



A standard linear barcode consisting of vertical black bars of varying widths on a white background.

(11)

EP 3 822 538 A1

(12)

## **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**19.05.2021 Bulletin 2021/20**

(21) Numéro de dépôt: **20215664.2**

(22) Date de dépôt: **22.07.2011**

(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**

(30) Priorité: 26.07.2010 FR 1056095  
09.09.2010 FR 1057145

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:  
**11734155.2 / 2 598 797**

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

(51) Int Cl.:

F21V 29/00 (2015.01)

F21S 41/30 (2018.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21S 45/43 (2018.01)

F21S 45/49 (2018.01)

(72) Inventeurs:

- THULLIER, Christophe  
93012 BOBIGNY Cedex (FR)
  - CANONNE, Thomas  
93012 BOBIGNY Cedex (FR)

(74) Mandataire: Valeo Visibility  
Service Propriété Intellectuelle  
34 rue Saint André  
93012 Bobigny (FR)

(54) MODULE OPTIQUE DE DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE ET/OU DE SIGNALISATION D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE

(57) Module optique (1 ; 1') de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation d'un véhicule automobile, comprenant un réflecteur associé à une source de lumière, notamment comportant une LED, pour réfléchir de la lumière provenant de cette source de lumière, ce réflecteur étant formé sur une pièce, notamment monolithique, à savoir réalisée d'un seul tenant, pourvue d'une ouverture de refroidissement (50) pour une circulation d'air de refroidissement.

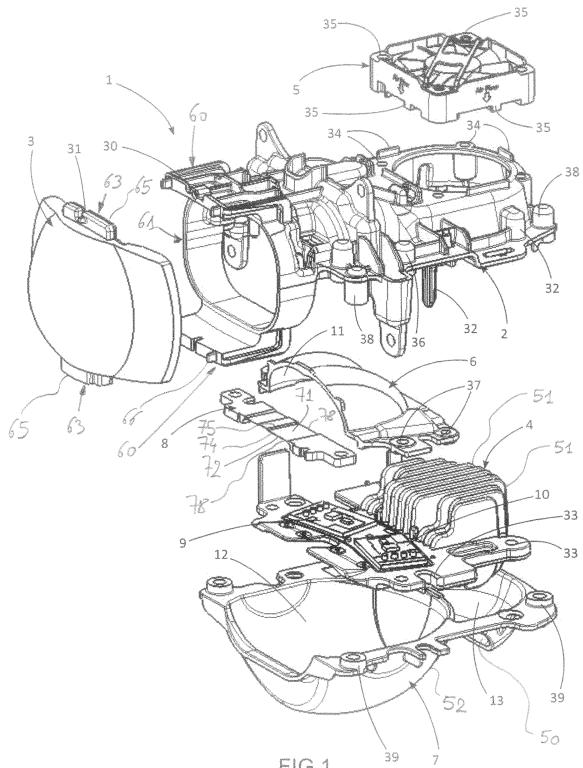


FIG.1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un module optique d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation d'un véhicule automobile.

**[0002]** Il est connu, par exemple des documents US 2009/303 742 et WO 2005/116 520 de réaliser des dispositifs d'éclairage dans lesquels la source de lumière est montée sur un radiateur sur lequel est dirigé un flux d'air, de sorte qu'une partie de la chaleur produite par la source de lumière soit dissipée par le radiateur dans le flux d'air. Ceci est en particulier le cas lorsque la source de lumière est du type à diode électroluminescente. On peut ainsi obtenir des dispositifs d'éclairage performants. Cependant, de tels dispositifs présentent des inconvénients. Ils ont des structures complexes et sont donc compliqués à assembler. En outre, il est nécessaire de mettre en place des tolérances sur de nombreuses pièces qui doivent être montées les unes avec les autres. Les chaînes de cotes des différentes pièces sont donc également complexes dans ces dispositifs.

**[0003]** Le but de l'invention est de fournir un module optique de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation remédiant aux inconvénients précédemment mentionnés et améliorant les modules optiques connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un module optique de structure simple et dans lequel les chaînes de cotes sont également simples.

**[0004]** Selon l'invention, le module optique de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation d'un véhicule automobile, comprenant un support, une lentille optique et un échangeur thermique. La lentille optique et l'échangeur thermique sont fixés au support et le support relie la lentille optique à l'échangeur thermique. De préférence, le support supporte directement la lentille et supporte directement l'échangeur thermique. Ainsi, il est possible de réaliser un module optique simple et facile à assembler, les chaînes de cotes des différents composants étant elles aussi simples.

**[0005]** Le support peut être destiné à être monté directement ou indirectement sur le boîtier du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation et à l'intérieur de ce boîtier.

**[0006]** Le support peut également supporter un ventilateur et/ou au moins un réflecteur de lumière et/ou une plieuse et/ou un moyen de canalisation d'air. De préférence, le support supporte directement le ventilateur et/ou au moins un réflecteur de lumière et/ou la plieuse et/ou le moyen de canalisation d'air. Ainsi, le module optique est encore simplifié et son assemblage est encore facilité.

**[0007]** Le support peut comprendre des moyens de positionnement de la lentille optique et/ou du ventilateur et/ou de l'au moins un réflecteur de lumière et/ou de la plieuse et/ou de l'échangeur thermique, ces moyens coopérant avec des moyens de positionnement prévus sur la lentille optique et/ou sur le ventilateur et/ou sur l'au moins un réflecteur de lumière et/ou sur la plieuse et/ou sur l'échangeur thermique.

**[0008]** Le module optique peut comprendre une première et une deuxième sources de lumière destinées à assurer deux fonctions distinctes d'éclairage et/ou de signalisation. Les première et deuxième sources peuvent ensemble être destinées à assurer une fonction d'éclairage de type feu de route et la deuxième source seule peut être destinée à assurer une fonction d'éclairage de type feu de croisement.

**[0009]** Le module optique peut comprendre une source de lumière destinée à assurer une fonction antibrouillard.

**[0010]** Le support peut être apte à être monté en rotation dans un boîtier de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation d'un véhicule automobile.. Ainsi, il est possible d'orienter l'axe du module optique en fonction de courbes négociées par le véhicule.

**[0011]** Le module optique peut comprendre une embase destinée à être fixée au boîtier de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation du véhicule automobile et comprenant des premiers moyens d'articulation destinés à être solidarisés au support de sorte à permettre la rotation du support par rapport au boîtier. Par exemple, le support peut comprendre un tenon destiné à coopérer avec un orifice de l'embase, par exemple un tenon au sommet du support et un en dessous, l'axe passant par ces tenons correspondant à l'axe de rotation du module par rapport au boîtier.

**[0012]** L'embase peut comprendre un mécanisme de manœuvre destiné à orienter le support relativement au boîtier. Selon un exemple de réalisation, l'embase peut comprendre un mécanisme d' entraînement, d'où sort un axe d' entraînement coopérant avec un orifice du module, préférentiellement du support, de manière à entraîner le support en rotation. En variante, et tel qu' illustré, le support peut être indirectement relié à l'embase par une pièce intermédiaire, par exemple un cadre. Le support peut alors comprendre des pattes de fixation fixées au cadre. Le cadre comprend dans ce cas les moyens coopérant avec les premiers moyens d' articulation de l'embase, par exemple un tenon en haut et un orifice en bas, le tenon tournant dans l' orifice supérieur de l'embase et l' orifice recevant l' axe d' entraînement.

**[0013]** La lentille optique peut être positionnée et fixée au support dans la partie avant de ce dernier et l'échangeur thermique peut être positionné et fixé au support sous ce dernier.

**[0014]** Le module optique peut comprendre une première et une deuxième source lumineuse positionnées et fixées sur l'échangeur thermique.

**[0015]** Le module optique peut comprendre un premier réflecteur positionné relativement au support et fixé au support, sous le support, entre le support et l'échangeur thermique.

**[0016]** Le module optique peut comprendre un deuxième réflecteur positionné relativement au support et fixé au support, sous le support et l'échangeur thermique.

**[0017]** Le module optique peut comprendre une plieuse positionnée et fixée sur le support.

**[0018]** Le module optique peut comprendre un ventilateur positionné et fixé sur le support, par exemple au dessus du support et/ou en arrière de celui-ci.

**[0019]** Le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation peut comprendre un boîtier dans lequel est monté le support.

**[0020]** L'invention porte également sur un véhicule automobile comprenant un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation tel que défini précédemment.

**[0021]** L'invention a également pour objet, indépendamment ou en combinaison avec ce qui précède, un module optique de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation d'un véhicule automobile, comprenant un réflecteur associé à une source de lumière, notamment comportant une LED, pour réfléchir de la lumière provenant de cette source de lumière, ce réflecteur étant formé sur une pièce, notamment monolithique, à savoir réalisée d'un seul tenant, pourvue d'une ouverture de refroidissement pour une circulation d'air de refroidissement.

**[0022]** De préférence, le module comporte un échangeur thermique pourvu d'une ou plusieurs ailettes de refroidissement s'étendant au moins partiellement dans l'ouverture de refroidissement, et le cas échéant, ladite pièce sur laquelle est formé le réflecteur comporte une paroi arrière, notamment arrondie, enveloppant partiellement ce ou ces ailettes.

**[0023]** Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, le réflecteur comporte une paroi, notamment bombée, agencée pour servir au guidage de l'air sortant de l'ouverture de refroidissement.

**[0024]** Le module peut comporter un support, une lentille optique et un échangeur thermique, et la lentille optique et l'échangeur thermique sont portés tous les deux par ledit support.

**[0025]** Le support est avantageusement réalisé d'un tenant, étant ainsi monolithique, obtenu notamment par moulage d'une matière plastique.

**[0026]** Si on le souhaite, le support comporte un renforcement pour recevoir au moins partiellement un réflecteur.

**[0027]** Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, le module comporte des premier et deuxième réflecteurs, notamment chacun associé à au moins une source de lumière dédiée, caractérisé par le fait que l'un des réflecteurs forme avec le support une enceinte recevant l'autre des réflecteurs, permettant notamment d'avoir un module relativement compact.

**[0028]** Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, le support comporte au moins un bras de fixation, notamment deux bras de fixation, agencés pour permettre la fixation, notamment par collage, de la lentille, ce ou ces bras s'étendant en saillie vers l'avant du support, ce ou ces bras se raccordant de préférence à une portion annulaire du support.

**[0029]** La lentille comporte avantageusement au moins un bord, notamment deux bords opposés, notamment sensiblement rectiligne(s), ce ou ces bords étant agencés pour être fixés sur le ou les bras du support.

**[0030]** La lentille peut comporter au moins une patte de fixation pour la fixation de la lentille sur le support, cette patte étant formée notamment sur le bord rectiligne, cette patte pouvant coopérer notamment avec un ou plusieurs picots sur le bars de fixation du support.

**[0031]** Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'un au moins des premier et deuxième réflecteurs est réalisé d'un seul tenant.

**[0032]** Le réflecteur comporte, le cas échéant, deux surfaces réfléchissantes associées chacune à une source de lumière.

**[0033]** L'invention a encore pour objet un module optique pour un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile, notamment un projecteur lumineux, comportant :

- une source de lumière comportant notamment au moins une LED,
- un réflecteur agencé pour réfléchir de la lumière provenant de la source de lumière,
- une plieuse placée sur le trajet de lumière provenant du réflecteur et agencée pour réfléchir de la lumière provenant du réflecteur, cette plieuse étant réalisée de préférence sur une pièce métallique, de préférence une pièce monolithique.

**[0034]** Cette plieuse est de préférence fixée dans le module de manière immobile par rapport à la source de lumière.

**[0035]** Avantageusement la plieuse est pourvue de faces réfléchissantes inférieure et supérieure, de préférence se raccordant en formant un biseau ayant un angle aigu, cet angle étant notamment inférieur à 15°, ou encore inférieur à 5°, ou encore inférieur à 2° voire inférieur à 1°. Ceci permet notamment d'obtenir des performances optiques améliorées, notamment en ce qui concerne une coupure dans le faisceau de lumière.

**[0036]** Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, ces faces de la plieuse sont localement planes, et de préférence ces faces sont non parallèles entre elles.

**[0037]** Avantageusement la plieuse est formée sur une pièce monolithique, à savoir réalisée d'un seul tenant, de préférence en métal pour assurer notamment une meilleure résistance thermique contre la chaleur provenant du ou des sources de lumière du dispositif ou du soleil.

**[0038]** Si on le souhaite, la plieuse présente un bord de coupure, de préférence avec une marche, pour faire une coupure dans le faisceau.

**[0039]** Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, la plieuse comporte au moins une face réfléchissante usinée.

**[0040]** Le cas échéant, la plieuse est formée sur une pièce disposée à une distance non nulle de l'échangeur thermique.

**[0041]** La plieuse peut comporter des bords avant et arrière, de préférence sensiblement parallèles, et notamment sensiblement rectilignes, la ou les faces réfléchis-

santes de la plieuse s'étendant entre ces bords, lesquels sont notamment perpendiculaires à l'axe optique du module.

**[0042]** La plieuse comporte avantageusement au moins une oreille de fixation, notamment latérale, agencée pour permettre sa fixation sur le support. Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, la plieuse comporte deux oreilles de fixation aux extrémités opposées de la plieuse, ces oreilles disposées notamment aux extrémités de la plieuse suivant la direction de la plus grande dimension.

**[0043]** La direction de la plus grande dimension de la plieuse est avantageusement sensiblement perpendiculaire à un axe optique du module.

**[0044]** Le dessin annexé représente, à titre d'exemples, deux modes de réalisation d'un module optique d'un véhicule automobile selon l'invention.

La figure 1 est une vue éclatée d'un premier mode de réalisation d'un module optique selon l'invention.

La figure 2 est une coupe longitudinale du premier mode de réalisation du module optique selon l'invention.

La figure 3 est une section longitudinale du premier mode de réalisation du module optique selon l'invention.

La figure 4 est une vue éclatée d'un deuxième mode de réalisation du module optique selon l'invention.

La figure 5 est une vue en perspective du deuxième mode de réalisation du module optique selon l'invention.

**[0045]** Un premier mode de réalisation d'un module optique 1 dispositif d'éclairage et/ou de signalisation est décrit ci-après en référence aux figures en 1 à 3. Dans cet exemple, le module optique de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation est un module optique 1 à deux fonctions :

- une fonction d'éclairage de type feu de croisement, et
- une fonction d'éclairage de type feu de route.

**[0046]** Le module optique 1 comprend principalement un support 2, une lentille optique 3, un ventilateur 5, un échangeur thermique, comme un radiateur 4, un premier réflecteur 6, un deuxième réflecteur 7 et une plieuse 8.

**[0047]** Le support comprend des moyens 30 pour positionner et pour fixer la lentille optique 3 sur le support. Ces moyens coopèrent avec des moyens 31 de positionnement et de fixation prévus sur la lentille optique 3. La lentille optique est ainsi supportée par le support. De préférence, la lentille optique est supportée directement par le support.

**[0048]** Le support comprend des moyens 32 pour positionner et pour fixer le radiateur 4 sur le support. Ces moyens coopèrent avec des moyens 33 de positionnement et de fixation prévus sur le radiateur. Le radiateur est ainsi supporté par le support. De préférence, le radiateur est supporté directement par le support.

**[0049]** Le support comprend des moyens 34 pour positionner et pour fixer le ventilateur 5 sur le support. Ces moyens coopèrent avec des moyens 35 de positionnement et de fixation prévus sur le ventilateur. Le ventilateur est ainsi supporté par le support. De préférence, le ventilateur est supporté directement par le support.

**[0050]** Le support comprend des moyens 36 pour positionner et pour fixer le premier réflecteur 6 sur le support. Ces moyens 37 coopèrent avec des moyens de positionnement et de fixation prévus sur le premier réflecteur 6. Alternativement, le support peut ne présenter que des moyens de fixation du premier réflecteur 6 sur le support. Des moyens de positionnement peuvent être prévus sur le premier réflecteur pour coopérer avec des moyens de positionnement sur le radiateur ou sur une première source de lumière, de sorte à positionner le premier réflecteur relativement à la première source de lumière. Le premier réflecteur est ainsi supporté par le support. De préférence, le premier réflecteur est supporté directement par le support. Alternativement encore, le premier réflecteur peut être positionné sur le radiateur et supporté par le radiateur.

**[0051]** Le support comprend des moyens 38 pour positionner et pour fixer le deuxième réflecteur 7 sur le support. Ces moyens coopèrent avec des moyens 39 de positionnement et de fixation prévus sur le deuxième réflecteur 7. Alternativement, le support peut ne présenter que des moyens de fixation du deuxième réflecteur 7 sur le support. Des moyens de positionnement peuvent être prévus sur le deuxième réflecteur pour coopérer avec des moyens de positionnement sur le radiateur ou sur une deuxième source de lumière, de sorte à positionner le deuxième réflecteur relativement à la deuxième source de lumière. Le deuxième réflecteur est ainsi supporté par le support. De préférence, le deuxième réflecteur est supporté directement par le support. Alternativement encore, le deuxième réflecteur peut être positionné sur le radiateur et supporté par le radiateur.

**[0052]** Le support comprend des moyens pour positionner et pour fixer la plieuse 8 sur le support. Ces moyens coopèrent avec des moyens de positionnement et de fixation prévus sur la plieuse 8. Alternativement, le support peut ne présenter que des moyens de fixation de la plieuse 8 sur le support. Des moyens de positionnement peuvent être prévus sur la plieuse pour coopérer avec des moyens de positionnement sur le radiateur ou sur la première source de lumière, de sorte à positionner la plieuse relativement à la première source de lumière. La plieuse est ainsi supportée par le support. De préférence, la plieuse est supportée directement par le support. Alternativement encore, la plieuse peut être positionnée sur le radiateur et supportée par le radiateur.

**[0053]** Le support comprend des moyens 38 pour positionner et pour fixer un guide 13 de flux d'air sur le support. Ces moyens coopèrent avec des moyens 39 de positionnement et de fixation prévus sur le guide 13. Alternativement, le guide de flux d'air peut être solidaire du deuxième réflecteur, comme sur les figures 1 à 5. Le guide d'air est ainsi supporté par le support. De préférence, le guide est supporté directement par le support.

**[0054]** De préférence, la première source de lumière comprend une première diode électroluminescente montée sur un premier circuit imprimé 9 et une deuxième diode électroluminescente montée sur un deuxième circuit imprimé 10. Ces circuits imprimés 9 et 10 sont de préférence positionnés et fixés sur le radiateur 4. Les faisceaux lumineux émis par la première source sont réfléchis par une surface réfléchissante 11 du premier réflecteur avant d'être partiellement réfléchis par la plieuse 8 et déviés par la lentille optique 3. Ces différents éléments constituent un premier système optique permettant de générer un faisceau lumineux à coupure de type feu de croisement. De préférence, la surface réfléchissante 11 présente une première portion en forme d'ellipsoïde et une deuxième portion en forme d'ellipsoïde, la première diode se trouvant au moins sensiblement au premier foyer de la première portion ellipsoïdale, la deuxième diode se trouvant au moins sensiblement au premier foyer de la deuxième portion ellipsoïdale et la plieuse se trouvant au moins sensiblement au niveau des deuxièmes foyers des première et deuxième portions ellipsoïdales. La plieuse se trouve de préférence également au niveau du foyer de la lentille optique 3.

**[0055]** De préférence, la deuxième source de lumière comprend une troisième diode électroluminescente montée sur un troisième circuit imprimé 19. Ce circuit imprimé 19 est de préférence positionné et fixé sur le radiateur 4. Les faisceaux lumineux émis par la deuxième source sont réfléchis par une surface réfléchissante 12 du deuxième réflecteur 7 avant d'être déviés par la lentille optique 3. Ces différents éléments constituent un deuxième système optique permettant de générer une partie complémentaire du faisceau lumineux généré par le premier système optique de sorte que les premier et deuxième faisceaux produisent complémentairement un faisceau lumineux de type feu de route. De préférence, la surface réfléchissante 12 est en forme d'ellipsoïde. La troisième diode se trouve au moins sensiblement au premier foyer de la surface réfléchissante 12 et le foyer de la lentille optique 3 se trouvant au moins sensiblement au niveau du deuxième foyer de la surface réfléchissante 12.

**[0056]** Compte tenu de la structure des systèmes optiques décrits précédemment, on comprend qu'il est important que les différents composants des systèmes optiques, à savoir : sources de lumière, réflecteurs, plieuse et lentille optique soient positionnés précisément les uns par rapport aux autres. Pour ce faire, plusieurs solutions existent. Notamment, on peut positionner la lentille par rapport au support, positionner les réflecteurs par rapport

au support, positionner les sources de lumière par rapport au radiateur et positionner le radiateur par rapport au support. Dans cet exemple, la chaîne de cotes positionnant les sources de lumière par rapport aux réflecteurs ou par rapport à la lentille optique passent par le radiateur et le support. Alternativement, on peut positionner la lentille par rapport au support, positionner les réflecteurs par rapport au radiateur, positionner les sources de lumière par rapport au radiateur et positionner le radiateur par rapport au support. Dans ce dernier exemple, la chaîne de cotes positionnant les sources de lumière par rapport aux réflecteurs ne passent plus que par le radiateur.

**[0057]** Avantageusement, dans toutes les variantes, les différents composants des systèmes optiques sont supportés par le support indirectement ou, de préférence, directement.

**[0058]** Le ventilateur permet de créer un flux d'air 22 s'écoulant entre des ailettes 18 du radiateur et canalisé par un guide 13 pour optimiser l'échange thermique entre l'air et le radiateur.

**[0059]** De préférence, les différents circuits imprimés portant les diodes électroluminescentes sont fixés sur le radiateur et positionnés par rapport au radiateur. Ils sont donc indirectement supportés par le support 2, le radiateur étant fixé sur le support.

**[0060]** Le support présente par ailleurs des moyens de fixation permettant sa fixation à une structure du véhicule automobile. De préférence, les moyens de fixation permettent sa fixation dans un boîtier de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, ce boîtier présentant par ailleurs des moyens de fixation à la structure du véhicule automobile. Le support est de préférence réalisé par moulage. Il est par exemple réalisé en métal ou en plastique, notamment en composite.

**[0061]** Un deuxième mode de réalisation du module optique selon l'invention est décrit ci-après en référence aux figures 4 et 5. Il ne diffère du premier mode de réalisation que dans la structure du support 2. En effet, dans ce deuxième mode de réalisation, le support 2 comprend des premiers moyens d'articulation 2c qui coopèrent avec des deuxièmes moyens d'articulation sur une embase 2b destinée à être fixée dans un boîtier du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation. Ainsi, le support et donc le module optique peut être orienté relativement au boîtier. L'embase forme par exemple un cadre dans lequel le support est articulé. Cette articulation est par exemple réalisée selon un axe vertical, par exemple par une liaison pivot. Ainsi, une fonction de modification de la direction de l'axe optique du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation peut être réalisée lorsque le véhicule automobile négocie une courbe. L'embase peut aussi comprendre un moyen de manœuvre comme un moteur réducteur permettant de piloter l'orientation du support et donc celle du module optique.

**[0062]** Par exemple, le support peut comprendre comme premiers moyens d'articulation un tenon (non représenté), par exemple un tenon au sommet du support et

un tenon en dessous, l'axe passant par ces tenons correspondant à l'axe de rotation du module par rapport au boîtier. L'embase peut comprendre comme deuxièmes moyens d'articulation des orifices destinés à coopérer avec les tenons.

**[0063]** Selon une variante, l'embase 2b comprend un mécanisme d'entraînement, d'où sort un axe d'entraînement 2d coopérant avec un orifice du module, préférentiellement du support 2, de manière à entraîner le support 2 en rotation. En variante, et tel qu'illustré, le support 2 peut être indirectement relié à l'embase 2b par une pièce intermédiaire (non représentée par souci de clarté), par exemple un cadre. Le support peut alors comprendre des pattes de fixation 2e fixées au cadre. Le cadre comprend alors des moyens coopérant avec les deuxièmes moyens d'articulation de l'embase, par exemple un tenon en haut et un orifice en bas, le tenon tournant dans l'orifice supérieur 2c de l'embase et l'orifice recevant l'axe d'entraînement 2d.

**[0064]** Dans tout ce document, on entend, par « supporter un composant », l'action de reprendre les efforts exercés sur le composant et de les transmettre à la structure du véhicule automobile, les efforts étant notamment ceux, à distance, dus à des forces d'accélération comme le poids. En outre, une pièce supportant « directement » un composant reprend directement les efforts exercés sur le composant et les transmet à la structure du véhicule automobile, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de pièce intermédiaire transmettant les efforts entre le composant et la pièce. Alternativem ent, une pièce intermédiaire peut être prévue si sa seule fonction est une fonction d'interface. Dans ce dernier cas, malgré la pièce intermédiaire, on considère que la pièce supporte directement le composant.

**[0065]** Dans les différents modes de réalisation, le module optique assure une première fonction feu de croisement et une deuxième fonction feu de route. Cependant, le module optique selon l'invention peut assurer toute autre fonction en remplacement de l'une et/ou de l'autre des première et deuxième fonctions. Le module optique selon l'invention peut également n'assurer qu'une seule fonction d'éclairage et/ou de signalisation, comme une fonction antibrouillard.

**[0066]** Dans tout ce texte, le terme « au moins sensiblement » utilisé avec différents *adjectifs* signifie : « *adjectif* » ou « sensiblement *adjectif* », par exemple « au moins sensiblement perpendiculaire » signifie « perpendiculaire » ou « sensiblement perpendiculaire ».

**[0067]** Dans l'exemple décrit, le support 2 est réalisé d'un seul tenant, le support 2 étant une pièce monolithique.

**[0068]** Ce support 2 est par exemple réalisé par moulage en matière plastique.

**[0069]** Le deuxième réflecteur 7 est formé sur une pièce, notamment monolithique, à savoir réalisée d'un seul tenant, pourvue d'une ouverture de refroidissement 50 pour une circulation d'air de refroidissement, comme il-

lustré notamment sur les figures 1 et 2.

**[0070]** L'échangeur thermique 4 est pourvu de plusieurs ailettes de refroidissement 51 s'étendant en regard de l'ouverture de refroidissement 50.

**[0071]** Le réflecteur 7 comporte une paroi bombée 52 agencée pour servir au guidage de l'air sortant de l'ouverture de refroidissement 50.

**[0072]** Le support 2 comporte un renflement 55 pour recevoir le réflecteur 6, comme on peut le voir sur la figure 3 par exemple.

**[0073]** Le réflecteur 7 forme avec le support 2 une enceinte 56 recevant le réflecteur 6, permettant notamment d'avoir un module relativement compact (voir figure 3).

**[0074]** Le support 2 comporte deux bras de fixation 60 agencés pour permettre la fixation, notamment par collage, de la lentille 3, ces bras 60 s'étendant en saillie vers l'avant du support 2.

**[0075]** Ces bras se raccordent à une portion annulaire 61 du support 2.

**[0076]** La lentille 3 comporte deux bords rectilignes opposés 63 agencés pour être fixés sur les bras 60 du support 2 (voir figure 1).

**[0077]** La lentille comporte, sur chaque bord 63, une patte de fixation 65 pour la fixation de la lentille 3 sur le support 2, cette patte 65 pouvant coopérer avec un ou plusieurs picots 66 sur le bras de fixation 60 du support (voir figure 1).

**[0078]** Chacun des premier et deuxième réflecteurs 6 et 7 est réalisé d'un seul tenant.

**[0079]** Le réflecteur 6 comporte deux surfaces réfléchissantes associées chacune à une source de lumière.

**[0080]** La plieuse 8 est réalisée sur une pièce métallique, de préférence une pièce monolithique.

**[0081]** La plieuse 8 est pourvue de faces réfléchissantes inférieure 70 et supérieure 71 (voir figure 3 notamment), se raccordant en formant un biseau ayant un angle aigu, cet angle étant notamment inférieur à 15°, ou encore inférieur à 5°, ou encore inférieur à 2° voire inférieur à 1°.

**[0082]** La plieuse 8 est formée sur une pièce monolithique, à savoir réalisée d'un seul tenant, de préférence en métal pour assurer notamment une meilleure résistance thermique contre la chaleur provenant du ou des sources de lumière du dispositif ou du soleil.

**[0083]** La plieuse 8 présente un bord de coupe 74, avec une marche 75 (voir figure 1).

**[0084]** La plieuse 8 est formée sur une pièce disposée à une distance non nulle de l'échangeur thermique 4.

**[0085]** La plieuse 8 comporte des bords avant et arrière 78, de préférence sensiblement parallèles, et notamment sensiblement rectilignes, les faces réfléchissantes 70 et 71 de la plieuse 8 s'étendant entre ces bords 78, lesquels sont notamment perpendiculaires à l'axe optique x du module.

**Revendications**

1. Module optique (1 ; 1') de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation d'un véhicule automobile, comprenant un réflecteur associé à une source de lumière, notamment comportant une LED, pour réfléchir de la lumière provenant de cette source de lumière, ce réflecteur étant formé sur une pièce pourvue d'une ouverture de refroidissement (50) pour une circulation d'air de refroidissement. 5
2. Module selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** il comporte un échangeur thermique (4) pourvu d'une ou plusieurs ailettes de refroidissement (51) s'étendant au moins partiellement dans l'ouverture de refroidissement. 10
3. Module selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** ladite pièce sur laquelle est formé le réflecteur comporte une paroi arrière (13) enveloppant partiellement cette ou ces ailettes (51). 20
4. Module selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** ladite paroi arrière (13) est arrondie. 25
5. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le réflecteur comporte une paroi (52), notamment bombée, agencée pour servir au guidage de l'air sortant de l'ouverture de refroidissement. 30
6. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un support (2), une lentille optique (3) et un échangeur thermique (4), **caractérisé en ce que** la lentille optique (3) et l'échangeur thermique (4) sont portés tous les deux par ledit support. 35
7. Module selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le support (2) est réalisé d'un tenant, étant ainsi monolithique, obtenu notamment par moulage d'une matière plastique. 40
8. Module selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisé par le fait que** le support (2) comporte un renforcement (55) pour recevoir au moins partiellement un réflecteur (6). 45
9. Module selon l'une des revendications 6 à 8, comportant des premier et deuxième réflecteurs, notamment chacun associé à au moins une source de lumière dédiée, **caractérisé par le fait que** l'un des réflecteurs forme avec le support une enceinte (56) recevant l'autre des réflecteurs. 50
- 55
10. Module selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé par le fait que** le support comporte au moins
- un bras de fixation, (60) notamment deux bras de fixation, agencés pour permettre la fixation, notamment par collage, de la lentille, ce ou ces bras s'étendant en saillie vers l'avant du support, ce ou ces bras se raccordant de préférence à une portion annulaire (61) du support.
11. Module selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** la lentille comporte au moins un bord (63), notamment deux bords opposés, notamment sensiblement rectiligne(s), ce ou ces bords étant agencés pour être fixés sur le ou les bras du support.
- 15 12. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'un au moins des premier et deuxième réflecteurs est réalisé d'un seul tenant.

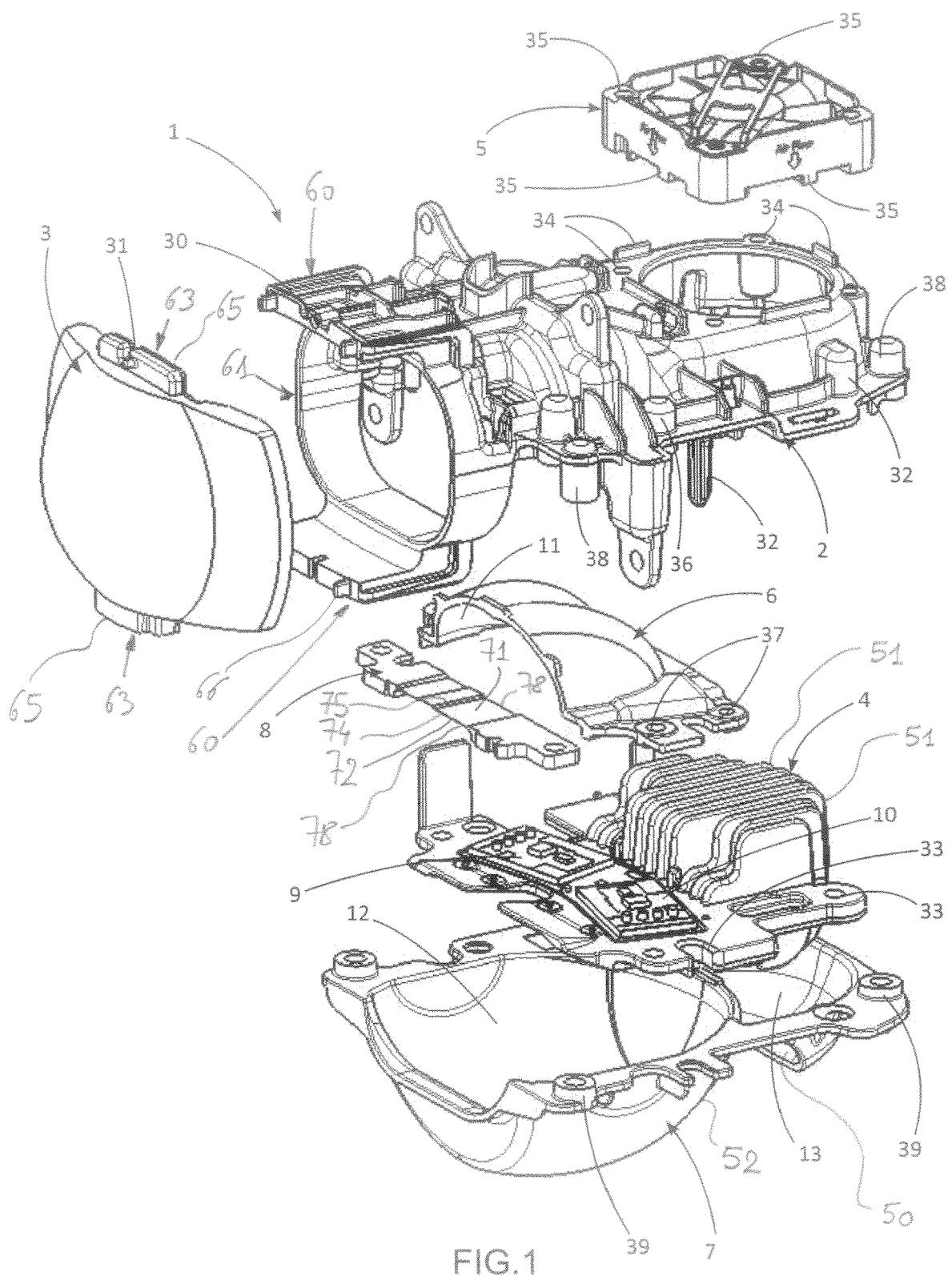


FIG.1

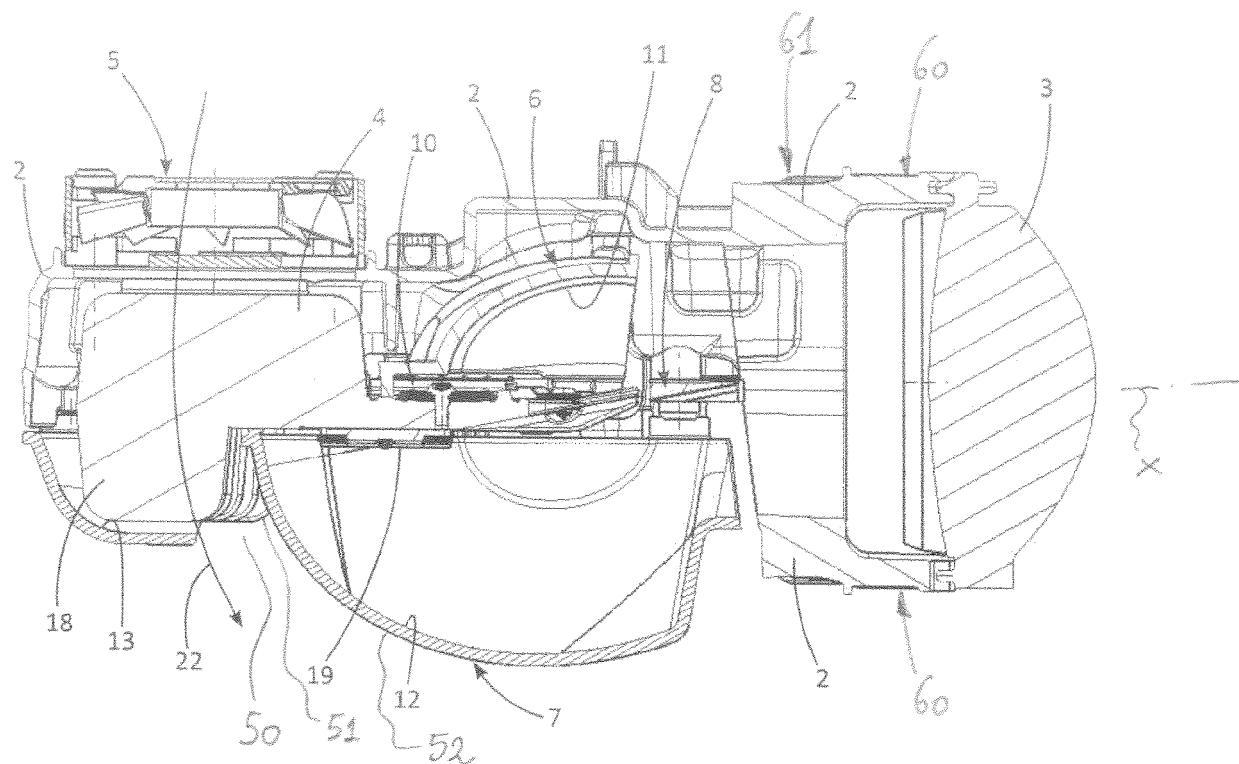


FIG.2

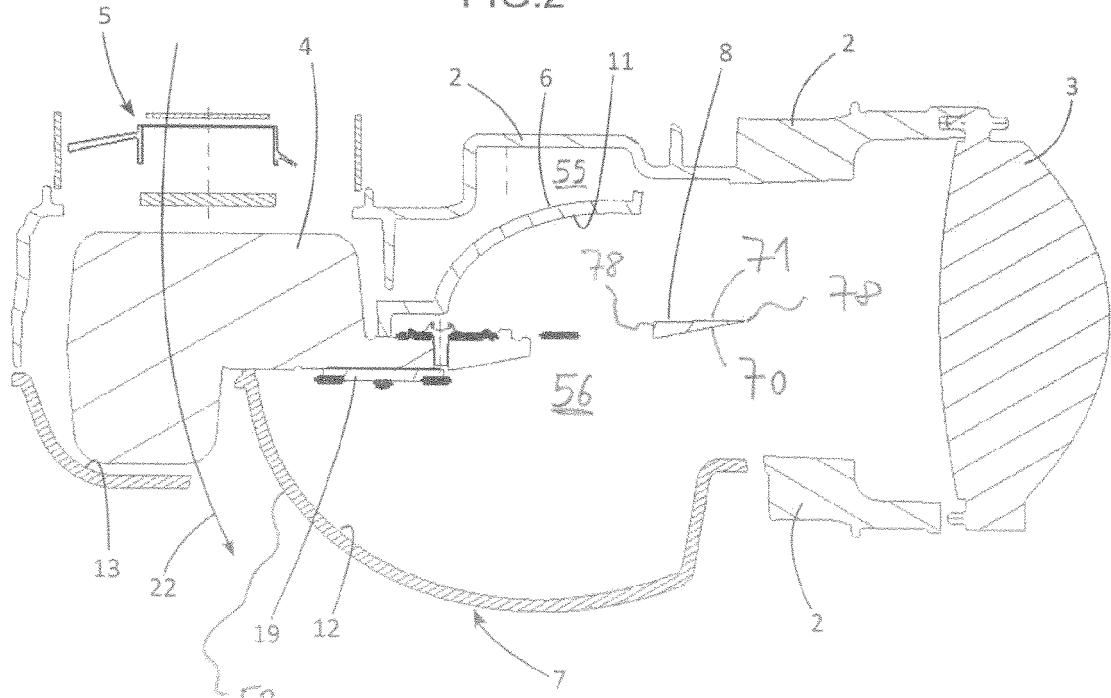
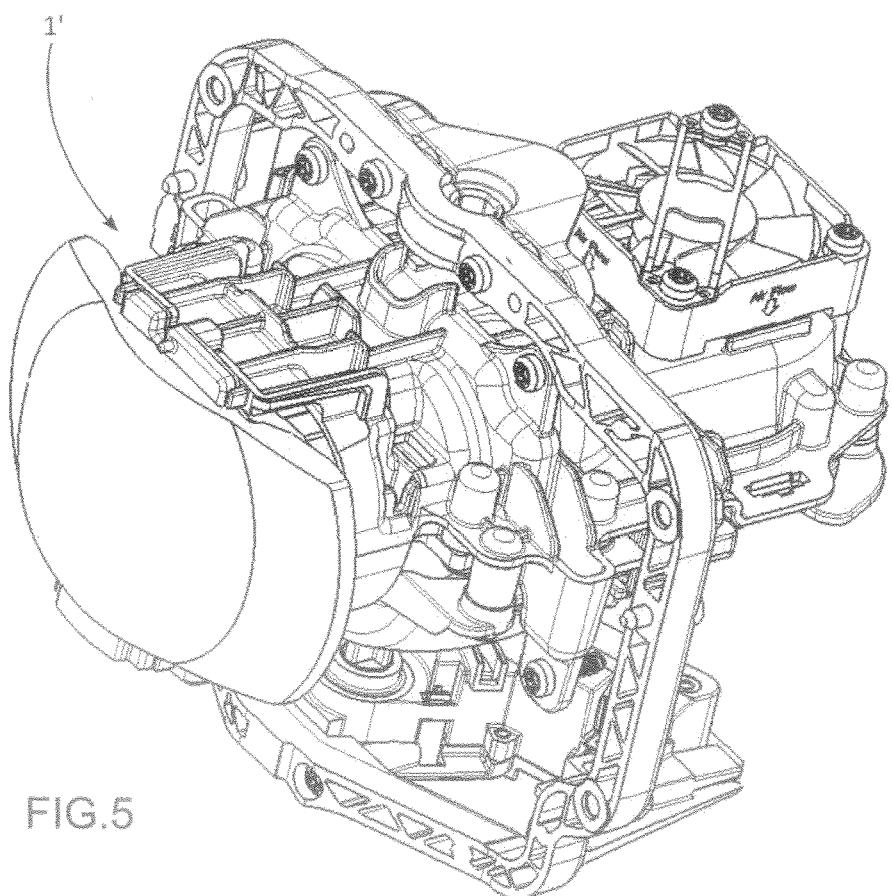
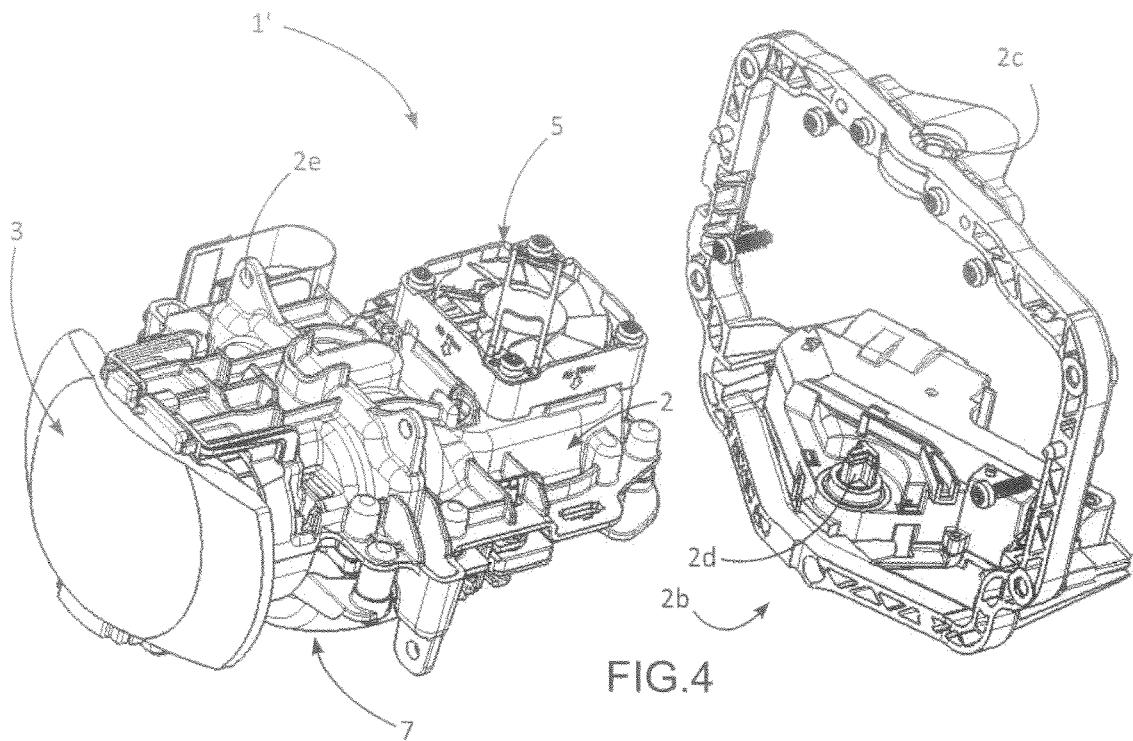


FIG.3





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 20 21 5664

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
	Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	X	DE 10 2007 043961 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 19 mars 2009 (2009-03-19) * alinéa [0088]; figures 10a-11 *	1-3, 6, 7, 10-12 4, 5, 8, 9	INV. F21V29/00 F21V17/00 F21S41/30 F21S45/43 F21S45/49
15	X	JP 2009 076338 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 9 avril 2009 (2009-04-09) * alinéa [0022] - alinéa [0025]; figure 2 *	1-4	
20	X	DE 198 14 300 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 7 octobre 1999 (1999-10-07) * colonne 4, ligne 15 - ligne 25; figure 1 *	1	
25	X	EP 2 148 133 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 27 janvier 2010 (2010-01-27) * alinéa [0045]; figures 1-4 *	1, 2, 6	
30	Y	US 2007/091632 A1 (GLOVATSKY ANDREW Z [US] ET AL) 26 avril 2007 (2007-04-26) * alinéa [0028] - alinéa [0040]; figures 1-2D *	4, 5, 8, 9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35	A	US 2006/126353 A1 (ISHIDA HIROYUKI [JP]) 15 juin 2006 (2006-06-15) * figures 1-4 *	9	F21S F21V
40	A, D	US 2009/303742 A1 (YASUDA YUJI [JP]) 10 décembre 2009 (2009-12-10) * le document en entier * * figure 1 *	1-12	
45				
50	1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 3 février 2021	Examinateur Van Overbeeke, Sim
		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
		X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 20 21 5664

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.

03-02-2021

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	DE 102007043961 A1	19-03-2009	DE 102007043961 A1 JP 5331418 B2 JP 2009070821 A	19-03-2009 30-10-2013 02-04-2009
20	JP 2009076338 A	09-04-2009	JP 5026901 B2 JP 2009076338 A	19-09-2012 09-04-2009
25	DE 19814300 A1	07-10-1999	CN 1295659 A DE 19814300 A1 EP 1068471 A1 ES 2212846 T3 JP 4274697 B2 JP 2002510136 A US 6497507 B1 WO 9950594 A1	16-05-2001 07-10-1999 17-01-2001 01-08-2004 10-06-2009 02-04-2002 24-12-2002 07-10-1999
30	EP 2148133 A2	27-01-2010	AT 496260 T CN 101634419 A EP 2148133 A2 JP 5160992 B2 JP 2010027583 A KR 20100011929 A US 2010020563 A1	15-02-2011 27-01-2010 27-01-2010 13-03-2013 04-02-2010 03-02-2010 28-01-2010
35	US 2007091632 A1	26-04-2007	DE 102006051030 A1 US 2007091632 A1	10-05-2007 26-04-2007
40	US 2006126353 A1	15-06-2006	DE 102005058936 A1 JP 2006164858 A US 2006126353 A1	20-07-2006 22-06-2006 15-06-2006
45	US 2009303742 A1	10-12-2009	JP 5342553 B2 JP WO2009147800 A1 US 2009303742 A1 WO 2009147800 A1	13-11-2013 20-10-2011 10-12-2009 10-12-2009
50				
55				

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- US 2009303742 A [0002]
- WO 2005116520 A [0002]