

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 06.02.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.08.20 Bulletin 20/32.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : *EFI LIGHTING Société par Actions
simplifiée* — FR.

72 Inventeur(s) : BERTUEL Edgar.

73 Titulaire(s) : *EFI LIGHTING Société par Actions sim-
plifiée*.

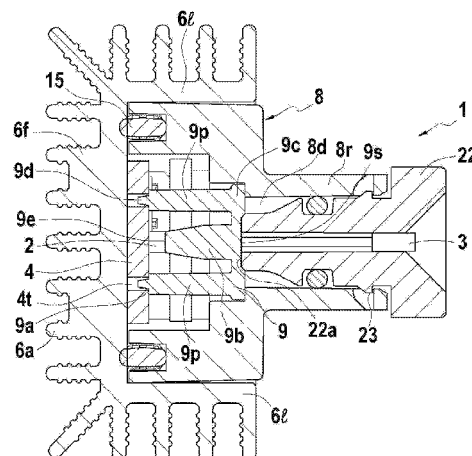
74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 Dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une LED de forte puissance.

57 Dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une
LED de forte puissance

L'invention concerne un dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une diode émettrice (2) fixée sur un support (4) et dont la lumière est destinée à être récupérée par un faisceau de fibres optiques (3), le dispositif comportant un boîtier (8) pourvu d'un système de positionnement pour un élément optique de couplage (9) possédant une surface de sortie (9s) débouchant dans un puits (8d) de réception du faisceau de fibres optiques (3), l'élément optique de couplage (9) comportant une surface d'appui (9a) avec le support (4) positionnant la surface d'entrée (9c) de l'élément optique de couplage (9) en regard de la diode (2), le support (4) de la diode étant placé en contact avec une coque de dissipation thermique assemblée au boîtier (8) par un dispositif de fixation assurant le montage de l'élément optique de couplage (9).

Figure pour l'abrégé : Fig. 3.



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une LED de forte puissance

Domaine technique

- [0001] L'objet de l'invention concerne le domaine technique des dispositifs d'émission lumineuse à l'aide d'une diode électroluminescente (LED) de forte puissance et elle vise plus précisément les dispositifs assurant le couplage de la lumière émise par la diode, dans un faisceau ou un toron de fibres optiques.
- [0002] L'objet de l'invention trouve des applications particulièrement avantageuses dans les domaines nécessitant une forte puissance lumineuse pour assurer une fonction d'éclairage ou de signalisation comme par exemple dans le secteur automobile.

Technique antérieure

- [0003] La demande de brevet WO 2011/045189 décrit un module LED comportant une diode fixée sur un support assurant également une fonction de dissipation de la chaleur produite par la diode. Ce module comporte également un coupleur de lumière c'est-à-dire un élément optique agencé pour coupler la lumière émise par la diode dans la surface d'entrée d'un faisceau de fibres optiques. Le coupleur doit être placé entre la diode et le faisceau optique dans une position optimale pour minimiser les pertes lumineuses de couplage. Ce document ne décrit aucun montage du coupleur par rapport à la diode. Ainsi, ce document ne propose aucune solution technique pour assurer un positionnement fixe du coupleur quelles que soient les sollicitations mécaniques que subit le module.
- [0004] De même, le brevet EP 1 378 011 décrit un module d'éclairage comportant une diode électroluminescente dont la lumière est couplée via une lentille de collimation. Ce brevet ne propose aucune solution pour assurer un positionnement fixe de la lentille de collimation par rapport à la diode. Ainsi, ce module n'est pas adapté pour subir des vibrations mécaniques ou être placé dans un environnement hostile humide ou poussiéreux par exemple.

Exposé de l'invention

- [0005] L'objet de l'invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un nouveau dispositif d'émission de lumière à diode électroluminescente, conçu pour permettre un montage précis, simple et durable dans le temps, de l'élément de couplage optique, tout en permettant une évacuation efficace de la chaleur produite par la diode électroluminescente.
- [0006] Un autre objet de l'invention est de proposer un nouveau dispositif d'émission lumineuse conçu pour être installé dans des environnements agressifs ou soumis à des

vibrations.

[0007] Pour atteindre un tel objectif, l'objet de l'invention concerne un dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une diode émettrice fixée sur un support et dont la lumière est destinée à être récupérée par un faisceau de fibres optiques, le dispositif comporte un boîtier pourvu d'un système de positionnement pour un élément optique de couplage possédant une surface de sortie débouchant dans un puits de réception du faisceau de fibres optiques, l'élément optique de couplage comporte une surface d'appui avec le support positionnant la surface d'entrée de l'élément optique de couplage en regard de la diode, le support de la diode est placé en contact avec une coque de dissipation thermique assemblée au boîtier par un dispositif de fixation assurant le montage de l'élément optique de couplage.

[0008] De plus, le dispositif selon l'invention peut comporter en outre en combinaison au moins l'une et/ou l'autre des caractéristiques additionnelles suivantes :

- l'élément optique de couplage comporte un corps de révolution avec une section augmentant à partir de sa surface d'entrée, le corps de révolution présentant une collerette de positionnement s'étendant de manière continue en saillie autour du corps de révolution et possédant une face de sortie présentant dans sa partie centrale, la surface de sortie pour la lumière et en dehors de cette surface de sortie, des pattes s'étendant en saillie pour présenter à leurs extrémités, la surface d'appui avec le support de la diode émettrice ;
- au moins une patte est pourvue à son extrémité d'un doigt de centrage engagé dans un trou aménagé dans le support ;
- le système de positionnement pour l'élément optique de couplage comporte un logement de forme prismatique coopérant avec la collerette de l'élément optique de couplage présentant une forme complémentaire
un joint d'étanchéité est interposé entre le boîtier et la coque de dissipation thermique ;
- le dispositif de fixation entre le boîtier et la coque de dissipation thermique comporte des vis d'assemblage traversant le boîtier pour s'ancrer dans la coque ;
- le support de montage de la diode émettrice est relié par des connexions à une carte de circuit imprimé de pilotage du fonctionnement de la diode.

[0009] Un autre objet de l'invention est de proposer un système d'émission lumineuse comportant un dispositif d'émission lumineuse conforme à l'invention et un faisceau de fibres optiques positionné dans le puits du boîtier pour capter la lumière émise par la surface de sortie de l'élément optique de couplage.

[0010] Avantageusement, le faisceau de fibres optiques est pourvu d'un manchon présentant une face transversale en appui sur l'élément optique de couplage, en dehors de la

surface de sortie.

- [0011] De préférence, le manchon regroupant les fibres optiques comporte un système de blocage en translation.

Brève description des dessins

- [0012] [fig.1]

La Figure 1 est une vue en perspective montrant extérieurement un dispositif d'émission lumineuse conforme à l'invention.

- [0013] [fig.2]

La Figure 2 représente une vue en coupe du dispositif d'émission lumineuse illustré à la Fig. 1.

- [0014] [fig.3]

La Figure 3 représente une vue en coupe du dispositif d'émission lumineuse illustré à la Fig. 1.

- [0015] [fig.4]

La Figure 4 représente une vue interne du dispositif d'émission lumineuse, sans le boîtier.

- [0016] [fig.5]

La Figure 5 représente une vue de dessus du dispositif d'émission lumineuse illustré à la Fig. 4.

- [0017] [fig.6]

La Figure 6 est une vue de dessus en coupe du dispositif d'émission lumineuse, prise au niveau du boîtier.

Description des modes de réalisation

- [0018] L'objet de l'invention concerne un dispositif d'émission lumineuse 1 à l'aide d'une diode émettrice 2 de forte puissance dont la lumière est destinée à être récupérée par un faisceau ou un toron 3 de fibres optiques. Cette diode 2 est une diode électroluminescente de tous types connus en soi. De même, le faisceau 3 de fibres optiques peut comporter une série de fibres optiques de toutes natures. Un tel dispositif d'émission lumineuse 1 peut être utilisé pour tous types d'éclairage et en particulier dans l'automobile.

- [0019] Le dispositif d'émission lumineuse 1 comporte un support 4 de fixation pour la diode 2. Ce support 4 tel une plaquette de circuit imprimé présente une surface interne 4i et une surface externe 4e. Le dispositif d'émission lumineuse 1 comporte également une coque de dissipation thermique 6 en contact avec le support 4 de la diode 2 et en particulier avec la surface externe 4e. Tel que cela ressort plus précisément des **Fig.1 à 4**, la coque de dissipation thermique 6 se présente sous la forme d'un profilé de section en U, présentant un fond 6f à partir duquel s'élèvent de part et d'autre, deux ailes latérales

6l. Cette coque de dissipation thermique 6 est munie extérieurement, d'ailettes 6a de dissipation de la chaleur alors que la coque 6 possède intérieurement des faces internes planes ou lisses. Ainsi, la face interne du fond 6f de cette coque de dissipation thermique 6 est en contact avec la surface externe 4e du support 4. Le support 4 est fixé au fond 6f de la coque par tous moyens appropriés.

[0020] Le dispositif d'émission lumineuse 1 comporte un boîtier 8 dans lequel est monté un élément optique de couplage 9 adapté pour coupler la lumière émise par la diode 2, dans la surface d'entrée du faisceau de fibres optiques 3. Le boîtier 8 présente une paroi principale 8p à partir de laquelle s'élèvent de part et d'autre, deux branches latérales 8b. Les dimensions boîtier 8 sont adaptées de manière que la coque de dissipation thermique 6 puisse s'emboîter sur le boîtier 8 de manière que le fond 6f de cette coque de dissipation thermique 6 se trouve positionnée en face de la paroi principale 8p pour fermer le boîtier. Tel que cela ressort notamment des **Fig. 1 et 2**, les ailes latérales 6l de la coque de dissipation thermique s'étendent de part et d'autre des branches latérales 8b du boîtier.

[0021] Le boîtier 8 comporte également à chacune de ses extrémités, une paroi transversale de fermeture 8t dont l'une est équipée d'un connecteur d'alimentation électrique 8c. La paroi principale 8p du boîtier 8 est pourvue d'un manchon de raccordement 8r délimitant intérieurement, un puits 8d de réception du faisceau 3 de fibres optiques (**Fig. 3**).

[0022] Conformément à l'invention, le boîtier 8 comporte un système de maintien ou de positionnement 11 pour l'élément optique de couplage 9 qui est monté entre le boîtier 8 et le support 4. En position montée, l'élément optique de couplage 9 est positionné pour récupérer la lumière produite par la diode 2 et l'amener au faisceau 3 de fibres optiques. L'élément optique de couplage 9 comporte une surface d'entrée 9e pour la lumière sortant de la diode 2 et positionnée en regard ou en vis-à-vis de la surface émettrice de la diode 2. L'élément optique de couplage 9 comporte également une surface de sortie 9s pour la lumière, positionnée dans le puits 8d de réception du faisceau 3 de fibres optiques de manière que la lumière puisse être récupérée par le faisceau 3 de fibres optiques.

[0023] Selon une variante de réalisation, l'élément optique de couplage 9 comporte un corps de révolution 9r avec une section augmentant à partir de sa surface d'entrée 9e. Le corps de révolution 9r présente à l'opposé de sa surface d'entrée 9e, une collerette de positionnement 9c s'étendant transversalement par rapport au corps de révolution. Cette collerette de positionnement 9c présente, dans sa partie centrale venant dans le prolongement du corps de révolution 9r, la surface de sortie 9s pour la lumière (**Fig. 5**). La partie centrale de la collerette de positionnement 9c est prolongée transversalement par une partie périphérique 9i qui déborde transversalement tout autour du corps de ré-

volution 9r.

- [0024] Tel que cela ressort plus précisément de la **Fig. 6**, la collerette de positionnement 9c est destinée à être montée dans le boîtier 8. A cet effet, le boîtier 8 comporte en tant que système de positionnement 11, un logement de forme complémentaire à la collerette de positionnement 9c. Dans l'exemple illustré, la collerette de positionnement 9c présente une forme prismatique coopérant avec le logement de forme prismatique complémentaire. Selon cet exemple, la collerette de positionnement 9c possède deux bords droits reliés de part et d'autre par des bords en arc de cercle.
- [0025] Il est à noter que le logement 11 débouche dans sa partie centrale, dans le puits 8d de réception du faisceau 3 de fibres optiques. Au moins une partie de la partie périphérique 9i de la collerette de positionnement 9c vient en appui dans le logement 11 alors que la partie centrale définissant la surface de sortie 9s s'ouvre dans le puits 8d de réception du faisceau 3 de fibres optiques.
- [0026] L'élément optique de couplage 9 comporte également une surface d'appui 9a avec le support 4 de manière à positionner la surface d'entrée 9e de l'élément optique de couplage dans une position pour optimiser le couplage de la lumière. L'élément optique de couplage 9 est ainsi interposé en appui entre le support 4 et le boîtier 8. L'élément optique de couplage 9 comporte un corps d'appui 9p s'étendant à partir de la partie périphérique 9i de la collerette de positionnement 9c, sensiblement parallèlement au corps de révolution 9r. Ce corps d'appui présente à son extrémité libre opposée à la collerette de positionnement 9c, la surface d'appui 9a avec le support. Dans l'exemple de réalisation illustré, ce corps d'appui est réalisé par au moins deux et dans l'exemple illustré, par quatre pattes 9p s'étendant à partir de la collerette de positionnement 9c, en dehors de la surface de sortie 9s de l'élément optique de couplage 9. Ces pattes 9p sont distribuées régulièrement angulairement autour du corps de révolution 9r. Ces pattes 9p présentent à leurs extrémités la surface d'appui 9a avec le support 4.
- [0027] Selon la variante de réalisation illustrée sur les dessins, au moins une et par exemple deux pattes 9p symétriquement opposées sont pourvues chacune à son extrémité, d'un doigt de centrage 9d engagé dans un trou 4t aménagé dans le support 4.
- [0028] Le boîtier 8 et la coque de dissipation thermique 6 sont assemblés ensemble par un dispositif de fixation 13 qui permet le montage de l'élément optique de couplage 9 entre le boîtier et le support 4. Le dispositif de fixation 13 peut être réalisé de toute manière appropriée. Dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins, le dispositif de fixation 13 entre le boîtier 8 et la coque de dissipation thermique 9 comporte des vis d'assemblage 13 traversant le boîtier pour s'ancrer dans la coque 9. Dans l'exemple illustré, trois vis d'assemblage 13 sont utilisées mais il est clair que le nombre de vis peut être différent. De même, le dispositif de fixation 13 peut être de nature différente

comme de type par encliquetage par exemple.

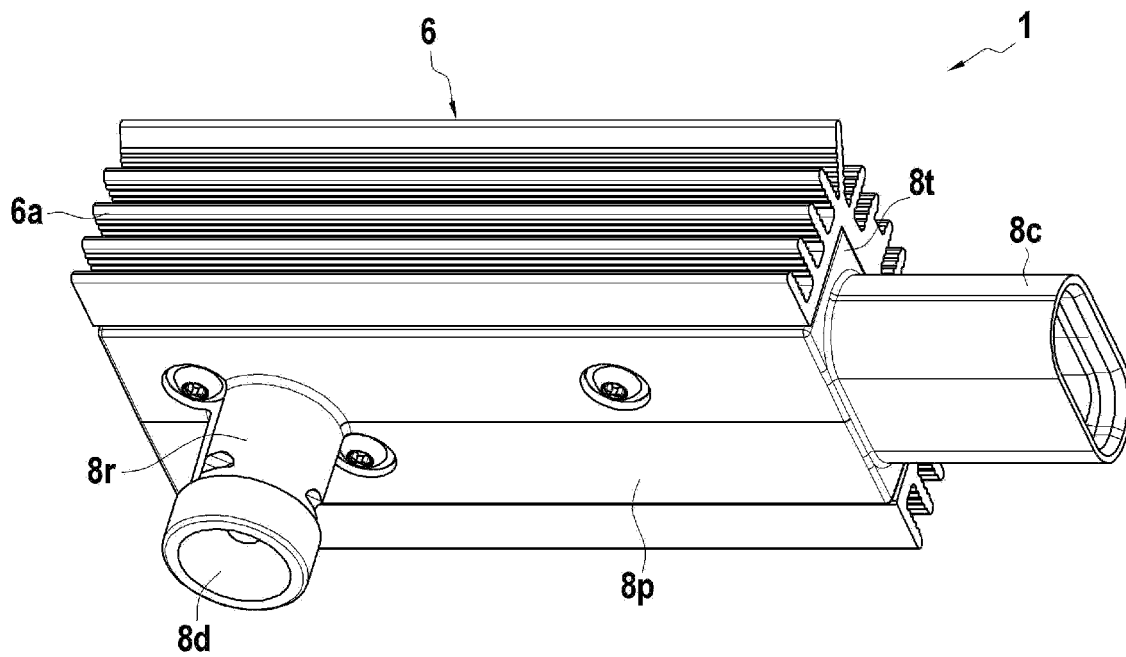
- [0029] Selon une variante avantageuse de réalisation, un joint d'étanchéité 15 est interposé entre le boîtier 4 et la coque de dissipation thermique 9. Ce joint d'étanchéité 15 est monté dans une gorge 8g aménagée à l'extrémité des deux branches latérales 8b et des parois transversales de fermeture 8t. Ce joint d'étanchéité 15 est ainsi en appui sur le fond 6f de la coque de dissipation thermique 6.
- [0030] Selon une variante avantageuse de réalisation, le support 4 de montage de la diode émettrice 2 est relié par des connexions 16 à une carte 17 de circuit imprimé permettant de piloter le fonctionnement de la diode. Cette carte 17 est pourvue de cosses 18 débouchant dans le connecteur d'alimentation électrique 8c de raccordement à un câble non représenté. Cette carte 17 qui est équipée de composants électroniques pour le fonctionnement notamment de la diode, ne se trouve pas soumis directement à la chaleur produite par la diode.
- [0031] Un tel dispositif d'émission lumineuse 1 permet de positionner de manière fixe et précise l'élément optique de couplage 9 par rapport à la diode 2, assurant un couplage optimal de la lumière émise par la diode 2. Ainsi, la surface d'entrée 9e de l'élément optique de couplage 9 est positionnée à une distance déterminée fixe par rapport à la diode 2. L'élément optique de couplage 9 reste dans cette position quelles que soient les sollicitations mécaniques que le boîtier subit. De plus, ce dispositif 1 permet une bonne dissipation de la chaleur émise par la diode. Ce dispositif d'émission lumineuse 1 est apte à recevoir un faisceau de fibres optiques 3 pour constituer un système d'émission lumineuse.
- [0032] Tel que cela ressort plus précisément de la **Fig. 3**, le faisceau de fibres optiques 3 est pourvu d'un manchon 22 positionné dans le puits 8d du boîtier pour capter la lumière émise par la surface de sortie 9s de l'élément optique de couplage 9. Avantageusement, le manchon 22 présente une face transversale 22a en appui sur la partie périphérique 9i de la collerette de positionnement 9c, en dehors de la surface de sortie 9s. Dans cette position, le faisceau de fibres optiques 3 est positionné en vis-à-vis de la surface de sortie 9s de l'élément optique de couplage 9.
- [0033] Avantageusement, le manchon 22 regroupant le faisceau 3 de fibres optiques présente un système de blocage en translation 23 permettant l'arrêt de l'enfoncement du manchon 22 à l'intérieur du puits 8d de réception du faisceau 3 de fibres optiques. Par exemple, ce système de blocage en translation 23 peut être réalisé par des ergots portés par le manchon et destinés à s'engager dans des orifices aménagés dans le puits 8d.
- [0034] L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

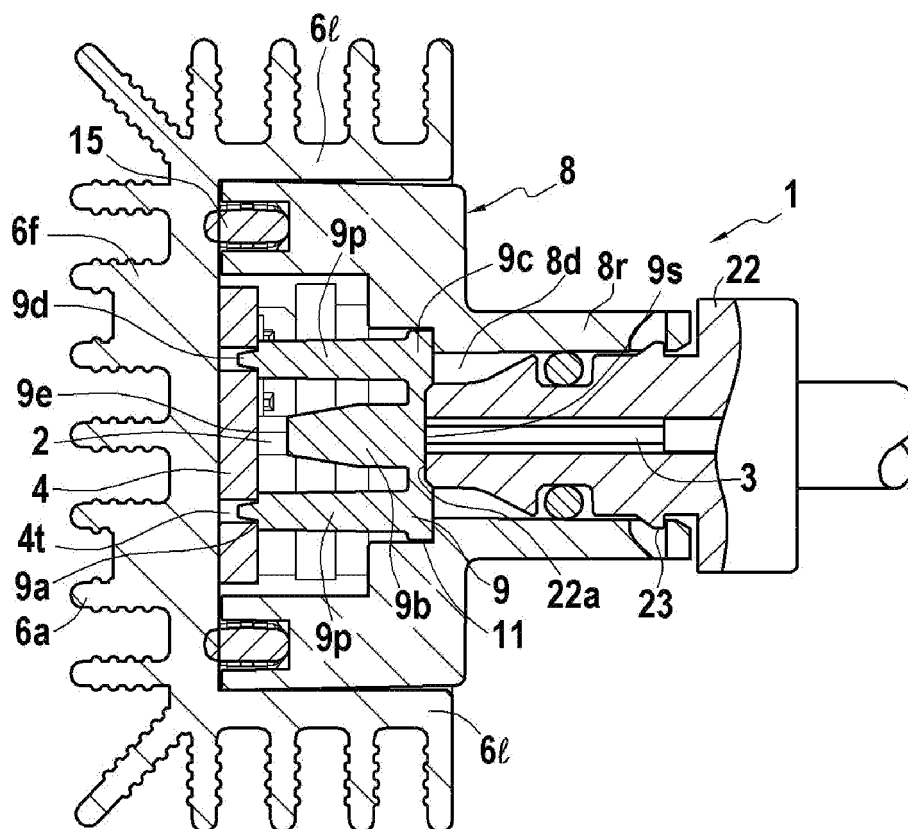
- [Revendication 1] Dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une diode émettrice (2) fixée sur un support (4) et dont la lumière est destinée à être récupérée par un faisceau de fibres optiques (3), le dispositif comportant un boîtier (8) pourvu d'un système de positionnement (11) pour un élément optique de couplage (9) possédant une surface de sortie (9s) débouchant dans un puits (8d) de réception du faisceau de fibres optiques (3), l'élément optique de couplage (9) comportant une surface d'appui (9a) avec le support (4) positionnant la surface d'entrée (9c) de l'élément optique de couplage (9) en regard de la diode (2), le support (4) de la diode étant placé en contact avec une coque de dissipation thermique (6) assemblée au boîtier (8) par un dispositif de fixation (13) assurant le montage de l'élément optique de couplage (9).
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, selon lequel l'élément optique de couplage (9) comporte un corps de révolution (9r) avec une section augmentant à partir de sa surface d'entrée (9e), le corps de révolution (9r) présentant une collerette de positionnement (9c) s'étendant de manière continue en saillie autour du corps de révolution (9r) et possédant une face de sortie (9s) présentant dans sa partie centrale, la surface de sortie pour la lumière et en dehors de cette surface de sortie, des pattes (9p) s'étendant en saillie pour présenter à leurs extrémités, la surface d'appui (9a) avec le support (4) de la diode émettrice.
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 2, selon lequel au moins une patte (9p) est pourvue à son extrémité d'un doigt de centrage (9d) engagé dans un trou (4t) aménagé dans le support (4).
- [Revendication 4] Dispositif selon l'une des revendications 2 à 3, selon lequel le système de positionnement (11) pour l'élément optique de couplage (9) comporte un logement de forme prismatique coopérant avec la collerette (9c) de l'élément optique de couplage (9) présentant une forme complémentaire.
- [Revendication 5] Dispositif selon l'une des revendications précédentes, selon lequel un joint d'étanchéité (15) est interposé entre le boîtier (8) et la coque de dissipation thermique (6).
- [Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel le dispositif de fixation (13) entre le boîtier (8) et la coque de dissipation thermique (6) comporte des vis d'assemblage traversant le boîtier pour s'ancrer dans la coque.

- [Revendication 7] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel le support (4) de montage de la diode émettrice (2) est relié par des connexions (16) à une carte de circuit imprimé (17) de pilotage du fonctionnement de la diode.
- [Revendication 8] Système d'émission lumineuse caractérisé en ce qu'il comporte :
 - un dispositif d'émission lumineuse (1) conforme à l'une des revendications 1 à 7 ;
 - et un faisceau de fibres optiques (3) positionné dans le puits (8d) du boîtier pour capter la lumière émise par la surface de sortie de l'élément optique de couplage.
- [Revendication 9] Système d'émission lumineuse selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le faisceau de fibres optiques (3) est pourvu d'un manchon (22) présentant une face transversale (22a) en appui sur l'élément optique de couplage (9), en dehors de la surface de sortie (9s).
- [Revendication 10] Système d'émission lumineuse selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le manchon (22) regroupant les fibres optiques comporte un système de blocage en translation (23).

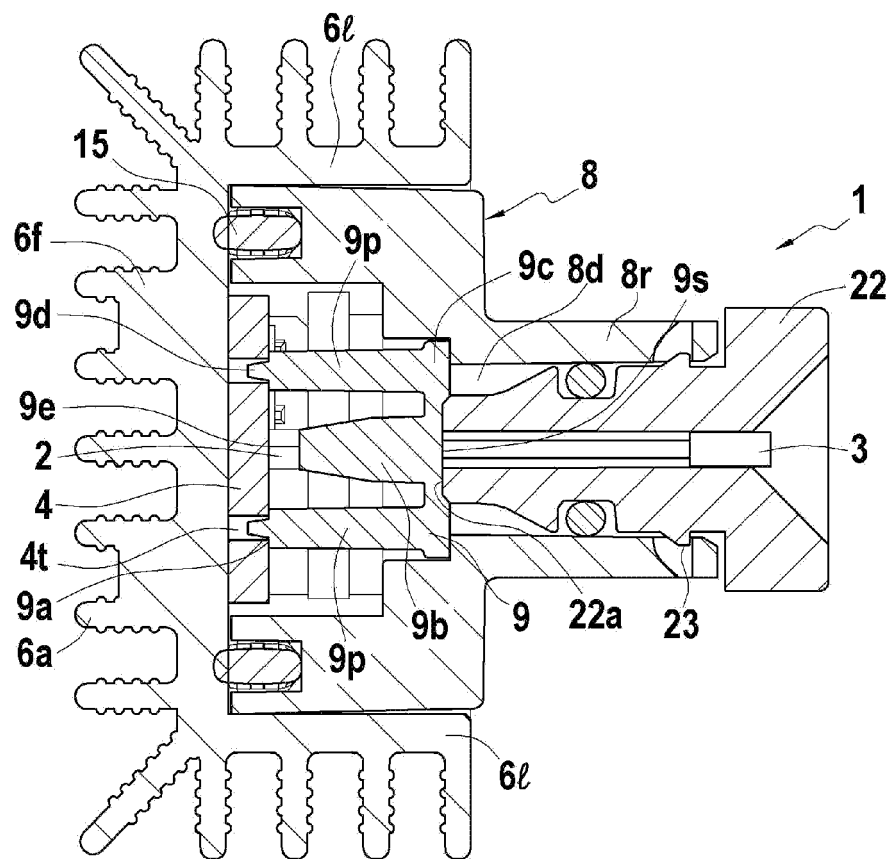
[Fig. 1]



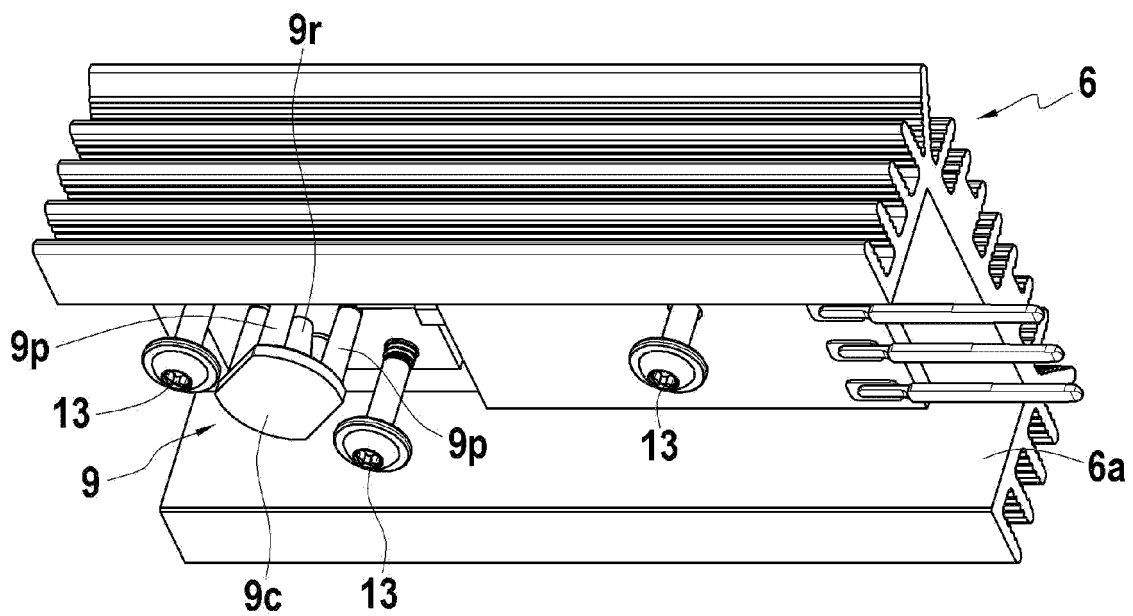
[Fig. 2]



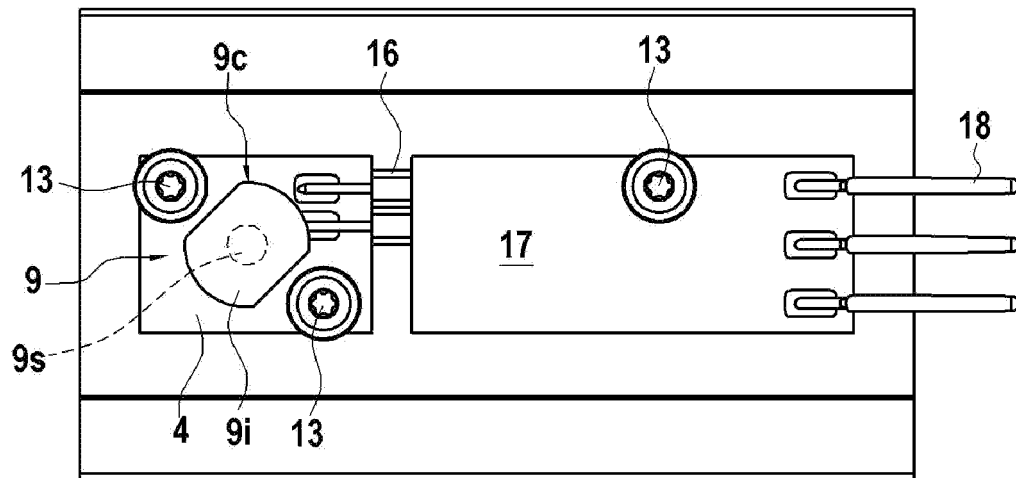
[Fig. 3]



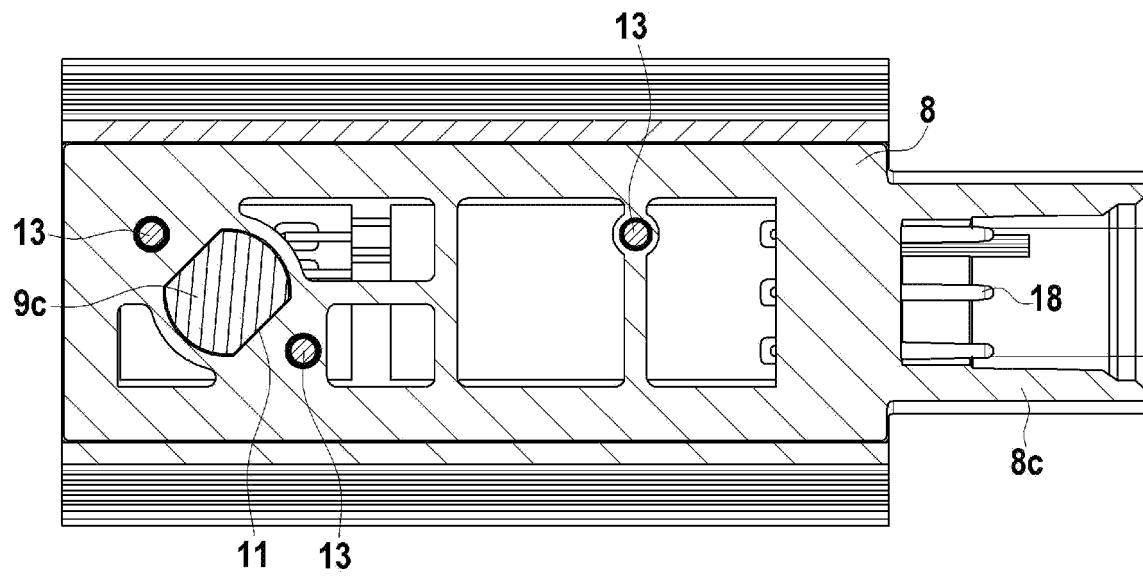
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 864570
FR 1901195

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2006/026720 A2 (OPTO TECHNOLOGY INC [US]) 9 mars 2006 (2006-03-09) * page 5, ligne 4 - page 10, ligne 9 * * figures 1-3 * * page 10, ligne 4 - ligne 5 * -----	1,5-8	H01L33/54 H01L33/58 G02B6/02 G02B6/42
X	EP 1 830 125 A1 (CCS INC [JP]) 5 septembre 2007 (2007-09-05)	1,6	
Y	* alinéa [0052] - alinéa [0053] * * figures 3,4,7 * * alinéa [0028] * -----	2-4	
Y	US 2008/151547 A1 (GROTSCH STEFAN [DE] ET AL) 26 juin 2008 (2008-06-26) * figure 9A * * alinéa [0092] * -----	2-4	
A	US 2004/012965 A1 (YONEDA KENJI [JP] ET AL) 22 janvier 2004 (2004-01-22) * figures 1,4,5 * * alinéa [0029] - alinéa [0033] * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 2010/142207 A1 (YONEDA KENJI [JP] ET AL) 10 juin 2010 (2010-06-10) * alinéa [0024] * -----	1	G02B F21K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 novembre 2019		Prévot, Eric	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1901195 FA 864570**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **13-11-2019**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006026720 A2	09-03-2006	US 2006044820 A1	02-03-2006
		WO 2006026720 A2	09-03-2006

EP 1830125 A1	05-09-2007	AT 541206 T	15-01-2012
		EP 1830125 A1	05-09-2007
		HK 1108018 A1	18-05-2012
		JP 4731494 B2	27-07-2011
		JP W02006059609 A1	05-06-2008
		US 2009002994 A1	01-01-2009
		WO 2006059609 A1	08-06-2006

US 2008151547 A1	26-06-2008	CN 101175943 A	07-05-2008
		DE 102005033709 A1	28-09-2006
		EP 1859196 A1	28-11-2007
		JP 5305897 B2	02-10-2013
		JP 2008533726 A	21-08-2008
		KR 20070114808 A	04-12-2007
		US 2008151547 A1	26-06-2008
		WO 2006097067 A1	21-09-2006

US 2004012965 A1	22-01-2004	AT 384945 T	15-02-2008
		DE 60318780 T2	15-01-2009
		EP 1382960 A2	21-01-2004
		HK 1061067 A1	18-04-2008
		US 2004012965 A1	22-01-2004

US 2010142207 A1	10-06-2010	CN 101238590 A	06-08-2008
		EP 1919001 A1	07-05-2008
		JP 5145582 B2	20-02-2013
		JP W02007013563 A1	12-02-2009
		KR 20080039378 A	07-05-2008
		US 2010142207 A1	10-06-2010
		WO 2007013563 A1	01-02-2007
