



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.06.2019 Bulletin 2019/24

(51) Int Cl.:
F21S 45/47 (2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **18211049.4**

(22) Date de dépôt: **07.12.2018**

(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:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **DORN, David**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)
• **DONNEN, Eric**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Valeo Vision**
IP Department
34, rue Saint André
93012 Bobigny (FR)

(30) Priorité: **07.12.2017 FR 1761768**

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(54) **MODULE LUMINEUX POUR VEHICULE AUTOMOBILE**

(57) L'invention concerne un module lumineux (1) pour véhicule automobile comprenant :
- une source lumineuse (10) ;
- un support électronique (11) ;
- un dispositif de pilotage (13) de l'alimentation électrique de ladite une source lumineuse (10) disposé sur ledit

support électronique (11) ;
- un dissipateur thermique (12) comprenant un évidement (121) dans lequel est logé ledit dispositif de pilotage (13), caractérisé en ce que ladite source lumineuse (10) est fixée sur ledit dissipateur thermique (12).

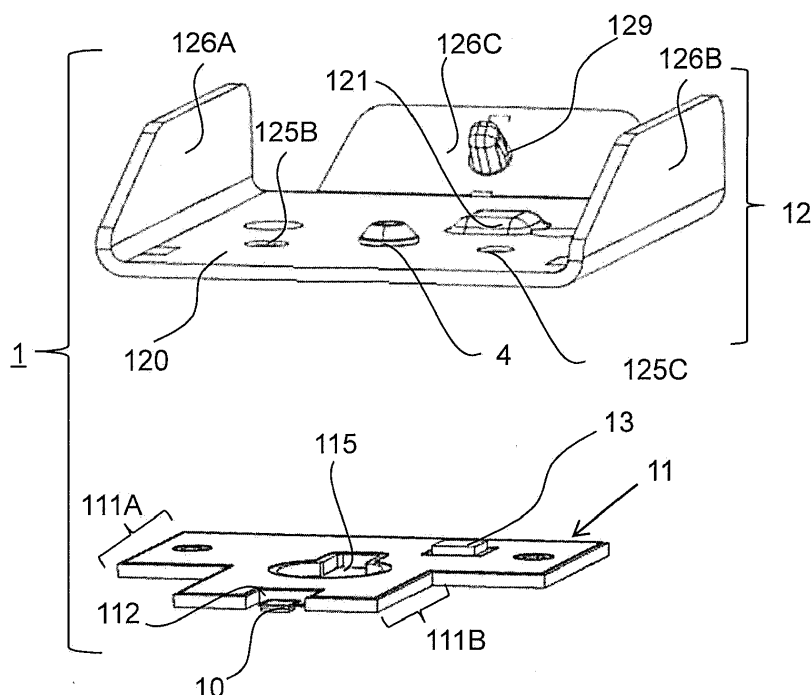


Fig. 5

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un module lumineux pour véhicule automobile.

[0002] L'invention trouve une application particulière mais non limitative dans le domaine des dispositifs lumineux pour véhicule automobile.

ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0003] Le document de l'état de la technique antérieur EP2360424B1 décrit un module lumineux pour véhicule automobile comprenant :

- une source lumineuse ;
- un dispositif de pilotage de l'alimentation électrique de ladite source lumineuse disposé sur un support électronique ;
- un dissipateur thermique comprenant un évidement dans lequel est logé ledit dispositif de pilotage. La source lumineuse et le dispositif de pilotage sont disposés sur un support électronique, appelé également platine, et plus particulièrement sur des faces opposées dudit support électronique. Ils sont ainsi disposés l'un en regard de l'autre et de part et d'autre dudit support électronique.

[0004] Un inconvénient de cet état de la technique antérieur est que la chaleur dégagée par la source lumineuse peut impacter thermiquement le dispositif de pilotage. Ceci peut perturber à terme le fonctionnement dudit dispositif de pilotage. De la même manière, la chaleur dégagée par le dispositif de pilotage peut également impacter thermiquement la source lumineuse.

[0005] Dans ce contexte, la présente invention vise à résoudre l'inconvénient précédemment mentionné.

DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION

[0006] A cette fin l'invention propose un module lumineux pour véhicule automobile comprenant :

- une source lumineuse ;
- un support électronique ;
- un dispositif de pilotage de l'alimentation électrique de ladite source lumineuse disposé sur ledit support électronique ;
- un dissipateur thermique comprenant un évidement dans lequel est logé ledit dispositif de pilotage caractérisé en ce que ladite source lumineuse est fixée sur ledit dissipateur thermique.

[0007] Ainsi, comme on va le voir en détail ci-après, la source lumineuse qui est directement fixée sur le dissipateur thermique et non plus directement sur le support électronique est ainsi distante du dispositif de pilotage

qui est, quant à lui, fixé sur le support électronique et logé dans un évidement du dissipateur thermique prévu à cet effet. On améliore ainsi la dissipation thermique de la source lumineuse du module lumineux car on limite les interactions thermiques entre ladite source lumineuse et le dispositif de pilotage de l'alimentation électrique.

[0008] Selon des modes de réalisation non limitatifs, le module lumineux peut comporter en outre une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires parmi les suivantes :

Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit évidement est réalisé sur une face dudit dissipateur thermique sur laquelle est fixée ladite source lumineuse.

[0009] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit évidement est réalisé par emboutissage.

[0010] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit support électronique est une carte à circuit imprimé ou une carte flexible.

[0011] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite source lumineuse est connectée audit support électronique via des fils de connexion en aluminium.

[0012] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit dissipateur thermique est en tôle d'aluminium.

[0013] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite source lumineuse est une source lumineuse à semi-conducteur.

[0014] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite source lumineuse à semi-conducteur fait partie d'une diode électroluminescente.

[0015] Il est également proposé un dispositif lumineux pour véhicule automobile comprenant :

- un module lumineux selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes ;
- un module optique adapté pour coopérer avec des rayons lumineux émis par ladite source lumineuse dudit module lumineux.

[0016] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit dispositif lumineux est un projecteur et/ou un feu de signalisation et/ou un feu arrière ou un éclairage intérieur.

[0017] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit module optique est un réflecteur et/ou une lentille et/ou un guide de lumière.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0018] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif lumineux comprenant un module lumineux, selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention ;
- la figure 2 représente une vue de côté en perspective du dispositif lumineux de la figure 1, selon un mode de réalisation non limitatif ;

- la figure 3 représente une vue zoomée d'une coupe B-B du dispositif lumineux de la figure 1 ;
- la figure 4 représente une vue en perspective éclatée du module lumineux du dispositif lumineux de la figure 1, ledit module lumineux comprenant une source lumineuse, un support électronique, un dispositif de pilotage et un dissipateur thermique, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 5 représente une vue de dessous du dissipateur thermique du module lumineux de la figure 4, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 6 représente une vue de dessous en perspective du module lumineux de la figure 4, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 7 représente une vue en coupe selon l'axe A-A du module lumineux de la figure 6, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 8 représente une vue de dessus du support électronique du module lumineux de la figure 4, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 9 représente une vue en perspective du support électronique du module lumineux de la figure 4 monté sur un module optique du dispositif lumineux de la figure 1, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 10 représente une vue en perspective d'un dispositif lumineux comprenant trois modules lumineux des figures 1 à 9, selon un mode de réalisation non limitatif.

DESCRIPTION DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

[0019] Les éléments identiques, par structure ou par fonction, apparaissant sur différentes figures conservent, sans précision contraire, les mêmes références.

[0020] Le module lumineux 1 pour véhicule automobile selon l'invention est décrit en références aux figures 1 à 10.

[0021] Par véhicule automobile, on entend tout type de véhicule motorisé.

[0022] Ledit module lumineux 1 pour véhicule automobile fait partie d'un dispositif lumineux 100.

[0023] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 100 est un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile.

[0024] Dans des exemples non limitatifs, le dispositif lumineux 100 est :

- un projecteur ; et/ou
- un feu de signalisation ; et/ou
- un feu de brouillard ; et/ou
- un feu arrière ; ou
- un dispositif d'éclairage intérieur ;

[0025] Tel qu'illustré sur la figure 1, dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 100 comprend :

- au moins un module lumineux 1 ;
- au moins un module optique 2 ;
- au moins un module d'ancrage 3 pour l'ancrage du module lumineux 1 et du module optique 2 avec le reste du véhicule.

[0026] Dans un mode de réalisation non limitatif, le module optique 2 comprend un réflecteur et/ou une lentille et/ou un guide de lumière.

[0027] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif lumineux 100 comprend une pluralité de modules lumineux 1. Dans un exemple non limitatif illustré sur la figure 4, le dispositif lumineux 100 comprend trois modules lumineux 1A, 1B, 1C associés respectivement à trois modules optiques 2A, 2B, 2C et à trois modules d'ancrage 3A, 3B, 3C. Les modules d'ancrage 3A, 3B, 3C sont accrochés à un même châssis 101.

[0028] Tel qu'illustré sur la figure 5 par exemple, le module lumineux 1 comporte :

- une source lumineuse 10 ;
- un support électronique 11 ;
- un dispositif de pilotage 13 de l'alimentation électrique de ladite source lumineuse 10 disposé sur ledit support électronique 11 ;
- un dissipateur thermique 12.

[0029] Le dispositif de pilotage 13 de l'alimentation électrique de ladite source lumineuse 10 sera appelé également dispositif de pilotage 13 dans la suite de la description.

[0030] Les éléments du module lumineux 1 sont décrits en détail ci-après.

• Source lumineuse 10

[0031] La source lumineuse 10 est illustrée aux figures 3, et 5 à 10.

[0032] Tel qu'illustré sur la figure 3, la source lumineuse 10 est adaptée pour émettre des rayons lumineux R. Ces rayons lumineux R coopèrent avec le module optique 2 du dispositif lumineux 100 de sorte à former un faisceau lumineux F.

[0033] Dans un mode de réalisation non limitatif, la source lumineuse 10 est une source lumineuse à semi-conducteur.

[0034] Dans un mode de réalisation non limitatif, la source lumineuse 10 à semi-conducteur fait partie d'une diode électroluminescente.

[0035] Par diode électroluminescente, on entend tout type de diodes électroluminescentes, que ce soit dans des exemples non limitatifs des LED (« Light Emitting Diode »), une OLED (« Organic LED ») ou une AMOLED (« Active-Matrix-Organic LED »), ou encore une FOLED (« Flexible OLED »).

[0036] La source lumineuse 10 est fixée sur le dissipateur thermique 12. Elle est disposée ainsi à distance du dispositif de pilotage 13. En effet, alors que ce dernier

est disposé sur le support électronique 11, la source lumineuse 10 n'est elle pas disposée sur ledit support électronique 11. Cela permet de les éloigner l'un de l'autre. Le dispositif de pilotage 13 est ainsi moins impacté thermiquement par la chaleur dégagée par la source lumineuse 10 et réciproquement, la source lumineuse 10 est moins impactée thermiquement par la chaleur dégagée par le dispositif de pilotage 13.

[0037] Par ailleurs, tel qu'illustré sur la figure 6, dans un mode de réalisation non limitatif, la source lumineuse 10 est fixée sur la face 123 du dissipateur thermique 12 qui comprend l'évidement 121 dans lequel va se loger le dispositif de pilotage 13.

• Support électronique 11.

[0038] Le support électronique 11 est illustré sur les figures 5, et 7 à 10.

[0039] Le support électronique 11 est adapté pour accueillir et relier électriquement un ensemble de composants électroniques entre eux. En particulier, il accueille le dispositif de pilotage 13.

[0040] Le support électronique 11, et en particulier ses composants électroniques dont le dispositif de pilotage 13, génère de la chaleur au cours de leur fonctionnement qu'il convient d'évacuer hors du module lumineux 1. L'évacuation de cette chaleur est assurée par le dissipateur thermique 12 décrit plus loin.

[0041] Dans un mode de réalisation non limitatif, le support électronique 10 est une carte à circuit imprimé appelée carte PCBA (« Printed Circuit Board Assembly » en anglais). Cette carte PCBA comporte un assemblage d'une ou plusieurs fines couches de cuivre séparées par un matériau isolant. Cet assemblage de couches confère à la carte PCBA une certaine rigidité.

[0042] Dans un mode de réalisation non limitatif, le support électronique 10 est une carte flexible appelé « flex PCB » ou « circuit flex » (« flexible printed circuit » en anglais). Cette carte flexible comporte un substrat plastique haute performance, tel que le polyimide ou un film PolyEtherKetone (PEEK). Grâce à la flexibilité du support électronique 11, il est possible de positionner plus facilement ce support électronique 11 dans le module lumineux 1.

[0043] Le support électronique 11 comprend :

- un connecteur 114 ;
- une lumière 115 ;
- des pistes de connexions électriques (non illustrées) reliant lesdits composants électroniques entre eux.

[0044] Le connecteur 114 est illustré aux figures 2, 7 et 8. Il est adapté pour connecter le faisceau d'alimentation électrique 130 au support électronique 11.

[0045] La lumière 115 est illustrée sur les figures 5, 7, 9 et 10. La lumière 115 est adaptée pour fixer le module lumineux 1 sur le module optique 2. Cette lumière 115 comprend une forme adaptée pour recevoir une vis de

fixation 4 du module lumineux 1 et bloquer ladite vis de fixation 4. La tête de la vis de fixation s'insère ainsi dans ladite lumière 115 et effectue une translation de sorte à ce que la tête repose par la suite sur la face 124 du dissipateur thermique 12 tel qu'illustré sur la figure 1.

[0046] Tel qu'illustré sur la figure 9, dans un mode de réalisation non limitatif, le support électronique 11 comprend une première partie 111A et une deuxième partie 111B qui prolonge la première partie 111A de sorte que le support électronique 11 a sensiblement une forme de T. La forme en T permet de laisser passer des pions 20A et 20B (illustrés sur la figure 1) appartenant au module optique 2 de part et d'autre de ladite forme en T, lesdits pions 20A et 20B étant adaptés pour s'insérer dans des orifices 125A et 125B du dissipateur thermique 12 prévus à cet effet et illustrés sur la figure 7.

[0047] Tel qu'illustré sur les figures 5 ou 9, le support électronique 10 accueille le dispositif de pilotage 13. En particulier, ce dernier est positionné sur la première partie 111A, à distance de la source lumineuse 10.

[0048] A une extrémité de cette forme en T, dans un mode de réalisation non limitatif, le support électronique 11 comprend une encoche 112 illustrée sur la figure 9 par exemple. Cette encoche 112 permet d'avoir différentes positions de la source lumineuse 10 selon un axe de rotation perpendiculaire au plan de ladite source lumineuse 10 et ce sans avoir à modifier la conception du support électronique 11. Des points de connexion (non illustrés) peuvent ainsi répartis tout autour de l'encoche 112 sur le support électronique 11 pour connecter les fils de connexion 101A, 101B. Cette encoche 112 est prévue dans la deuxième partie 111B. L'encoche 112 est adaptée pour recevoir et encadrer la source lumineuse 10. La source lumineuse 10 est ainsi disposée dans le prolongement du support électronique 11, à savoir dans le plan dudit support électronique 11.

[0049] Dans un mode de réalisation non limitatif, les dimensions de l'encoche 112 sont supérieures aux dimensions de la source lumineuse 10 de sorte qu'il existe un jeu E (illustré sur la figure 9) entre la source lumineuse 10 et le support électronique 11.

[0050] La source lumineuse 10 n'étant pas fixée sur le support électronique 11, mais directement sur le dissipateur thermique 12, cela améliore la dissipation thermique de la chaleur dégagée par ladite source lumineuse 10.

[0051] Dans un mode de réalisation non limitatif, la source lumineuse 10 est connectée électriquement au support électronique 11 via des fils de connexion 101A, 101B illustrés sur la figure 9. Dans une variante de réalisation non limitative, ces fils de connexion 101A, 101B sont en aluminium. Tel qu'illustré sur les figures 6 à 9, deux fils de connexion 101A, 101B sont utilisés. L'un desdits fils de connexion est relié au pôle positif de l'alimentation électrique du support électronique 11 et l'autre fil de connexion est relié au pôle négatif de l'alimentation électrique.

[0052] Ainsi, la source lumineuse 10 est reliée électri-

quement au dispositif de pilotage 13 via le support électronique 10.

• Dispositif de pilotage 13.

[0053] Le dispositif de pilotage 13 est illustré aux figures 5, 8 et 10.

[0054] Il est adapté pour le pilotage de l'alimentation électrique de la source lumineuse 10.

[0055] Dans le mode de réalisation de ces figures, le dispositif de pilotage 13 est disposé directement sur le support électronique 11. Cela permet de simplifier la gestion des connexions du dispositif de pilotage 13 par rapport à un mode de réalisation dans lequel le dispositif de pilotage 13 est déporté du support électronique 10. En effet, dans un tel mode de réalisation où le dispositif de pilotage 13 serait déporté, le nombre de connexions nécessaires pour la connexion dudit dispositif de pilotage 13 serait plus important.

[0056] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pilotage 13 est relié par trois pistes de connexion (non illustrées sur les figures) sur le support électronique 10 :

- une première piste de connexion relie le dispositif de pilotage 13 au pôle positif de l'alimentation électrique du support électronique ;
- une seconde piste de connexion relie le dispositif de pilotage 13 au pôle négatif de l'alimentation électrique du support électronique ;
- une troisième piste de connexion relie le dispositif de pilotage 13 au reste du véhicule, pour la transmission d'informations telles que des informations de diagnostic du véhicule.

[0057] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pilotage 13 est relié à un composant électronique de gestion de la température (non illustré) disposé sur le support électronique 11.

[0058] On notera que dans le cas d'un dispositif de pilotage 13 déporté, il faudrait au moins 7 fils de connexions (si la gestion de la température est intégrée), à savoir deux fils d'alimentation, un fil de masse, deux fils de gestion de température, deux fils de diagnostic,

[0059] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pilotage 13 est relié à une résistance (non illustrée) disposée sur le support électronique 11. Cette résistance est associée à la source lumineuse 10. Le dispositif de pilotage 13 est alors adapté pour déterminer les caractéristiques de la source lumineuse 10, telles que le type de source lumineuse ou sa puissance, en fonction de cette résistance et de données intégrées dans la mémoire du dispositif de pilotage 13.

[0060] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pilotage 13 comprend un convertisseur DC/DC. Un convertisseur DC/DC comprend une pluralité de composants électroniques tels que dans un exemple non limitatif au moins un transistor MOSFET.

[0061] Le dispositif de pilotage 13 est logé dans un évidement 121 du dissipateur thermique 12. Il est ainsi en regard d'une face 123 dudit dissipateur thermique 12 sur laquelle se trouve la source lumineuse 10.

5 **[0062]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pilotage 13 n'est pas en contact la surface de l'évidement 121. Il y a ainsi un jeu qui facilite l'assemblage. Dans un autre mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pilotage 13 est en contact avec tout ou partie de la surface de l'évidement 121. Cela augmente la dissipation thermique.

• Dissipateur thermique 12.

15 **[0063]** Le dissipateur thermique 12 est illustré sur les figures 1 à 8.

[0064] Il est adapté pour dissiper la chaleur dégagée par le support électronique 11, notamment par ses composants électroniques.

20 **[0065]** Dans un premier mode de réalisation non limitatif, le dissipateur thermique 12 est en tôle d'aluminium.

[0066] Dans un deuxième mode de réalisation non limitatif, le dissipateur thermique 12 est obtenu par emboutissage d'une tôle d'aluminium, c'est-à-dire par frappe et pliage de cette tôle d'aluminium. Ce procédé de fabrication permet d'obtenir une pièce de dissipateur thermique 12 plus précise et sans avoir besoin d'une reprise mécanique d'usinage. On réduit ainsi les coûts de fabrication du dissipateur thermique 12.

30 **[0067]** Dans un troisième mode de réalisation non limitatif, le dissipateur thermique 12 est obtenu par injection d'aluminium dans un moule. Dans ce cas, il y a une reprise mécanique d'usinage.

35 **[0068]** Tel qu'illustré sur la figure 5, le dissipateur thermique 12 comprend :

- une plaque de base 120 ;
- une première face latérale 126A et une seconde face latérale 126B.

40 **[0069]** Ces éléments sont décrits en détail ci-après.

◦ Plaque de base 120

45 **[0070]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la plaque de base 120 est sensiblement carrée et est adaptée pour être disposée sur le support électronique 11 de sorte à le recouvrir.

50 **[0071]** Plus particulièrement, la plaque de base 120 est adaptée pour se plaquer sur ledit support électronique 11.

[0072] La plaque de base 120 comprend deux faces 123 et 124 opposées l'une à l'autre.

55 **[0073]** La face 123 est la face du dissipateur thermique 12 qui vient en contact avec le support électronique 11 tel qu'illustré sur la figure 8.

[0074] Tel qu'illustré sur la figure 6, la plaque de base 120 comprend :

- un évidement 121 ;
- une zone de fixation 122 de la source lumineuse 10 ;
- un premier orifice 125A ;
- un deuxième orifice 125B et un troisième orifice 125C.

[0075] Ces éléments sont décrits en détail ci-après.

■ Evidement 121

[0076] L'évidement 121 est réalisé sur la face 123 de la plaque de base 120, à savoir sur la face sur laquelle est fixée ladite source lumineuse 10. Cela permet de rendre plus compact le module lumineux 1 dans une direction donnée, ici axialement, contrairement à l'état de la technique antérieure où la source lumineuse est disposé sur le support électronique sur la face opposée à celle où se trouve le dispositif de pilotage.

[0077] L'évidement 121 est adapté pour accueillir le dispositif de pilotage 13 du support électronique 11. Lorsque le dissipateur thermique 12 est disposé sur le support électronique 11 tel qu'illustré sur la figure 8, l'évidement 121 recouvre le dispositif de pilotage 13 et l'encapsule de sorte que ce dernier est totalement entouré par ledit évidement 121. Ledit évidement 121 protège ainsi le dispositif de pilotage 13 contre les ondes électromagnétiques pouvant provenir d'autres organes du véhicule automobile (tels que la radio, le système de navigation etc. dans des exemples non limitatifs). Ce phénomène bien connu de l'homme du métier est appelé problème de comptabilité électromagnétique (CEM). En outre, l'évidement 121 protège les autres organes du véhicule automobile contre les ondes électromagnétiques générées par ledit dispositif de pilotage 13.

[0078] Par ailleurs le fait que ledit évidement 121 entoure le dispositif de pilotage 12, cela permet d'obtenir une dissipation thermique très efficace dudit dispositif de pilotage 12 par ledit dissipateur thermique 12. En conséquence, la taille du dissipateur thermique 12 peut ainsi être réduit et par conséquent son poids.

[0079] Dans un premier mode de réalisation non limitatif, l'évidement 121 est réalisé par emboutissage. C'est une manière simple de réaliser ledit évidement 121. Dans un deuxième mode de réalisation non limitatif, l'évidement 121 est moulé par une protubérance d'un moule.

[0080] L'évidement 121 permet ainsi de réduire les coûts de fabrication du module lumineux 1 puisqu'il permet de ne plus utiliser une pièce supplémentaire pour le problème CEM telle qu'un capot de protection CEM rapporté pour le dispositif de pilotage 13. De plus, il améliore également la compacité du module lumineux 1 dans une direction donnée, ici axialement, du fait de la suppression du capot de protection CEM.

■ Zone de fixation 122

[0081] La zone de fixation 122 est adaptée pour recevoir la source lumineuse 10. Cette zone de fixation 122

est disposée sur la même face 123 que celle de l'évidement 121 tel qu'illustré sur la figure 6. L'évidement 121 est donc réalisé sur la face 123 du dissipateur thermique 12 sur laquelle est fixée la source lumineuse 10. On simplifie ainsi la connexion entre la source lumineuse 10 et le support électronique 11 pour relier ladite source lumineuse 10 audit dispositif de pilotage 13. Il n'est en effet pas nécessaire de passer des fils de connexions au travers de la plaque de base 120 du dissipateur thermique 12 pour connecter ladite source lumineuse 10 audit support électronique 11 comme ce serait le cas si la source lumineuse 10 se trouvait sur la face opposée 124. Dans un mode de réalisation non limitatif, la fixation de la source lumineuse 10 est réalisée par collage.

[0082] Ainsi, le fait de fixer la source lumineuse 10 directement sur le dissipateur thermique 12 au lieu du support électronique 11 permet d'obtenir une meilleure dissipation thermique de ladite source lumineuse 10. On notera qu'en anglais cette fixation sur le dissipateur thermique 12 est appelée « submount ».

[0083] Cette fixation directement sur le dissipateur thermique 12 permet d'accéder simplement à ladite source lumineuse 10, par exemple pour des opérations de maintenance, lorsqu'on enlève le dissipateur thermique 12 du module lumineux 1. On notera que lorsque ledit dissipateur thermique 12 va venir recouvrir le support électronique 11, la source lumineuse 10 s'insère dans l'encoche 112 dudit support électronique 11 décrite précédemment.

■ Ouvertures 125A, 125B, 125C

[0084] Tel illustré sur la figure 7, le premier orifice 125A est en vis-à-vis avec la lumière 115 du support électronique 11.

[0085] Elle est ainsi adaptée pour laisser passer la vis de fixation 4, en particulier son corps.

[0086] La vis de fixation 4 comprend une tête et un corps fileté. Tel qu'illustré sur la figure 1, la tête de la vis de fixation 4 s'appuie sur la plaque de base 120 du dissipateur thermique 12 côté face 124 et le corps fileté vient se loger dans le module optique 2. Le module lumineux 1 est ainsi fixé sur le module optique 2 par la vis de fixation 4.

[0087] Tel illustré à la figure 10, le deuxième orifice 125B et le troisième orifice 125C sont adaptés pour recevoir des pions 20A et 20B appartenant au module optique 2. Les pions 20A, 20B sont adaptés pour guider la plaque de base 120 du dissipateur thermique 12 vis-à-vis du module optique 2 lors de la mise en place du module lumineux 1 sur ledit module optique 2.

◦ Faces-latérales 126A, 126B, 126C

[0088] Tel illustré sur les figures 1, 5 et 7, la première face latérale 126A et la seconde face latérale 126B sont disposées de part et d'autre la plaque de base 120 et en vis-à-vis l'une de l'autre.

[0089] La première face latérale 126A et la seconde face latérale 126B s'étendent sensiblement perpendiculairement à la plaque de base 120 vers l'extérieur du module lumineux 1. La surface d'échange thermique du dissipateur thermique 12 est ainsi augmentée ce qui améliore le refroidissement thermique du module lumineux 1.

[0090] Dans un mode de réalisation non limitatif illustré, les surfaces externes de la première face latérale 126A et de la seconde face latérale 126B sont planes. Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 1, 5 et 7, le dissipateur thermique 12 comprend en outre une troisième face latérale 126C. La troisième face latérale 126C s'étend à partir de la plaque de base 120 vers l'extérieur du module lumineux 1 de manière oblique. La troisième face latérale 126C est disposée entre la première face latérale 126A et la seconde face latérale 126B. La troisième face latérale 126C permet de maintenir le faisceau d'alimentation électrique 130 de sorte que ce dernier ne bouge pas lorsque le véhicule automobile est en mouvement. A cet effet, la troisième face latérale 126C comprend un orifice pour le passage d'une tête d'un point d'accrochage 129 décrit ci-après.

◦ Point d'accrochage 129

[0091] Dans un mode de réalisation non limitatif, le dissipateur thermique 12 comprend en outre un point d'accrochage 129 pour le faisceau d'alimentation électrique 130. Le point d'accrochage 129 est illustré sur les figures 2, 5, 7 et 10. Dans un mode de réalisation non limitatif, le point d'accrochage 129 comprend un crochet adapté pour maintenir le faisceau d'alimentation électrique 130 en position et au plus près du dissipateur thermique 12.

[0092] Bien entendu, la description de l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus.

[0093] Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, la source lumineuse 10 est connectée électriquement au support électronique 11 via des rubans ou des bus barres.

[0094] Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, le module lumineux 1 comprend une pluralité de sources lumineuses 10.

[0095] Ainsi, l'invention décrite présente notamment les avantages suivants :

- le fait d'éloigner la source lumineuse 10 et le dispositif de pilotage 13 l'un de l'autre permet de réduire les interactions thermiques entre le dispositif de pilotage 13 et la source lumineuse 10 ;
- le fait de placer la source lumineuse 10 directement sur le dissipateur thermique 12 permet une meilleure dissipation thermique de la chaleur générée par ladite source lumineuse 10 ;
- le fait de réduire les interactions thermiques entre le dispositif de pilotage 13 et la source lumineuse 10 et de mieux refroidir ladite source lumineuse 10 permet d'améliorer la dissipation thermique du module

lumineux 1 dans son ensemble ;

- elle permet d'accroître les performances de la source lumineuse 10 puisque la chaleur qu'elle génère est mieux dissipée ;
- elle permet de limiter les émissions CEM du module lumineux 1, et plus particulièrement du dispositif de pilotage 13 ;
- elle permet d'optimiser les coûts de fabrication du module lumineux 1, notamment du fait que le dispositif de pilotage 13 est intégré au support électronique 11 et non déporté par rapport à ce support électronique 11, grâce à la limitation du nombre de pièces par rapport à un capot de protection CEM rapporté ;
- elle permet d'obtenir un module lumineux 1 plus compact car le dispositif de pilotage 13 est disposé du côté de la face 123 du dissipateur thermique 12 sur laquelle est fixée la source lumineuse 10 et non pas sur la face opposée ;
- il n'est pas nécessaire d'avoir un revêtement métallique supplémentaire de protection CEM sur le support électronique 11.

Revendications

25

1. Module lumineux (1) pour véhicule automobile comprenant :

30

- une source lumineuse (10) ;
- un support électronique (11) ;
- un dispositif de pilotage (13) de l'alimentation électrique de ladite une source lumineuse (10) disposé sur ledit support électronique (11) ;
- un dissipateur thermique (12) comprenant un évidement (121) dans lequel est logé ledit dispositif de pilotage (13) **caractérisé en ce que** ladite source lumineuse (10) est fixée sur ledit dissipateur thermique (12).

35

40

2. Module lumineux (1) selon la revendication 1, dans lequel ledit évidement (121) est réalisé sur une face (123) dudit dissipateur thermique (12) sur laquelle est fixée ladite source lumineuse (10).

45

3. Module lumineux (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel ledit évidement (121) est réalisé par emboutissage.

50

4. Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit support électronique (11) est une carte à circuit imprimé (PCBA) ou une carte flexible.

55

5. Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel ladite source lumineuse (10) est connectée audit support électronique (11) via des fils de connexion (101A, 101B) en aluminium.

6. Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ledit dissipateur thermique (12) est en tôle d'aluminium.
7. Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ladite source lumineuse (10) est une source lumineuse à semi-conducteur. 5
8. Module lumineux (1) selon la revendication 7, dans lequel ladite source lumineuse (10) à semi-conducteur fait partie d'une diode électroluminescente. 10
9. Dispositif lumineux (100) pour véhicule automobile comprenant : 15
- un module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ;
 - un module optique (2) adapté pour coopérer avec des rayons lumineux émis par ladite source lumineuse (10) dudit module lumineux (1). 20
10. Dispositif lumineux (100) selon la revendication 9, dans lequel ledit dispositif lumineux (100) est un projecteur et/ou un feu de signalisation et/ou un feu arrière ou un éclairage intérieur. 25
11. Dispositif lumineux (100) selon la revendication 9 ou la revendication 10, dans lequel ledit module optique (2) est un réflecteur et/ou une lentille et/ou un guide de lumière. 30

35

40

45

50

55

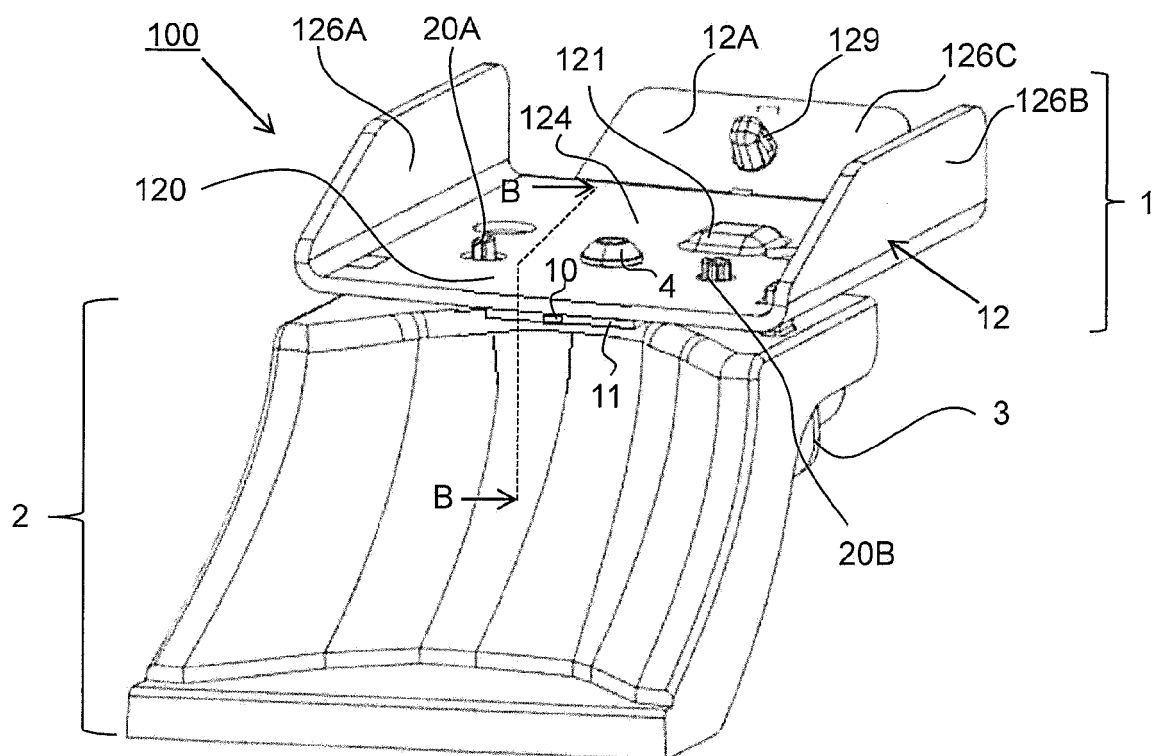


Fig. 1

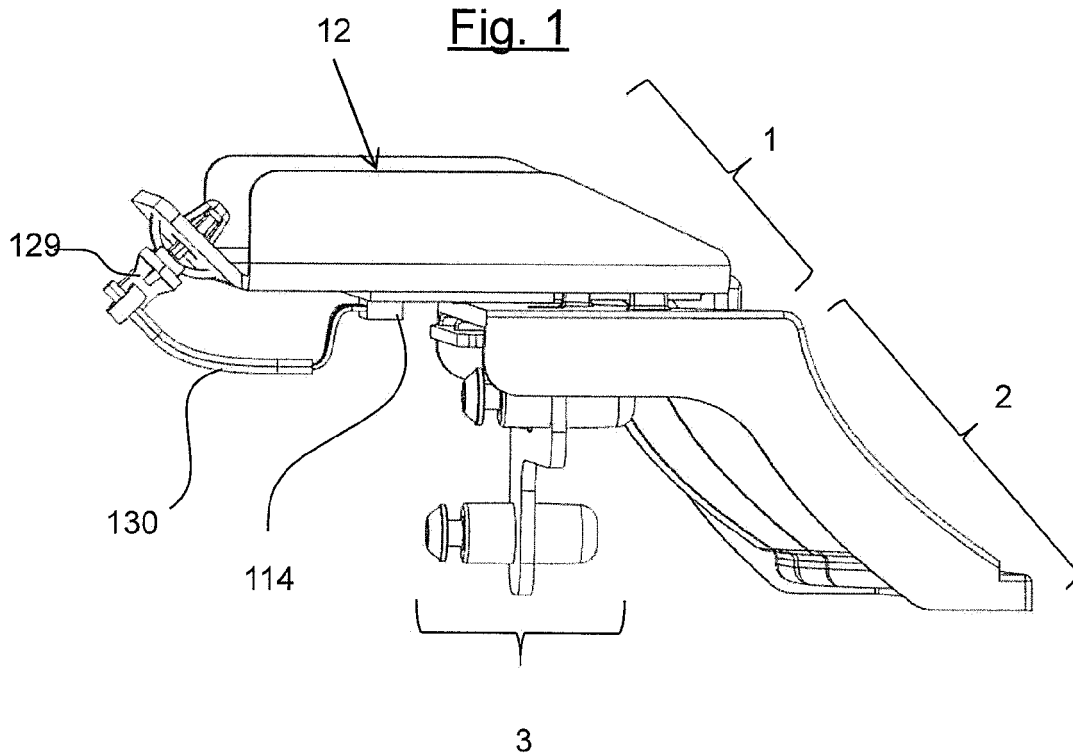


Fig. 2

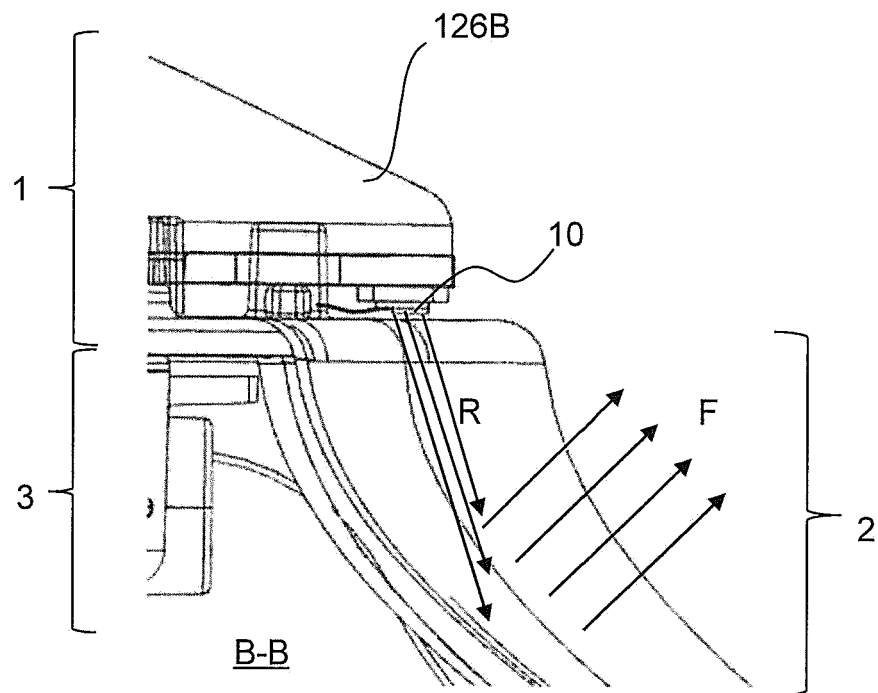


Fig. 3

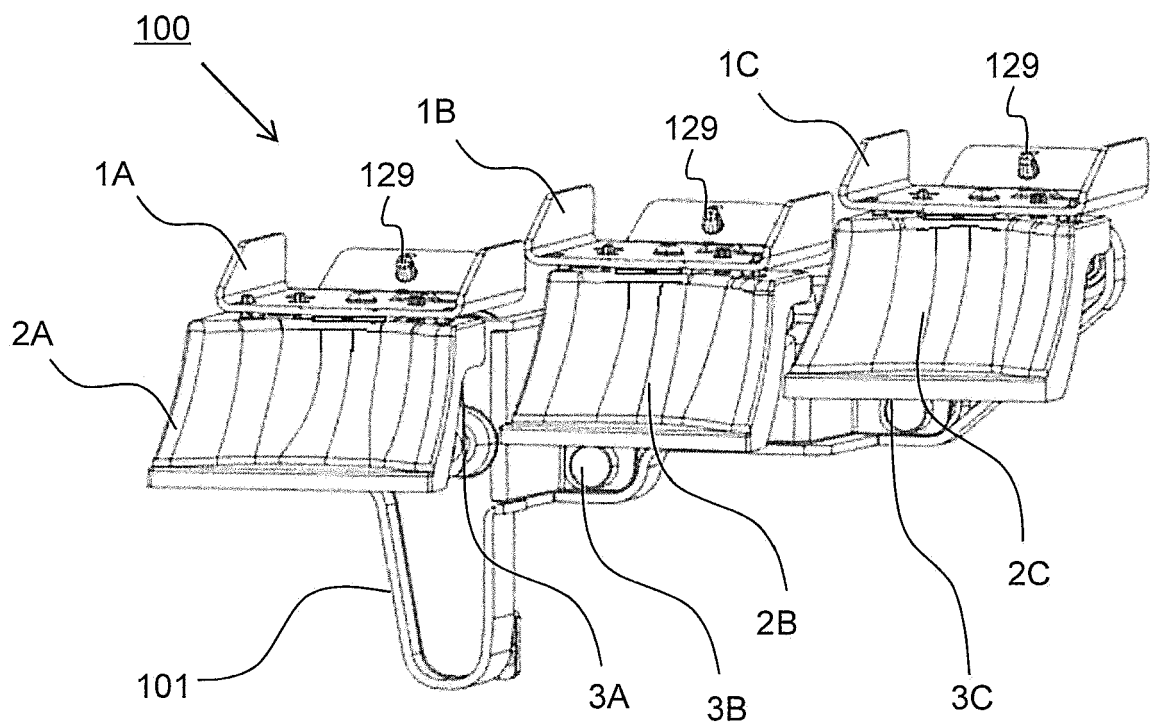


Fig. 4

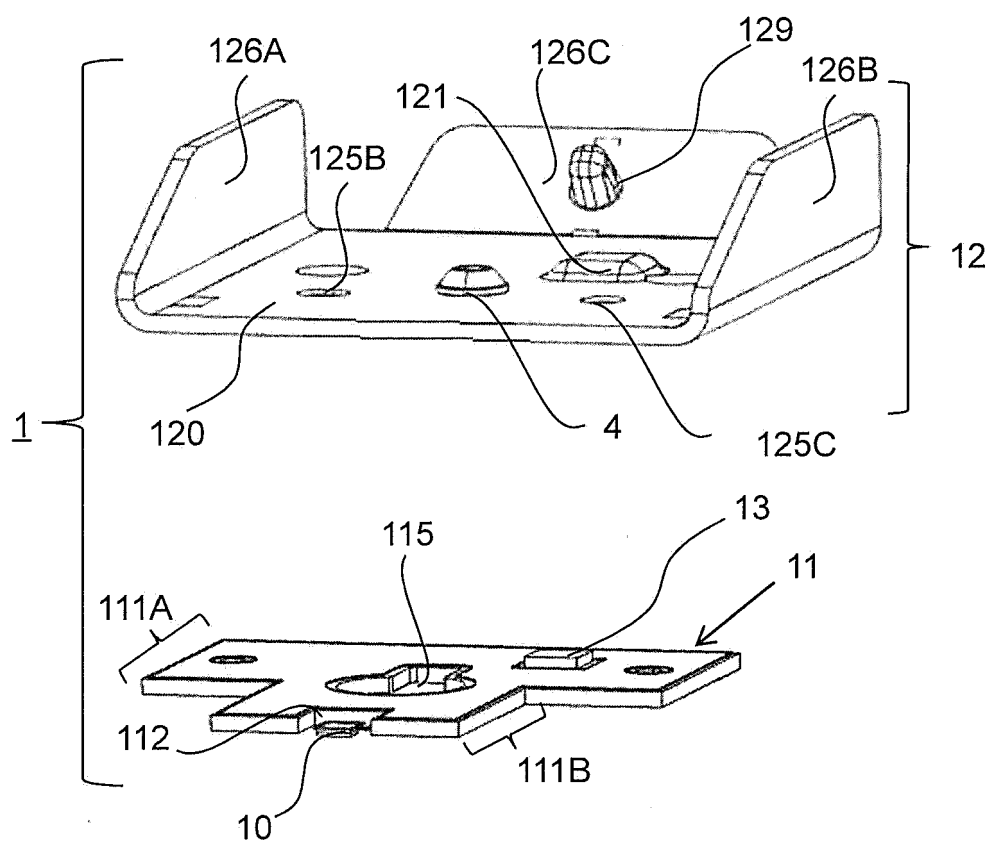


Fig. 5

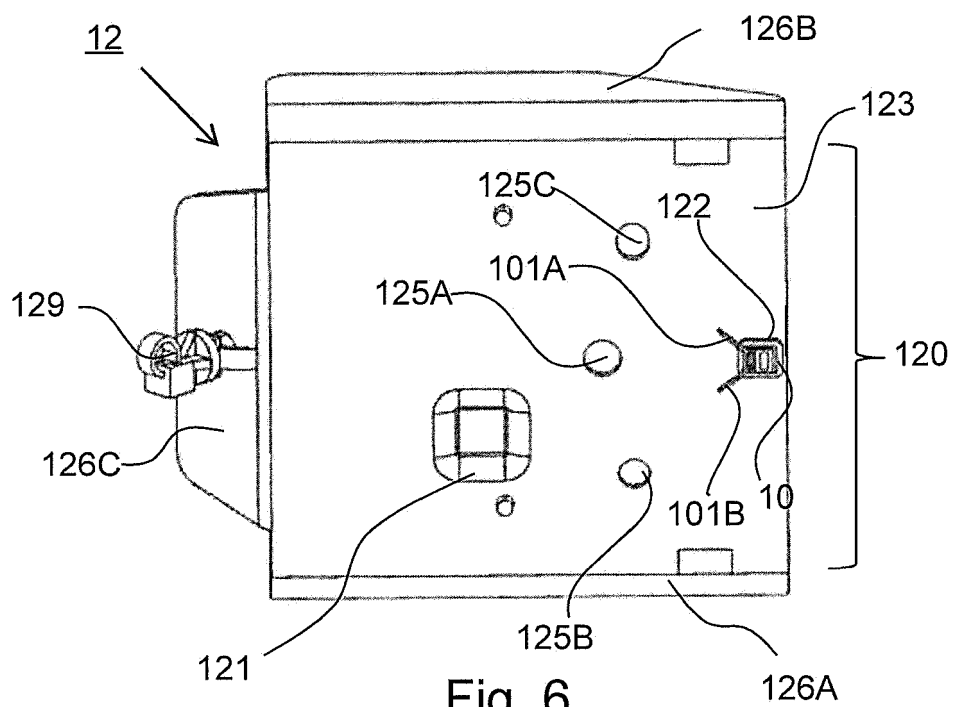


Fig. 6

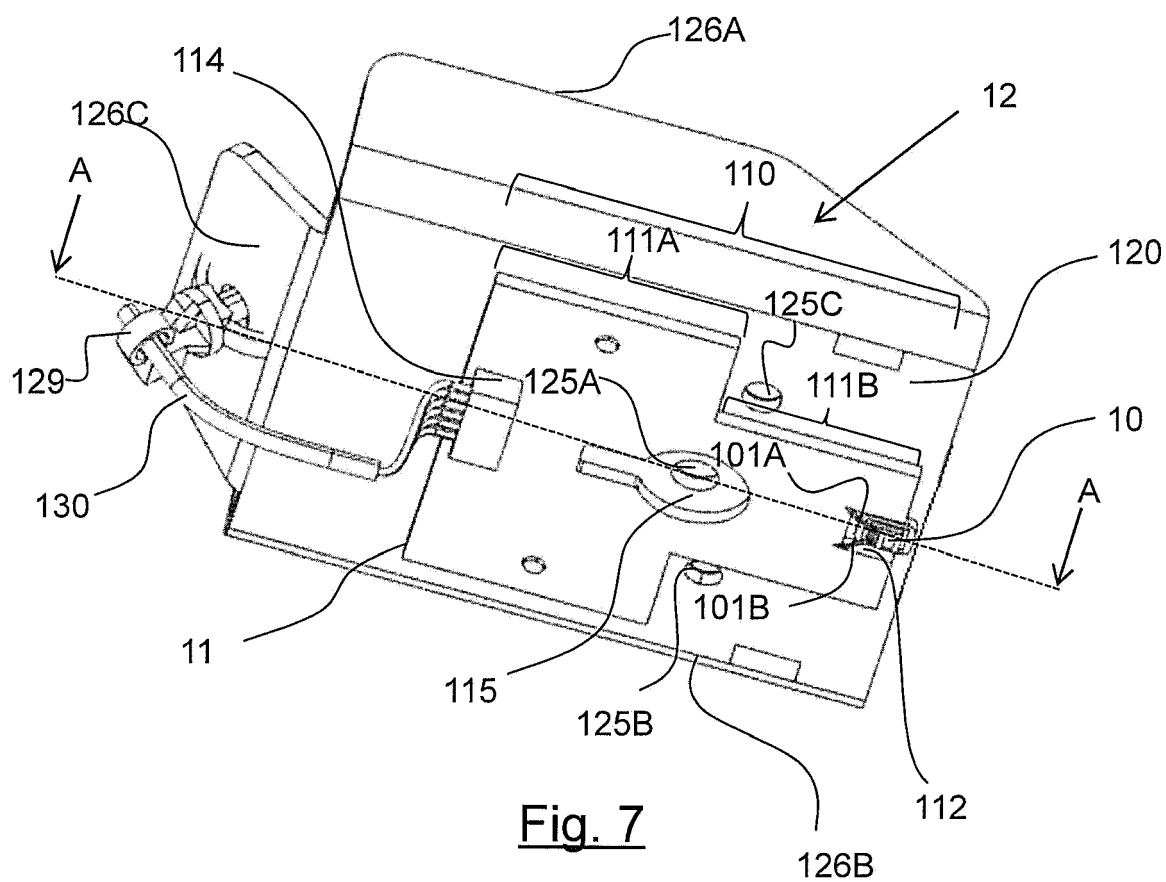


Fig. 7

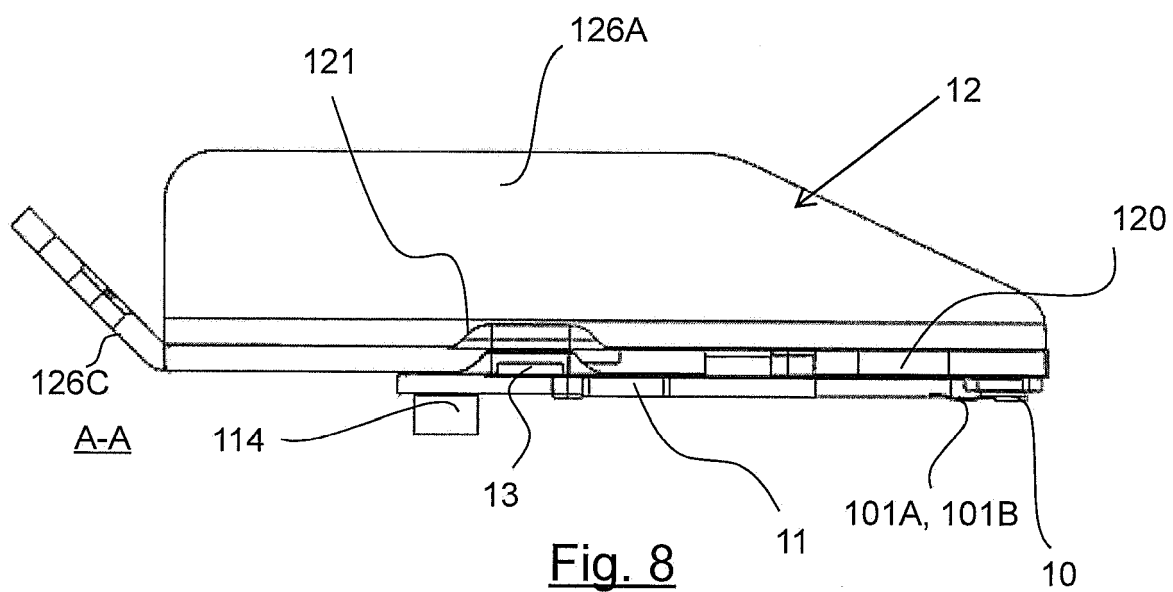


Fig. 8

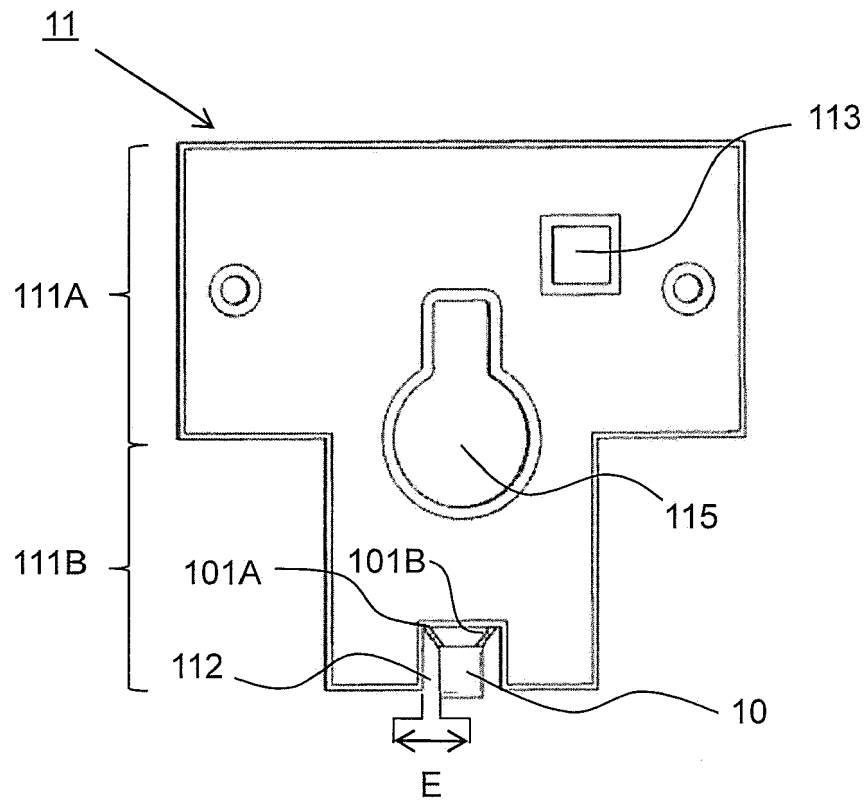


Fig. 9

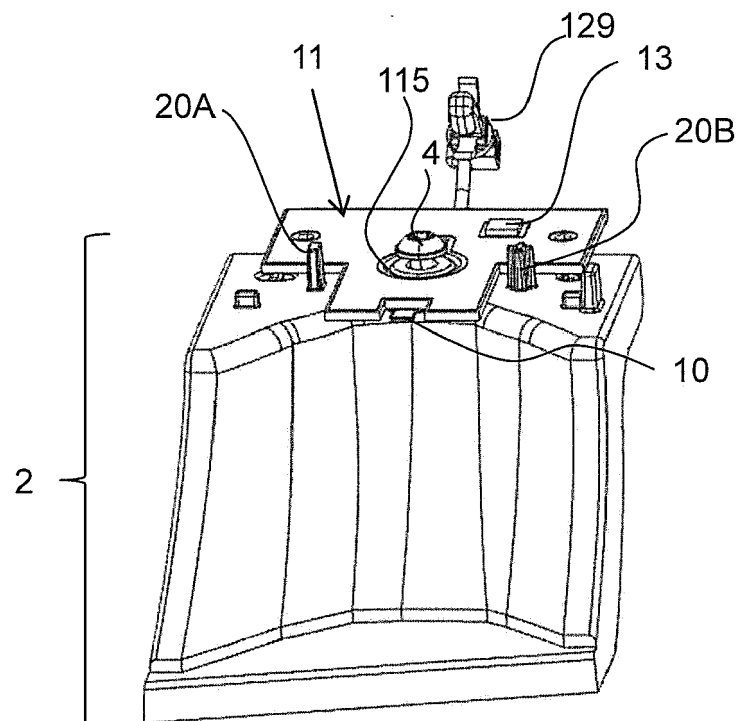


Fig. 10



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 21 1049

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 2010 002406 U1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 6 mai 2010 (2010-05-06) * alinéa [0019] - alinéa [0025] * * figure 2 *	1,2,4,5, 7-11	INV. F21S45/47
X	FR 3 026 467 A1 (VALEO VISION [FR]) 1 avril 2016 (2016-04-01) * page 6, ligne 4 - page 8, ligne 26 * * figure 1 *	1-11	
X	EP 1 923 626 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 mai 2008 (2008-05-21) * alinéa [0028] * * alinéa [0031] - alinéa [0035] * * figure 4 *	1,4,5, 7-11	
X	EP 3 249 290 A1 (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY [JP]) 29 novembre 2017 (2017-11-29) * alinéa [0021] - alinéa [0054] * * figure 1 *	1,2,4,5, 7-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 16 avril 2019	Examineur Schulz, Andreas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 18 21 1049

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.

16-04-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202010002406 U1	06-05-2010	AT 550602 T	15-04-2012
		DE 202010002406 U1	06-05-2010
		EP 2360424 A1	24-08-2011
FR 3026467 A1	01-04-2016	CN 107076366 A	18-08-2017
		EP 3201514 A1	09-08-2017
		FR 3026467 A1	01-04-2016
		US 2017299143 A1	19-10-2017
		WO 2016050651 A1	07-04-2016
EP 1923626 A1	21-05-2008	AT 440250 T	15-09-2009
		DE 102007024390 A1	21-05-2008
		EP 1923626 A1	21-05-2008
		EP 1923627 A1	21-05-2008
		ES 2329522 T3	26-11-2009
		ES 2330386 T3	09-12-2009
EP 3249290 A1	29-11-2017	CN 206708912 U	05-12-2017
		EP 3249290 A1	29-11-2017
		JP 2017212166 A	30-11-2017
		US 2017343180 A1	30-11-2017

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 2360424 B1 [0003]