



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.03.2014 Bulletin 2014/13

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 ^(2006.01) **F21V 7/00** ^(2006.01)
F21V 13/12 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13185228.7**

(22) Date de dépôt: **19.09.2013**

(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) Inventeur: **Meyrenaud, Jean-Luc**
93190 LIVRY GARGAN (FR)

(30) Priorité: **24.09.2012 FR 1258953**

(54) **Module d'éclairage, notamment pour véhicule automobile**

(57) L'invention concerne un module d'éclairage (1), notamment pour véhicule automobile, configuré pour au moins réaliser une fonction d'éclairage du type feu de circulation diurne. Il comporte un élément optique de sortie (2) apte à projeter un faisceau de sortie suivant un axe optique de sortie, et deux projecteurs comportant chacun:

un réflecteur (3, 13) concave comprenant au moins un premier foyer et un deuxième foyer alignés suivant un axe optique du réflecteur (3, 13) de manière à ce qu'une

majorité de rayons lumineux partant du premier foyer et réfléchis par le réflecteur (3, 13) converge vers le deuxième foyer du réflecteur (3, 13),

un cache (5, 15) comprenant un bord de coupure situé au niveau du deuxième foyer du réflecteur (3, 13) et au niveau d'un premier foyer de l'élément optique de sortie (2),

Les deux projecteurs forment un premier et un deuxième faisceaux qui s'associent pour former un faisceau de sortie du type feu de circulation diurne.

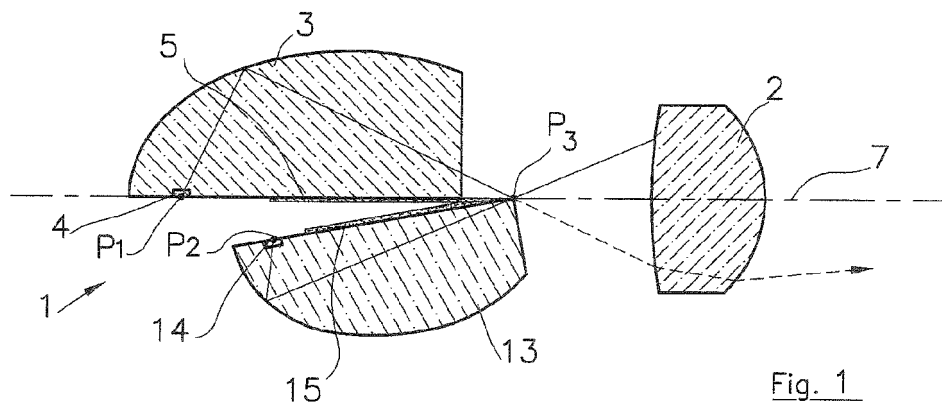


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention est relative notamment à un module d'éclairage. Une application préférée concerne l'industrie automobile pour la réalisation de dispositifs de signalisation et/ ou d'éclairage, notamment de projecteur de véhicule.

[0002] Dans ce dernier domaine, on connaît des modules d'éclairage ou projecteurs, parmi lesquels on trouve traditionnellement essentiellement :

- des feux de croisement, ou codes, d'intensité plus forte et 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,
- des feux de route longue portée, dont la zone de portée sur la route peut atteindre 600 mètres, et qui doivent être éteints lorsque l'on croise ou suit un autre véhicule afin de ne pas éblouir son conducteur,
- des feux antibrouillard.

[0003] Plus récemment, on a développé des modes d'éclairage connus sous le vocable « feu de circulation diurne » ou encore sous l'acronyme DRL (de l'anglais Daytime Running Light). Pour mettre en oeuvre ce mode d'éclairage, les véhicules sont actuellement équipés de projecteurs supplémentaires réalisant spécialement un faisceau de sortie assurant la fonction DRL. Ces projecteurs supplémentaires accroissent l'encombrement et grèvent le coût de production des unités d'éclairage équipant les véhicules.

[0004] L'invention permet de résoudre au moins en partie les inconvénients des techniques actuelles.

[0005] Un aspect de l'invention est relatif à un module d'éclairage, notamment pour véhicule automobile, configuré pour au moins réaliser une fonction d'éclairage du type feu de circulation diurne. Il comporte un élément optique de sortie apte à projeter un faisceau de sortie suivant un axe optique de sortie, cet élément optique présentant un premier foyer dit premier foyer de l'élément optique de sortie. En outre il présente un premier projecteur comportant de manière avantageuse:

- un premier réflecteur concave comprenant au moins un premier foyer et un deuxième foyer alignés suivant un axe optique du premier réflecteur de manière à ce qu'une majorité de rayons lumineux partant du premier foyer et réfléchis par le premier réflecteur converge vers le deuxième foyer du premier réflecteur,
- un premier cache comprenant un bord de coupure

situé au niveau du deuxième foyer du premier réflecteur et au niveau d'un premier foyer de l'élément optique de sortie,

5 **[0006]** Le module de l'invention comprend aussi un deuxième projecteur comportant de manière avantageuse:

10 ○ un deuxième réflecteur concave comprenant au moins un premier foyer et un deuxième foyer alignés suivant un axe optique du deuxième réflecteur de manière à ce qu'une majorité de rayons lumineux partant du premier foyer et réfléchis par le deuxième réflecteur converge vers le deuxième foyer du deuxième réflecteur,

15 ○ un deuxième cache comprenant un bord de coupure situé au niveau du deuxième foyer du deuxième réflecteur et au niveau du premier foyer de l'élément optique de sortie,

20 **[0007]** Selon l'invention, l'élément optique de sortie, le premier réflecteur et le premier cache sont configurés pour générer en sortie de l'élément optique un premier faisceau comportant une ligne de coupure supérieure créée par le bord du premier cache, cette ligne de coupure supérieure présentant au moins une portion horizontale, et l'élément optique de sortie, le deuxième réflecteur et le deuxième cache sont configurés pour générer en sortie de l'élément optique un deuxième faisceau comportant une ligne de coupure inférieure créée par le bord du deuxième cache, cette ligne de coupure inférieure présentant au moins une portion horizontale, le premier faisceau et le deuxième faisceau formant un faisceau de sortie du type feu de circulation diurne.

25 **[0008]** Suivant un mode de réalisation préféré, la forme du premier faisceau est celle d'un faisceau réalisant une fonction de type code. Le module est alors potentiellement utilisable pour former ou participer à former un faisceau assurant une fonction code, via le premier projecteur qui participe aussi à la fonction de feu de circulation diurne.

30 **[0009]** Similairement, la forme du faisceau de sortie peut être celle d'un faisceau réalisant une fonction de type route et le module peut alors réaliser ou participer à réaliser la fonction route tout autant que la fonction feu de circulation diurne.

35 **[0010]** Préférentiellement, la ligne de coupure supérieure est située à niveau de hauteur supérieur ou égal au niveau de hauteur de la ligne de coupure inférieure. De la sorte, il n'y a pas de discontinuité entre les zones éclairées par les premier et deuxième faisceaux. Lorsque les deux faisceaux sont émis simultanément, ils forment avantageusement un faisceau apparaissant unitaire. Dans le même temps, si on fixe une ligne de coupure supérieure située sensiblement au niveau de l'horizontale, le premier faisceau projeté seul n'est pas éblouissant.

40 **[0011]** Suivant une possibilité, le bord de coupure du

premier cache et le bord de coupure du deuxième cache sont confondus. Les premier et deuxième faisceaux se situent alors dans la stricte continuité l'un de l'autre suivant une direction verticale.

[0012] Préférentiellement, le premier cache et le deuxième cache forment un angle aigu non nul. Cela reflète que les axes optiques des premier et deuxième réflecteurs ne sont pas parallèles. Cela assure par exemple un ajustement de la hauteur de projection du deuxième faisceau avec un axe optique du deuxième réflecteur incliné par rapport à l'horizontale. L'axe optique du premier réflecteur est avantageusement dans un plan horizontal.

[0013] On donne ci-après d'autres options, toutes les options de l'invention pouvant être mises en oeuvre indépendamment ou en se combinant :

- la surface du premier cache située en vis-à-vis du premier réflecteur est réfléchissante.
- la surface du deuxième cache située en vis-à-vis du deuxième réflecteur est réfléchissante.
- le deuxième projecteur comporte un réflecteur additionnel configuré pour recevoir des rayons réfléchis par le deuxième réflecteur et les réfléchir de sorte à les concentrer en direction de l'élément optique de sortie.
- au moins une parmi les lignes de coupure supérieure et inférieure comporte une portion ayant une composante verticale non nulle. Cette situation est particulièrement adaptée à la formation d'un virage ou encore un coude (parfois dénommé kink en anglais), pour privilégier une hauteur de coupure différente selon qu'il s'agit d'une projection du côté droit ou du côté gauche de la route.
- le premier projecteur comporte une première source lumineuse située au premier foyer du premier réflecteur et le deuxième projecteur comporte une deuxième source lumineuse située au premier foyer du deuxième réflecteur.
- les première et deuxième sources lumineuses sont des LEDs.
- les premier et deuxième projecteurs sont agencés de manière à ce que lorsque les première et deuxième sources lumineuses sont alimentées avec un premier niveau de puissance, le faisceau de sortie est adapté à la fonction du type feu de circulation diurne. De cette façon sans même avoir recours à des sources lumineuses multiples, on peut réaliser des faisceaux différents, en variant la puissance d'émission des sources.

[0014] Suivant un mode de réalisation avantageux, le premier projecteur est agencé de manière à former un troisième faisceau adapté à une fonction de type code lorsque la première source lumineuse est alimentée avec un deuxième niveau de puissance.

[0015] De même, le deuxième projecteur est agencé de manière à former un quatrième faisceau adapté à une

fonction de type route lorsque la deuxième source lumineuse est alimentée avec un deuxième niveau de puissance.

[0016] Avantageusement, le troisième faisceau et le quatrième faisceau forment un faisceau de sortie de type route.

[0017] En associant les variantes précédentes, le module de l'invention offre trois modes de fonctionnement, à savoir code, route et feu de circulation diurne. Tout ceci en ne nécessitant de mettre en oeuvre que deux sources et deux projecteurs, avantageusement de conception assez semblables.

[0018] Préférentiellement, les projecteurs sont tels que leurs réflecteurs se situent en vis-à-vis et que leurs sources émettent dans des directions sensiblement identiques (à l'inclinaison des axes optiques près) mais dans des sens opposés.

[0019] L'invention est aussi relative à un dispositif d'éclairage, notamment pour véhicule automobile, comportant au moins un module ci-dessus.

[0020] Il peut comporter au moins deux modules configurés pour produire des faisceaux de sortie convergents. Par exemple, quatre modules peuvent être associés.

[0021] Selon une possibilité, au moins un module comporte une première ligne de coupure horizontale et au moins un autre module comporte une première ligne de coupure ayant une composante verticale non nulle. Ce dernier module réalise alors une fonction de coude (encore dite kink) indiquée plus haut.

[0022] Dans une mode de réalisation, le dispositif comporte un projecteur multifonction configuré pour former alternativement au moins une partie d'un faisceau réalisant une fonction de type code ou au moins une partie d'un faisceau réalisant une fonction de type route. Il peut s'agir notamment d'un module elliptique avec un cache pivotant entre une première position pour réaliser une fonction code et une deuxième position pour réaliser une fonction route.

[0023] Dans ce dernier cas, et avec au moins un module adapté à la formation d'un troisième faisceau de type code, le projecteur multifonction est avantageusement configuré pour former une partie d'un faisceau de type code, ladite partie étant de plus longue portée que le troisième faisceau.

[0024] De manière similaire, avec au moins un module adapté à la formation d'un quatrième faisceau de type route, le projecteur multifonction peut être configuré pour former une partie d'un faisceau de type route, ladite partie étant de plus longue portée que le quatrième faisceau.

[0025] Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend une unité d'alimentation et/ou de commande apte à délivrer aux première et deuxième sources de l'au moins un module un premier ou un deuxième niveau de puissance.

[0026] L'ensemble du dispositif est préférentiellement intégrable dans un bloc de phare avant de véhicule automobile. Il s'agit ainsi d'un bloc unitaire.

[0027] Un autre objet de l'invention est un véhicule équipé d'au moins un dispositif de l'invention et/ou d'au moins un module tels qu'indiqués ci-dessus.

[0028] D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 donne un exemple d'un premier mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 montre une variante avec un concentrateur;
- la figure 3 illustre l'empreinte du faisceau de sortie associant les premier et deuxième faisceaux sous forme de courbes isolux à une distance de 25 mètres au devant du module;
- la figure 4 montre l'empreinte du premier faisceau projeté seul sous forme de courbes isolux à une distance de 25 mètres au devant du module;
- la figure 5 schématise un mode d'implantation de l'invention dans un dispositif d'éclairage.

[0029] 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.

[0030] De plus, les positions relatives des différents éléments optiques tels que les sources lumineuses, les réflecteurs et la lentille servant d'élément optique de sortie exprimées pour la simplicité de compréhension par alignement des axes optiques et/ou correspondance des foyers respectifs ne sont pas à interpréter de manière exacte dans la mesure où de légères variations sont envisageables voire souhaitables en vue, entre autres, de corriger le caractère non parfait et certaines aberrations optiques des éléments optiques ou d'obtenir certains effets supplémentaires.

[0031] Le cas représenté aux différentes figures est particulièrement adapté à une implantation dans un projecteur à l'avant d'un véhicule automobile. Des modules d'éclairage et/ou des dispositifs intégrant au moins un module peuvent par ailleurs être implantés dans un véhicule de sorte à produire une partie avant gauche et une partie avant droite de projection de faisceaux vers l'avant du véhicule.

[0032] D'une manière générale, le module 1 de l'invention comporte deux parties formant chacune un projec-

teur de faisceaux lumineux.

[0033] Un premier projecteur, représenté par la partie haute du module 1 visible aux figures 1 et 2, comporte une source lumineuse 4 apte à émettre de rayons lumineux en direction d'un premier réflecteur 3. La source lumineuse 4 peut être constituée d'une ou plusieurs sources et plus particulièrement d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes (LED). Dans le cas d'une pluralité de diodes (LED), il est avantageux de les positionner dans un même plan. Dans le cas de l'exemple représenté, la source lumineuse 4 est constituée d'une seule LED, positionnée au niveau d'un premier foyer P1 du réflecteur 3, sur l'axe optique (révélé par la ligne P1 P3 en figure 1) du réflecteur 3 et de sorte à ce que son émission soit dirigée vers le côté en regard du réflecteur 3.

[0034] Dans un mode de réalisation, la source 4 est contrôlable avec au moins deux niveaux de puissance lumineuse. Un premier niveau de puissance peut être dédié à la fonction feu de circulation de jour, pour former le premier faisceau. Un autre niveau peut être dédié à une fonction du type code, avec une puissance supérieure, pour former un troisième faisceau.

[0035] Ce réflecteur 3 dispose d'une surface réfléchissante concave, dont la concavité est dirigée vers la source lumineuse 4, et qui est préférentiellement globalement une surface de révolution d'une section d'ellipse autour d'un axe de symétrie formant l'axe optique du réflecteur 3. La source lumineuse 4 est localisée approximativement au premier foyer P1 de premier réflecteur 3 comme déjà indiqué. Le deuxième foyer situé en P3 de la surface ellipsoïdale du réflecteur 3 est visible en figure 3. Les rayons émis par la source 4 en P1 sont donc dirigés par le réflecteur 3 vers le foyer situé en P3. Au niveau de P3, un cache 5 est présent, avantageusement sous la forme d'une nappe essentiellement située dans un plan horizontal contenant l'axe optique du réflecteur 3. L'extrémité avant du cache 5 constitue un bord de coupure c'est-à-dire une zone de limite d'interception des rayons réfléchis par le réflecteur 3 : en plaçant le bord de coupure sensiblement au niveau du point P3 et tenant compte de la largeur de la source 4, on comprend qu'une partie de ces rayons ne sont pas interceptés par le cache 5 mais qu'une autre partie des rayons impacte la surface du cache. La forme du bord de coupure du cache 5 définit ainsi une ligne de coupure pour les faisceaux lumineux sortant du premier projecteur. Le bord de coupure (et donc la ligne de coupure du faisceau) peut être rectiligne ou non, ou en partie seulement. Des parties rectilignes peuvent être sensiblement horizontales. On peut aussi former une ligne de coupure coudée c'est-à-dire disposant d'une zone en virage, par exemple sensiblement centrée sur l'axe optique de sortie du module, et joignant deux portions horizontales situées à des hauteurs différentes.

[0036] Dans un mode de réalisation, la surface du cache 5 sur laquelle des rayons lumineux impactent, est réfléchissante de sorte à renvoyer ces derniers.

[0037] Le premier projecteur ainsi décrit dans l'exemple des figures 1 et 2 assure la projection d'un faisceau

sortant du module par un élément optique de sortie 2 tel une lentille du type plan convexe.

[0038] La lentille a avantageusement son foyer correspondant au second foyer situé en P3 du réflecteur 3 et son axe optique confondu avec l'axe optique 7 du module 1 de sorte que les rayons lumineux provenant du foyer en P3 soient transmis essentiellement parallèlement à l'axe optique 7. D'autres types de lentille convergente sont envisageables, comme par exemple une lentille bi-convexe ou encore du type ménisque convergent. Un réflecteur du type miroir paraboloidal est également envisageable. Dans ce cas, son axe optique serait essentiellement perpendiculaire ou à tout le moins sécant à la droite (P1, P3) et son foyer serait approximativement confondu avec le foyer P3. Un tel réflecteur réfléchirait alors les rayons lumineux dans une direction essentiellement parallèle à son axe optique, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe optique 7 tel qu'illustré ou selon un axe sécant avec celui-ci.

[0039] Le module de l'invention incorpore aussi un deuxième projecteur dont le but est de générer en sortie un deuxième faisceau.

[0040] Selon l'invention, ce deuxième faisceau peut être complémentaire du premier en particulier pour une fonction d'éclairage de circulation de jour. On cherche avantageusement à ce que la projection concomitante des premier et deuxième faisceaux produise un faisceau de sortie avec une bonne continuité d'éclairage dans la zone environnant leurs lignes de coupure. Les modes de réalisation illustrés assurent cet aspect avantageux de l'invention, avec une disposition relative particulière du deuxième projecteur et du premier projecteur.

[0041] Dans le cas de la figure 1, le deuxième projecteur comporte, à la manière du premier, un réflecteur repéré 13 associé à une source lumineuse 14. Le réflecteur 13 peut avoir globalement une forme ellipsoïdale à l'instar du premier réflecteur 3. De même, la source 14 peut être de même type que celle exposée pour la source 4.

[0042] Egalement, le deuxième projecteur dispose d'un cache 15 agissant comme le cache 5 pour fournir, par son bord avant, une ligne de coupure au deuxième faisceau. Le cache 15 peut aussi être pourvu d'une surface réfléchissante pour renvoyer les rayons l'impactant.

[0043] Dans un mode de réalisation, la source 14 est contrôlable avec au moins deux niveaux de puissance lumineuse. Un premier niveau de puissance peut être dédié à la fonction feu de circulation de jour, pour former le deuxième faisceau. Un autre niveau peut être dédié à une fonction du type route, avec une puissance supérieure, pour former un troisième faisceau. Ce niveau de puissance est par ailleurs avantageusement aussi supérieur à celui du niveau de puissance « fonction code » lorsque la source 4 a cette fonction.

[0044] Dans les modes de réalisation présentés aux figures, les deux réflecteurs 3, 13 se font face et leurs sources émettent des rayons dirigés dans des sens substantiellement opposés.

[0045] De sorte à assurer une continuité de faisceau au niveau des lignes de coupure, on choisit préférentiellement les paramètres du deuxième projecteur tels que : la source 14 est au niveau du premier foyer P2 de la surface à section en ellipse du réflecteur 13 ; le deuxième foyer du deuxième réflecteur 13 est au niveau du foyer objet de l'élément optique de sortie 2 en P3; le bord du cache 15 est situé suivant l'axe optique du réflecteur 13 au niveau du deuxième foyer du réflecteur 13 en P3. Le bord du cache 15 peut être légèrement en retrait suivant l'axe optique 7 relativement au bord du cache 5 sans sortir du cadre de l'invention.

[0046] Suivant les cas illustrés, le premier et le deuxième projecteurs forment un angle aigu non nul. Les axes des réflecteurs 3, 13 sont décalés angulairement suivant l'angle α repéré en figure 2. Une valeur angulaire de 5° à 15° est un exemple possible.

[0047] Par rapport à la figure 1, la variante de la figure 2 présente en outre un réflecteur additionnel 17 situé en aval du réflecteur 13 suivant le chemin de rayons lumineux issus de la source 14. Avec une section, transversale à l'axe du réflecteur 13, rétrécie relativement à celle du réflecteur 13, ce réflecteur additionnel 17 réduit le volume du deuxième faisceau, agissant comme concentrateur. Avec l'exemple d'un réflecteur 13 de section en ellipse, un réflecteur 17 de section semi circulaire peut convenir.

[0048] Tant le premier réflecteur 3 que le deuxième 13 et le réflecteur additionnel 17 peuvent être constitués par des demi-surfaces de révolution. Il est à noter que les surfaces internes réfléchissantes des réflecteurs peuvent ne pas être parfaitement elliptique et avoir un ou plusieurs profils spécifiques ou complexes en vue d'optimiser la répartition lumineuse dans le faisceau d'éclairage. Ceci peut impliquer que la surface du premier réflecteur 3 ou la surface du deuxième réflecteur 4 ne soit pas parfaitement symétrique en révolution.

[0049] Les figures 3 et 4 illustrent un exemple de courbes isolux que l'on peut obtenir avec l'invention.

[0050] En figure 4, seul le premier faisceau 16 est projeté avec une ligne de coupure apparaissant au repère 8. On notera que la forme du faisceau est adaptée à une fonction code avec une émission de lumière vers le bas et sensiblement limitée par l'horizontale 9.

[0051] En figure 3, les courbes isolux du premier faisceau 16 et du deuxième faisceau 6 s'associent pour former un faisceau de sortie unique. On note que l'ensemble offre une continuité d'éclairage au niveau de l'horizontale 9, dans la zone des lignes de coupure. Le deuxième faisceau 6 est projeté essentiellement au dessus de l'horizontale 9 et peut ainsi être de forme adaptée à une fonction de type route.

[0052] Les multiples possibilités de l'invention apparaîtront aussi des exemples d'implémentation qui suivent.

[0053] Ainsi, on peut notamment associer dans un même dispositif d'éclairage, plusieurs modules 1. Ils peuvent se compléter en termes de puissance lumineuse et

peuvent permettre de varier les effets esthétiques lors de l'implantation dans le design du véhicule. On peut aussi attribuer à l'un des modules une fonction de réalisation d'un « kink » (ligne de coupure coudée) et aux autres modules une ligne de coupure horizontale. Les modules sont avantageusement configurés pour que leurs faisceaux émis simultanément convergent.

[0054] Un tel dispositif peut être intégré dans un bloc de phare unique, formant ainsi un ensemble physiquement unitaire mais avec des fonctionnalités plurielles.

[0055] Dans une autre variante, le dispositif intègre au moins un module 1 et au moins un autre projecteur 10 du type multi fonction. Il peut s'agir d'un projecteur réalisant typiquement un éclairage code/route. Un intérêt est qu'un faisceau issu par les deuxièmes projecteurs du ou des modules 1 peuvent se combiner avec le faisceau route du projecteur multi fonction 10 pour le compléter. Dans ce cadre, la source 14 de chacun des modules est contrôlée de sorte à produire une puissance lumineuse supérieure à celle utilisée pour la fonction de feu de circulation de jour. Les modules peuvent être configurés pour avoir une portée d'éclairage moindre que celle du projecteur 10, chaque type de projecteur ayant alors sa mission.

[0056] Similairement, les modules 1 peuvent participer à une fonction code par l'allumage des sources 4 des modules 1 en niveau de puissance supérieure à celui de la fonction feu de circulation diurne.

[0057] La figure 5 schématise un exemple d'implantation relative de quatre modules 1 de l'invention avec un projecteur multi fonction 10, en un seul dispositif.

[0058] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits mais s'étend à tous modes de réalisation conformes à son esprit.

Revendications

1. Module d'éclairage (1), notamment pour véhicule automobile, configuré pour au moins réaliser une fonction d'éclairage du type feu de circulation diurne, **caractérisé en ce que** il comporte:

- un élément optique de sortie (2) apte à projeter un faisceau de sortie suivant un axe optique de sortie (7) et présentant un premier foyer de l'élément optique de sortie (2)

- un premier projecteur comportant :

- un premier réflecteur (3) concave comprenant au moins un premier foyer et un deuxième foyer alignés suivant un axe optique du premier réflecteur (3) de manière à ce qu'une majorité de rayons lumineux partant du premier foyer et réfléchis par le premier réflecteur converge vers le deuxième foyer du premier réflecteur (3),
- un premier cache (5) comprenant un bord

de coupure situé au niveau du deuxième foyer du premier réflecteur (3) et au niveau d'un premier foyer de l'élément optique de sortie (2),

- un deuxième projecteur comportant :

○ un deuxième réflecteur (13) concave comprenant au moins un premier foyer et un deuxième foyer alignés suivant un axe optique du deuxième réflecteur (13) de manière à ce qu'une majorité de rayons lumineux partant du premier foyer et réfléchis par le deuxième réflecteur (13) converge vers le deuxième foyer du deuxième réflecteur (13),

○ un deuxième cache (15) comprenant un bord de coupure situé au niveau du deuxième foyer du deuxième réflecteur (13) et au niveau du premier foyer de l'élément optique de sortie (7),

- l'élément optique de sortie (2), le premier réflecteur (3) et le premier cache (5) sont configurés pour générer en sortie de l'élément optique de sortie (2) un premier faisceau comportant une ligne de coupure supérieure créée par le bord du premier cache(5), cette ligne de coupure supérieure présentant au moins une portion horizontale,

- l'élément optique de sortie (2), le deuxième réflecteur (13) et le deuxième cache (15) sont configurés pour générer en sortie de l'élément optique de sortie (2) un deuxième faisceau comportant une ligne de coupure inférieure créée par le bord du deuxième cache, cette ligne de coupure inférieure présentant au moins une portion horizontale,

- le premier faisceau et le deuxième faisceau forment un faisceau de sortie du type feu de circulation diurne.

2. Module(1) selon la revendication précédente dans lequel la forme du premier faisceau est celle d'un faisceau réalisant une fonction de type code.

3. Module (1) selon l'une des deux revendications précédentes dans lequel la forme du faisceau de sortie est celle d'un faisceau réalisant une fonction de type route.

4. Module (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le bord de coupure du premier cache (5) et le bord de coupure du deuxième cache (15) sont confondus.

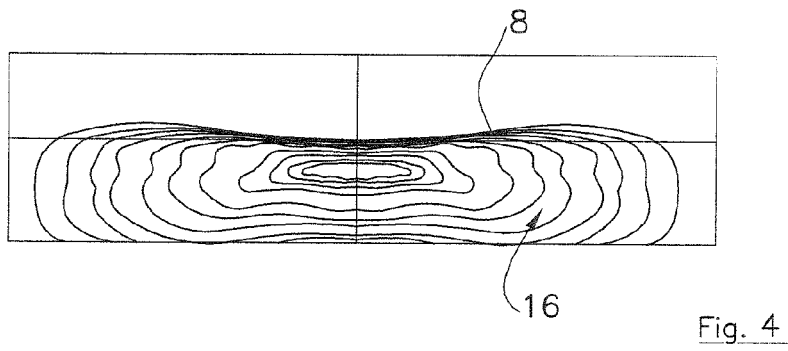
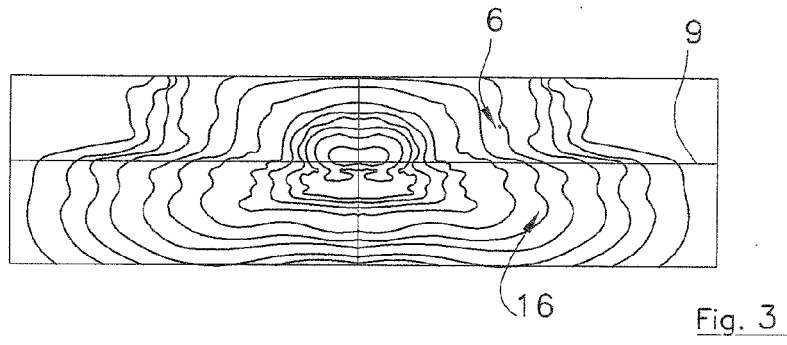
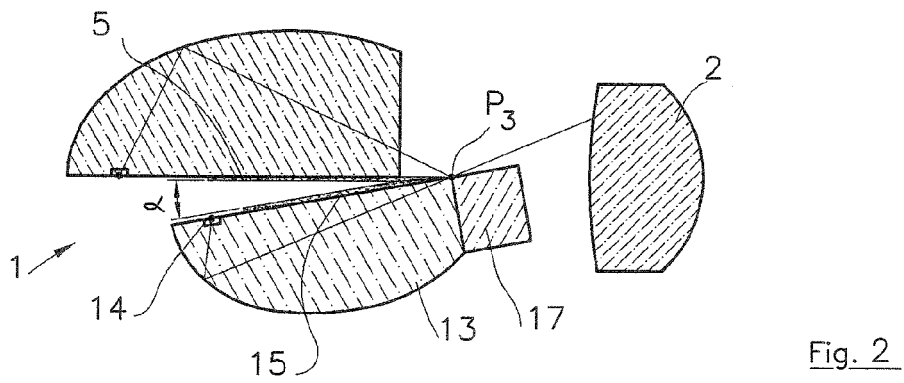
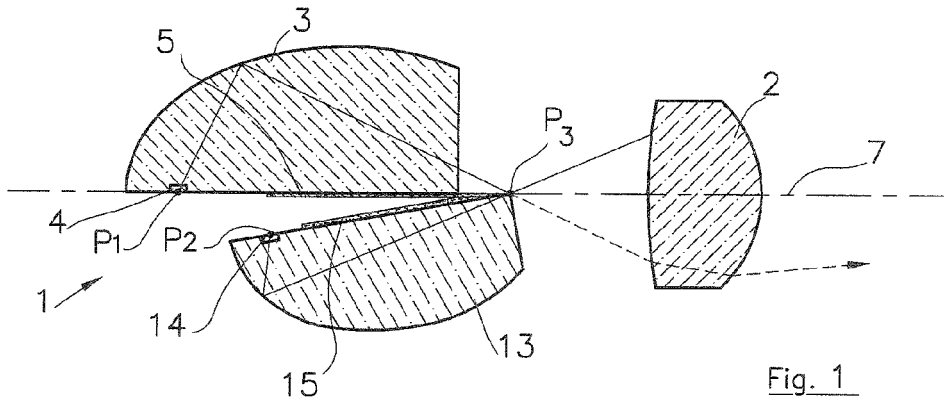
5. Module (1) selon l'une des revendications 1 à 4 dans lequel le premier cache (5) et le deuxième cache (5)

forment un angle aigu non nul.

6. Module (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le deuxième projecteur comporte un réflecteur additionnel (17) configuré pour recevoir des rayons réfléchis par le deuxième réflecteur (13) et les réfléchir de sorte à les concentrer en direction de l'élément optique de sortie (2). 5
7. Module (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le premier projecteur comporte une première source lumineuse (4) située au premier foyer du premier réflecteur (3) et dans lequel le deuxième projecteur comporte une deuxième source lumineuse (14) située au premier foyer du deuxième réflecteur (13). 10
15
8. Module (1) selon la revendication précédente dans lequel les premier et deuxième projecteurs sont agencés de manière à ce que lorsque les première (4) et deuxième sources lumineuses (14) sont alimentées avec un premier niveau de puissance, le faisceau de sortie est adaptée à la fonction du type feu de circulation diurne. 20
25
9. Module (1) selon la revendication précédente dans lequel le premier projecteur est agencé de manière à former un troisième faisceau adapté à une fonction de type code lorsque la première source lumineuse (4) est alimentée avec un deuxième niveau de puissance. 30
10. Module (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le deuxième projecteur est agencé de manière à former un quatrième faisceau adapté à une fonction de type route lorsque la deuxième source lumineuse (14) est alimentée avec un deuxième niveau de puissance. 35
11. Module (1) selon les deux revendications précédentes, dans lequel le troisième et le quatrième faisceaux forme un faisceau de sortie de type route. 40
12. Dispositif d'éclairage, notamment pour véhicule automobile, comportant au moins un module (1) selon l'une des revendications précédentes. 45
13. Dispositif selon la revendication précédente comportant un projecteur multifonction (10) configuré pour former alternativement au moins une partie d'un faisceau réalisant une fonction de type code ou au moins une partie d'un faisceau réalisant une fonction de type route. 50
14. Dispositif selon la revendication précédente comprenant au moins un module (1) selon la revendication 9 et dans lequel le projecteur multifonction (10) est configuré pour former une partie d'un faisceau de 55

type code, ladite partie étant de plus longue portée que le troisième faisceau.

15. Dispositif selon l'une des deux revendications précédentes comprenant au moins un module (1) selon la revendication 10 et dans lequel le projecteur multifonction (10) est configuré pour former une partie d'un faisceau de type route, ladite partie étant de plus longue portée que le quatrième faisceau.



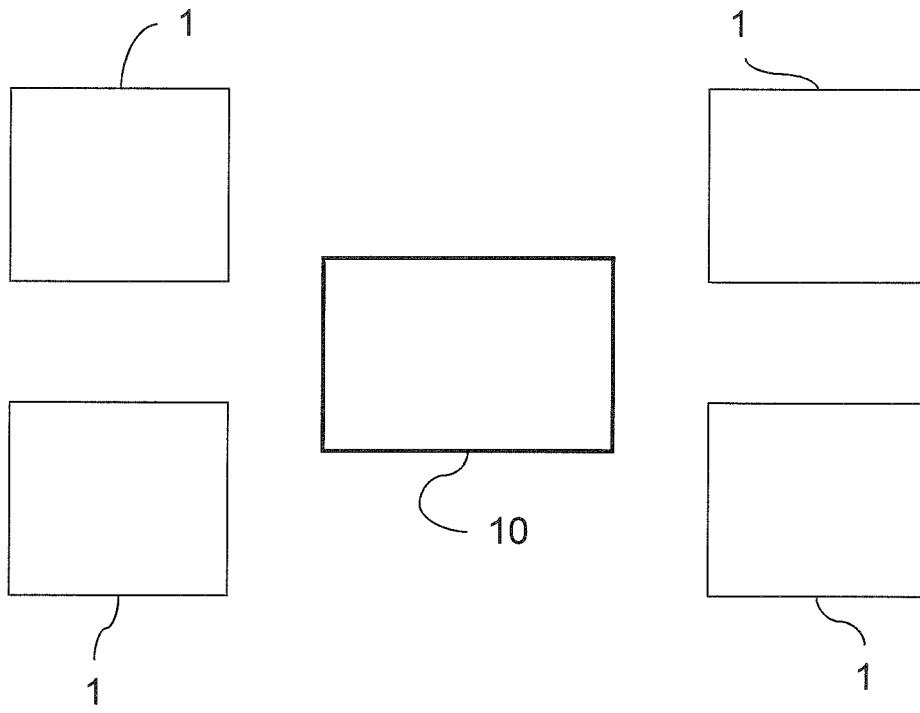


Fig. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 5228

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	FR 2 944 578 A1 (VALEO VISION SAS [FR]) 22 octobre 2010 (2010-10-22) * page 1 - page 22; figures 1-11 * -----	1-15	INV. F21S8/10 F21V7/00 F21V13/12
X	US 2006/120094 A1 (TSUKAMOTO MICHIO [JP] ET AL) 8 juin 2006 (2006-06-08) * page 1 - page 7; figures 1-8 * -----	1-15	
X	EP 1 500 869 A1 (VALEO VISION [FR]) 26 janvier 2005 (2005-01-26) * colonne 1 - colonne 15; figures 1-10 * -----	1-15	
X	FR 2 942 020 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 13 août 2010 (2010-08-13) * page 1 - page 30; figures 1-18 * -----	1-15	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S F21V
1	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 26 novembre 2013	Examineur Stirnweiss, Pierre
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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 18 5228

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.

26-11-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2944578	A1	22-10-2010	CN 102460002 A	16-05-2012
			EP 2422130 A1	29-02-2012
			FR 2944578 A1	22-10-2010
			JP 2012524958 A	18-10-2012
			US 2012039083 A1	16-02-2012
			WO 2010121948 A1	28-10-2010

US 2006120094	A1	08-06-2006	JP 4413762 B2	10-02-2010
			JP 2006164735 A	22-06-2006
			US 2006120094 A1	08-06-2006

EP 1500869	A1	26-01-2005	AT 337518 T	15-09-2006
			DE 602004002043 T2	12-04-2007
			EP 1500869 A1	26-01-2005
			ES 2271804 T3	16-04-2007
			FR 2858042 A1	28-01-2005
			JP 4460966 B2	12-05-2010
			JP 2005044809 A	17-02-2005

FR 2942020	A1	13-08-2010	DE 102009008631 A1	19-08-2010
			FR 2942020 A1	13-08-2010
			US 2010226142 A1	09-09-2010

EPO FORM P0460

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