

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 août 2016 (11.08.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/124664 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F21S 8/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2016/052334

(22) Date de dépôt international :
4 février 2016 (04.02.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1550971 6 février 2015 (06.02.2015) FR

(71) Déposant : VALEO VISION [FR/FR]; 34, rue Saint André, 93012 BOBIGNY Cedex (FR).

(72) Inventeurs : KRICK, Sebastian; 17 bis av Jean Jaures, 75019 Paris (FR). JAAIDANE, Mohamed; 30 rue des Coquetiers, 78130 Les Mureaux (FR). BOUAYAD, Hamza; c/o 34, rue Saint André, BOBIGNY Cedex 93012 (FR). BOUDIKIAN, David; 6, rue Michal, 75013 Paris (FR). DEBERT, Florestan; 16 G Rue Haute, 59310 Nomain (FR). DINANT, Franck; Rue Emile Vandervelde, N° 27, 1460 Virginal (BE).

(74) Mandataire : NEUVIALE, Bertrand; 34, rue Saint André, 93012 BOBIGNY Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

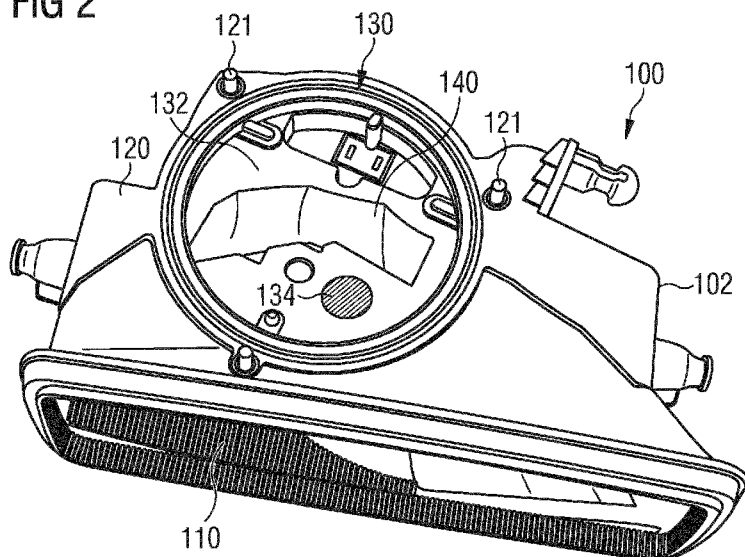
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : REFLECTOR DEVICE FOR A LIGHT MODULE WITH ELECTROMAGNETIC SHIELDING

(54) Titre : DISPOSITIF RÉFLECTEUR D'UN MODULE LUMINEUX AVEC BLINDAGE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

FIG 2



(57) Abstract : Reflector device (100) for a light module of a motor vehicle, the device comprising a housing (102) made of plastic material, of which at least one portion of the internal faces (110) thereof is metallised in order to reflect received light, the housing comprising reception means (130) on an external surface (120) of one of the walls thereof, for accommodation of a support comprising at least one light source, said wall comprising an opening (140) leading to the interior of the housing and allowing the light from the light source or sources to propagate into the interior of the housing, characterised in that at least one portion of the reception means (130) on the external face (120) of the housing (102) is metallised in such a way as to define a contact area (134) enabling electrical contact to be made to the metallised portion.

(57) Abrégé : Dispositif réflecteur (100) pour

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/124664 A1



un module lumineux d'un véhicule automobile, le dispositif comprenant un boîtier (102) en matière plastique, au moins une partie des faces internes (110) duquel est métallisée afin de réfléchir de la lumière reçue, le boîtier comprenant sur une face externe (120) d'une de ses parois des moyens de réception (130) qui permettent le logement d'un support comprenant au moins une source lumineuse, ladite paroi comprenant une ouverture (140) qui mène vers l'intérieur du boîtier, et qui permet à la lumière émise par la ou les sources lumineuses de se propager vers l'intérieur du boîtier, caractérisé en ce que au moins une partie des moyens de réception (130) sur la face externe (120) du boîtier (102) est métallisée, de façon à définir une zone de contact (134) qui permet la mise en contact électrique de la partie métallisée.

Dispositif réflecteur d'un module lumineux avec blindage électromagnétique

La présente invention concerne un réflecteur, et elle concerne plus particulièrement l'application d'un tel dispositif dans un module lumineux comportant au moins une diode électroluminescente dont la lumière émise est réfléchiée par les faces internes du réflecteur. Les dispositions du réflecteur permettent d'atténuer les effets des ondes électromagnétiques émises par la ou les diodes ou leur circuit d'alimentation.

Il est devenu courant d'utiliser des modules lumineux à diodes électroluminescentes pour l'émission de rayons lumineux afin de réaliser une fonction d'éclairage et/ou de signalisation d'un véhicule automobile. L'utilisation de ces diodes permet notamment de focaliser le rayon lumineux émis et permet dans un encombrement faible, associé à des moyens de déviation optique, de diriger facilement le rayon lumineux en sortie du module lumineux selon une direction souhaitée.

On associe de façon classique des moyens de refroidissement thermique à ce type de modules lumineux équipés d'une diode électroluminescente, LED, puisque cette diode est généralement portée par une carte de circuits imprimés portant également des composants électroniques pour réaliser l'alimentation et le pilotage de la diode.

Un circuit de pilotage de l'alimentation de LEDs comprend en général un convertisseur DC/DC apte à convertir une tension d'entrée, fournie par une source de courant du véhicule telle que la batterie, en une tension de charge apte à piloter les LEDs. Les LEDs doivent être refroidies pour leur bon fonctionnement ponctuel et leur tenue dans le temps.

Certains de ces composants électroniques, par exemple un convertisseur DC/DC, et à moindre échelle également les diodes électroluminescentes alimentées, génèrent des perturbations électromagnétiques, et il convient d'empêcher leur diffusion à l'extérieur du module pour éviter qu'elles ne gênent d'autres appareillages électroniques présents dans le véhicule.

A cet effet, on connaît l'utilisation de cage métallique, jouant le rôle de cage de Faraday, que l'on vient positionner en recouvrement de la carte de circuits imprimés. Ces cages métalliques peuvent être coûteuses, et elles présentent une

conception figée par les constructeurs de ces cages qui peut impacter la conception et l'agencement des composants électroniques sur la carte de circuits imprimés.

5 La présente invention s'inscrit dans ce contexte, et a pour objectif de proposer des moyens aptes à atténuer les perturbations électromagnétiques qui ne présentent pas les inconvénients précédemment cités, et qui soient particulièrement simples à mettre en œuvre et adaptables à différentes configurations de modules.

10 L'invention a pour objet un dispositif réflecteur pour un module lumineux d'un véhicule automobile. Le dispositif comprend un boîtier en matière plastique, au moins une partie des faces internes duquel est métallisée afin de réfléchir de la lumière reçue. Le boîtier comprenant sur une face externe d'une de ses parois des moyens de réception permettant le logement d'un support comprenant au moins une source lumineuse. Ladite paroi comprend une ouverture qui mène vers
15 l'intérieur du boîtier, et qui permet à la lumière émise par la ou les sources lumineuses de se propager vers l'intérieur du boîtier. Le dispositif est remarquable en ce que au moins une partie des moyens de réception sur la face externe du boîtier est métallisée, de façon à définir une zone de contact qui permet la mise en contact électrique de la partie métallisée.

20

De préférence, la partie métallisée des faces internes du boîtier peut être agencée de sorte à ce que de la lumière émise par la ou les sources lumineuses et réfléchi par cette partie métallisée forme un faisceau lumineux réalisant une fonction photométrique prédéterminée, comme par exemple une fonction d'antibrouillard.

25

De manière préférentielle, les moyens de réception peuvent comprendre un évidement dans la face externe de ladite paroi du boîtier, le fond de l'évidement comprenant ladite ouverture.

30

De préférence, les moyens de réception peuvent comprendre un ou plusieurs plots d'indexage pour aligner le support comprenant les sources lumineuses par rapport au boîtier du réflecteur, de façon à ce que les LEDs soient orientées telles que leur lumière émise puisse se propager à travers l'ouverture vers l'intérieur du boîtier, où elle est réfléchi.

Toutes les faces externes du boîtier peuvent de préférence être métallisées.

De préférence, la métallisation de la face externe peut comprendre une couche
5 d'aluminium.

L'invention a également pour objet un module lumineux pour l'éclairage et/ou la
signalisation d'un véhicule automobile. Le module lumineux comprend au moins
une source lumineuse alimentée par un circuit de pilotage de l'alimentation
10 électrique et disposée sur un support, et un dispositif réflecteur. Le module
lumineux est remarquable en ce que le dispositif réflecteur est conforme à
l'invention. Les moyens de réception du boîtier sont aptes à loger ledit support de
façon à permettre la lumière émise par les sources lumineuses à se propager à
travers ladite ouverture, et la zone de contact est reliée à la masse.

15

Avantageusement, le boîtier du dispositif réflecteur forme le boîtier du module
lumineux. En d'autres termes, ladite au moins une partie des faces internes
métallisée du boîtier du module forme un réflecteur. Le cas échéant, le module peut
comporter une glace de fermeture transparente destinée à laisser passer de la
20 lumière réfléchi par le dispositif réflecteur, le boîtier comportant une ouverture
avant close par ladite glace de fermeture.

Le support peut de préférence comprendre une plaque qui présente sur son
pourtour des encoches aptes à coopérer avec les plots d'indexage aménagés sur le
25 boîtier. La plaque peut de préférence également présenter en son centre des
alésages aptes à coopérer avec des fûts d'indexage aménagés cette fois sur la face
interne d'un capot apte à couvrir le support. La plaque peut en outre comporter des
lumières aménagées régulièrement à proximité d'un bord longitudinal avant, aptes à
coopérer avec des languettes portées par un élément de fermeture latérale du
30 support.

Le support peut avantageusement être une carte imprimée («Printed Circuit
Board », PCB), les sources lumineuses étant disposées sur une première face de la

carte qui est orientée vers la face externe de la paroi du boîtier du dispositif réflecteur.

Alternativement le support peut être une carte imprimée flexible (« Flexible Printed
5 Circuit Board », FPCB).

La carte imprimée peut de préférence comprendre sur sa seconde face au moins un composant électronique pour le pilotage et l'alimentation des sources lumineuses.

10

De préférence, la première face de la carte imprimée peut comprendre un ressort électriquement conducteur dont une extrémité est fixée par soudage au support et relié à la masse. La deuxième extrémité du ressort entre en contact avec la zone de contact du boîtier lorsque la carte est logée dans les moyens de réception.

15

Le module peut avantageusement comprendre un élément radiateur disposé de façon à permettre l'évacuation de la chaleur produite par les sources lumineuses ou le circuit de pilotage de l'alimentation électrique.

20 Les sources lumineuses peuvent de préférence être disposées sur l'élément radiateur. Dans ce cas le circuit de pilotage et d'alimentation peut avantageusement être relié aux sources lumineuses par des connexions électriques par pontage (« wire-bonding »), le circuit en question étant déporté par rapport à l'emplacement des sources lumineuses. Avantageusement, le circuit déporté peut également être
25 disposé sur l'élément radiateur.

La zone de contact du boîtier peut de préférence être reliée électriquement à l'élément radiateur, qui est relié à la masse. Le cas échéant, l'élément radiateur est réalisé en un matériau électriquement conducteur, par exemple métallique.

30

De préférence, la zone de contact du boîtier peut être reliée électriquement à un élément du circuit de pilotage, qui est relié à la masse.

Les sources lumineuses peuvent avantageusement être des diodes électroluminescentes, LED, ou en variante des diodes laser.

5 Le module peut de préférence également comprendre un capot apte à couvrir le support qui est logé dans les moyens de réception du boîtier. Le boîtier comprend un évidement sur sa face interne. L'évidement de la face interne peut de préférence comporter deux zones séparées sensiblement transversalement par des parois de confinement. Une première zone peut être délimitée par ces parois et par une
10 bordure circulaire et une deuxième zone, formant la zone de confinement, peut de préférence être délimitée par ces parois et par une bordure formée par des segments de droite.

La face interne du capot peut de préférence comporter, à l'intérieur de ces parois délimitant le logement, un canon central, avec une rigole sur le pourtour pour éviter
15 que de la patte thermique déborde au montage de la carte de circuits imprimés sur le capot. Une patte thermique peut en effet de préférence être placée sur le sommet du canon apte à être en contact avec la carte de circuits imprimés au montage, pour faciliter la transmission de la chaleur émise par la diode vers le capot et ses moyens de refroidissement thermique.

20

De manière préférentielle, la face interne du capot peut également porter deux fûts d'indexage longitudinalement disposés de part et d'autre du canon central, et des moyens d'indexage complémentaires de ceux formés sur le boîtier pour enserrer la carte de circuits imprimés.

25

De préférence, les parois latérales du capot, contrairement à la paroi transversale, ne présentent pas une surface plane à leur extrémité libre, mais un muret disposé sur le côté opposé à la zone de confinement formant une butée à la mise en place de la carte de circuits imprimés sur les parois latérales.

30

Les parois latérales peuvent de préférence être tronquées à l'extrémité d'une chicane, de sorte qu'elles ne se rejoignent pas l'une et l'autre, et que l'on laisse ainsi une ouverture à une extrémité longitudinale avant de la zone de confinement, entre les parois latérales, au niveau de la bordure formée par des segments de

droite. Une extrémité longitudinale avant et arrière étant définie en fonction de l'implantation dans le véhicule automobile.

De préférence, le module comprend également un élément de fermeture latérale du support, apte à coopérer avec des lumières aménagées sur un bord de ladite plaque du support. L'élément de fermeture peut de préférence être réalisé par une pièce de tôle avantageusement réalisée en acier inoxydable. La hauteur de l'élément de fermeture, c'est-à-dire la distance entre le premier bord porteur des moyens de fixation et le deuxième bord plan, est légèrement inférieure à la distance entre le plan de support de la carte de circuits imprimés et le fond du logement au niveau de la rigole. De la sorte, on laisse un passage d'air entre le fond du logement et l'élément rapporté jouant le rôle de pièce de fermeture de l'ouverture de la zone de confinement.

L'élément de fermeture peut de préférence comprendre en outre des bossages formés en saillie du plan de la pièce, au voisinage d'un bord. Ces bossages visent à assurer la mise à la terre de la pièce, amenée à stopper les ondes électromagnétiques générées dans la zone de confinement, sur le capot.

En utilisant les mesures proposées par l'invention, l'élément réflecteur d'un module lumineux, déjà présent dans des modes de réalisations connus dans l'état de l'art, devient également un élément bouclier contre les ondes électromagnétiques émises soit par les composants électroniques qui forment le circuit d'alimentation de sources lumineuses du module, soit par les sources elles-mêmes. La réalisation est particulièrement avantageuse puisqu'elle peut se limiter, selon un mode de réalisation préférentiel, à l'ajout d'une zone de contact métallisée sur la face arrière du réflecteur, la face arrière étant la face qui n'a pas d'activité optique de réflexion de lumière lors de son fonctionnement normal. Cette zone de contact peut être reliée avec la masse lors du montage du module lumineux de façon prédéterminée et robuste. Le réflecteur selon l'invention est utilisable avec de nombreuses configurations de circuits d'alimentations, de radiateurs thermiques ou de types de sources lumineuses. En utilisant le réflecteur selon l'invention en complément avec d'autres mesures destinées à atténuer les perturbations électromagnétiques précitées, le système de blindage résultant devient particulièrement performant.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description de modes de réalisations exemplaires et non limitatifs, et des dessins parmi lesquels:

- 5 - la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif selon un mode de réalisation de l'invention, la vue montrant les faces internes du boîtier ;
- la figure 2 est une vue en perspective du boîtier de la figure 1, la vue montrant toutefois les faces externes du boîtier ainsi que les moyens de réception qui y sont prévus ;
- 10 - la figure 3 est une vue en perspective de la face supérieure d'un capot apte à coopérer avec les moyens de réception d'un réflecteur selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 est une vue en perspective de la face inférieure du capot de la figure 3, montrant un circuit imprimé apte à coopérer avec la zone de contact
- 15 d'un réflecteur selon un mode de réalisation de l'invention, et montrant également une pièce rapportée ;
- la figure 5 est une vue en perspective de la face inférieure du capot de la figure 3, sans le circuit imprimé et la pièce rapportée ;
- la figure 6 est une vue en perspective montrant uniquement le circuit
- 20 imprimé et la pièce rapportée de la figure 4 ;
- la figure 7 est une vue en perspective montrant uniquement la pièce rapportée de la figure 4.

25 Dans ce qui suit, les caractéristiques techniques décrites pour un mode de réalisation précis peuvent être combinés avec des caractéristiques d'autres modes de réalisation sans pour autant sortir du cadre de l'invention, sauf si le contraire est indiqué ou si les éléments décrit pour différents modes décrivent des solutions alternatives.

30 Un dispositif réflecteur 100 selon un mode de réalisation est montré dans l'illustration de la figure 1. Il comprend un boîtier 102 en matière plastique. Le boîtier est de manière connue formé par moulage d'une matière synthétique ou par thermoformage, dépendant du matériau utilisé. Les faces internes 110 d'un tel boîtier sont métallisées et formées de façon à réfléchir la lumière y incidente dans des directions prédéfinies et qui dépendent de l'utilisation visée du module lumineux

dont le réflecteur pourra faire partie. La lumière réfléchie peut ensuite être dirigée par un guide lumineux non-illustré couplé à la face ouverte du boîtier. Une ouverture 140 met en communication l'intérieur du boîtier avec sa face arrière.

5 Cette face arrière est montrée dans l'illustration de la figure 2. La face externe 120 d'une des parois du boîtier 102 comprend des moyens de réception 130 qui permettent d'y loger un dispositif lumineux. Il s'agit par exemple d'un support, tel qu'un circuit imprimé, comprenant des diodes électroluminescentes, LEDs. Des plots d'indexage 121 sont prévus pour aligner le dispositif lumineux par rapport au
10 boîtier, de façon à ce que les LEDs soient orientées telles que leur lumière émise puisse se propager à travers l'ouverture 140 vers l'intérieur du boîtier, où elle est réfléchie.

Dans un mode de réalisation, un circuit d'alimentation des LEDs est prévu sur le
15 circuit imprimé qui comprend les LEDs. Un tel circuit est connu dans l'art et son fonctionnement ne sera pas décrit en détail dans le cadre de la présente invention. Le circuit comprend avantageusement un convertisseur qui permet de convertir une tension d'entrée fournie par une batterie d'un véhicule en une tension de charge apte à alimenter les LEDs. De préférence le circuit d'alimentation est prévu sur la
20 face opposée de la carte du circuit imprimé, de façon à réduire les perturbations électromagnétiques qu'il produit dans la direction d'émission de lumière.

Dans le mode de réalisation préférentiel du boîtier 100 montré par la figure 2, les moyens de réception 130 comprennent un évidement façonné dans la face externe
25 120 du boîtier. L'évidement montré à une forme circulaire. L'homme de l'art saura adapter la géométrie (forme, profondeur) de l'évidement en fonction du support et du circuit d'alimentation qui pourra y être logé. Le fond de l'évidement comprend l'ouverture 140 qui permet à la lumière émise d'entrer vers l'intérieur du réflecteur. Des ondes électromagnétiques peuvent également se propager à travers cette
30 ouverture. Les moyens de réception peuvent dans d'autres modes de réalisations être formés par des moyens qui permettent d'accrocher un support de LEDs à la face 120, sans pour autant nécessiter la présence de l'évidement.

Afin d'utiliser le boîtier comme élément de blindage à l'égard des ondes électromagnétiques rayonnées par le circuit d'alimentation et/ou les sources lumineuses, une zone de contact 134 permettant de relier l'arrière du boîtier à la masse est prévue sur la face arrière 120, et notamment au niveau des moyens de
5 réception 130. Il s'agit d'une zone métallisée par exemple en Aluminium par des procédés de métallisation en soi connus. La zone 134 est illustrée comme étant une portion généralement circulaire du fond de l'évidement des moyens de réception. Alternativement, la zone 134 peut couvrir l'intégralité du fond de l'évidement ou même l'intégralité de la face 120 du boîtier.

10

L'utilisation du boîtier selon l'invention dans un module lumineux pour l'éclairage et/ou la signalisation d'un véhicule automobile permet de relier la zone de contact 134 par contact direct avec le potentiel de masse présent sur le circuit imprimé qui est logé par les moyens de réception 130. La connexion électrique de la zone de
15 contact peut également se faire par un ressort électriquement conducteur, dont une extrémité est soudée au circuit imprimé logé dans le moyens de réception 130 et relié au potentiel de masse. Le ressort est suffisamment long, et son emplacement est choisi pour que son extrémité libre vienne contacter la zone de contact 134 lorsque le circuit imprimé est monté et fixé au boîtier 102. De manière alternative, le
20 ressort est soudé à la zone de contact 134 du boîtier, et son l'extrémité libre vient contacter une zone reliée à la masse sur le circuit imprimé lors du montage.

Selon un mode de réalisation différent, la zone 134 est reliée électriquement avec un élément radiateur qui permet l'évacuation de la chaleur produite par les sources
25 lumineuses et/ou le circuit d'alimentation lors de leur fonctionnement. L'élément radiateur est relié au potentiel de masse.

Dans ce qui suit, un mode de réalisation particulièrement préféré va être décrit, dans lequel les dispositions spécifiques du boîtier 102 coopèrent avec d'autres
30 moyens d'atténuation des perturbations électromagnétiques pour réaliser un effet synergique de blindage.

Des moyens d'échange thermiques tels qu'un radiateur sont formés sur une face externe d'un capot 12 illustré en figure 3, disposé dans les moyens de réception 130 formés dans la paroi de recouvrement du carter ou boîtier 102.

- 5 Le capot est illustré en figure 3 vu de dessus, c'est-à-dire avec la face externe 28, porteuse des nervures d'échange thermique, qui est visible. Le capot présente sur cette face externe une surépaisseur centrale 30, apte à permettre un évidement conséquent de la face interne 31 opposée pour le logement de la carte de circuits imprimés. Le capot comporte en outre des alésages de fixation 32 au boîtier 102,
10 de manière à assurer la fixation du capot sur le boîtier par l'intermédiaire de moyens de vissage non représentés.

Le mode de réalisation, illustré sur les figures 4 à 7, dans lequel une carte de circuits imprimés 33 est rapportée sur la face interne 31 du capot visible sur ces
15 figures, avec un élément rapporté qui vient fermer une ouverture laissée entre la plaque et le capot.

La carte de circuits imprimés 33 consiste en une plaque sur laquelle est soudée la ou les diodes électroluminescentes ainsi que des composants électroniques pour le
20 pilotage du fonctionnement de la diode, en fonction d'instructions de commande reçus par un module associé à la diode. Lorsque la carte de circuits imprimés 33 est rapportée sur la face interne 31 du capot, on comprend que la diode est soudée sur la face externe de la carte, à l'opposé du capot 12 pour pouvoir émettre des rayons lumineux en direction de l'ouverture 140 prévue dans le boîtier, tandis que
25 les composants électroniques sont soudés sur la face interne de la carte, tournés vers le capot 12.

La carte de circuits imprimés 33 comprend sur la face qui loge les sources lumineuses au moins une plage 34 représentant le potentiel de masse, qui est apte
30 à contacter la zone de contact 134 du boîtier lorsque le module lumineux est assemblé tel qu'il est décrit.

Les composants électroniques sont soudés sur la plaque, et l'on peut avantageusement disposer ces composants sur la plaque en fonction de leur

potentiel de génération d'ondes électromagnétiques. On pourra ainsi placer les gros
pourvoyeurs de perturbations électromagnétiques, comme par exemple un
convertisseur de tension continue DC/DC, dans une zone précise de la plaque
pour s'assurer de leur placement dans la cage de confinement d'ondes tel qu'elle
5 va être décrite ci-après. Des composants électroniques ne créant pas ou peu de
perturbations électromagnétiques peuvent eux être disposés indifféremment sur la
plaque.

La plaque présente sur son pourtour des encoches 36 aptes à coopérer avec les
10 plots d'indexage 121 aménagés sur le boîtier 102, et elle présente en son centre
des alésages 38 aptes à coopérer avec des fûts d'indexage aménagés cette fois
sur la face interne du capot, tel que cela va être décrit ci-après. La plaque comporte
également des lumières 40 aménagées régulièrement à proximité d'un bord
longitudinal avant 42 de la carte de circuits imprimés, aptes à coopérer avec des
15 languettes portées par l'élément rapporté 80. Ici, on prévoit quatre de ces lumières.

Dans l'exemple illustré, la plaque présente à chaque extrémité longitudinale des
bords arrondis 44 et, d'une extrémité longitudinale à l'autre, deux bords latéraux 46
parallèles délimités longitudinalement par des bords transversaux 48 qui prolongent
20 perpendiculairement ces bords latéraux vers l'extérieur de la plaque.

Tel que cela est particulièrement visible sur la figure 5, la face interne 31 du capot
est évidée pour former un logement et elle présente des éléments en saillie apte à
former une cage de confinement des ondes électromagnétiques générées par les
25 composants électroniques.

L'évidement de la face interne comporte deux zones séparées sensiblement
transversalement par des parois de confinement. Une première zone 50 est
délimitée par ces parois et par une bordure circulaire 51 et une deuxième zone,
30 formant la zone de confinement 52, est délimitée par ces parois et par une bordure
53 formée par des segments de droite.

La face interne 31 du capot comporte, à l'intérieur de ces parois délimitant le
logement, un canon central 54, avec une rigole 56 sur le pourtour pour éviter que

de la patte thermique déborde au montage de la carte de circuits imprimés sur le capot. Une patte thermique est en effet placée sur le sommet du canon apte à être en contact avec la carte de circuits imprimés au montage, pour faciliter la transmission de la chaleur émise par la diode vers le capot et ses moyens de refroidissement thermique.

La face interne 31 du capot porte également deux fûts d'indexage 58 longitudinalement disposés de part et d'autre du canon central 54, et des moyens d'indexage 60 complémentaires de ceux formés sur le boîtier pour enserrer la carte de circuits imprimés 33.

Tel que cela a été décrit précédemment, la face interne du capot présente des parois qui s'étendent en saillie de la paroi de fond du logement pour délimiter la première zone 50 et la zone de confinement 52. Une première paroi transversale 62 s'étend sensiblement en travers du logement. Son extrémité libre à l'opposé du capot présente une surface plane, pour servir de support à la carte de circuits imprimés. La paroi transversale est prolongée perpendiculairement par des parois latérales 64 qui se raccordent respectivement à l'une des extrémités latérales de la paroi transversale. Ces parois latérales présentent une partie principale 66, qui s'étend longitudinalement dans la continuité de la paroi transversale, et une chicane formée d'une paroi intermédiaire 68 qui s'étend transversalement à la partie principale et d'une paroi terminale 70 sensiblement parallèle à la partie principale.

Tel que cela est visible sur la figure 5, sur laquelle la carte de circuits imprimés n'a pas été représentée, les parois latérales 64, contrairement à la paroi transversale 62, ne présentent pas une surface plane à leur extrémité libre, mais un muret 72 disposé sur le côté opposé à la zone de confinement et qui forme une butée à la mise en place de la carte de circuits imprimés sur les parois latérales.

Ainsi, lorsque la carte de circuits imprimés est en place sur le capot, comme illustré sur la figure 4, la carte repose sur la face plane de la paroi transversale de sorte qu'elle s'étend de part et d'autre de cette paroi transversale, tandis qu'elle repose sur les parois latérales avec les murets qui l'entourent.

Les parois latérales 64 sont tronquées à l'extrémité de la chicane, de sorte qu'elles ne se rejoignent pas l'une et l'autre, et que l'on laisse ainsi une ouverture 74 à une extrémité longitudinale avant de la zone de confinement, entre les parois latérales, au niveau de la bordure 53 formée par des segments de droite. On définit ici une

5 extrémité longitudinale avant et arrière en fonction de l'implantation dans le véhicule. Tel que cela sera expliqué ci-après, l'orientation choisie ici est particulièrement intéressante en ce que l'ouverture est dirigée à l'opposé de l'habitacle, de sorte que d'éventuelles fuites d'ondes électromagnétiques seraient sans conséquences. On comprendra toutefois que l'orientation de l'ensemble

10 pourrait changer sans sortir du contexte de l'invention.

La paroi de fond du logement est une surface plane, sur l'une comme sur l'autre des zones délimitées par les bords et les parois de confinement. On observe sur la figure 5 qu'une paroi additionnelle 76 s'étend en saillie de la paroi de fond, en

15 regard de la bordure 53 formée par les segments de droite. La paroi additionnelle 76 présente une hauteur moindre de celle de la bordure 53 et elle est également formée par des segments de droite pour s'étendre parallèlement à ce bord. On forme ainsi une rigole 78 entre la bordure du logement et la paroi additionnelle, dans laquelle l'élément rapporté 80 est apte à venir prendre place.

20

On peut observer sur la figure 5 que la paroi additionnelle et la rigole associée s'étendent au pied de la chicane formée par les parois latérales de confinement 64, de sorte que l'on crée une zone de recouvrement entre la rigole et les parois.

25 Tel que cela est le cas dans le mode de réalisation illustré, la profondeur de la cage de confinement formée dans le logement d'un côté des parois de confinement peut être supérieure à celle du logement de l'autre côté des parois de confinement. On pourra ainsi loger des composants électroniques plus volumineux.

30 Tel qu'elle cela vient d'être décrit, la cage de confinement 52 des ondes électromagnétiques réalisée dans le module lumineux selon l'invention est spécifique en ce qu'elle présente une ouverture 74 selon une première direction axiale. On a représenté sur les figures 4 à 7, un mode d'utilisation, dans lequel un

élément rapporté 80, disposé entre le capot 12 et la carte de circuits imprimés 33, joue le rôle d'une pièce de fermeture apte à bloquer cette ouverture.

En alternative, l'ouverture axiale n'est pas bouchée par un élément rapporté ou bien
5 la pièce rapportée est remplacée par une paroi venue de matière avec la cavité du capot. Selon une réalisation de l'invention, l'élément rapporté jouant le rôle de pièce de fermeture est fait d'un matériau métallique. Cela permet de renforcer l'atténuation des perturbations électromagnétiques générées par ledit au moins un composant électronique.

10

Dans le premier mode d'utilisation, l'élément rapporté prend la forme d'une pièce de tôle pliée 80, visible notamment sur la figure 7. La pièce est pliée pour prendre une forme de portions droites successives, complémentaire à celle de la rigole 78 formée à l'extrémité axiale de la zone de confinement 52. Sur la longueur de la
15 pièce, un premier bord 82 porte des moyens de fixation et un deuxième bord 84 est droit. Ici, l'élément rapporté est rendu solidaire de la plaque.

Les moyens de fixation prennent la forme de languettes 86, chaque languette s'étendant en saillie du premier bord 82, dans le plan de la portion droite de la pièce
20 qu'elle prolonge.

La pièce de tôle pliée comporte en outre des bossages 88 formés en saillie du plan de la pièce, au voisinage du deuxième bord droit 84. Ces bossages visent à assurer la mise à la terre de la pièce de tôle pliée, amenée à stopper les ondes
25 électromagnétiques générées dans la zone de confinement, sur le capot.

La pièce de tôle est avantageusement réalisée en acier inoxydable, intéressant ici pour avoir une bonne élasticité de la pièce au niveau des bossages pour faciliter le contact de la pièce avec le capot au niveau de la rigole, et pour qu'il n'y ait pas
30 d'oxydation de la pièce de tôle. La hauteur de l'élément rapporté, jouant rôle de pièce de fermeture, c'est-à-dire la distance entre le premier bord porteur des moyens de fixation et le deuxième bord plan, est légèrement inférieure à la distance entre le plan de support de la carte de circuits imprimés et le fond du logement au niveau de la rigole. De la sorte, on laisse un passage d'air entre le fond du

logement et l'élément rapporté jouant le rôle de pièce de fermeture de l'ouverture de la zone de confinement.

Revendications

1. Dispositif réflecteur (100) pour un module lumineux d'un véhicule automobile, le dispositif comprenant un boîtier (102) en matière plastique, au moins une partie
5 des faces internes (110) duquel est métallisée afin de réfléchir de la lumière reçue, le boîtier comprenant sur une face externe (120) d'une de ses parois des moyens de réception (130) qui permettent le logement d'un support comprenant au moins une source lumineuse, ladite paroi comprenant une ouverture (140) qui mène vers l'intérieur du boîtier, et qui permet à la lumière émise par la ou
10 les sources lumineuses de se propager vers l'intérieur du boîtier, caractérisé en ce que au moins une partie des moyens de réception (130) sur la face externe (120) du boîtier (102) est métallisée, de façon à définir une zone de contact (134) qui permet la mise en contact électrique de la partie métallisée.
15
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de réception (130) comprennent un évidement dans la face externe (120) de ladite paroi du boîtier, le fond (132) de l'évidement comprenant ladite ouverture (140).
- 20 3. Dispositif selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que toutes les faces externes du boîtier (102) sont métallisées.
4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la métallisation de la face externe (120) comprend une couche d'aluminium.
25
5. Module lumineux pour l'éclairage et/ou la signalisation d'un véhicule automobile comprenant au moins une source lumineuse alimentée par un circuit de pilotage de l'alimentation électrique et disposée sur un support, et un dispositif réflecteur (100),
30 caractérisé en ce que le dispositif réflecteur (100) est conforme à une des revendications 1 à 4, les moyens de réception (130) du boîtier (102) étant aptes à loger ledit support de façon à permettre la lumière émise par les sources lumineuses à se propager à travers ladite ouverture (140), et la zone de contact (134) étant reliée à la masse.

6. Module lumineux selon la revendication 5, caractérisé en ce que le support est une carte imprimée, les sources lumineuses étant disposées sur une première face de la carte qui est orientée vers la face externe (120) de la paroi du boîtier (102) du dispositif réflecteur (100).
7. Module lumineux selon la revendication 6, caractérisé en ce que la carte imprimée comprend sur sa seconde face au moins un composant électronique pour le pilotage et l'alimentation des sources lumineuses.
8. Module lumineux selon une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la première face de la carte imprimée comprend un ressort électriquement conducteur dont une extrémité est fixée par soudage au support et relié à la masse, la deuxième extrémité entrant en contact avec la zone de contact (134) du boîtier (102) lorsque la carte est logée dans les moyens de réception (130).
9. Module lumineux selon la revendication 5, caractérisé en ce que le module comprend en outre un élément radiateur disposé de façon à permettre l'évacuation de la chaleur produite par les sources lumineuses ou le circuit de pilotage de l'alimentation électrique.
10. Module lumineux selon la revendication 9, caractérisé en ce que les sources lumineuses sont disposées sur l'élément radiateur.
11. Module lumineux selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que la zone de contact (134) est reliée électriquement à l'élément radiateur, qui est relié à la masse.
12. Module lumineux selon une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la zone de contact (134) est reliée électriquement à un élément du circuit de pilotage, qui est relié à la masse.
13. Module lumineux selon une des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que les sources lumineuses sont des diodes électroluminescentes, LED.

FIG 1

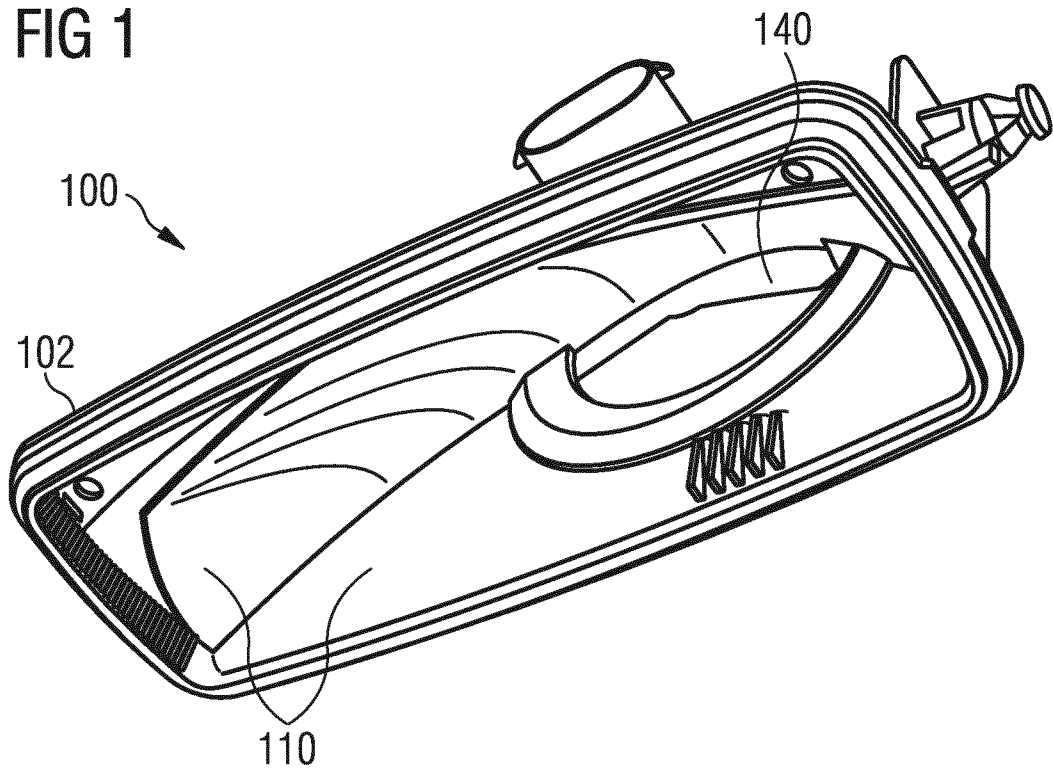
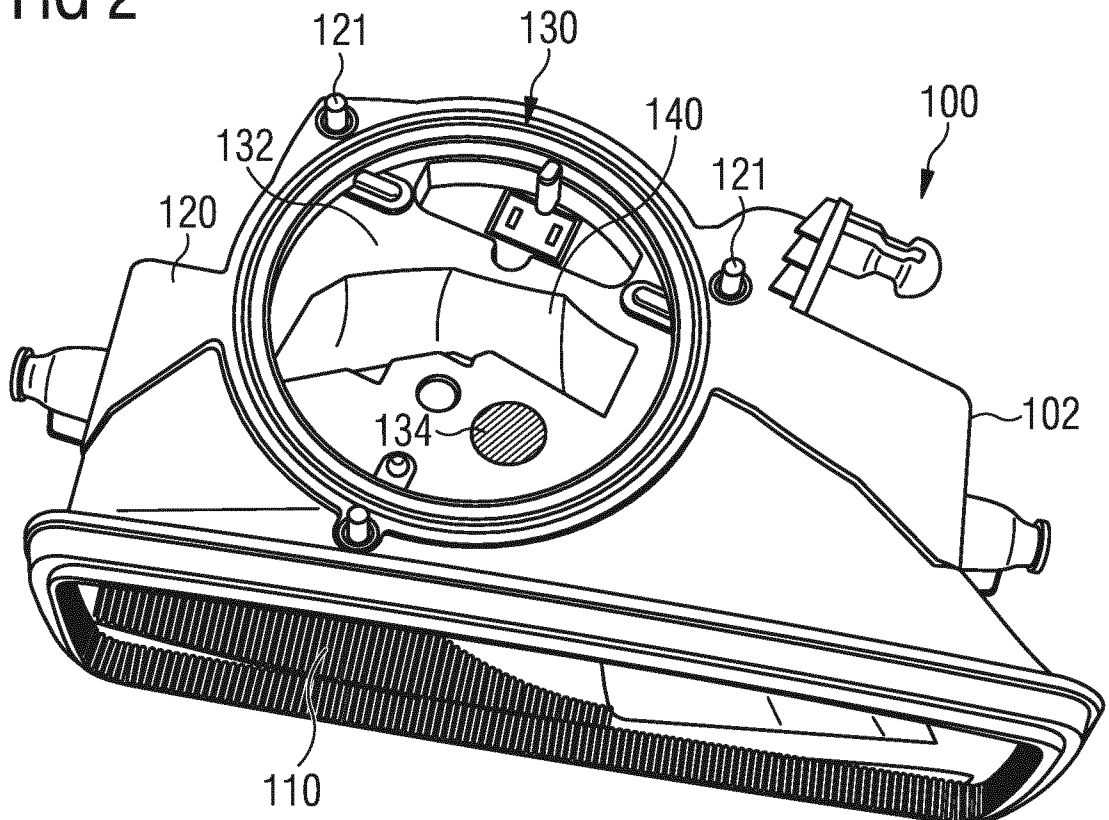


FIG 2



2/3

FIG 3

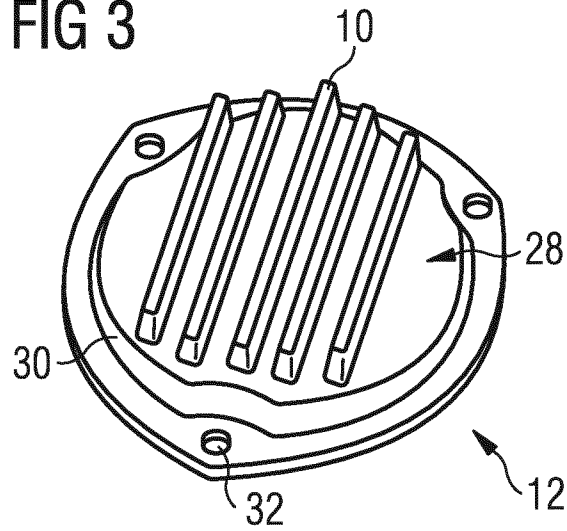


FIG 4

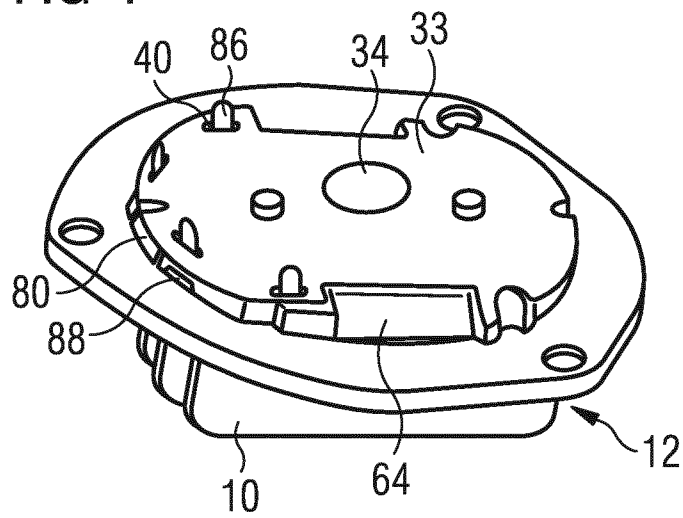


FIG 5

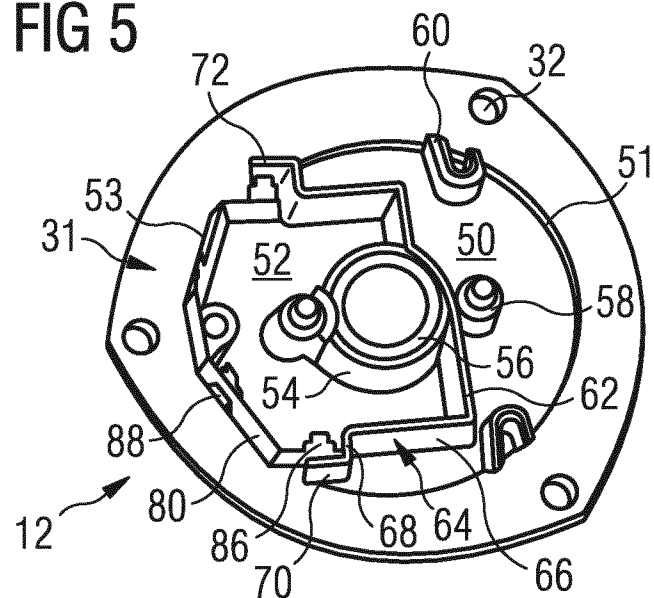


FIG 6

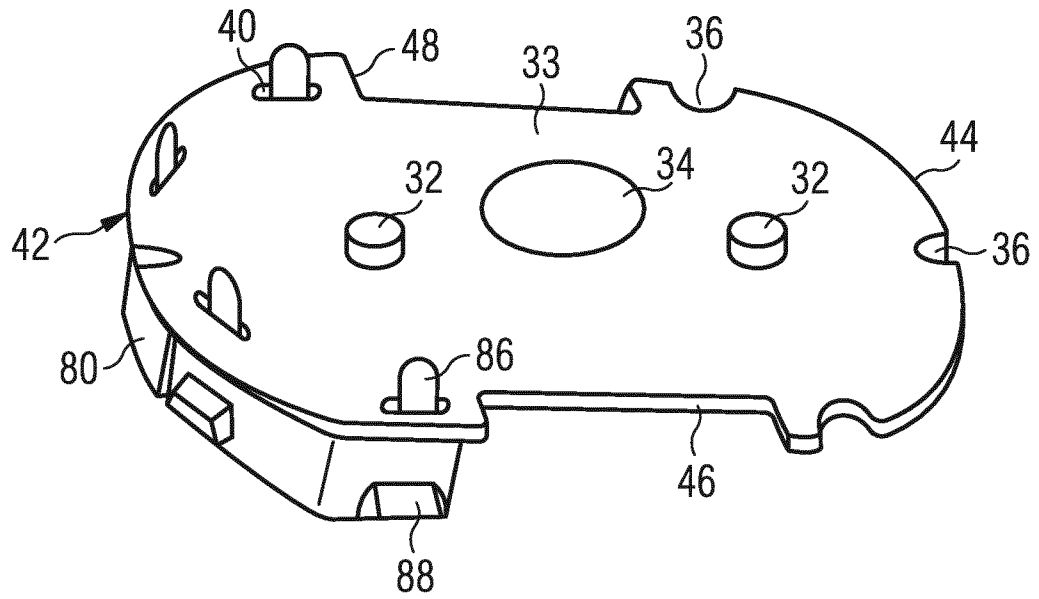
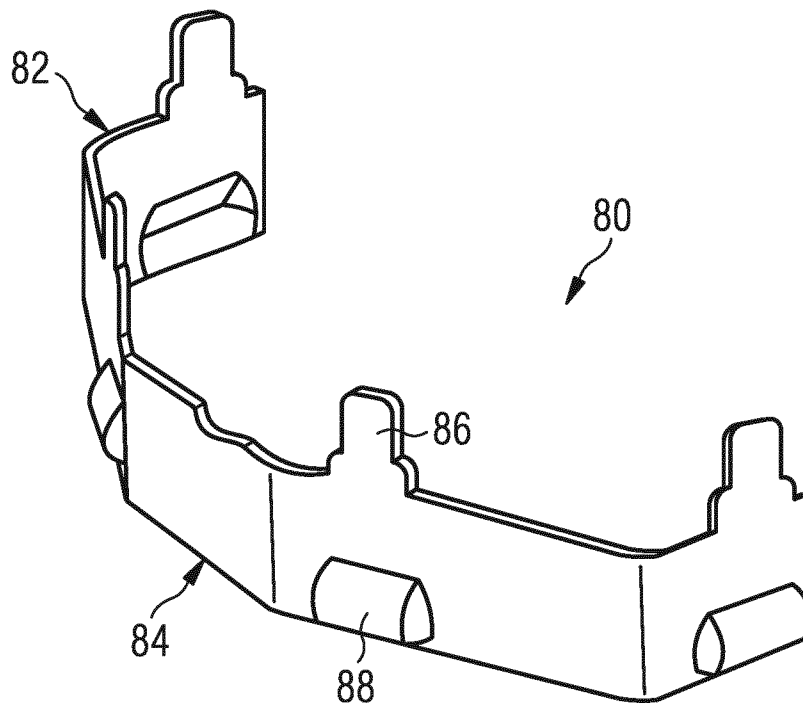


FIG 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/052334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21S8/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 360 775 A (KOITO MFG CO LTD [JP]) 3 October 2001 (2001-10-03) page 10, line 17 - page 19, line 22 figures 6,7	1-7,9-13
X	----- DE 10 2007 037822 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 12 February 2009 (2009-02-12) paragraph [0034] - paragraph [0052] figure 1	1-7,9-13
X	----- EP 2 045 514 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA [IT]) 8 April 2009 (2009-04-08) paragraph [0019] - paragraph [0043] figures 1-6	1-6,9-13
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 March 2016

Date of mailing of the international search report

16/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blokland, Russell

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/052334

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 070 971 A1 (VALEO VISION [FR]) 24 January 2001 (2001-01-24) paragraph [0029] - paragraph [0080] figure 7	1-4
A	----- DE 10 2009 016876 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 14 October 2010 (2010-10-14) paragraph [0036] - paragraph [0050] figure 12 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/052334

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2360775	A	03-10-2001	CN 1316543 A 10-10-2001
			DE 10115287 A1 11-10-2001
			GB 2360775 A 03-10-2001
			JP 3836657 B2 25-10-2006
			JP 2001288570 A 19-10-2001
			US 2001026836 A1 04-10-2001

DE 102007037822 A1	12-02-2009	CN 101688659 A	31-03-2010
		DE 102007037822 A1	12-02-2009
		EP 2179217 A1	28-04-2010
		JP 5416102 B2	12-02-2014
		JP 2010531037 A	16-09-2010
		US 2011038172 A1	17-02-2011
		WO 2009021694 A1	19-02-2009

EP 2045514	A1	08-04-2009	NONE

EP 1070971	A1	24-01-2001	EP 1070971 A1 24-01-2001
			FR 2796647 A1 26-01-2001

DE 102009016876 A1	14-10-2010	CN 102388264 A	21-03-2012
		DE 102009016876 A1	14-10-2010
		EP 2417387 A1	15-02-2012
		JP 5260792 B2	14-08-2013
		JP 2012523657 A	04-10-2012
		US 2012020104 A1	26-01-2012
		WO 2010115755 A1	14-10-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2016/052334

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F21S8/10
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F21S

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 360 775 A (KOITO MFG CO LTD [JP]) 3 octobre 2001 (2001-10-03) page 10, ligne 17 - page 19, ligne 22 figures 6,7	1-7,9-13
X	----- DE 10 2007 037822 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 12 février 2009 (2009-02-12) alinéa [0034] - alinéa [0052] figure 1	1-7,9-13
X	----- EP 2 045 514 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA [IT]) 8 avril 2009 (2009-04-08) alinéa [0019] - alinéa [0043] figures 1-6	1-6,9-13
	----- -/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 mars 2016

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/03/2016

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Blokland, Russell

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 070 971 A1 (VALEO VISION [FR]) 24 janvier 2001 (2001-01-24) alinéa [0029] - alinéa [0080] figure 7	1-4
A	----- DE 10 2009 016876 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 14 octobre 2010 (2010-10-14) alinéa [0036] - alinéa [0050] figure 12 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2016/052334

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2360775 A	03-10-2001	CN 1316543 A	10-10-2001
		DE 10115287 A1	11-10-2001
		GB 2360775 A	03-10-2001
		JP 3836657 B2	25-10-2006
		JP 2001288570 A	19-10-2001
		US 2001026836 A1	04-10-2001

DE 102007037822 A1	12-02-2009	CN 101688659 A	31-03-2010
		DE 102007037822 A1	12-02-2009
		EP 2179217 A1	28-04-2010
		JP 5416102 B2	12-02-2014
		JP 2010531037 A	16-09-2010
		US 2011038172 A1	17-02-2011
		WO 2009021694 A1	19-02-2009

EP 2045514 A1	08-04-2009	AUCUN	

EP 1070971 A1	24-01-2001	EP 1070971 A1	24-01-2001
		FR 2796647 A1	26-01-2001

DE 102009016876 A1	14-10-2010	CN 102388264 A	21-03-2012
		DE 102009016876 A1	14-10-2010
		EP 2417387 A1	15-02-2012
		JP 5260792 B2	14-08-2013
		JP 2012523657 A	04-10-2012
		US 2012020104 A1	26-01-2012
		WO 2010115755 A1	14-10-2010
