



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.05.2014 Bulletin 2014/21

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

(21) Numéro de dépôt: **13192926.7**

(22) Date de dépôt: **14.11.2013**

(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

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

(72) Inventeurs:
• **Godbillon, Vincent**
75011 PARIS (FR)
• **Puente, Jean-Claude**
93190 LIVRY GARGAN (FR)
• **Thabet, Ziyed**
75015 PARIS (FR)

(30) Priorité: **16.11.2012 FR 1260921**

(54) **Module optique pour phare des véhicules automobiles**

(57) L'invention concerne un module optique (10) pour un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, comprenant au moins :

- un axe optique
- au moins une source de lumière (18),
- une lentille (20) recevant des rayons lumineux de la source (18) et comportant une face d'entrée (36) et un bord supérieur (28),
- un réflecteur (11, 12, 14, 16), renvoyant des rayons lumineux de la au moins une source de lumière (18) vers la face d'entrée (36) de la lentille (20),
- une plaque (22) apte à former une coupure dans un faisceau de lumière généré par le module optique et à réfléchir des rayons de la source de lumière (18), et
- un cache (24, 26), formant un pont de matière entre le

réflecteur (11, 12, 14, 16) et au moins le bord supérieur (28) de la lentille (20),

caractérisé en ce que le cache (24,26) reçoit directement des rayons lumineux de la source (18) et réfléchit une partie au moins de ces rayons reçus vers la lentille (20), ledit cache (24, 26) comportant plusieurs portions et étant configuré pour répartir une partie au moins des rayons reçus sur au moins une moitié de la face d'entrée (36) de la lentille (20) tout en ne réfléchissant aucun rayon lumineux en direction de la plaque (22).

L'invention concerne également un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comprenant un tel module optique (10).

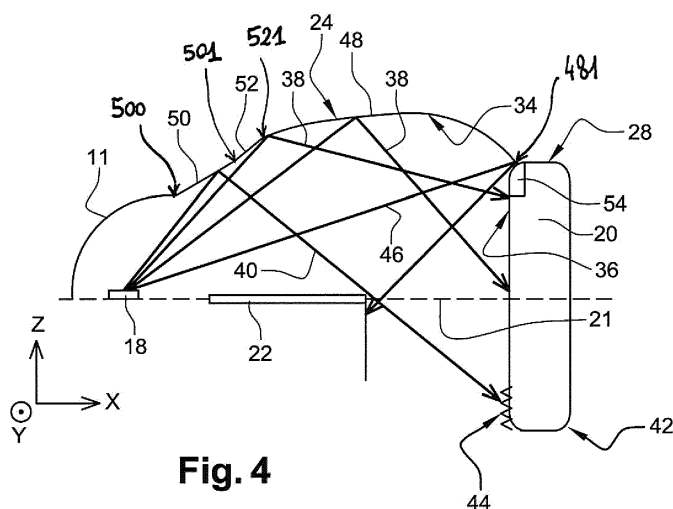


Fig. 4

Description

[0001] La présente invention concerne les dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile et plus particulièrement un module optique pour un dispositif d'éclairage.

[0002] On connaît un module optique qui comporte une source de lumière et un réflecteur qui réfléchit et transmet des rayons lumineux émis par la source vers une lentille. Pour des raisons esthétiques, le module comporte généralement un masque de style. Le masque de style confère au dispositif ainsi qu'au véhicule un style qui lui est propre, notamment lorsque le module est éteint.

[0003] Toutefois, lorsque la source émet des rayons lumineux, une partie de ces rayons peut sortir du module à travers des interstices présents entre les différents éléments du module optique sans être réfractée par la lentille, ce qui n'est pas conforme à la réglementation en vigueur.

[0004] L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un module optique qui répond à la réglementation en vigueur.

[0005] À cet effet, l'invention a pour objet un module optique pour un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, le module optique comprenant :

- au moins une source de lumière,
- un réflecteur,
- une lentille apte à recevoir des rayons lumineux de la source, et
- un cache apte à recevoir directement des rayons lumineux de la source, le cache formant un pont de matière entre le réflecteur et au moins un bord supérieur de la lentille.

[0006] Ainsi, les rayons lumineux émis directement de la source vers le cache sont bloqués de sorte qu'il n'y a pas de rayons lumineux, dit parasites, qui sortent du module optique, vers le haut, entre le réflecteur et la lentille. En effet, le cache forme une barrière continue entre le réflecteur et la lentille et empêche les rayons lumineux reçus par le cache de sortir du module optique sans être absorbés ou réfléchis par le cache. En outre, le cache est distinct du masque de style et ne modifie donc pas l'aspect esthétique du dispositif d'éclairage, notamment lorsque celui-ci est éteint.

[0007] Par la suite, les termes « haut », « bas », « inférieur », « supérieur », sont définis par rapport à un axe vertical passant par le module optique et perpendiculaire à l'axe optique du module.

[0008] Le module optique peut en outre comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- le cache forme un pont de matière uniquement entre le réflecteur et le bord supérieur de la lentille. Ainsi, le cache ne fait pas un tour complet de la lentille. On

réduit ainsi la quantité de matière utilisée en positionnant le cache de sorte qu'il bloque uniquement les rayons lumineux directement émis par la source vers le haut du module optique, entre le réflecteur et la lentille,

- le bord supérieur de la lentille comporte une partie libre à l'égard du cache,
- le cache comprend un prolongement qui couvre au moins partiellement le bord supérieur de la lentille,
- le cache est venu de matière avec le réflecteur. On peut donc fabriquer le cache et le réflecteur d'un seul tenant. Lorsque le cache et le réflecteur sont en matière plastique, le cache et le réflecteur peuvent être moulés dans un seul moule. On réduit ainsi le nombre de pièces à assembler,
- alternativement, le cache et le réflecteur peuvent être formés par deux pièces distinctes, le cache étant fabriqué distinctement du réflecteur et de la lentille, puis rapporté sur le réflecteur et la lentille,
- le cache est apte à absorber une partie au moins des rayons reçus par le cache,
- le cache est apte à réfléchir une partie au moins des rayons lumineux reçus par le cache. Le cache peut ainsi comporter, sur une face inférieure, c'est-à-dire la face contre laquelle les rayons lumineux émis par la source lumineuse viennent frapper, un revêtement réfléchissant les rayons lumineux, le revêtement étant par exemple déposé par aluminage. Une telle solution présente l'avantage de pratiquer un unique traitement à la fois pour le réflecteur et le cache,
- le module optique comporte en outre une plaque, autrement appelée plieuse, apte à former une coupure dans un faisceau généré par le module optique et à réfléchir des rayons lumineux de la source, le cache étant agencé de sorte qu'il ne réfléchit aucun rayon lumineux en direction de la plaque. On évite ainsi de perturber le faisceau lumineux émis par le module optique à travers la lentille,
- le cache est configuré pour répartir une partie au moins des rayons lumineux reçus sur au moins une moitié de la face d'entrée de la lentille. Ainsi, le rayonnement émis par le réflecteur et la lentille sans réflexion sur le cache est peu ou pas perturbé. En effet, on évite que les rayons reçus par le cache soient concentrés sur une faible surface de la lentille et puissent former un point dont l'intensité lumineuse est importante. On évite ainsi la création d'un faisceau parasite après transmission à travers la lentille. L'étalement des rayons lumineux réparti par le cache permet de noyer le faisceau parasite dans le faisceau principal généré par le module optique.
- le cache est configuré pour réfléchir au moins une partie des rayons reçus vers une zone inférieure de bord de la lentille. On peut ainsi utiliser une partie des rayons reçus par le cache et la diriger vers le haut après transmission par la lentille,

- une face d'entrée de la lentille présente une zone de reliefs contiguë à un bord inférieur de la lentille, le cache étant configuré pour réfléchir au moins une partie des rayons reçus vers la zone de reliefs. Grâce à la zone de reliefs combinée à la réflexion du cache, on peut générer dans le faisceau général un ou des points d'éclairage dits de portiques, qui servent à éclairer les panneaux situés au-dessus de la route, par exemple des panneaux posés sur des portiques d'une autoroute,
- la source est au moins une diode électroluminescente (LED).

[0009] L'invention a également pour objet un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, notamment un projecteur, comprenant un module optique tel que défini précédemment.

[0010] Un autre objet selon l'invention est un véhicule automobile comprenant un module optique selon la présente invention.

[0011] L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples et ne présentent aucun caractère limitatif, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un module optique selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un autre angle du module optique de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de côté du module optique de la figure 1 montrant en transparence les rayons réfléchis par un cache,
- la figure 4 est une vue schématique en coupe du module optique de la figure 1 selon le plan IV-IV,
- la figure 5 est une vue schématique en coupe similaire à celle de la figure 4 d'un module optique selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 6 illustre le faisceau de lumière produit par un module optique ne comportant pas de cache selon l'invention, tel qu'apparaissant sur un écran,
- la figure 7 illustre le faisceau de lumière produit par un module selon l'invention, tel qu'apparaissant sur un écran.

[0012] On a représenté sur les figures 1 et 2 un module optique 10 pour un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile.

[0013] Pour plus de simplicité par la suite, on se référera au repère orthonormé XYZ présenté sur les différentes figures, dans lequel la direction X est parallèle à l'axe optique du module optique 10, la direction Y est perpendiculaire à la direction X et forme avec l'axe X un plan horizontal. L'axe Z est vertical et est perpendiculaire au plan horizontal formé par les axes X et Y.

[0014] Le module optique 10 comprend par exemple quatre réflecteurs 11, 12, 14, 16 disposés l'un à côté de l'autre dans le plan horizontal XY selon la direction Y

Chaque réflecteur 11, 12, 14, 16 est apte à réfléchir des rayons lumineux émis par au moins une source de lumière 18, dans le cas présent une ou des diodes électroluminescentes (LEDs), vers une lentille 20 apte à recevoir des rayons lumineux des LEDs 18. La lentille 20 comporte une face d'entrée 36.

[0015] La lentille 20 s'étend transversalement à un plan 21, parallèle au plan XY, et qui comprend l'axe optique du module optique 10. La lentille dans sa hauteur est donc orientée globalement parallèlement à l'axe Z. Cette lentille s'étend également de manière courbée de part et d'autre de ce plan 21. Ce plan 21 est un plan horizontal de la lentille 20 et médian, ou sensiblement médian à celle-ci, qui sépare la lentille 20 en deux portions s'étendant verticalement et de dimensions équivalentes, ou sensiblement équivalentes.

[0016] Selon une caractéristique préférée, la lentille 20 est de faible hauteur, c'est-à-dire que sa hauteur est inférieure à la moitié de sa longueur : elle présente un faible encombrement vertical. La lentille 20 est donc de préférence de forme allongée et comporte quatre bords périphériques, un bord supérieur 28, deux bords latéraux 30 et un bord inférieur 32.

[0017] Dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, le module optique 10 comprend quatre LEDs 18. Chaque réflecteur 11, 12, 14, 16 réfléchit respectivement des rayons lumineux d'une unique LED 18, affectée à un unique réflecteur. Alternativement, l'invention couvre une situation où un unique réflecteur réfléchit des rayons lumineux en provenance d'une pluralité de sources lumineuses 18.

[0018] Chaque réflecteur 11, 12, 14 et 16 comprend au moins une surface de réflexion ayant la forme d'une conique, au sens mathématique du terme. A titre d'exemple, la forme de la surface de réflexion peut être majoritairement ellipsoïdale, ou même formé un ellipsoïde parfait. La surface de réflexion est délimitée vers le bas par le plan 21 de la lentille 20. Dans le mode de réalisation des figures 1 à 3, les réflecteurs 11 et 12 sont disposés de sorte qu'ils délimitent, avec le plan 21 de la lentille 20 un volume commun. En d'autres termes, les réflecteurs 11 et 12 sont intersectés l'un avec l'autre, formant ainsi un groupe de réflecteurs. Chaque LED 18 est positionnée dans le plan 21 de la lentille 20 au foyer de chaque conique de la surface de réflexion, de sorte à émettre des rayons lumineux vers le haut.

[0019] Les réflecteurs délimitent ainsi une cavité ouverte vers la lentille 20, au sein de laquelle cavité la au moins une source lumineuse est logée.

[0020] Le module optique 10 comporte également une plaque 22, autrement appelée plieuse, apte à générer une coupure dans un faisceau lumineux du module optique 10, ainsi qu'à réfléchir des rayons émis par les LEDs 18. Ainsi, une partie des rayons de la LED 18 reçus par le réflecteur 11, 12, 14, 16 est réfléchi vers la plaque 22, qui les réfléchit à son tour vers la lentille 20 de sorte à générer dans le faisceau lumineux une coupure.

[0021] Pour un véhicule circulant à droite, la plaque 22

génère une première coupure horizontale pour les rayons réfléchis par un premier réflecteur, ou un premier groupe de réflecteurs 14 et 16. Cette plaque génère une deuxième coupure, dite à 15°, formée par un secteur incliné à 15° par rapport à l'horizontal et orienté vers le haut, poursuivi par un secteur horizontal. Cette deuxième coupure peut couper les rayons réfléchis par un deuxième réflecteur, ou deuxième groupe de réflecteurs 11 et 12.

[0022] Le module optique 10 comporte en outre deux caches 24, 26, par exemple distincts des réflecteurs 11, 12, 14, 16, aptes à recevoir directement des rayons lumineux des LEDs 18. Le premier cache 24 forme un pont de matière entre au moins un des réflecteurs 11, 12 et au moins le bord supérieur 28 de la lentille 20. Selon l'exemple des figures 1 et 2, le premier cache 24 peut être commun aux deux réflecteurs 11, 12 et forme le pont de matière entre les deux réflecteurs 11, 12 et le bord supérieur 28 de la lentille 20.

[0023] De manière similaire, le deuxième cache 26 forme un pont de matière entre au moins un des réflecteurs 14, 16 et au moins le bord supérieur 28 de la lentille 20. Avantageusement, ce deuxième cache 26 peut être commun aux deux réflecteurs 14, 16 et forme le pont de matière entre les réflecteurs 14, 16 et le bord supérieur 28 de la lentille 20.

[0024] Le premier cache 24 et/ou le deuxième cache 26 peuvent ainsi être formés chacun par une seule et unique pièce, affectée à au moins deux réflecteurs.

[0025] On notera que la lentille est par exemple une pièce unitaire et monobloc qui s'étend frontalement le long des quatre réflecteurs 11, 12, 14 et 16. De manière alternative, le module optique 10 peut comprendre deux lentilles séparées, où l'une d'entre elle est affectée à la combinaison formée par le premier réflecteur 11 et le deuxième réflecteur 12, alors que l'autre lentille est affectée au troisième réflecteur 14 et au quatrième réflecteur 16.

[0026] Le module optique 10 selon l'invention comprend encore un support 100 sur lequel sont solidarisés au moins la lentille 20, les sources de lumière 18 et une plaque de circuit imprimé 101 porteuse de ces sources de lumière, ainsi que les réflecteurs 11, 12, 14, 16 prolongé par le premier et le deuxième cache 24, 26. Un tel support 100 peut former un radiateur permettant de dissiper les calories générées par les sources de lumières et les composants électroniques embarqués sur la plaque de circuit imprimé 101. Un tel radiateur comprend des nervures 105 qui augmente la surface d'échange thermique entre le radiateur et l'air environnant le module optique 10.

[0027] Le module optique 10 peut également comporter un connecteur électrique 102 fixé sur la plaque de circuit imprimé 101 et servant à alimenter et/ou diagnostiquer les composants électroniques et les sources de lumière 18. Le support comprend également au moins un premier bras de fixation 103 et un deuxième bras de fixation 104 qui assurent la liaison mécanique entre le

module optique 10 et le projecteur automobile qui reçoit ce module optique 10.

[0028] Comme on peut le voir sur la figure 1, les caches 24, 26 ne forment pas de pont de matière entre les réflecteurs 11, 12, 14, 16 et des bords latéraux 30 ou un bord inférieur 32 de la lentille 20. Autrement dit, le ou les caches 24, 26 sont uniquement en contact physique avec le bord supérieur 28 de la lentille 20.

[0029] En outre, le bord supérieur 28 comporte une partie libre à l'égard des caches 24, 26, c'est-à-dire que les caches 24, 26 ne sont pas présents sur toute la longueur du bord supérieur 28. Une telle partie libre du bord supérieur 28, c'est-à-dire dépourvue de contact physique avec un cache, se situe dans une zone centrale de la lentille, selon l'axe horizontal OY.

[0030] Selon un exemple de réalisation, les premier et/ou deuxième caches 24, 26 sont venus de matière avec les réflecteurs 11, 12, 14, 16. Comme on le voit sur la figure 4, chaque cache 24, 26 comprend une face inférieure 34 apte à réfléchir une partie au moins des rayons reçus par le cache 24, 26. Dans le cas présent, le cache 24, 26 comporte, sur sa face inférieure 34, un revêtement réfléchissant les rayons lumineux, le revêtement pouvant par exemple être déposé par aluminage.

[0031] Comme cela est représenté sur les figures 3 et 4, des rayons lumineux émis par la LED 18 sont reçus directement par le premier cache 24. Celui-ci comprend plusieurs portions.

[0032] En vue en coupe, le premier cache 24 comprend une portion supérieure principale 48 de forme courbe concave. Elle comporte un point d'inflexion qui est situé verticalement plus haut que le bord supérieur 28 de la lentille 20. Cette portion supérieure principale 48 est configurée pour renvoyer, sur au moins une moitié, par exemple supérieure, d'une face d'entrée 36 de la lentille 20, une partie au moins des rayons reçus 38.

[0033] De manière avantageuse, la forme de la portion supérieure principale 48 est agencée pour renvoyer les rayons lumineux réfléchis sur celle-ci vers l'intégralité, ou quasiment l'intégralité, de la face d'entrée 36 de la lentille 20.

[0034] Les rayons reçus 38 par le premier cache 24 étant réfléchis et répartis sur au moins une moitié ou l'intégralité de la face d'entrée 36 de la lentille 20, le rayonnement émis par le réflecteur 11 vers la lentille 20 sans réflexion sur le premier cache 24 est peu ou pas perturbé. En effet, on évite que les rayons reçus par le premier cache 24 soient concentrés sur une faible surface de la lentille 20 et puissent former un point dont l'intensité lumineuse est importante et qui peut créer des spots parasites non conformes aux normes réglementaires.

[0035] On comprend donc que le cache employé dans le module optique selon l'invention est configuré pour étaler les rayons sur la lentille 20 après réflexion de ceux-ci contre la face inférieure du cache concerné.

[0036] La face d'entrée 36 de la lentille 20 présente, en outre, une zone de reliefs 44 contiguë au bord inférieur

32 de la lentille 20 et ménagée sur une zone inférieure 42 de la lentille 20. Selon un exemple de réalisation, la zone de reliefs 44 est formée par un ou plusieurs prismes qui débouchent de la face d'entrée 36 de la lentille 20. Ce ou ces prismes peuvent également être formés dans l'épaisseur de la lentille 20, c'est-à-dire sans dépasser d'un plan passant par la face d'entrée 36 de la lentille 20. Alternativement, le ou les prismes évoqués ci-dessus peuvent être remplacés par une ou plusieurs stries.

[0037] Le premier cache 24 comprend également une portion arrière 50, de forme rectiligne vu en coupe sagittale, telle que représenté sur les figures 4 et 5, et qui se situe dans le prolongement de la portion supérieure principale 48. Cette portion arrière 50 est configurée pour réfléchir au moins une partie des rayons 40 reçus vers une zone inférieure 42 de la lentille 20, dans le cas présent, vers la zone de reliefs 44. Grâce à cette zone de reliefs 44, les rayons reçus 40 par la zone inférieure 42 de la lentille 20 permettent de fournir une portion de faisceau formant un éclairage de type portique. Le faisceau lumineux est ainsi renforcé par les rayons récupérés par la zone de reliefs 44.

[0038] Selon une variante, la lentille 20 peut présenter la zone de reliefs 44 sur l'intégralité de la zone inférieure 42 de la lentille 20. Alternativement, la lentille 20 peut comporter une pluralité de zones de reliefs 44 réparties horizontalement le long de la lentille, formant ainsi une discontinuité. Ainsi, il est possible d'utiliser seulement une partie des rayons réfléchis par la portion arrière 50 vers la zone inférieure 42 pour réaliser l'éclairage de type portique.

[0039] De plus, le premier cache 24 est agencé de sorte qu'il ne réfléchit aucun rayon lumineux en direction de la plaque 22. Comme cela est représenté sur la figure 4, les rayons 46 qui sont reçus sur la partie avant de la portion supérieure principale 48, vers son extrémité distale 481 à proximité de la lentille 20, sont réfléchis sous la plaque 22, c'est-à-dire qu'ils sont réfléchis vers le bas et vers l'arrière sous la plaque 22.

[0040] Le premier cache 24, et plus particulièrement sa portion principale 48, est également configuré de sorte qu'il ne réfléchit aucun rayon lumineux en direction d'une zone supérieure 54 de la lentille 20 et qu'il ne forme pas un écran entre la zone supérieure 54 de la lentille 20 et le faisceau lumineux émis directement par le réflecteur 11, c'est-à-dire sans réflexion sur le premier cache 24. Ainsi, le faisceau lumineux généré par le réflecteur 11 combiné la lentille 20, sans réflexion sur le premier cache 24 en direction de la zone supérieure 54, n'est pas perturbé. La zone supérieure 54 peut également comporter des reliefs, notamment tels que ceux décrit en rapport avec la zone de reliefs 44 ménagée sur la zone inférieure 42 de la lentille 20.

[0041] Le premier cache 24 peut avantageusement comprendre également une portion intermédiaire 52, située entre la portion supérieure principale 48 et la portion arrière 50. Cette portion intermédiaire 52 est agencée pour ne pas recevoir de rayons émis par la LED 18. Elle

présente de préférence une section sagittale rectiligne. L'effet de cette portion intermédiaire 52 est ménager une séparation entre les rayons lumineux renvoyés par la portion arrière 50 et les rayons lumineux renvoyés par la portion supérieure principale 48.

[0042] Ainsi, de manière préférée, le cache 24 selon l'invention comprend successivement trois portions depuis son extrémité proximale 500 en contact avec le réflecteur 11 jusqu'à son extrémité distale 481 en contact avec la lentille 20 : une portion arrière 50, une portion intermédiaire 52 et une portion principale 48.

[0043] Les dimensions et orientations de ces différentes portions sont déterminées par leurs spécifications exposées précédemment et dépendent notamment des paramètres suivants : distance source lumineuse 18 - lentille 20, distance plaque 22 - lentille 20, hauteur de la lentille 20, hauteur de la zone de reliefs 44, dimensions du réflecteur 11.

[0044] En particulier, on notera que les lignes d'inflexions 501 et 521 qui marquent respectivement le bord proximal et le bord distal de la portion intermédiaire 52 correspondent, respectivement, au rayon frappant l'extrémité inférieure de la zone de reliefs 44 de la lentille 20 et au rayon frappant l'extrémité supérieure de la face d'entrée 36 de la lentille.

[0045] La description détaillée ci-dessus en rapport avec le premier cache 24 est transposable au deuxième cache 26. Le premier cache 24 est affecté aux premier et deuxième réflecteurs 11 et 12 formant un ensemble commun, alors que le deuxième cache 26 est affecté au troisième réflecteur 14 et au quatrième réflecteur 16, formant des ensembles distincts de point de vue de leur fonction réfléchissante. Bien entendu, le troisième et le quatrième réflecteur peuvent former une pièce unitaire. De manière complémentaire, il peut être moulé un unique ensemble de réflecteurs regroupant le premier, le deuxième, le troisième et le quatrième réflecteur.

[0046] Dans le mode de réalisation de la figure 5, dans lequel les éléments communs aux deux modes de réalisation sont identifiés par les mêmes références numériques, le premier cache 24 peut se prolonger au-delà du bord supérieur 28 de la lentille 20, vers l'avant du module optique 10, de sorte qu'il recouvre ou chevauche le haut de la lentille 20. Toutefois, ce prolongement 56 ne forme pas un écran entre la zone supérieure 54 de la lentille 20 à l'égard du rayonnement émis par le réflecteur 11 et la lentille 20, sans réflexion sur le premier cache 24. Selon un exemple de réalisation, le prolongement 56 est en contact physique avec le bord supérieur 28 de la lentille 20.

[0047] Dans une variante des modes de réalisation décrits ci-dessus, les caches 24, 26 sont en outre aptes à absorber une partie des rayons qu'ils reçoivent. Le ou les caches 24, 26 peuvent donc comporter à cette fin sur une partie de leur surface un traitement empêchant toute réflexion des rayons lumineux venant frapper le cache.

[0048] Sur la figure 6, on a représenté sur un écran le faisceau de lumière généré par un module optique 10 ne

comportant pas de cache 24, 26. Une zone référencée 106 montre la présence de rayons lumineux parasites.

[0049] A l'inverse, la figure 7 illustre sur un écran le faisceau de lumière produit par un module optique 10 comportant le ou les caches 24, 26. On constate en comparant ces deux figures que la présence des caches 24, 26 permet de réduire efficacement la partie du faisceau émis vers le haut, tel qu'illustrée par la zone 106, tout en préservant des points lumineux dans le haut du faisceau, qui correspondent aux points dits de portique. Ainsi, lorsque le module optique 10 comprend des caches 24, 26, le faisceau de lumière produit est conforme à la réglementation en vigueur pour les dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation, notamment les projecteurs avant de véhicule automobile.

[0050] On constate par ailleurs que le reste du faisceau produit est peu ou pas modifié et ne présente pas de zones de surintensité lumineuse ou de spots parasites.

[0051] On peut ensuite rapporter sur le module optique 10, ou autour de celui-ci, un cache de style qui permet de donner au dispositif d'éclairage et/ou de signalisation un style qui lui est propre. Un tel cache de style permet également de cacher la zone technique du projecteur, vu de l'extérieur de celui-ci.

[0052] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations présentées et d'autres modes de réalisation apparaîtront clairement à l'homme du métier. Notamment, les caches 24, 26 peuvent être rapportés sur les réflecteurs 12, 14, 16, le nombre de caches, de réflecteurs et de sources de lumière peut varier selon les modules optiques.

[0053] En outre, chaque cache 24, 26 peut comporter une première partie apte à absorber une partie des rayons reçus et une seconde partie apte à réfléchir une partie des rayons reçus. On peut également envisager qu'un premier cache soit apte à réfléchir les rayons reçus tandis que le deuxième cache soit apte à absorber les rayons reçus. De même, un premier cache peut comporter une première partie apte à absorber une partie des rayons reçus et une seconde partie apte à réfléchir une partie des rayons reçus, alors que l'autre cache est apte soit à absorber les rayons reçus, soit à les réfléchir. La forme des portions référencées 48, 50, 52 du cache 24, 26 peut être adaptée notamment en fonction des dimensions générales du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, les portions éliminant ainsi des faisceaux parasites qui ne sont pas conformes aux normes réglementaires.

Revendications

1. Module optique (10) pour un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, comprenant au moins :

- un axe optique
- au moins une source de lumière (18),

- une lentille (20) recevant des rayons lumineux de la source (18) et comportant une face d'entrée (36) et un bord supérieur (28),

- un réflecteur (11, 12, 14, 16), renvoyant des rayons lumineux de la au moins une source de lumière (18) vers la face d'entrée (36) de la lentille (20),

- une plaque (22) apte à former une coupure dans un faisceau de lumière généré par le module optique et à réfléchir des rayons de la source de lumière (18), et

- un cache (24, 26), formant un pont de matière entre le réflecteur (11, 12, 14, 16) et au moins le bord supérieur (28) de la lentille (20),

caractérisé en ce que le cache (24,26) reçoit directement des rayons lumineux de la source (18) et réfléchit une partie au moins de ces rayons reçus vers la lentille (20), ledit cache (24, 26) comportant plusieurs portions et étant configuré pour répartir une partie au moins des rayons reçus sur au moins une moitié de la face d'entrée (36) de la lentille (20) tout en ne réfléchissant aucun rayon lumineux en direction de la plaque (22).

2. Module optique (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cache (24,26) comporte trois portions successives depuis le réflecteur (11,12,14,16) vers la lentille (20), une portion arrière (50), une portion intermédiaire (52) et une portion principale (48).

3. Module optique (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la portion principale (48) est de forme courbe concave et comporte un point d'inflexion qui est situé plus haut que le bord supérieur 28 de la lentille 20.

4. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3 **caractérisé en ce que** la portion intermédiaire (52) est agencée pour ne pas recevoir de rayons lumineux issus de la au moins une source de lumière (18).

5. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cache (24, 26) forme un pont de matière uniquement entre le réflecteur (11, 12, 14, 16) et le bord supérieur (28) de la lentille (20).

6. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le bord supérieur (28) de la lentille (20) comporte une partie libre à l'égard du cache (24, 26).

7. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, dans lequel le cache (24, 26) comprend un prolongement (56) qui couvre au moins

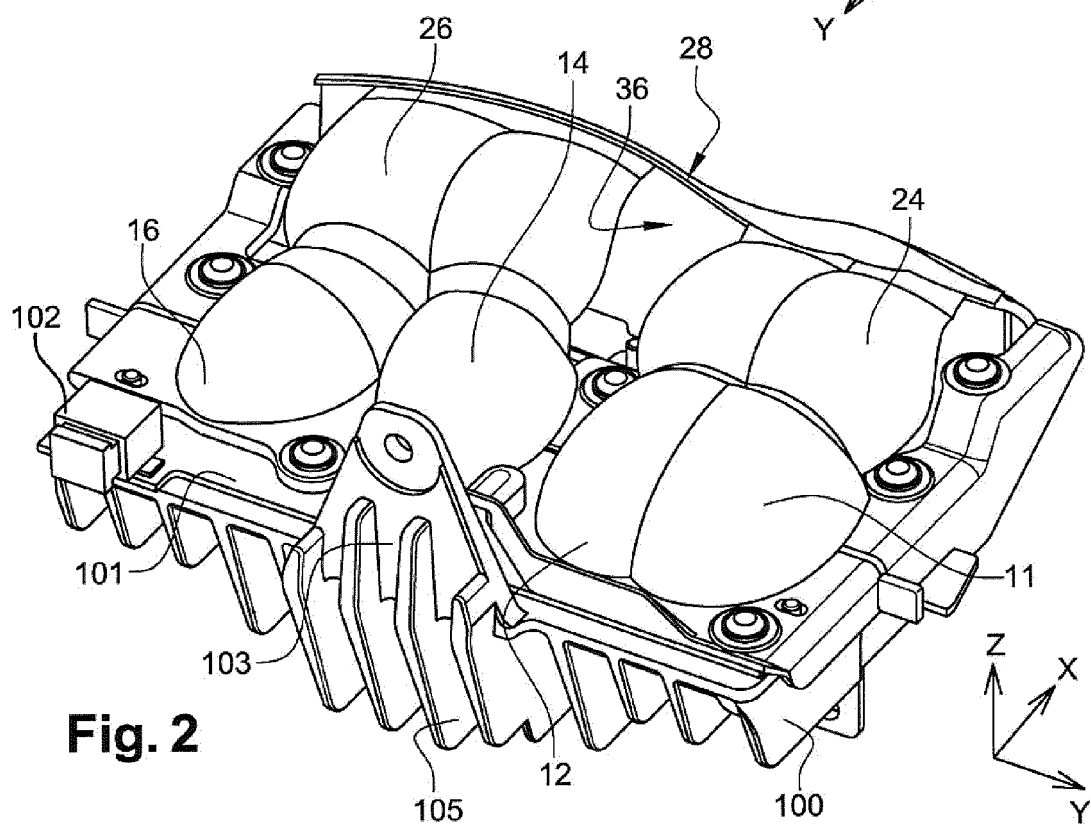
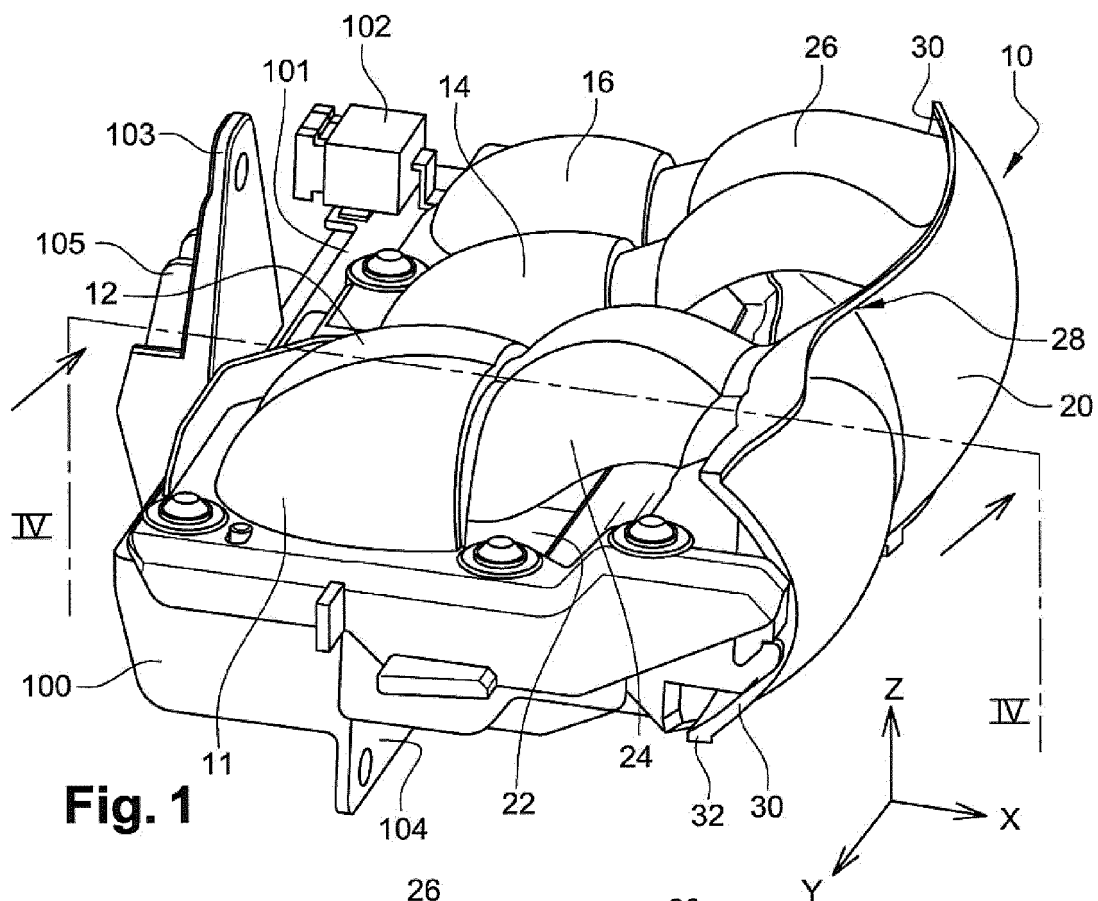
partiellement le bord supérieur (28) de la lentille (20).

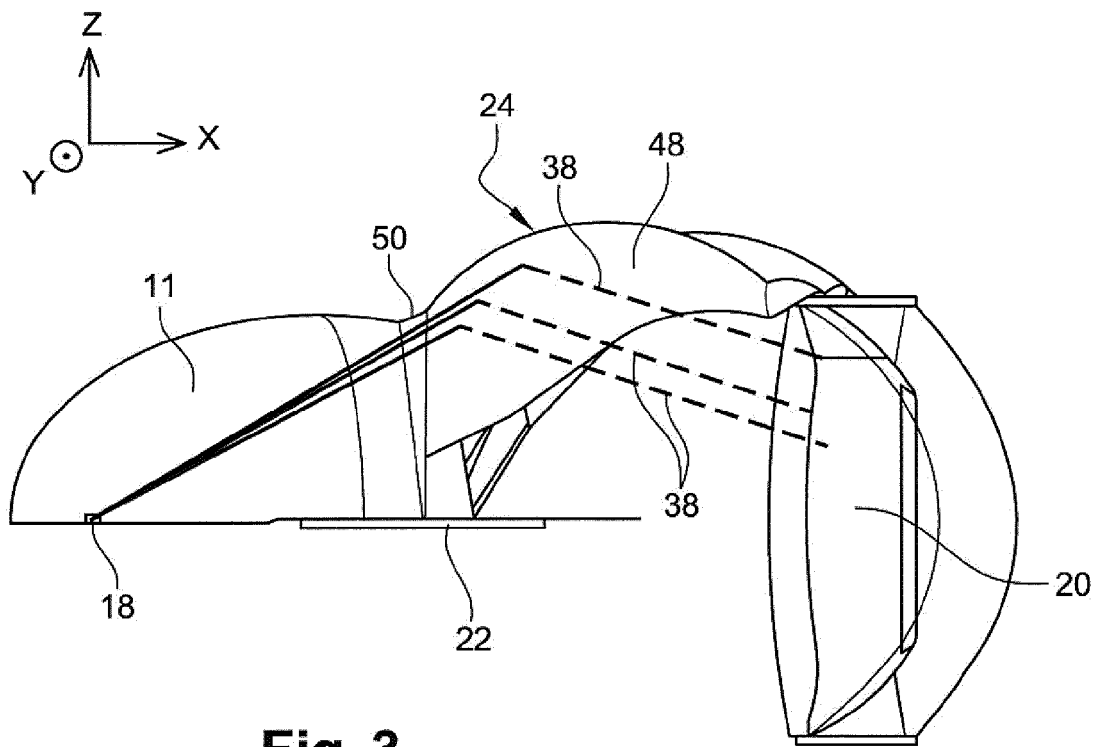
8. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cache (24, 26) est venu de matière avec le réflecteur (11, 12, 14, 16). 5
9. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cache (24, 26) est apte à absorber une partie des rayons reçus par le cache (24, 26). 10
10. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, dans lequel la portion arrière (50) du cache (24,26) est configurée pour réfléchir au moins une partie des rayons reçus vers une zone inférieure (42) de la lentille (20). 15
11. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, dans lequel la face d'entrée (36) de la lentille (20) présente une zone de reliefs (44) contiguë à un bord inférieur (32) de la lentille (20), la portion arrière (50) du cache (24,26) étant configuré pour réfléchir au moins une partie des rayons reçus vers la zone de reliefs (44). 20 25
12. Module optique (10) selon la revendication précédente, dans lequel le cache (24, 26) est configuré pour réfléchir des rayons de la source de lumière (18) de façon à fournir une portion de faisceau formant un éclairage de type portique. 30
13. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la source de lumière est une LED (18). 35
14. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13. 40

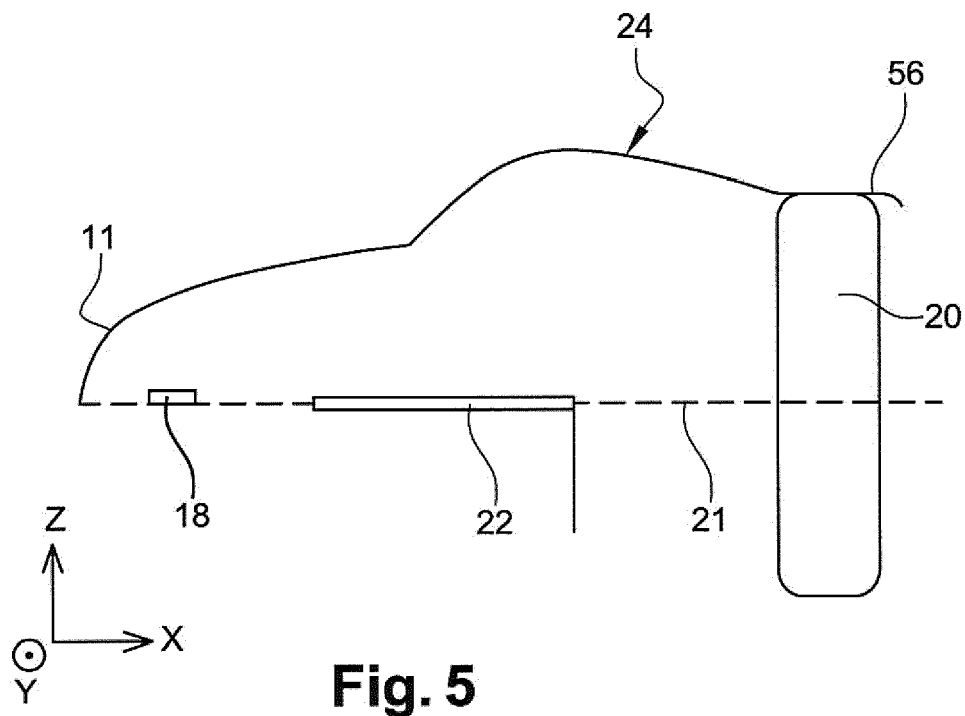
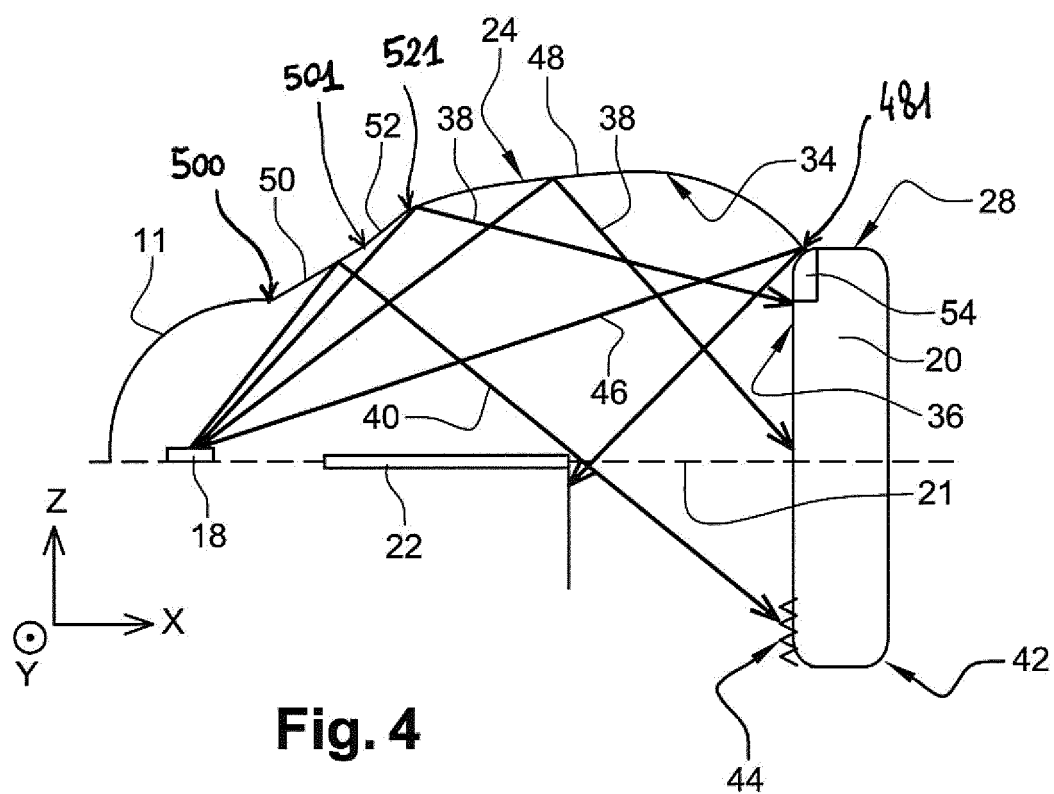
45

50

55







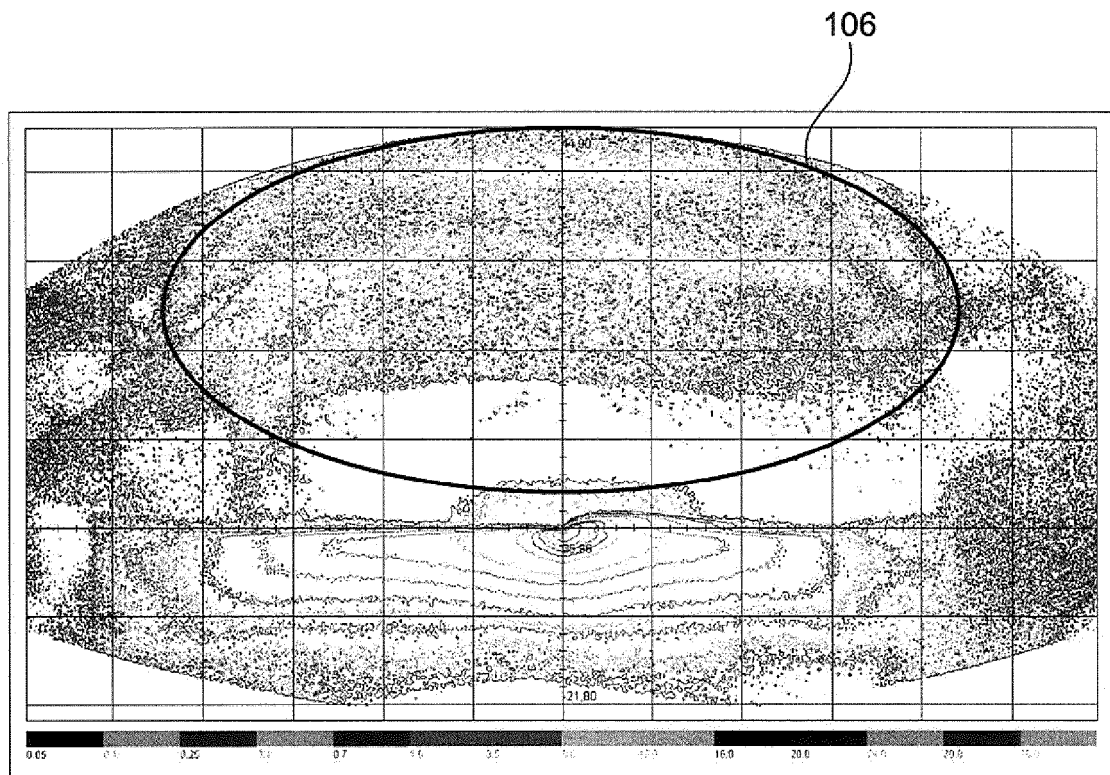


Fig. 6

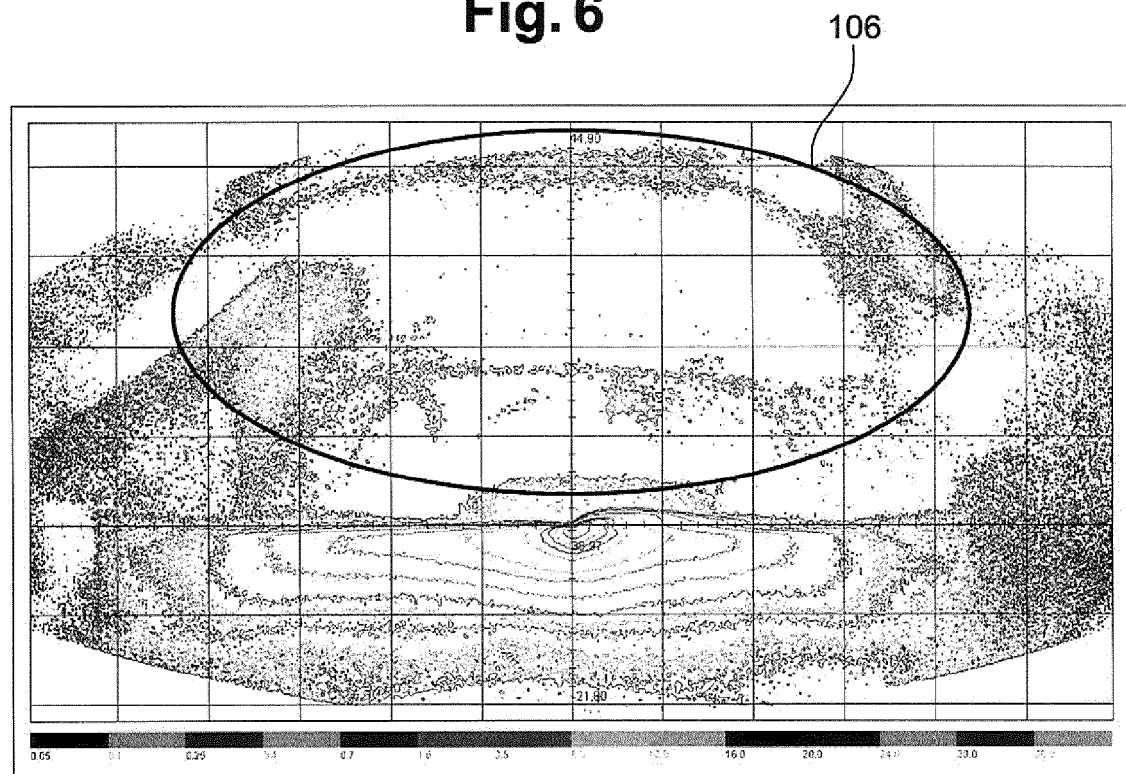


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 2926

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 103 36 495 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 26 février 2004 (2004-02-26) * le document en entier *	1-14	INV. F21S8/10
X	US 2007/047248 A1 (TSUKAMOTO MICHIO [JP] ET AL) 1 mars 2007 (2007-03-01) * figure 2 *	1-14	
A	US 2009/122567 A1 (MOCHIZUKI KAZUHISA [JP] ET AL) 14 mai 2009 (2009-05-14) * abrégé; figures 1-4 *	1-14	
A	DE 10 2005 042996 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 20 avril 2006 (2006-04-20) * abrégé; figures *	1-14	
A	JP 2002 050217 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 15 février 2002 (2002-02-15) * abrégé; figures *	1-14	
A	US 2009/168428 A1 (HUANG JACK [TW]) 2 juillet 2009 (2009-07-02) * abrégé; figures *	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	DE 20 2005 004080 U1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH WIESE [AT]) 7 juillet 2005 (2005-07-07) * figures 5,6 *	11	F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 21 janvier 2014	Examineur Panatsas, Adam
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 intermédiaire 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 13 19 2926

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.

21-01-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10336495 A1	26-02-2004	DE 10336495 A1 JP 4024618 B2 JP 2004071489 A US 2004027836 A1	26-02-2004 19-12-2007 04-03-2004 12-02-2004
US 2007047248 A1	01-03-2007	JP 2007066811 A US 2007047248 A1	15-03-2007 01-03-2007
US 2009122567 A1	14-05-2009	JP 2009117279 A US 2009122567 A1	28-05-2009 14-05-2009
DE 102005042996 A1	20-04-2006	DE 102005042996 A1 JP 4339213 B2 JP 2006079984 A US 2006056192 A1	20-04-2006 07-10-2009 23-03-2006 16-03-2006
JP 2002050217 A	15-02-2002	JP 3927762 B2 JP 2002050217 A	13-06-2007 15-02-2002
US 2009168428 A1	02-07-2009	AUCUN	
DE 202005004080 U1	07-07-2005	AUCUN	

EPO FORM P0460

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