

(19)



(11)

EP 3 124 855 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.02.2017 Bulletin 2017/05

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

(21) Numéro de dépôt: **16181308.4**

(22) Date de dépôt: **26.07.2016**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeur: **GROMFELD, Yves**
49240 Avrillé (FR)

(30) Priorité: **28.07.2015 FR 1557183**

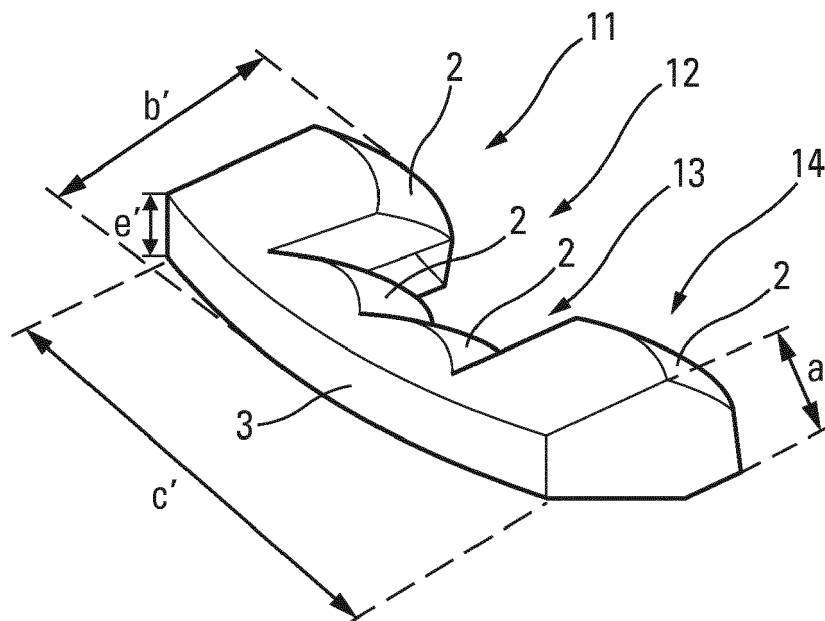
(54) DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE POUR PROJECTEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE

(57) Dispositif d'éclairage, notamment pour véhicule automobile, comprenant au moins un module présentant un axe optique O, chaque module comportant :

- une source lumineuse 8 configurée pour émettre un faisceau lumineux selon une direction globale d'allure sensiblement sécante à l'axe optique O,
- un guide d'orientation de la lumière apte à diriger le faisceau lumineux émis par ladite source lumineuse 8 de

façon sensiblement parallèle audit axe optique O en sortie dudit guide et apte à former une coupure dans ledit faisceau.

Ce dispositif se caractérise en ce qu'il comprend une unique portion de sortie dudit faisceau lumineux dont la surface de sortie 3 est continue en courbure, et qui est commune à tous les modules.

**Fig. 7****EP 3 124 855 A1**

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention est relative à un dispositif d'éclairage.

[0002] Une application préférée concerne l'industrie automobile pour la réalisation de dispositifs de signalisation et/ ou d'éclairage, notamment de projecteurs de véhicule.

[0003] Dans ce dernier domaine, on connaît des projecteurs, parmi lesquels on trouve traditionnellement des feux de croisement, ou codes, de portée sur la route avoisinant les 70 mètres, qui sont utilisés essentiellement la nuit et dont la répartition du faisceau lumineux est telle qu'elle permet de ne pas éblouir le conducteur d'un véhicule croisé. Typiquement, ce faisceau présente une coupure en partie supérieure avec une portion horizontale, préférentiellement environ 0,57 degrés en dessous de l'horizon, afin de ne pas éclairer la zone dans laquelle devrait se trouver le conducteur d'un véhicule arrivant en sens inverse.

[0004] Dans ce domaine, on trouve également des feux de route, ainsi que des feux antibrouillards, présentant tous les deux un faisceau à coupure.

Etat de la technique

[0005] On connaît des dispositifs d'éclairage pour de tels feux, comportant au moins une source lumineuse et au moins un guide d'orientation des rayons lumineux entre la source et une face de sortie. En particulier, le document EP2045515 divulgue un tel dispositif d'éclairage avec une compacité réduite grâce au fait que la source lumineuse soit orientée perpendiculairement à l'axe optique du dispositif, et qu'un renvoi des rayons à 90° soit opéré au sein du guide.

[0006] L'inconvénient avec ce dispositif réside dans la forme de la face de sortie du guide, qui manque d'esthétisme.

[0007] En effet, les faces de sortie des dispositifs d'éclairage sont visibles depuis l'avant d'un véhicule, à travers la glace du bloc optique. En l'espèce, dans le document cité, la face de sortie fait partie d'un embout d'allure cylindrique lorsqu'il est observé depuis l'extérieur. Dans le cas d'une pluralité de guides pour une pluralité de sources lumineuses, ce sont plusieurs embouts d'allure cylindrique qui sont disposés les uns à côté des autres et décalés en profondeur pour être plus ou moins proche de la glace.

[0008] Or la nouvelle tendance est d'avoir des systèmes d'éclairage de plus en plus compacts, et dont les surfaces de sortie suivent de préférence le profil galbé des glaces.

[0009] Le fait d'avoir une pluralité de faces de sortie cylindrique est relativement inesthétique et ne permet pas de garder la continuité en courbure de la glace située en vis-à-vis.

[0010] L'objectif de l'invention consiste ainsi à proposer un système d'éclairage compact dont la surface de sortie est galbée, et suit de préférence le profil de la glace placée en aval.

Résumé de l'invention

[0011] Le dispositif d'éclairage pour véhicule automobile selon l'invention comprend au moins un module présentant un axe optique O, chaque module comportant :

- une source lumineuse configurée pour émettre un faisceau lumineux selon une direction globale d'allure sensiblement sécante à l'axe optique O ;
- un guide d'orientation de la lumière apte à diriger le faisceau lumineux émis par ladite source lumineuse de façon sensiblement parallèle audit axe optique O en sortie dudit guide et apte à former une coupure dans ledit faisceau.

[0012] La direction globale est définie par la direction moyenne du faisceau lumineux composé de tous les rayons émis par la source lumineuse. Avantageusement, cette direction globale peut être sensiblement perpendiculaire à l'axe optique. En variante, la direction globale peut faire un angle avec l'axe optique O compris entre 15° et 75°, notamment compris entre 40° et 50°, voire sensiblement égal à 45°.

[0013] Le dispositif d'éclairage se caractérise à titre principal en ce que qu'il comprend une unique portion de sortie dudit faisceau lumineux dont la surface de sortie est continue en courbure, et qui est commune à tous les modules.

[0014] Le cas échéant, la surface de sortie est lisse.

[0015] Le dispositif d'éclairage selon l'invention crée ainsi un ou plusieurs faisceaux projetés à l'infini, avec un profil de coupure, tout en présentant une seule surface de sortie galbée et esthétique, visible à travers la glace d'un projecteur. Ce dispositif présente donc l'avantage de mettre en oeuvre une unique surface de sortie destinée à être utilisée avec une ou plusieurs sources lumineuses devant remplir des fonctions spécifiques d'éclairage, voire de signalisation. En effet, il peut produire une grande variabilité de faisceaux lumineux en fonction du nombre et de l'emplacement des sources lumineuses associées, pour répondre à différents besoins et exigences en matière d'éclairage.

[0016] De plus, ce dispositif possède une géométrie compacte puisque les rayons subissent un renvoi à 90° à l'intérieur du guide, ce qui permet à la source de projeter des rayons par exemple perpendiculairement à l'axe optique et d'avoir un positionnement proximal de la surface de sortie, par rapport à un dispositif classique où la source projette des rayons dans une direction parallèle à l'axe optique et à un positionnement distal de la surface de sortie. Le dispositif de l'invention présente donc l'avantage d'être peu encombrant.

[0017] Le guide a un rôle important, puisqu'il réalise

ce renvoi à 90°. Le guide comprend trois dioptries, à savoir :

- une face d'entrée associée à la source lumineuse ;
- une face de sortie confondue avec la surface de sortie commune du dispositif d'éclairage ;
- une face de renvoi pour réfléchir lesdits rayons lumineux issus de la face d'entrée vers la face de sortie.

[0018] Le renvoi à 90° est donc réalisé par la face de renvoi du guide.

[0019] On comprend par « face d'entrée associée à la source lumineuse » le fait que la source puisse être directement appliquée contre ou à proximité immédiate de la face d'entrée. Mais cette expression inclut également des configurations où la source n'est pas en contact direct avec la face d'entrée, notamment la configuration où l'on prévoit d'interposer au moins un composant optique de type collecteur, collimateur, ou simple conduit de lumière entre la source et la tranche, par exemple pour améliorer / augmenter la quantité de lumière pénétrant dans le guide par la face d'entrée en limitant d'avantage les fuites de lumière, et/ou pour se réserver la possibilité de déporter la source.

[0020] Avantageusement, le guide de lumière est réalisé dans un matériau apte à permettre la réflexion dudit faisceau lumineux sur la face de renvoi par réflexion totale interne.

[0021] En variante, la face de renvoi peut être revêtue d'un revêtement réfléchissant.

[0022] Selon différents modes de réalisation de l'invention qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- la face d'entrée du guide est agencée de sorte à réfracter le faisceau lumineux en provenance de la source lumineuse en direction de la face de renvoi.
- la face d'entrée peut être plane ou non, notamment courbe.
- la face de renvoi du guide est agencée pour collecter le faisceau lumineux réfracté en provenance de la face d'entrée et pour réfléchir ce faisceau lumineux vers la face de sortie du guide.
- la face de renvoi présente un foyer F et en ce que la source lumineuse est positionnée dans un voisinage de ce foyer F de sorte que le faisceau lumineux réfléchi par la face de renvoi vers la face de sortie présente une coupure : le cas échéant, la source lumineuse est positionnée par rapport au foyer de la face de renvoi de sorte que le faisceau lumineux issu de la face de sortie présente une coupure plate, notamment horizontale ou en variante oblique.
- la face de renvoi présente un profil globalement parabolique admettant un foyer F situé au voisinage de la source lumineuse : cette face de renvoi peut présenter une forme cylindrique de génératrice parabolique et de directrice dirigée selon un axe Y perpendiculaire à l'axe optique O.

- la face de renvoi est liée optiquement à la face de sortie et à la distribution désirée des rayons lumineux en sortie du module : le cas échéant, la face de renvoi peut être lisse. En variante, la face de renvoi peut être pourvue de motifs optiques comme des stries ou peut être facétisée.
- la source lumineuse présente un centre de symétrie décentré par rapport au foyer F de la face de renvoi avec un décalage selon la direction de l'axe optique O.
- la source lumineuse présente une surface d'émission dudit faisceau pourvue d'un bord latéral, et en ce que la source lumineuse est disposée de sorte que le foyer F de la face de renvoi soit positionné sur ce bord.
- la source lumineuse est positionnée de sorte que ledit bord soit sensiblement perpendiculaire à l'axe optique O.
- la source lumineuse est positionnée de sorte que le bord fasse un angle avec l'axe optique O sensiblement égal à 15°.
- la face de sortie du guide est agencée pour projeter le faisceau lumineux réfléchi par la face de renvoi à l'infini : on entend par le terme « infini » une distance très supérieure aux dimensions du module, par exemple 25m. Le cas échéant, le dispositif est dépourvu d'un système optique de projection autre que la face de sortie du module.
- la face de sortie du guide est agencée de sorte que les rayons émergents de la face de sortie du guide soient collimatés, notamment suivant l'axe optique O du module.
- le dispositif d'éclairage comprend une pluralité de modules, les guides ayant des parois latérales pour empêcher que des rayons issus d'une source lumineuse associée à un guide puisse passer dans le guide adjacent : dans ce cas, le faisceau lumineux émis par une source lumineuse se propage dans le guide qui lui est associé par réflexion interne totale sur lesdites parois latérales.
- les parois latérales des guides peuvent par exemple être aluminées : de cette manière, ces parois peuvent réfléchir efficacement les faisceaux lumineux vers la face de sortie du guide.
- le dispositif d'éclairage comporte au moins un module d'un dispositif où le bord de la source lumineuse est sensiblement perpendiculaire à l'axe optique, et un module d'un dispositif où le bord de la source lumineuse fait un angle avec l'axe optique sensiblement égal à 15°.
- la distance entre la source lumineuse et la surface de sortie commune du dispositif varie selon les fonctions d'éclairage des modules.
- la surface de sortie commune du dispositif d'éclairage est monobloc.
- la surface de sortie commune est convexe par rapport à l'extérieur du dispositif d'éclairage.
- pour chaque guide, la face de sortie s'étend trans-

versalement, ou obliquement par rapport à la face d'entrée.

- la source lumineuse peut être une diode électroluminescente (LED) unique : une telle diode propose une bonne qualité de faisceau lumineux, tout en demeurant d'une taille réduite. Elle est donc parfaitement adaptée à un module selon l'invention, dont les dimensions doivent être limitées pour pouvoir être incorporé dans un véhicule automobile.
- la source lumineuse peut être une LED formée par l'association de plusieurs puces émettrices de type LED alignées.

[0023] L'invention a également pour objet un projecteur lumineux pour véhicule automobile comprenant au moins un dispositif d'éclairage tel que décrit ci-dessus.

[0024] Avantageusement, ce projecteur lumineux comprend :

- un boîtier destiné à être fixé sur un véhicule,
- une glace de fermeture dudit boîtier,

ledit dispositif d'éclairage étant logé à l'intérieur de l'espace délimité par le boîtier et la glace de fermeture, le dispositif d'éclairage étant agencé de manière à ce que les rayons sortant de ladite surface de sortie commune atteignent ladite glace de fermeture.

[0025] Avantageusement, les rayons sortant de la surface de sortie commune atteignent ladite glace sans rencontrer d'obstacle.

[0026] De façon préférentielle, les rayons émis en sortie du dispositif d'éclairage forment une portion ou l'intégralité d'un faisceau réglementaire de type éclairage de route ou de type éclairage de croisement.

[0027] Un tel projecteur équipe un véhicule automobile pour l'éclairage de la route.

Présentation des figures

[0028] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés.

[0029] Sur ces dessins :

- les figures 1 et 2 représentent en perspective le dispositif d'éclairage de l'invention, dans un mode de réalisation à un module ;
- la figure 3 est une vue de côté du dispositif d'éclairage selon les figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue de face du dispositif d'éclairage selon les figures 1 et 2 ;
- la figure 5 illustre schématiquement le chemin emprunté par les rayons lumineux au sein du dispositif d'éclairage ;

- la figure 6 est une vue de côté du dispositif d'éclairage et reprend en partie le schéma de la figure 5 ;
- les figures 7 et 8 représentent en perspective le dispositif d'éclairage de l'invention, dans un mode de réalisation à quatre modules ;
- la figure 9 est un réseau de courbes isolux obtenu avec le dispositif des figures 7 et 8 ;
- la figure 10 montre un exemple d'intégration du dispositif d'éclairage selon les figures 7 et 8 dans un projecteur lumineux.

Description détaillée

[0030] Les termes « vertical » et « horizontal » sont utilisés dans la présente description pour désigner des directions, notamment des directions de coupure de faisceau, suivant une orientation perpendiculaire au plan de l'horizon pour le terme « vertical », et suivant une orientation parallèle au plan de l'horizon pour le terme « horizontal ». Elles sont à considérer dans les conditions de fonctionnement du dispositif dans un véhicule. L'emploi de ces mots ne signifie pas que de légères variations autour des directions verticale et horizontale soient exclues de l'invention. Par exemple, une inclinaison relativement à ces directions de l'ordre de + ou - 10° est ici considérée comme une variation mineure autour des deux directions privilégiées.

[0031] De même, dans tout le présent texte, les termes « avant » et « arrière » sont à comprendre en considérant le sens de propagation de la lumière sortant du dispositif d'éclairage vers l'avant.

[0032] Le terme « parallèle » ou la notion d'axes confondus s'entend ici notamment avec les tolérances de fabrication ou de montage, des directions sensiblement parallèles ou des axes sensiblement confondus entre dans ce cadre.

[0033] Le profil de coupure s'entend préférentiellement de la formation d'un faisceau de sortie non uniformément réparti autour de l'axe optique du fait de la présence d'une zone de moindre exposition lumineuse, cette zone étant sensiblement délimitée par un profil de coupure qui peut être formé par au moins deux, et notamment trois segments de droite formant un angle entre eux ou avoir une forme plus complexe en virage telles que les coupures obliques.

[0034] Le cas représenté aux différentes figures est particulièrement adapté à une implantation dans un projecteur à l'avant d'un véhicule automobile.

[0035] En référence aux figures 1 à 6, le dispositif d'éclairage est représenté dans une configuration à un seul module, c'est-à-dire n'ayant qu'une seule source lumineuse 8. Ce module présente un axe optique O, qui précise l'orientation finale des rayons sortants du module.

[0036] La source lumineuse 8 est représentée aux figures 5 et 6, et est configurée pour émettre des rayons lumineux. Ici, la source lumineuse 8 comprend une diode électroluminescente (LED) 8.

[0037] La LED 8 est positionnée en vis-à-vis d'une face d'entrée 1 d'un guide d'orientation de la lumière, de sorte que les rayons lumineux émis pénètrent à l'intérieur dudit guide par cette face d'entrée 1. Le guide d'orientation est configuré pour diriger les rayons vers une face de sortie 3, en les orientant de façon sensiblement parallèle à un plan horizontal.

[0038] Le guide est notamment représenté sur les figures 1 à 4. Il comporte :

- une face d'entrée 1 mentionnée précédemment, horizontale, située en partie inférieure du guide, et sous laquelle vient se positionner la LED ;
- une face de renvoi 2 positionnée en vis-à-vis de la face d'entrée 1 et orientée obliquement ;
- une face de prolongement 6 de la face de renvoi 2 venant rejoindre la face d'entrée 1 et située à l'arrière 20 du module ;
- une face de sortie 3 mentionnée précédemment, verticale, située à l'avant 19 du module ;
- une face supérieure 5 horizontale réalisant la jonction entre la face de renvoi 2 et la face de sortie 3 ;
- une face inférieure 7 oblique réalisant la jonction entre la face d'entrée 1 et la face de sortie 3 ;
- deux faces latérales 4 parallèles verticales dont le contour est délimité par toutes les autres faces du module précitées.

[0039] Dans un exemple particulier, le dispositif d'éclairage à un seul module pourra présenter les dimensions suivantes :

- dimension b selon la direction X : 60mm
- dimension c selon la direction Y : 40mm
- dimension a selon la direction Z : 31 mm.

[0040] La face de sortie 3 s'étend transversalement par rapport à la face d'entrée 1.

[0041] La face d'entrée 1 est plane dans le présent exemple, mais pourrait être courbée dans un autre exemple, en étant définie de façon classique par un rayon de balayage et un rayon de profil.

[0042] La face de sortie 3 est arrondie et présente un galbe esthétique visuellement depuis l'extérieur du module. Cette face de sortie 3 joue le rôle d'une lentille de collimation.

[0043] La face de renvoi 2 a une forme courbe associée au profil de la face de sortie 3 pour que les rayons lumineux sortants du guide aient une direction sensiblement parallèle à un plan horizontal. Cette forme courbe correspond plus particulièrement à une forme parabolique.

[0044] Le foyer F de cette parabole se situe sous la face d'entrée 1. Un point de la LED 8 est placée au foyer F de la parabole, comme illustré aux figures 5 et 6. Dans le cas de la figure 6, le centre C de la LED 8 est située au niveau du foyer F de la parabole, tandis que dans le cas de la figure 5, un bord 9 de la LED 8 est situé au niveau du foyer F de la parabole.

[0045] La LED 8 émet un faisceau lumineux en direction de la face d'entrée 1. Ce faisceau est d'allure vertical, la LED 8 étant configurée pour tirer selon l'axe Z et dans le sens +Z. Les rayons de ce faisceau sont alors réfractés par la face d'entrée 1, et se propagent verticalement en direction de la face de renvoi 2. Cette dernière assure une réflexion totale des rayons incidents, et les redirige à l'intérieur du guide, vers la face de sortie 3, dans une direction sensiblement horizontale.

[0046] Par conséquent, les rayons incidents sur la face de renvoi 2 sont d'allure perpendiculaire aux rayons réfléchis par la face de renvoi 2. Cette dernière effectue donc un renvoi à 90° des rayons.

[0047] La face de sortie 3 assure une collimation, c'est-à-dire une génération d'un faisceau de rayons parallèles, suivant la direction de l'axe optique O du module, dans le plan horizontal.

[0048] La figure 6 montre le principe optique du concept de base : la totalité des rayons émis par la LED 8 entre dans le guide pour y être guidée selon un chemin comprenant un angle droit, puis pour y être collimatée suivant la direction de l'axe optique O.

[0049] Avec ce renvoi à 90°, le module a l'avantage de présenter un encombrement réduit dans sa dimension b selon la direction X.

[0050] Il est à noter que la face de renvoi 2 est liée optiquement à la face de sortie 3 et à la distribution désirée des rayons en sortie. En particulier, puisque la face de sortie 3 a une fonction plus esthétique qu'optique, et ne sert qu'à collimater le faisceau, la face de renvoi 2 a un grand rôle à jouer dans le principe optique du module, et doit orienter convenablement les rayons au sein du guide, de manière à compenser le manque d'influence optique de la face de sortie 3 de par sa forme galbée.

[0051] Le module tel que décrit pourrait être retourné horizontalement, de manière à ce que la LED 8 soit configurée pour tirer selon l'axe Z et dans le sens -Z. Dans ce cas, les rayons seront orientés vers le bas du module, verticalement, et non plus vers le haut du module. Le fonctionnement du module reste cependant identique, avec le même principe optique.

[0052] Les faisceaux lumineux obtenus avec le dispositif d'éclairage selon l'invention comporte une zone de coupure, c'est-à-dire une frontière entre une zone claire et une zone obscure pour éviter les éblouissements de conducteurs ou de personnes venant en sens inverse du véhicule considéré. Une telle coupure est indispensable dans des faisceaux lumineux destinés à assurer des fonctions telles que : feux de croisement, feux antibrouillard, feu additionnel autoroute, feu additionnel virage, etc.

[0053] Une coupure peut être réalisée en disposant la source lumineuse 8 de telle manière que le foyer F de la parabole constituant la face de renvoi 2 soit situé sur le bord arrière 9 de la source 8 au lieu d'être situé au centre C de cette source 8. La LED 8 est donc concrètement décalée d'une distance d égale à la moitié de sa largeur selon la direction X.

[0054] Avec une telle disposition, comme illustré en figure 5, un rayon lumineux i1 provenant du bord arrière 9 de la source lumineuse 8 et donc du foyer F, est simplement réfracté par la face d'entrée 1, puis réfléchi perpendiculairement suivant un rayon r1 en direction de la face de sortie 3. Dans l'exemple considéré, le rayon r1 est sensiblement horizontal. Il restera dans un plan horizontal à la sortie du dispositif.

[0055] Tous les autres rayons lumineux émis par la source 8 proviendront de points situés en avant du bord arrière 9 de la source 8, comme le rayon i2. Ce rayon i2 est réfracté puis réfléchi suivant un rayon r2 descendant.

[0056] Un autre rayon i3 provenant du bord arrière 9 sera réfléchi suivant un rayon r3 horizontal tandis qu'un autre rayon i4 provenant d'un point situé au niveau du bord avant 10 sera réfléchi selon un rayon r4 dirigé vers le bas.

[0057] Le faisceau obtenu présentera donc une ligne de coupure horizontale avec une zone éclairée au-dessous de cette ligne de coupure et une zone obscure au-dessus.

[0058] Dans le cas où le module serait retourné horizontalement avec une LED tirant des rayons dans le sens Z-, la coupure horizontale pourra être réalisée en disposant logiquement la LED de telle manière que le foyer de la parabole constituant la face de renvoi soit situé sur le bord avant de la source au lieu d'être situé sur le bord arrière.

[0059] Afin d'obtenir certains effets d'éclairage, la LED 8 peut être mobile en rotation autour de l'axe Y avec un angle compris entre +/-45° et/ou autour de l'axe Z avec un angle compris entre +/-15°. Ces libertés de mouvement de la LED 8 permettent notamment de générer un faisceau lumineux avec une coupure en partie oblique vers la gauche ou vers la droite, de manière à éclairer les panneaux de signalisation ainsi que les trottoirs ou bas-côtés sur la partie gauche de la chaussée (trafic à gauche) ou sur la partie droite de la chaussée (trafic à droite).

[0060] Les figures 7 et 8 montrent un mode de réalisation où le dispositif d'éclairage selon l'invention est composé de quatre modules 11,12,13,14.

[0061] Ces quatre modules 11,12,13,14 sont alignés les uns à côté des autres, et présentent une unique surface de sortie 3 continue, et donc commune aux modules 11,12,13,14. Cette surface de sortie commune 3 intègre donc les quatre faces de sortie 3 des quatre modules 11,12,13,14.

[0062] Cette surface de sortie 3 présente une forme galbée, esthétique. Elle sera visible depuis l'extérieur à travers une glace 15 d'un projecteur. De préférence, cette surface de sortie 3 suit la courbure de la glace 15 du projecteur.

[0063] Chacun des module 11,12,13,14 remplit une fonction d'éclairage bien précise. Ainsi, les modules 11,12,13,14 ne sont pas identiques entre eux. Ils présentent des variations dans les formes des faces, ainsi que dans les dimensions, notamment selon la direction X.

[0064] En l'espèce, les modules d'extrémité 11, 14 présentent une dimension selon la direction X nettement supérieure à celle des modules centraux 12,13. Par conséquent, la position des sources lumineuses 8 sera aussi différente en fonction des modules 11,12,13,14 auxquels elles sont associées. Dans d'autres termes, la distance entre la source lumineuse 8 et la surface de sortie commune 3 du dispositif varie selon les fonctions d'éclairage des modules 11,12,13,14.

[0065] Ce type de dispositif d'éclairage à quatre modules 11,12,13,14 permet par exemple de générer un éclairage à coupure oblique vers la droite, comme illustré par le réseau de courbes isolux en figure 9. Les courbes isolux sont obtenues sur un écran placé à 25 mètres du dispositif d'éclairage, perpendiculairement à l'axe optique général du dispositif dont l'intersection avec l'écran correspond à la graduation 0° selon l'axe des abscisses. L'axe vertical passant par 0° correspond à l'intersection de l'écran et du plan vertical passant par l'axe optique général.

[0066] Ces courbes permettent d'illustrer la distribution de l'éclairement. On remarque que le faisceau se situe sous l'horizontale, et qu'il comporte une coupure oblique vers la droite d'un angle α de 15° par rapport à l'horizontale.

[0067] Dans un exemple particulier, le dispositif d'éclairage à quatre modules 11,12,13,14 pourra présenter les dimensions suivantes :

- dimension b' selon la direction X : 80mm
- dimension c' selon la direction Y : 160mm
- dimension a' selon la direction Z : 31 mm.

[0068] La dimension e' de la surface de sortie commune 3 selon la direction Z est de l'ordre de 20mm.

[0069] Les faces latérales 4 parallèles verticales des modules 11,12,13,14 constituent des parois intermédiaires entre les modules 11,12,13,14. Deux modules adjacents peuvent présenter, au niveau de leur surface en commun, soit deux parois latérales 4 accolées correspondant chacune à un module, soit une unique paroi latérale 4 commune aux deux modules. Ces parois latérales 4 peuvent être aluminées, puisqu'elles sont destinées à empêcher les faisceaux produits par une source lumineuse 8 placée au niveau d'un guide d'un module, de passer à travers le guide du module adjacent.

[0070] Un autre exemple d'imbrication de quatre modules 11,12,13,14 formant un dispositif d'éclairage est présenté en figure 10, avec notamment une représentation des parois latérales 4. Ces dernières ont des formes parfois complexe, avec des décrochements, de façon à s'emboîter les unes dans les autres.

[0071] Ce dispositif d'éclairage est intégré dans un projecteur comprenant :

- un boîtier 18 destiné à être fixé sur un véhicule,
- une glace 15 de fermeture dudit boîtier, positionnée devant la surface de sortie commune 3 du dispositif

d'éclairage.

[0072] Le dispositif d'éclairage étant logé à l'intérieur de l'espace délimité par le boîtier 18 et la glace 15 de fermeture, le dispositif d'éclairage étant agencé de manière à ce que les rayons sortant de ladite surface de sortie commune 3 atteignent ladite glace 15 de fermeture.

[0073] Les LED 8 du dispositif d'éclairage sont positionnées sur un substrat 17 qui comprend des emplacements précis à cet effet. Un dissipateur thermique 16 est classiquement relié à ce substrat 17.

[0074] Bien que le dispositif lumineux conforme à l'invention ait été décrit dans le cadre d'un faisceau à coupe oblique, ce dispositif peut également être adapté à d'autres types de faisceaux avec coupure, nécessitant une même optique et différentes positions de sources lumineuses pour générer des faisceaux lumineux respectifs compatibles avec différents types de réglementations. D'autre part, le dispositif lumineux selon l'invention peut être un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation.

[0075] Les configurations montrées aux figures citées ne sont que des exemples possibles, nullement limitatifs, de l'invention qui englobe au contraire les variantes de formes et de conceptions à la portée de l'homme de l'art.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage, notamment pour véhicule automobile, comprenant au moins un module présentant un axe optique O, chaque module comportant :

- une source lumineuse 8 configurée pour émettre un faisceau lumineux selon une direction globale d'allure sensiblement sécante à l'axe optique O,
- un guide d'orientation de la lumière apte à diriger le faisceau lumineux émis par ladite source lumineuse 8 de façon sensiblement parallèle audit axe optique O en sortie dudit guide et apte à former une coupure dans ledit faisceau,

caractérisé en ce qu'il comprend une unique portion de sortie dudit faisceau lumineux dont la surface de sortie 3 est continue en courbure, et qui est commune à tous les modules.

2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit guide comprend trois dioptries, à savoir :

- une face d'entrée 1 associée à la source lumineuse 8 ;
- une face de sortie 3 confondue avec la surface de sortie commune 3 du dispositif d'éclairage ;

- une face de renvoi 2 pour réfléchir lesdits rayons lumineux issus de la face d'entrée 1 vers la face de sortie 3.

3. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la face d'entrée 1 du guide est agencée de sorte à réfracter le faisceau lumineux en provenance de la source lumineuse 8 en direction de la face de renvoi 2.

4. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la face de renvoi 2 du guide est agencée pour collecter le faisceau lumineux réfracté en provenance de la face d'entrée 1 et pour réfléchir ce faisceau lumineux vers la face de sortie 3 du guide.

5. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la face de renvoi 2 présente un foyer F et **en ce que** la source lumineuse 8 est positionnée dans un voisinage de ce foyer F de sorte que le faisceau lumineux réfléchi par la face de renvoi 2 vers la face de sortie 3 présente une coupure.

6. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la face de renvoi 2 présente un profil globalement parabolique admettant un foyer F situé au voisinage de la source lumineuse 8.

7. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la source lumineuse 8 présente un centre de symétrie décentré par rapport au foyer F de la face de renvoi 2 avec un décalage d selon la direction de l'axe optique O.

8. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la source lumineuse 8 présente une surface d'émission dudit faisceau pourvue d'un bord latéral 9,10, et **en ce que** la source lumineuse 8 est disposée de sorte que le foyer F de la face de renvoi 2 soit positionné sur ce bord 9,10.

9. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la source lumineuse 8 est positionnée de sorte que ledit bord 9,10 soit sensiblement perpendiculaire à l'axe optique O.

10. Dispositif d'éclairage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la source lumineuse 8 est positionnée de sorte que le bord 9,10 fasse un angle avec l'axe optique O sensiblement égal à 15°.

11. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** la face de sortie 3 du guide est agencée pour projeter le faisceau lumineux réfléchi par la face de renvoi 2 à l'infini.

12. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend une pluralité de modules 11,12,13,14, les guides ayant des parois latérales 4 pour empêcher que des rayons issus d'une source lumineuse 8 associée à un guide puisse passer dans le guide adjacent. 5
13. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un module d'un dispositif selon la revendication 9 et un module d'un dispositif selon la revendication 10. 10
14. Projecteur lumineux pour véhicule automobile comprenant au moins un dispositif d'éclairage conforme à l'une quelconque des revendications précédentes. 15
15. Projecteur lumineux selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les rayons émis en sortie du dispositif d'éclairage forment une portion ou l'intégralité d'un faisceau réglementaire de type éclairage route ou de type éclairage de croisement. 20
16. Véhicule équipé d'au moins un projecteur lumineux tel que décrit dans les revendications 14 ou 15. 25

30

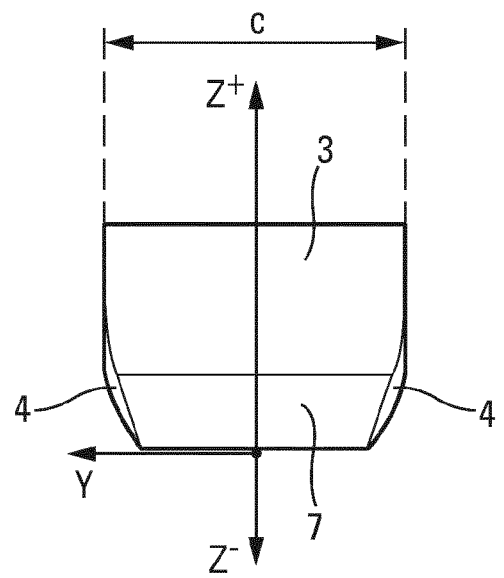
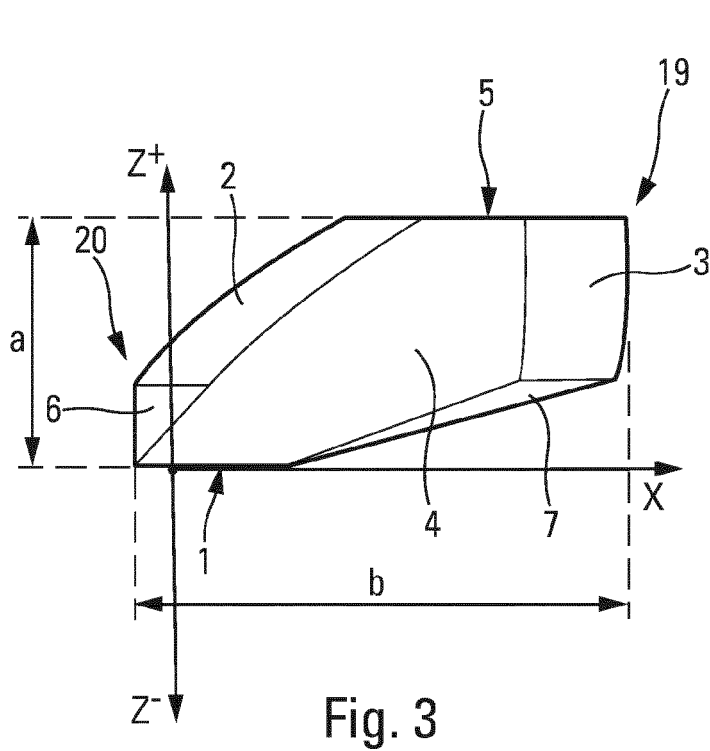
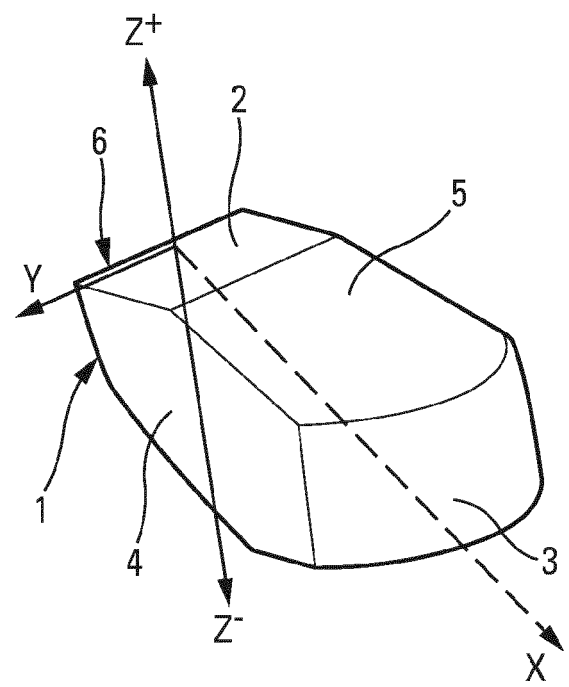
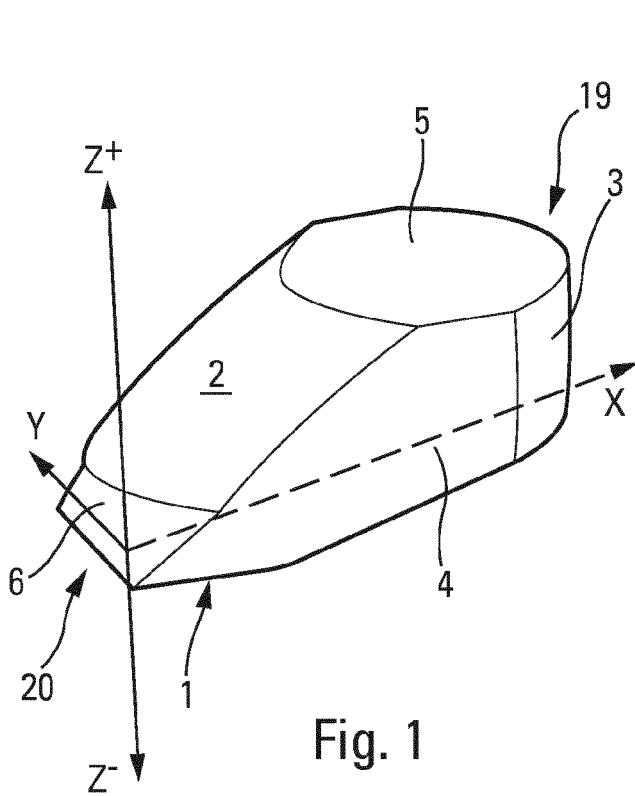
35

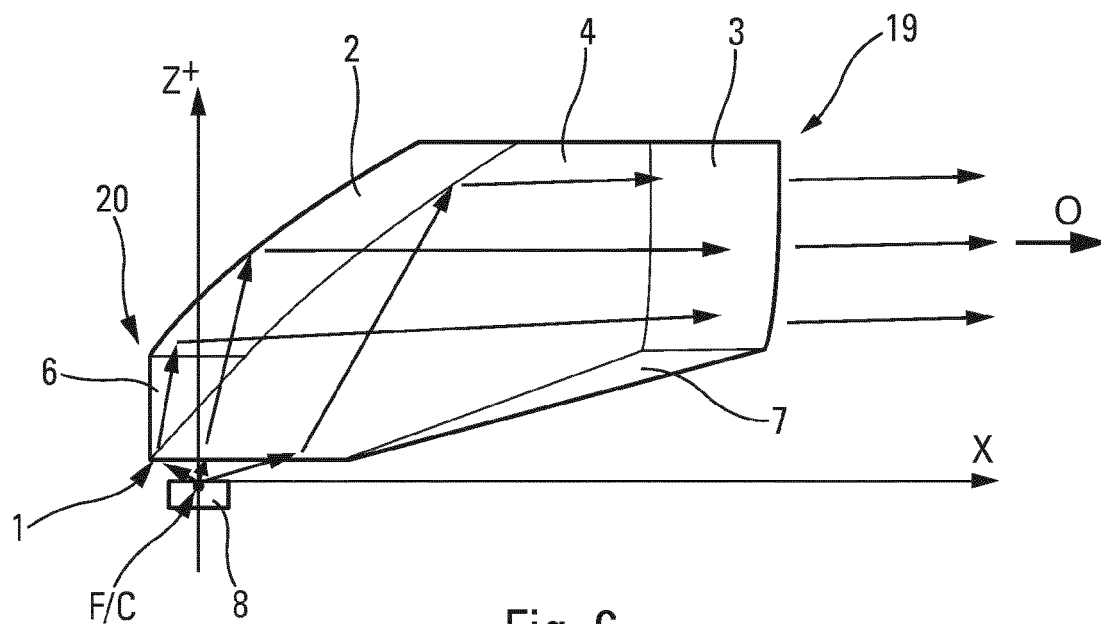
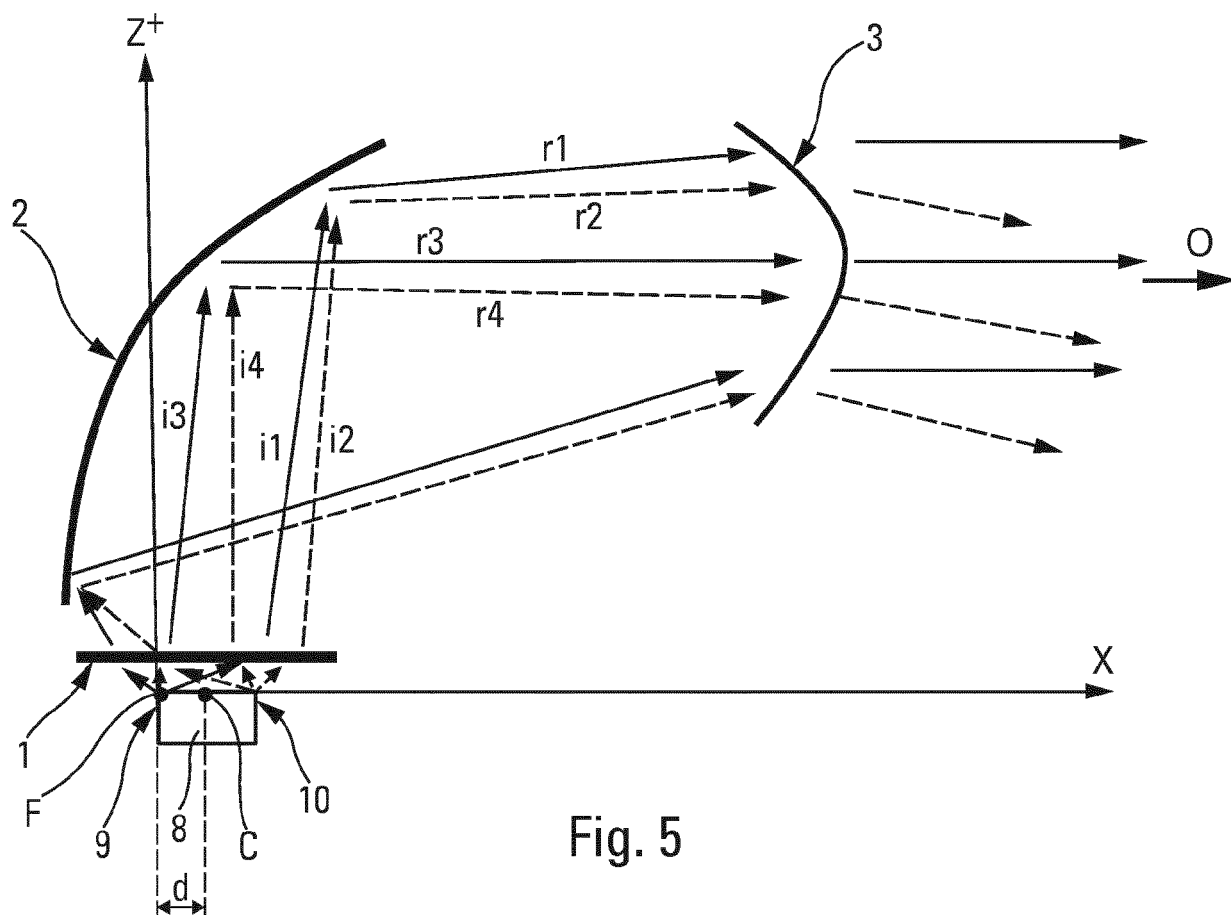
40

45

50

55





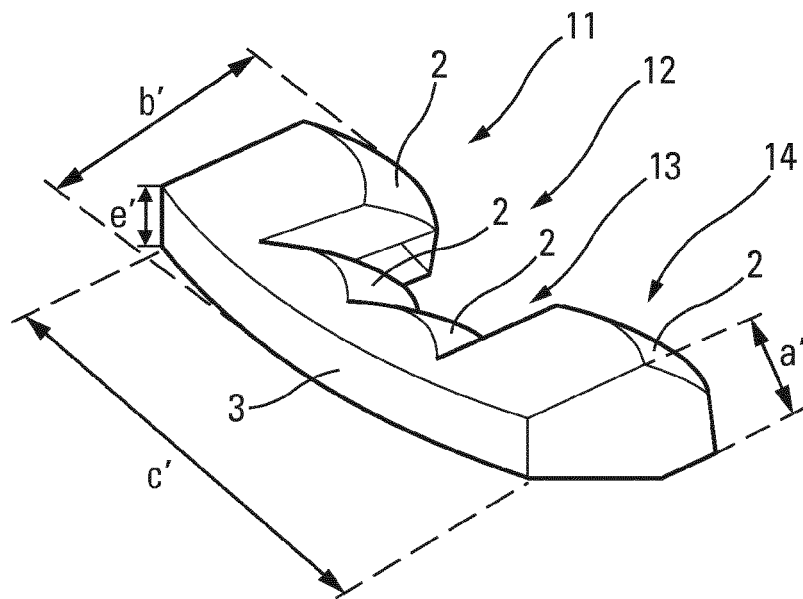


Fig. 7

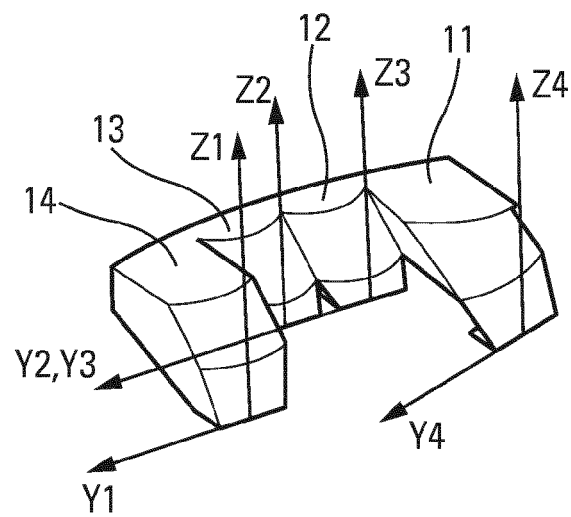


Fig. 8

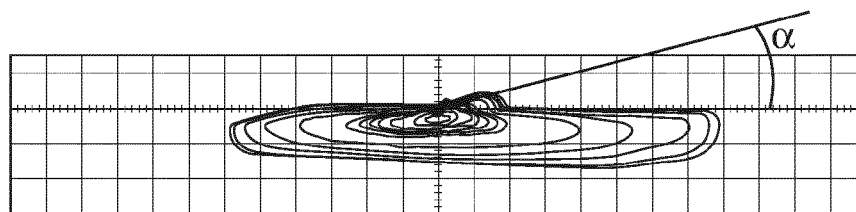


Fig. 9

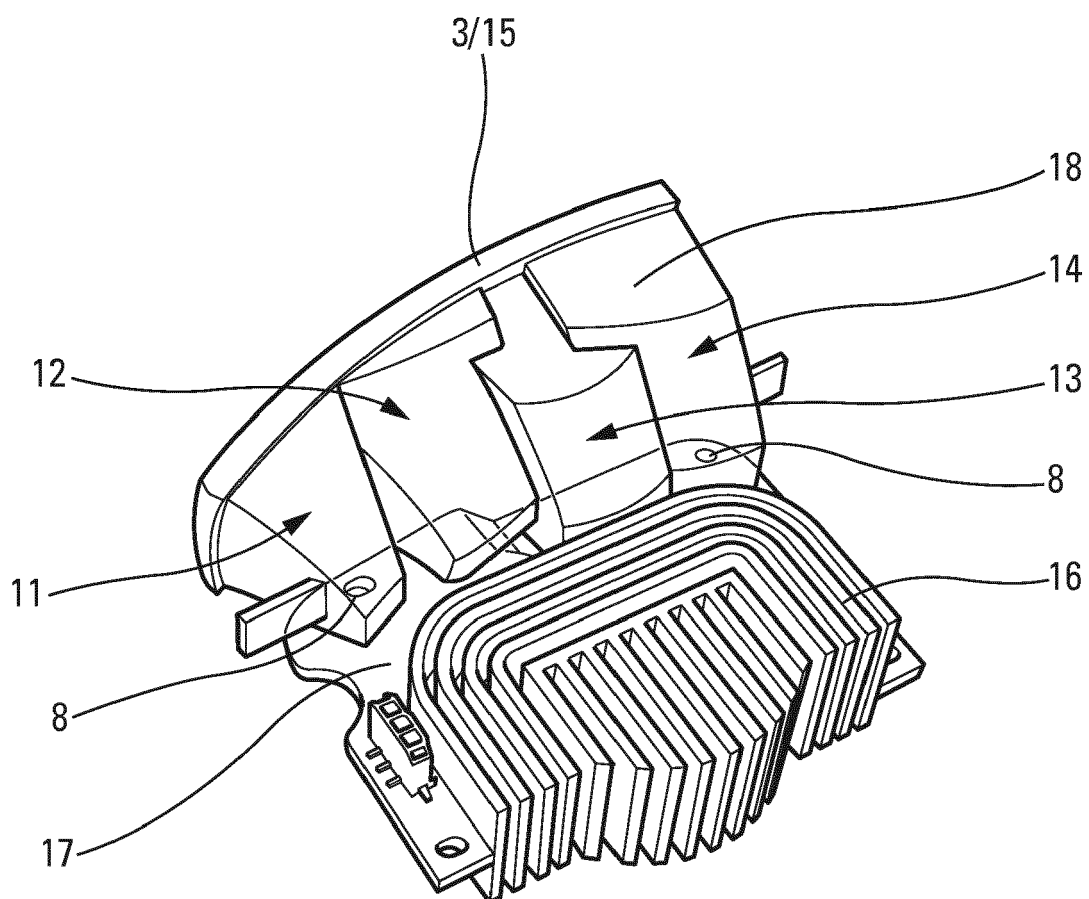


Fig. 10

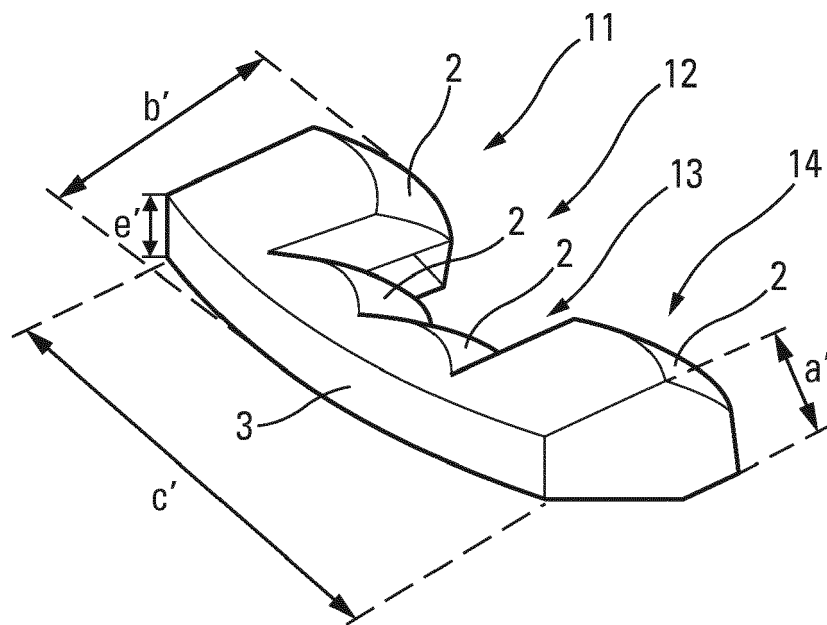


Figure de l'abrégé



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 18 1308

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	US 2014/104864 A1 (BRENDLE MATTHIAS [DE]) 17 avril 2014 (2014-04-17)	1-4,6, 14-16	INV. F21S8/10
Y	* figures 4,5 * * alinéa [0084] - alinéa [0085] * * alinéa [0067] *	7-10	
Y	EP 1 564 481 A1 (VALEO VISION [FR]) 17 août 2005 (2005-08-17) * alinéa [0030] - alinéa [0032] * * figures 2,3,4,5,6,7 * * revendications 5,6 *	7-10	
X	EP 1 715 245 A1 (VALEO VISION [FR]) 25 octobre 2006 (2006-10-25) * figure 9 * * alinéa [0057] - alinéa [0058] *	1-6,11, 14-16 12,13	
A			
A,D	EP 2 045 515 A1 (VALEO VISION [FR]) 8 avril 2009 (2009-04-08) * figures 9,10 * * alinéa [0058] - alinéa [0063] *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		16 décembre 2016	Prévot, Eric
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 16 18 1308

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.

16-12-2016

	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
10	US 2014104864 A1	17-04-2014	CN 103727474 A	16-04-2014
15			DE 102012218684 A1	17-04-2014
			EP 2719940 A2	16-04-2014
			US 2014104864 A1	17-04-2014

	EP 1564481 A1	17-08-2005	EP 1564481 A1	17-08-2005
20			FR 2866412 A1	19-08-2005
			JP 4652076 B2	16-03-2011
			JP 2005228746 A	25-08-2005
			US 2005180153 A1	18-08-2005

	EP 1715245 A1	25-10-2006	AT 376646 T	15-11-2007
25			DE 602006000180 T2	07-08-2008
			EP 1715245 A1	25-10-2006
			ES 2296271 T3	16-04-2008
			FR 2884899 A1	27-10-2006
			JP 2006302902 A	02-11-2006
			US 2006239020 A1	26-10-2006

30	EP 2045515 A1	08-04-2009	EP 2045515 A1	08-04-2009
			FR 2921999 A1	10-04-2009
			JP 5596282 B2	24-09-2014
			JP 2009094066 A	30-04-2009
			US 2009091944 A1	09-04-2009
35	-----			
40				
45				
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

- EP 2045515 A [0005]