluminium, et par exemple d'une épaisseur comprise entre 0.3 et 0.5 mm. Par ailleurs, la tôle peut être recouverte d'un revêtement mat, sur l'ensemble de la face intérieure 78, c'est-à-dire celle tournée vers la diode, aussi bien sur les montants du cadre que sur la paroi d'occultation.

[0038] On va maintenant décrire le montage du module d'émission de lumière de lumière selon l'invention.

[0039] Dans un premier temps, on procède au montage de la plaque de circuits imprimés 6, et de la diode 8 associée, sur le radiateur 10. A cet effet, on positionne la plaque de circuits imprimés contre la face de support 58 du radiateur, en mettant en regard l'alésage taraudé central 60 du radiateur et le cinquième trou oblong de la plaque de circuits imprimés. On insère la vis de fixation centrale 57 dans l'alésage taraudé central et la tête de vis vient porter contre la plaque de circuits imprimés pour la plaquer contre le radiateur. La vis de fixation centrale, outre son rôle de maintien en position, permet la mise à la masse de l'ensemble. On observe que ce montage laisse une liberté de translation de la plaque dans une direction le long de la face de support du radiateur par la présence du trou oblong dans la plaque de circuits imprimés.

[0040] On met alors en place l'occulteur 12 en faisant coopérer les moyens de fixation portés par les ailettes 74 de cet occulteur avec les fûts 38 portés par le collecteur. Dans le mode de réalisation illustré, les trous 76 formés au centre des ailettes permettent l'emmanchement de l'occulteur autour des bossages 39 disposés en extrémité des fûts.

[0041] On comprend que dans cet agencement, la hauteur des pions de butée 46 portés par le collecteur, la hauteur des fûts 38, et l'épaisseur des ailettes d'indexage de l'occulteur 12 sont déterminées pour former un plan de réception sensiblement horizontal de la plaque de circuits imprimés lorsque l'occulteur est en place sur le collecteur, la face supérieure des pions et la face supérieure des ailettes de l'occulteur, lorsque celui-ci est rapporté contre le collecteur, devant être situées dans un même plan.

[0042] On réalise ensuite le montage sur le collecteur de l'ensemble formé dans la première étape pour enserrer l'occulteur entre le collecteur et la plaque de circuits imprimés. A cet effet, on descend l'ensemble contre le collecteur, et la zone de dégagement 26 permet cette descente sans gêne de la tête de vis de fixation centrale 57. On fait coopérer dans un premier temps de cette descente les plots d'indexage 44 dans les trous d'indexage 48, 50 puis on joue dans un deuxième temps sur la liberté de translation de la plaque de circuits imprimés pour que les plots d'indexage pénètrent dans les alésages droits formés dans le radiateur.

[0043] Ainsi les alésages 42 des pattes 30 et les trous 48, 50 de la plaque 6 sont correctement alignés au droit des alésages taraudés du radiateur pour le passage des

vis de fixation périphériques. Une fois ces vis serrées, le poids du radiateur immobilise la plaque de circuits imprimés, et celle-ci et les fûts portés par le collecteur font que l'occulteur est enserré au niveau de ses ailettes d'indexage. La gravité permet de plaquer verticalement les ailettes d'indexage, qui s'étendent sensiblement horizontalement contre le collecteur, et on s'assure ainsi de figer correctement la position de l'occulteur et donc de la paroi d'occultation en regard de la diode portée par la plaque de circuits imprimés.

[0044] Dans cette position de l'occulteur 12, on constate que les montants du cadre 66 participent également au blocage des rayons lumineux, de même que la paroi d'occultation 68.

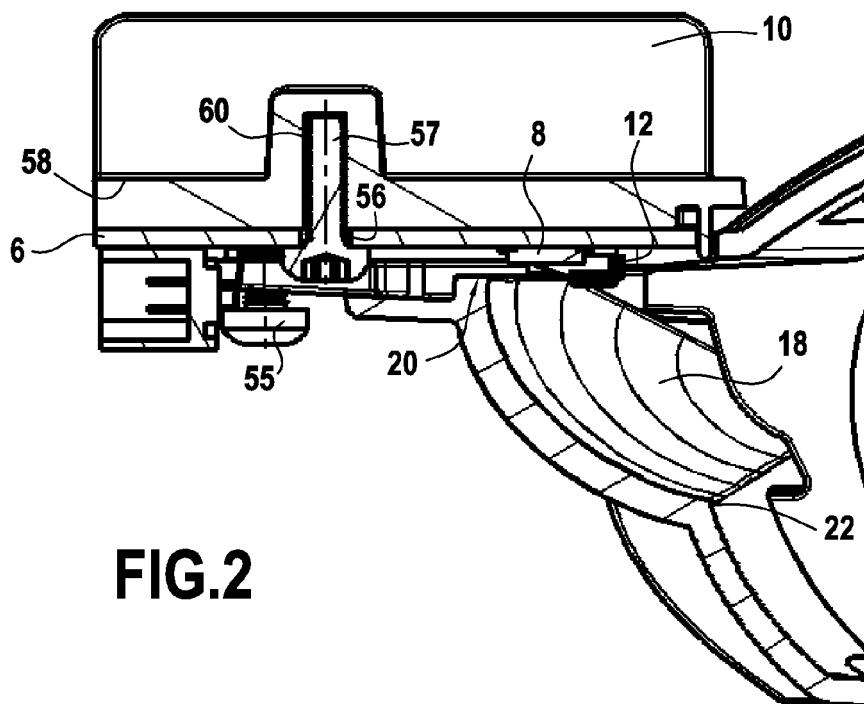
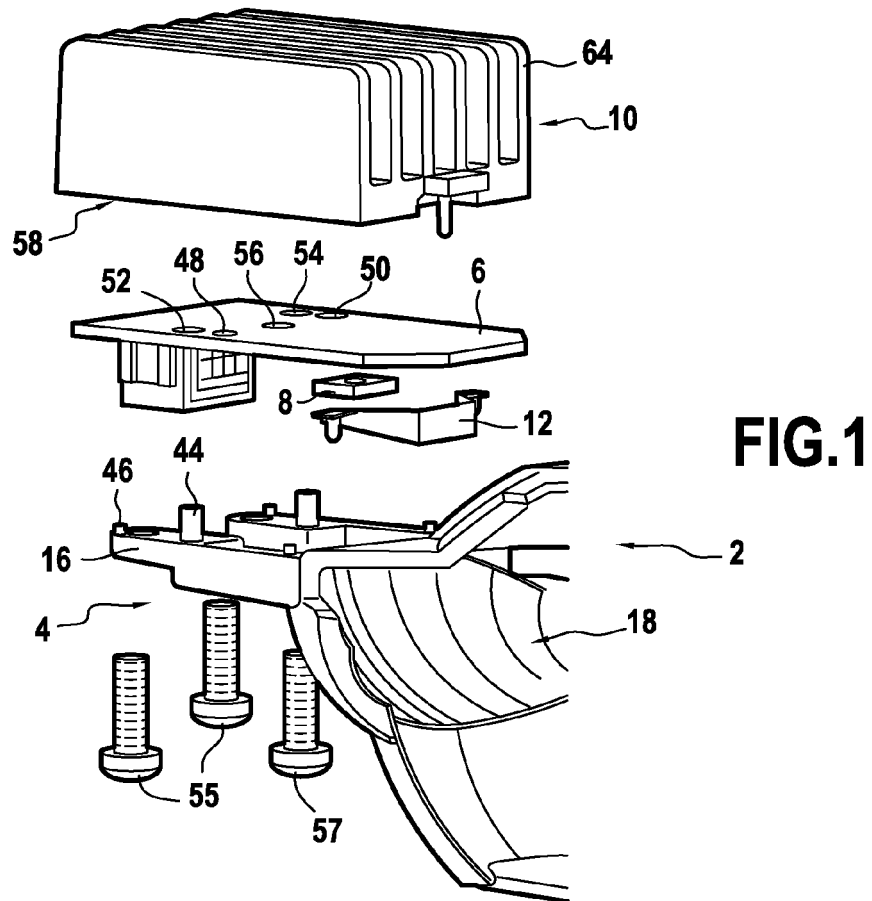
[0045] Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme du métier aux structures du module lumineux, qui viennent d'être décrites à titre d'exemples non limitatifs, dès lors que le module lumineux comporte un occulteur dont on assure la position en minimisant le nombre de moyens rapportés, par enserrage entre un collecteur porteur des moyens de déviation optique des rayons émis par une diode, et une plaque porteuse de ladite diode.

[0046] A titre d'exemple, dans la variante illustrée sur la figure 9, les moyens mâles et femelles de fixation aptes à mettre en position l'occulteur 112 par rapport au collecteur 104 sont différents en ce que les fûts 138 sont percés en leur centre d'un trou borgne 80 apte à recevoir un pion 82 venu de matière avec chacune des ailettes d'indexage 174. Avantagusement, ces pions s'étendent perpendiculairement aux ailettes d'indexage, depuis la face tournée vers la paroi d'occultation, de manière à privilégier la position stable dans laquelle la paroi d'occultation est positionnée sous le plan des zones de contacts entre l'occulteur et le collecteur. De même que dans le mode de réalisation initialement décrit, l'occulteur 112 est enserré entre la plaque de fixation du collecteur 104 et la plaque de circuits imprimés 106 portée par le radiateur 110.

Revendications

1. Module d'émission de lumière, comportant une diode électroluminescente (8) qui est apte à émettre des rayons lumineux dans des moyens de déviation optique d'un collecteur (4) et qui est portée par une plaque de circuits imprimés (6), ledit module comportant un occulteur (12) disposé au voisinage de la diode (8), pour bloquer des rayons émis directement par ladite diode, **caractérisé en ce que** le collecteur (4) comporte une plaque de fixation (16), qui permet notamment la fixation de la plaque de circuits imprimés (6) et de la diode (8) par rapport aux moyens de déviation optique, et l'occulteur (12) est maintenu en position par rapport à la diode électroluminescente (8) par enserrage entre la plaque de circuits imprimés (6) et la plaque de fixation (16) du collecteur

- (4).
2. Module d'émission de lumière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'occulteur (12) comporte un cadre (66) de fixation au collecteur et une paroi d'occultation (68) des rayons lumineux émis par ladite diode électroluminescente (8), l'occulteur étant enserré entre la plaque de circuits imprimés (6) et la plaque de fixation (16) du collecteur (4) dans la zone du cadre de fixation. 5
 3. Module d'émission de lumière selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit cadre de fixation (66) comporte trois montants parmi lesquels un montant central (70) de part et d'autre duquel sont disposés des montants latéraux (72). 10
 4. Module d'émission de lumière selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** ledit cadre comporte en outre des ailettes d'indexage (74), notamment disposées à l'extrémité libre des montants latéraux (72). 15
 5. Module d'émission de lumière selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les ailettes d'indexage (74) sont sensiblement perpendiculaires aux montants du cadre de fixation (66), et sensiblement parallèles à la paroi d'occultation (68). 20
 6. Module d'émission de lumière selon l'une des revendications 4 à 5, **caractérisé en ce que** les ailettes d'indexage (74 ; 174) et le collecteur (4 ; 104) comportent des moyens de fixation mâles et femelles complémentaires. 25
 7. Module d'émission de lumière selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ces moyens de fixation mâles et femelles complémentaires comportent des pions (80) venus de matière avec les ailettes d'indexage (174) et des fûts (138) s'étendant en saillie du collecteur (104), lesdits pions étant aptes à être logés dans lesdits fûts. 30
 8. Module d'émission de lumière selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ces moyens de fixation mâles et femelles complémentaires sont formés par les ailettes d'indexage (74) et des fûts d'indexage (38) s'étendant en saillie du collecteur (4), les ailettes d'indexage (74) étant percées en leur centre de manière à être emmanchées autour des fûts d'indexage (38). 35
 9. Module d'émission de lumière selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** lesdits fûts (38 ; 138) sont venus de matière avec le collecteur (4 ; 104). 40
 10. Module d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'occulteur (12) est une pièce pliée, formée d'une tôle métallique. 45
 11. Module d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'occulteur (12) présente une épaisseur comprise entre 0,3 et 0,5 mm. 50
 12. Module d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'occulteur (12) est recouvert, sur sa face intérieure (78) tournée vers la diode (8), d'un revêtement mat noir.
 13. Module d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de circuits imprimés (6) est fixée sur un radiateur (10) qui porte des moyens de serrage contre le collecteur (4) de manière à ce que la plaque est disposée entre le radiateur et le collecteur.
 14. Module d'émission de lumière selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de serrage comportent deux vis de fixation périphériques (55) du radiateur (10) sur le collecteur (4), tandis que la plaque de circuits imprimés (6) est fixée au radiateur par une vis de fixation centrale (57).
 15. Module d'émission de lumière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des pions de butée (46) sont prévus sur le collecteur (4) pour recevoir en appui la plaque de circuits imprimés (6).
 16. Module d'émission de lumière selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la hauteur des pions de butée (46) est calculée en fonction de la hauteur des fûts (38) et de l'épaisseur des ailettes d'indexage (74) de l'occulteur (12), de manière à ce que la face supérieure desdits pions et la face supérieure desdites ailettes d'indexage, lorsque l'occulteur est rapporté contre le collecteur (4), soient situées dans un même plan.



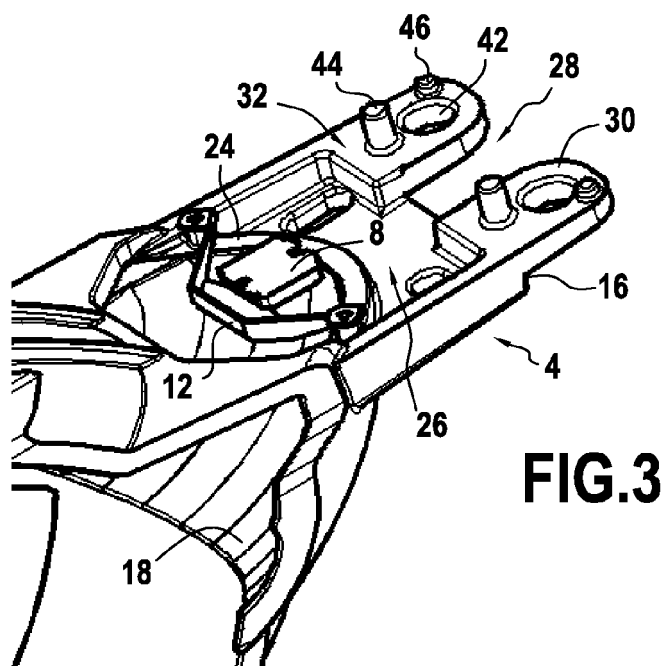


FIG.3

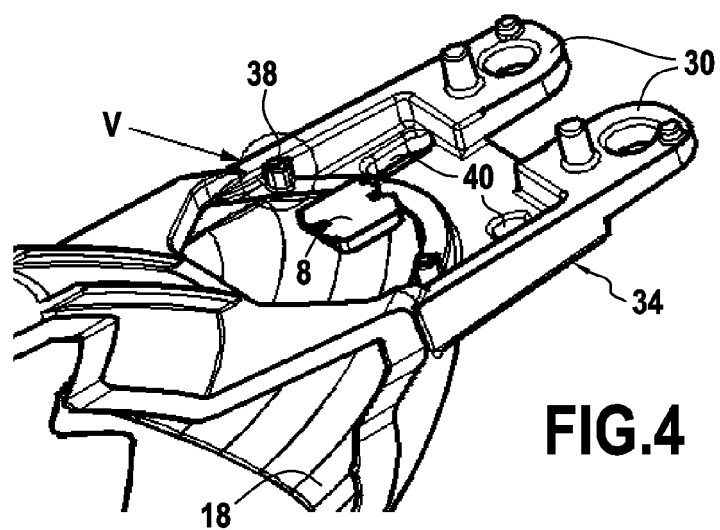


FIG.4

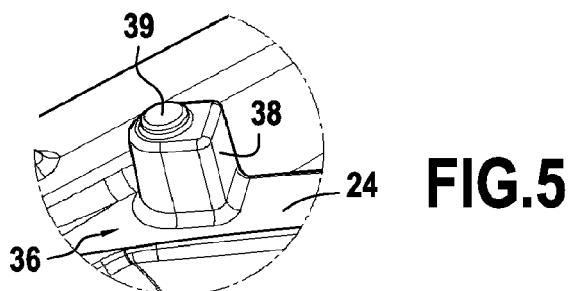


FIG.5

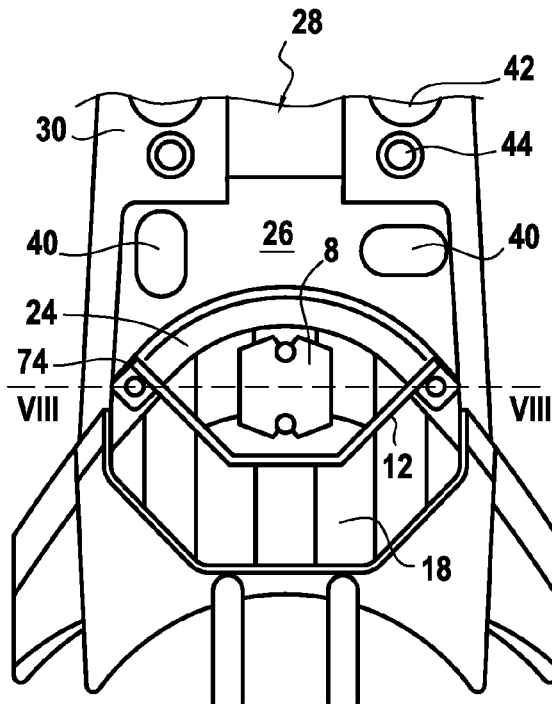


FIG. 6

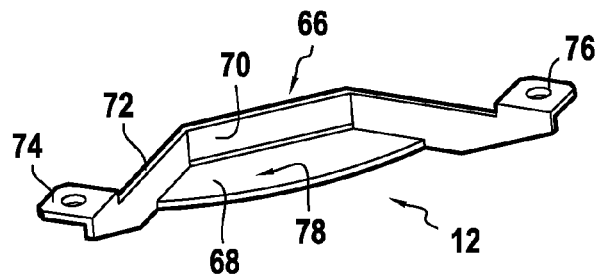


FIG. 7

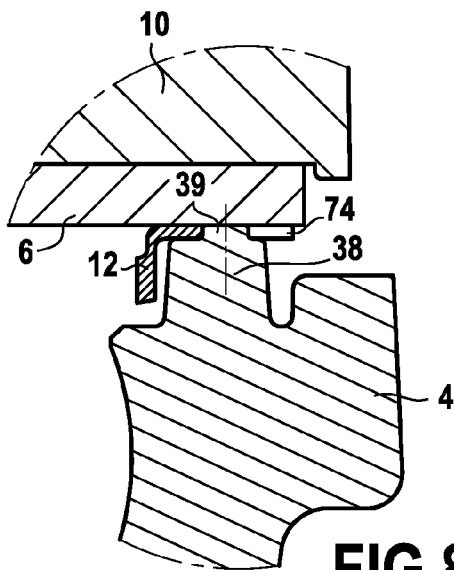


FIG. 8

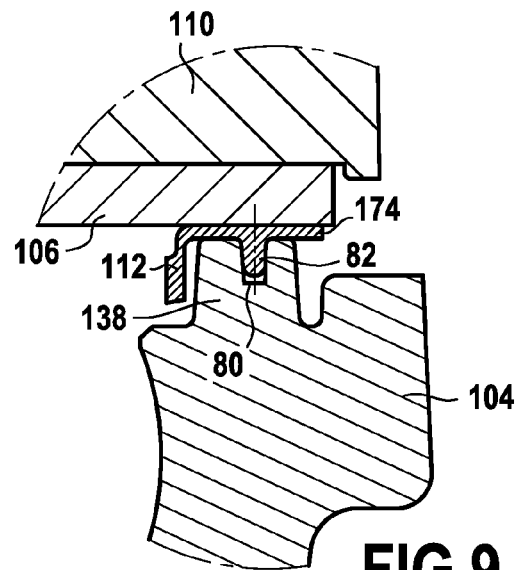


FIG. 9

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 2573456 A1 [0004]