

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **MODULE LUMINEUX POUR L'ECLAIRAGE ET/OU LA SIGNALISATION D'UN VEHICULE
AUTOMOBILE.**

②② **Date de dépôt** : 10.07.15.

③③ **Priorité** :

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés** :

☐ **Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : VALEO VISION Société par actions
simplifiée — FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande** : 13.01.17 Bulletin 17/02.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 18.02.22 Bulletin 22/07.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : BEEV KOSTADIN, DE
LAMBERTERIE ANTOINE, COURCIER MARINE,
JACQUEMIN PAUL, MEYRENAUD JEAN-LUC,
PUECH DELPHINE et DUVAL CHRISTOPHE.

⑦③ **Titulaire(s)** : VALEO VISION Société par actions
simplifiée.

⑦④ **Mandataire(s)** :



MODULE LUMINEUX POUR L'ECLAIRAGE ET/OU LA SIGNALISATION D'UN VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention a trait au domaine de l'éclairage et/ou de la signalisation, notamment pour véhicules automobiles. Plus particulièrement, l'invention concerne un module d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile.

Un véhicule automobile est équipé de projecteurs, ou phares, destinés à illuminer la route devant le véhicule, la nuit ou en cas de luminosité réduite. Ces projecteurs peuvent généralement être utilisés selon deux modes d'éclairage : un premier mode « feux de route » et un deuxième mode « feux de croisement ». Le mode « feux de route » permet d'éclairer fortement la route loin devant le véhicule. Le mode « feux de croisement » procure un éclairage plus limité de la route, mais offrant néanmoins une bonne visibilité, sans éblouir les autres usagers de la route. Ces deux modes d'éclairage sont complémentaires, et l'on passe de l'un à l'autre en fonction des conditions de circulation. La commutation d'un mode à l'autre peut se faire manuellement, le conducteur décidant du moment de cette commutation, ou elle peut se faire automatiquement, en fonction de la détection par des moyens appropriés de conditions requises à un tel changement de mode d'éclairage.

On connaît, pour le passage des « feux de croisement » aux « feux de route », des projecteurs dans lesquels un module lumineux intègre un élément mécanique mobile, prévu pour participer à la formation de tel ou tel faisceau à la demande du conducteur ou du système de commande associé. Le document DE 10 2006 042 749 divulgue un dispositif d'éclairage pour projecteur de véhicule comprenant une source de lumière à LED, un réflecteur du type elliptique dans un demi-espace avec deux foyers. La source LED est placée au niveau du premier foyer du réflecteur à proximité de ce dernier. La lumière émise par la source LED est réfléchiée par le réflecteur vers son second foyer où une surface réfléchissante dite plieuse est positionnée. Cette surface réfléchissante comporte un bord du côté réflecteur et un bord du côté opposé au réflecteur. Ces bords sont dits « bords de coupure ». Une partie du faisceau lumineux réfléchi par le réflecteur rencontre la surface réfléchissante et est réfléchiée conformément à son angle d'incidence sur la surface. Une autre partie du faisceau lumineux passe outre le/les bord(s) de coupure et n'est pas déviée par la surface réfléchissante. Le bord

de coupure définit ainsi une frontière entre la partie du faisceau réfléchi et donc déviée et la partie non réfléchi. Une lentille est positionnée derrière la surface réfléchissante de sorte que son foyer corresponde à celui du réflecteur elliptique. La surface réfléchissante avec son ou ses bords de coupure est appelée plieuse

5 dans la mesure où elle dévie ou « plie » une partie du faisceau en vue de former une coupure au niveau du faisceau émis par la lentille. La plieuse est mobile selon un axe parallèle à l'axe optique du réflecteur. Cette mobilité permet d'assurer la fonction « route » ou « High Beam » et la fonction « code » ou « Low Beam ». On peut comprendre que des projecteurs de ce type impliquent une mécanique

10 interne au module qui demande une grande précision et qui induit un coût de fabrication important.

Par ailleurs, il existe un besoin, dans le domaine de l'automobile, de pouvoir illuminer la route devant soi en "mode éclairage route partiel", à savoir générer dans un faisceau route une ou plusieurs plages sombres correspondant aux

15 endroits où sont présents des véhicules venant en sens inverse ou des véhicules roulant devant, de manière à éviter l'éblouissement des autres conducteurs tout en éclairant la route dans sa plus grande surface. Une telle fonction est appelée ADB (Adaptive Driving Beam en anglais) ou encore « faisceau sélectif ». Une telle fonction ADB est destinée à détecter de façon automatique un usager de la route susceptible d'être ébloui par un faisceau d'éclairage émis en mode feux de route par un projecteur, et à modifier le contour de ce faisceau d'éclairage de manière à créer une zone d'ombre à l'endroit où se trouve l'usager détecté. Les avantages de la fonction ADB sont multiples : confort d'utilisation, meilleure visibilité par rapport à un éclairage en mode feux de croisement, meilleure fiabilité pour le

20 changement de mode, risque d'éblouissement fortement réduit, conduite plus sûre.

L'invention s'inscrit dans ce double contexte d'une présence d'une fonction de « faisceau sélectif » d'une part, et d'une complémentarité de mode « feux de croisement » et « feux de route » d'autre part, l'invention ayant pour objectif de

30 proposer un dispositif optique qui améliore les dispositifs existants, au moins concernant la facilité de montage, le coût et l'encombrement, l'efficacité dans le

temps, et qui propose des fonctions d'éclairage et/ou de signalisation au moins aussi performantes que précédemment.

L'invention a donc pour objet un module lumineux pour l'éclairage et/ou la signalisation d'un véhicule automobile, ainsi qu'un dispositif d'éclairage et un projecteur pour véhicule automobile comportant un tel module lumineux, dans lequel des premiers moyens sont agencés pour réaliser un premier faisceau à coupure et des deuxièmes moyens sont agencés pour réaliser au moins deux segments lumineux activables sélectivement. Les segments lumineux forment un deuxième faisceau complémentaire au premier faisceau à coupure lorsqu'ils sont activés simultanément.

Le module lumineux est ainsi apte à produire soit un feu de croisement issu du premier faisceau à coupure généré par les premiers moyens, soit un feu de route issu conjointement du premier faisceau à coupure et du deuxième faisceau généré par les deuxièmes moyens. De plus, un tel feu de route peut selon les besoins être sélectif, par activation et extinction des différentes sources lumineuses en pluralité que comportent les deuxièmes moyens.

Selon l'invention, on porte attention à l'agencement et au montage à l'intérieur du module lumineux d'un organe de réalisation de la coupure du premier faisceau. Notamment, on intègre l'organe de réalisation de la coupure à un guide optique que comportent les deuxièmes moyens et dont sont issus les segments lumineux pour former le deuxième faisceau complémentaire, en limitant de la sorte l'encombrement susceptible de perturber l'échappée des segments lumineux formant le deuxième faisceau. Il est plus spécifiquement proposé par la présente invention de ménager une face réfléchissante en surface d'une paroi des organes de guidage de la lumière du guide optique pour former l'organe de coupure.

Les organes de guidage peuvent intégrer une paroi de coupure pourvue d'une face réfléchissante disposée en regard des premiers moyens et qui forme un cache réalisant au moins une partie de la coupure du premier faisceau.

Par la notion de deuxième faisceau complémentaire au premier faisceau à coupure, on entend notamment un deuxième faisceau qui s'étend majoritairement au-dessus de la coupure du premier faisceau, avec la coupure du premier faisceau qui est une coupure supérieure par exemple de type croisement, et le

deuxième faisceau qui comporte une coupure inférieure. On pourra prévoir que la coupure inférieure est superposée à la coupure supérieure de sorte à ce que le deuxième faisceau soit jointif au premier faisceau, ou bien prévoir que la coupure inférieure du deuxième faisceau s'étende en dessous de la coupure supérieure du premier faisceau de sorte à ce qu'une partie inférieure du deuxième faisceau recouvre une partie supérieure du premier faisceau.

Ainsi, on réalise une implantation immobile d'un organe de réalisation de la coupure à surface réfléchissante, en le plaçant en surface de guides optiques que comportent les deuxièmes moyens, et une simplification de la structure du module lumineux tant au regard du nombre de pièces mécaniques qu'il comporte qu'au regard des modalités d'implantation de ces pièces mécaniques, notamment le cache réalisant la coupure du premier faisceau. Et on s'assure avantageusement qu'il n'y a d'échappée des segments lumineux entre le bord de sortie des organes de guidage et le cache.

Le module comporte des moyens généraux de commande de la mise en œuvre du premier faisceau à coupure et/ou du deuxième faisceau complémentaire. On comprend que le premier faisceau peut avantageusement être constitutif d'un faisceau de type code, et que la combinaison du deuxième faisceau et du premier faisceau peut avantageusement être constitutive d'un faisceau de type route.

Selon différentes caractéristiques de l'invention, prises seules ou en combinaison, on pourra prévoir que la paroi de coupure est par exemple agencée en plaque intégrée aux organes de guidage. On pourra également prévoir que l'ensemble des organes de guidage et la paroi de coupure forment avantageusement un ensemble monobloc. On considère que les organes de guidage et la paroi de coupure sont monoblocs dès lors que leur séparation entraîne une destruction de l'un des guides ou de la paroi de coupure. On comprend dans ce cas que les organes de guidage et la paroi de coupure sont issus d'une seule et même opération de moulage. La réalisation monobloc, en une seule et unique pièce, optimise les opérations de montage, notamment en diminuant le nombre d'actions que doit réaliser un ou plusieurs opérateurs dans l'art antérieur, et elle permet de minimiser les risques d'un possible mauvais

positionnement des organes de guidage par rapport au cache dans le module du fait de l'addition des jeux de fabrication et de montage.

Par ailleurs, la paroi de coupure forme avantageusement un organe de renfort intrinsèque des organes de guidage confortant leur maintien en conformation. De plus, la paroi de coupure peut être exploitée pour le montage du guide optique à l'intérieur du module lumineux.

Le module lumineux présente un axe optique et on définit les termes longitudinaux et transversaux utilisés par la suite par rapport à cet axe optique. On entendra par longitudinale la direction s'étendant le long de cet axe optique, et par transversale la direction perpendiculaire à l'axe optique, et parallèle à la coupure du premier faisceau. Par ailleurs, on définira les termes avant et arrière par rapport au sens de cheminement principal des rayons lumineux dans le module, depuis la source lumineuse jusqu'à la sortie du module.

De préférence, la face réfléchissante s'étend longitudinalement depuis un bord avant de la paroi optique du guide optique formant bord de coupure du premier faisceau vers l'arrière. Dans ce cas, la face réfléchissante peut s'étendre perpendiculairement à un plan d'extension générale de la face de sortie des organes de guidage. A l'épaisseur près de la face réfléchissante, le bord de coupure du premier faisceau et le bord de sortie des organes de guidage sont avantageusement confondus.

On comprend que selon des considérations optiques et de réalisation pratique, la face réfléchissante peut couvrir indifféremment en tout ou partie une surface de la paroi de coupure orientée vers l'extérieur des organes de guidage en direction des premiers moyens. La face réfléchissante peut ainsi s'étendre transversalement, potentiellement le long d'une bande, à titre indicatif d'au moins 5 mm de largeur en direction des premiers moyens, ladite bande s'étendant le long du bord de coupure du premier faisceau.

Selon différentes formes de réalisation de l'invention, la face de sortie des organes de guidage peut présenter une forme globalement plane, ou bien une forme bombée dont la convexité est orientée vers l'extérieur des organes de guidage. Dans ce deuxième cas, on comprend que la conformation bombée de la face de sortie des organes de guidage est exclue du trajet parcouru par le premier

faisceau vers un dispositif de projection des faisceaux hors du module lumineux.

Selon une forme de réalisation, la paroi de coupure est une paroi des organes de guidage spécifiquement dédiée à la formation du cache. Le cas échéant, la paroi de coupure peut faire partie d'une plaque s'étendant
 5 majoritairement à distance des organes de guidage, et il peut être prévu que la portion avant de cette plaque soit jointive à une partie avant des organes de guidage, par exemple en étant venu de matière avec cette partie avant des organes de guidage.

La paroi de coupure, qui peut notamment être globalement plane, peut
 10 s'étendre partiellement à distance d'au moins une paroi supérieure délimitant le chemin des rayons déviés dans les organes de guidage. Cette première paroi de réflexion des organes de guidage est potentiellement plane ou incurvée.

Selon différentes caractéristiques de l'invention, on peut prévoir que la paroi de coupure comprend une première partie plane comportant la face réfléchissante
 15 et une deuxième partie ménagée en prolongement de la première partie de la paroi de coupure, ladite deuxième partie formant la zone de guidage des rayons lumineux à l'intérieur des organes de guidage ; la zone de guidage des rayons lumineux peut être formée par une face interne de la paroi de coupure opposée à la face réfléchissante, cette face réfléchissante étant formée par une face externe
 20 de la paroi de coupure ; la zone de guidage des rayons lumineux peut être orientée suivant un plan général sécant au plan d'extension de la face réfléchissante ;

Selon une forme de réalisation, le module comporte un dispositif de projection du premier faisceau et du deuxième faisceau, ce dispositif de projection
 25 étant associé conjointement aux premier et deuxièmes moyens, et la face réfléchissante est disposée sensiblement perpendiculairement au plan focal et dans l'axe focal du dispositif optique de projection.

Le dispositif de projection peut consister en une lentille disposée longitudinalement en avant des premiers et des deuxièmes moyens, ou bien peut
 30 présenter d'autres agencements avec une ou plusieurs lentilles et/ou un ou plusieurs réflecteurs.

La face réfléchissante est avantageusement formée d'un revêtement réfléchissant ménagé sur les organes de guidage. Un tel revêtement réfléchissant est indifféremment rapporté ou injecté sur une face externe de la paroi de coupure. Par exemple, un tel revêtement est réalisé à partir d'une opération de
 5 métallisation de la paroi de coupure, tel qu'un aluminage. D'autres techniques peuvent être utilisées pour ménager à moindres coûts la face réfléchissante en surface de la paroi de coupure.

Les deuxièmes moyens comprennent notamment des sources lumineuses respectivement affectées à chacun des organes de guidage. Une face d'entrée
 10 des organes de guidage reçoit la lumière respectivement produite par les sources lumineuses des deuxièmes moyens, respectivement disposées en regard de la face d'entrée des organes de guidage.

Selon une série de caractéristiques, les deuxièmes moyens peuvent comporter au moins un réflecteur disposé entre les sources lumineuses et la face
 15 d'entrée des organes de guidage, chaque réflecteur étant avantageusement associé à une des sources lumineuses pour dévier les rayons émis vers la face d'entrée d'un des organes de guidage.

Au moins une source lumineuse des premiers moyens et les sources lumineuses des deuxièmes moyens peuvent être avantageusement montées sur
 20 un support commun, respectivement à des faces opposées dudit support commun.

Il est à relever que la paroi de coupure, notamment agencée en plaque, peut avantageusement constituer un organe de montage des organes de guidage sur un châssis du module lumineux logeant les premiers moyens et les deuxièmes
 25 moyens.

Selon une forme de réalisation, la paroi de coupure s'étend au moins en partie en surplomb des guides de lumière lorsque le module lumineux est disposé dans le projecteur de véhicule automobile.

Selon d'autres caractéristiques relatives aux premiers moyens, on peut
 30 prévoir que :

- les premiers moyens comprennent notamment au moins une source

lumineuse et au moins un réflecteur de la lumière produite par ladite au moins une source lumineuse des premiers moyens ;

- ledit au moins un réflecteur des premiers moyens dirige avantageusement la lumière produite par ladite au moins une source lumineuse des premiers
5 moyens, vers ladite lentille de projection du premier faisceau et du deuxième faisceau hors du module lumineux ;

- le réflecteur 7 peut notamment être du type elliptique et comporter deux foyers, un axe optique et une surface interne réfléchissante sensiblement elliptique ; la source lumineuse émet la majorité de son énergie lumineuse vers la
10 face interne réfléchissante, en étant disposée au voisinage du premier foyer du réflecteur, et les premiers moyens sont agencés de sorte que le second foyer du réflecteur est compris dans, ou au moins au voisinage du plan focal du dispositif optique de projection ;

- suivant le sens de propagation de la lumière produite par ladite au moins
15 une source lumineuse des premiers moyens, les organes de guidage et la face réfléchissante des rayons qu'ils portent sont notamment interposés entre, d'une part l'ensemble comprenant ladite au moins une source lumineuse et ledit au moins un réflecteur des premiers moyens, et d'autre part ledit dispositif de projection du premier faisceau et du deuxième faisceau hors du module lumineux ;

- la source lumineuse des premiers moyens est montée sur un support
20 globalement plan orienté parallèlement à la face réfléchissante. Ce support peut notamment être formé d'une carte imprimée sur laquelle est typiquement montée au moins une diode électroluminescente formant la source lumineuse des premiers moyens. Une telle carte imprimée intègre en outre les circuits
25 d'alimentation en énergie électrique de ladite au moins une diode électroluminescente, ainsi que les circuits de commande provoquant son activation ;

- ledit support de la source lumineuse des premiers moyens et la face réfléchissante sont disposés dans des plans coplanaires. Lesdits plans
30 coplanaires s'étendent de préférence suivant l'axe focal de la lentille, perpendiculairement au plan focal de la lentille.

On prévoit avantageusement que chacune des sources lumineuses, des premiers moyens et des deuxièmes moyens, est notamment formée d'au moins

une diode électroluminescente, mais il sera compris que d'autres types de sources lumineuses pourraient être utilisés.

La présente invention a aussi pour objet un dispositif d'éclairage comportant un module lumineux tel qu'il vient d'être présenté, pour l'éclairage
5 et/ou la signalisation d'un véhicule automobile. Ce dispositif est notamment destiné à équiper un projecteur d'un véhicule automobile générateur sélectivement d'un faisceau à coupure formant un feu de croisement et d'un faisceau à plus large portée formant un feu de route. Un tel feu de route est potentiellement sélectif, c'est-à-dire qu'il peut présenter des zones d'éclairage pouvant être
10 éteintes pour favoriser l'éclairage intense de portions de route situées de part et d'autre d'un véhicule venant en face du véhicule selon l'invention tout en baissant ou coupant l'éclairage de la portion de route sur laquelle est ce véhicule, afin de ne pas éblouir son conducteur. Cet éclairage optimisé se fait par activation sélective d'une ou de plusieurs sources lumineuses des deuxièmes moyens.

15 Plus spécifiquement, le dispositif d'éclairage de la présente invention comprend des moyens de projection du premier faisceau et du deuxième faisceau, ainsi que des moyens généraux de commande.

Les moyens généraux de commande comprennent un premier moyen de commande contrôlant sélectivement d'une part la projection du premier faisceau
20 de coupure formant un feu de croisement généré par un premier sous-modules, et d'autre part la projection d'un faisceau formant un feu de route généré conjointement par ledit premier sous-module générant le premier faisceau à coupure et par un deuxième sous-module générateur du deuxième faisceau complémentaire au premier faisceau à coupure.

25 Ces moyens généraux de commande peuvent comporter en outre un deuxième moyen de commande d'activation sélective d'au moins une source lumineuse parmi une pluralité de sources lumineuses des deuxièmes moyens, afin de piloter la sélectivité du feu de route, c'est-à-dire la faculté à occulter certaines parties du faisceau de feu de route pour ne pas éblouir d'autres usagers de la
30 route.

On pourra prévoir que le premier sous-module comporte notamment, au moins ladite au moins une source lumineuse des premiers moyens, au moins un

réflecteur des premiers moyens dirigeant la lumière produite par la source lumineuse des premiers moyens vers un dispositif de projection, et au moins la face réfléchissante ménagée en surface de la paroi de coupure intégrée aux organes de guidage que comportent les deuxièmes moyens.

5 Et on pourra prévoir que le deuxième sous-module comporte notamment une pluralité de sources lumineuses des deuxièmes moyens, auxquelles sources lumineuses des deuxièmes moyens sont respectivement affectés les organes de guidage, au moins un réflecteur étant éventuellement interposé entre les sources lumineuses des deuxièmes moyens et les organes de guidage qui leur sont
10 respectivement affectés.

Le premier sous-module et le deuxième sous-module sont de préférence disposés de part et d'autre d'un plan d'installation orienté perpendiculairement au plan focal du dispositif de projection, notamment une lentille, et suivant l'axe focal de la lentille.

15 Selon une forme de réalisation, le dispositif d'éclairage loge le module lumineux par l'intermédiaire d'un châssis sur lequel sont montés conjointement au moins le premier sous-module, composant les premiers moyens, et le deuxième sous-module composant les deuxièmes moyens.

Les organes de guidage sont équipés d'un berceau de montage des
20 organes de guidage sur le châssis. Le châssis est en outre porteur d'un premier support de la source lumineuse des premiers moyens et d'un deuxième support de la pluralité de sources lumineuses des deuxièmes moyens, étant entendu que le premier support et le deuxième support peuvent être avantageusement compris, ou inclus, dans un même support commun intégrant les circuits d'alimentation en
25 énergie électrique et de commande de l'activation sélective des sources lumineuses. Un tel support commun supporte avantageusement à une première face la source lumineuse des premiers moyens et, à une deuxième face opposée à la première face, les sources lumineuses des deuxièmes moyens.

La présente invention a aussi pour objet un projecteur pour véhicule
30 automobile, comprenant un boîtier logeant un module lumineux tel qu'il vient d'être présentant.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif, en relation avec des dessins des planches annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique d'un premier mode de réalisation d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation conforme à la présente invention ;

- la figure 2 est une vue schématique d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation conforme à la présente invention ;

- les figures 3 et 4 sont des illustrations d'un exemple de réalisation d'un guide optique équipant les dispositifs d'éclairage représentés sur les figures 1 et 2, le guide optique étant représenté en perspective sur la figure 3 et en vue de dessous sur la figure 4 ;

- et la figure 5 est composée de différents schémas (a) à (e), illustrant de profil divers exemples respectifs de réalisation d'un guide optique apte à équiper un dispositif d'éclairage conforme à la présente invention.

Afin de simplifier la lecture de la description qui va être faite de l'invention, les éléments communs représentés sur les différentes figures sont respectivement identifiés dans les descriptions propres à ces figures avec les mêmes numéros de référence, sans impliquer leur représentation individuelle sur chacune des figures.

Dans la description qui va suivre, on adoptera à titre non limitatif une orientation longitudinale, verticale et transversale selon l'orientation traditionnellement utilisée dans l'automobile et indiquée par le trièdre L, V, T reporté sur les figures.

On a illustré sur les figures 1 et 2 deux modes de réalisation d'un module d'éclairage et/ou de signalisation.

On va décrire dans un premier temps le module illustré sur la figure 1. Un module lumineux pour l'éclairage et/ou la signalisation d'un véhicule automobile comporte selon l'invention des premiers moyens 1 agencés pour réaliser un premier faisceau à coupure F1, des deuxièmes moyens 2 agencés pour réaliser un deuxième faisceau F2 complémentaire au premier faisceau à coupure, lorsque les premiers moyens et les deuxièmes moyens sont activés simultanément et un

dispositif optique de projection 3 disposé sur le trajet de ces faisceaux, en sortie du module.

Un exemple de dispositif de projection est illustré sur la figure. Il s'agit ici d'une lentille 4 disposée longitudinalement en aval des premiers et des deuxièmes
5 moyens. On comprend que le dispositif de projection pourra présenter d'autres formes connues par ailleurs, et par exemple être constitué d'une ou plusieurs lentilles et/ou un ou plusieurs réflecteurs.

Le module comporte en outre des moyens généraux de commande 5 de la mise en œuvre du premier faisceau F1 à coupure et/ou du deuxième faisceau F2
10 complémentaire. On comprend que le premier faisceau F1 est constitutif d'un faisceau de feu de croisement, et que la combinaison du deuxième faisceau F2 et du premier faisceau F1 est constitutive d'un faisceau de feu de route.

Le dispositif de projection présente un plan focal Pf, représenté par des traits pointillés sur certaine des figures et l'on détermine avec précision la position
15 des différents éléments du dispositif de projection pour obtenir un positionnement fiable de ce plan focal. Notamment, les premiers moyens 1 et les deuxièmes moyens 2 sont respectivement répartis de part et d'autre de l'axe focal A du dispositif de projection 3 et plus particulièrement de la lentille 4. Pour préciser si
20 besoin, ledit axe focal A s'étend suivant la direction longitudinale d'extension du module lumineux.

Les premiers moyens et les deuxièmes moyens sont, dans l'orientation du module illustré sur les figures, disposés les uns au-dessus des autres, en formant respectivement un premier sous-module et un deuxième sous-module disposés
25 dans un même boîtier du module, et comportant chacun au moins une source lumineuse.

Le premier sous-module comporte au moins une première source lumineuse 6, au moins un premier réflecteur 7 formant moyen de déviation optique des rayons émis par la première source lumineuse 6 et un cache 8 de coupure de ces rayons déviés vers le dispositif de projection 3.

30 Le deuxième sous-module comporte au moins une deuxième source lumineuse 9 et au moins un guide optique 10 dirigeant respectivement la lumière

générée par la au moins une deuxième source lumineuse 9 vers le dispositif de projection 3. Tel que cela sera précis ci-après, une ou plusieurs deuxièmes sources lumineuses peuvent être prévues et un guide optique 10 est prévu pour chacune des deuxièmes sources lumineuses. Le ou les guides optiques 10 sont

5 agencés pour coopérer avec le ou les deuxièmes sources lumineuses 9 de façon à former des images de ces sources au niveau du plan focal Pf du dispositif optique de projection 3, afin que ces images puissent être projetées par le dispositif de projection en sortie du module.

Les moyens généraux de commande 5 comprennent un premier moyen de

10 commande 11, pour commander sélectivement la réalisation du premier faisceau F1 seul ou des deux faisceaux combinés F1 et F2 selon les conditions de circulation détectées. Un tel premier moyen de commande 11 est notamment activé par un organe manuel de commande 12 manœuvrable par le conducteur du véhicule et/ou par au moins un organe automatique de commande 13. L'activation

15 de l'organe automatique de commande 13 dépend classiquement de paramètres prédéfinis, tel que notamment la détection d'un véhicule tiers à proximité du véhicule.

Dans le mode de réalisation illustré, on prévoit trois deuxièmes sources lumineuses 9, afin de pouvoir jouer sur l'allumage de l'une ou l'autre pour réaliser

20 un faisceau sélectif tel que cela sera décrit ci-après. Dans ce contexte, on pourra prévoir que les deuxièmes sources lumineuses 9 soient au nombre de deux, ou bien en nombre supérieur à trois. Toutefois, il convient de noter que dans l'invention telle qu'elle va continuer à être décrite, la réalisation d'un faisceau sélectif n'est pas obligatoire de sorte que le deuxième sous-module pourrait

25 comporter une unique source lumineuse et un unique guide de lumière associé.

Dans l'exemple illustré, le guide optique consiste en une pluralité d'organes de guidage de lumière 10 qui présentent une section, dans le plan focal Pf du dispositif de projection 3, telle que les images projetées par le dispositif de projection en sortie du module sont sensiblement des segments dont l'association

30 forme le deuxième faisceau lumineux F2. On comprend que chaque segment de portion de faisceau est obtenu par la coopération d'une deuxième source

lumineuse 9 et d'un guide optique associé 10. Par la suite, on parlera indifféremment de guide optique ou d'organes de guidage.

Dans le cas d'un deuxième sous-module produisant un deuxième faisceau sélectif, comportant de fait plus d'une source lumineuse, les moyens généraux de commande 5 comprennent aussi un deuxième moyen de commande 14, pour activer sélectivement les diverses deuxièmes sources lumineuses 9 des deuxièmes moyens 2, isolément ou en combinaison. Un tel deuxième moyen de commande 14 est par exemple activable par un moyen de détection 15 de la présence d'un usager de la voie de circulation pouvant être gêné par le feu de route produit, tel que le conducteur d'un véhicule croisant le véhicule équipé d'au moins un module lumineux selon l'invention.

Tel qu'illustré sur la figure, les sources lumineuses 6 et 9, respectivement affectées aux premiers moyens 1 générateurs du premier faisceau F1 et aux deuxièmes moyens 2 générateurs du deuxième faisceau F2, sont installées sur un support commun 16 et 17 de montage à l'intérieur du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation.

Le support commun forme avantageusement un moyen de refroidissement thermique des sources lumineuses qu'il porte. Le support prend ici la forme d'une première carte imprimée 16, sur laquelle est montée une diode électroluminescente formant la première source lumineuse 6, et d'une deuxième carte de circuits imprimés 17, formant un bord tombé prolongeant l'extrémité de la première carte de circuits imprimés tournée vers le dispositif optique de projection 3 et sur laquelle sont montée les diodes électroluminescentes formant les deuxièmes sources lumineuse 9. Ces cartes de circuits imprimés intègre des circuits d'alimentation en énergie électrique des diodes ainsi que les circuits de commande provoquant leur activation.

Tel que cela est visible sur la figure 1, la première source lumineuse 6 est surplombée par le premier réflecteur 7, qui est apte à dévier les rayons émis par la source vers le dispositif de projection 3, et le cache 8 qui assure la coupure des rayons déviés par le premier réflecteur 7 est disposé entre le premier réflecteur et le dispositif de projection.

Le premier réflecteur 7 est du type elliptique. Il comporte deux foyers, un axe optique et une surface interne réfléchissante sensiblement elliptique. La première source lumineuse 6 émet la majorité de son énergie lumineuse vers la face interne réfléchissante et elle est disposée au voisinage du premier foyer du premier réflecteur 7. L'ensemble du premier sous-module est agencé de sorte que le second foyer est compris dans le plan focal Pf du dispositif optique de projection 3, étant entendu qu'il pourrait être, sans sortir du contexte de l'invention, sensiblement au voisinage de ce plan focal.

Le cache 8 assure au moins en partie la coupure des rayons déviés par le premier réflecteur, de sorte que les rayons qui pourraient couper l'axe optique A en amont du plan focal Pf, et donc sortir de la lentille en pointant vers le haut, sont bloqués, ou coupés, et que seuls des rayons permettant la réalisation d'un premier faisceau F1 conforme à un faisceau de feu de croisement soient dirigés vers la lentille 4.

Avantageusement, le cache 8 présente une face 19, tournée du côté du premier sous-module, qui est réfléchissante. Les rayons devant couper l'axe optique A en amont du plan focal Pf sont alors réfléchis, tel que cela peut être illustré par le trait en gras de la figure 1, vers la lentille 4, avec un angle d'incidence tel qu'ils sortent de la lentille en pointant vers le bas. On augmente ainsi la quantité photométrique sans perdre la qualité du faisceau non éblouissant de type feu de croisement.

Selon l'invention, cette face réfléchissante 19 du cache 8 est la face supérieure d'une paroi de coupure 20 que comportent intrinsèquement les organes de guidage 10 des deuxièmes moyens 2. De la sorte, on comprend que la face réfléchissante 19 est portée par les organes de guidage 10 et orientée vers l'extérieur de ces derniers, en direction des premiers moyens 1.

Si la face réfléchissante 19 peut être ménagée sur toute la dimension longitudinale et/ou transversale (tel qu'illustré en traits discontinus sur la figure 1), on comprend qu'elle peut être ménagée uniquement selon une bande 21 s'étendant le long d'un bord de coupure 22 de la paroi de coupure 20, tel qu'illustré en traits cette fois continus sur la figure 1.

La bande 21 peut notamment présenter une largeur, selon la direction

longitudinale parallèle à l'axe focal A du dispositif de projection 3, d'une valeur à titre indicatif de l'ordre de 5mm. Il est bien évident qu'une telle largeur pourra être adaptée et notamment augmentée pour tenir compte des jeux de montage des sous-modules et assurer la réflexion des rayons ne venant pas exactement au
 5 deuxième foyer du réflecteur, ou diminuée pour optimiser la quantité de matière réfléchissante utilisée.

La face réfléchissante 19 correspond à la face externe d'une paroi supérieure du guide, de manière à s'étendre dans un plan P1 sensiblement parallèle au plan horizontal comportant l'axe focal A du dispositif de projection 3.

10 Le bord de coupure 22 s'étend en longueur suivant la direction transversale, au voisinage du plan focal Pf. Le bord de coupure 22 est confondu, à l'épaisseur près de la face réfléchissante, avec un bord de sortie 23 d'une face de sortie 24 des organes de guidage 10 à travers laquelle s'échappent les segments lumineux formant le deuxième faisceau F2.

15 Même si cela n'est pas représenté, on comprend que le bord de coupure 22 du cache 8 peut présenter un profil courbe, notamment en présentant une forme de marche sensiblement au centre du bord de coupure. Le bord de coupure est ainsi composé de deux parties distinctes en décalage vertical l'une par rapport à l'autre, et un plan incliné, par exemple de 15° ou de 45°, les relie alors pour former
 20 ladite marche.

Sur les exemples de réalisation illustrés, la face de sortie 24 des organes de guidage 10 est globalement orientée suivant un plan P2 sensiblement parallèle au, voire et de préférence confondu avec le, plan focal Pf du dispositif de projection 3. Ladite face de sortie 24 est par exemple de conformation plane, voire
 25 alternativement par exemple encore de conformation bombée vis-à-vis du plan P2 d'extension générale de la face de sortie 24 des organes de guidage 10.

Les organes de guidage 10 et la paroi de coupure 20 forment avantageusement un ensemble monobloc facilitant le positionnement précis, fiable et pérenne des organes de guidage 10, et par suite de la face réfléchissante 19, à
 30 l'intérieur du module d'éclairage et/ou de signalisation.

Un tel positionnement peut être aisément réalisé par un montage fixe et

robuste, sur un châssis du module lumineux, des guides de lumière 10 et par suite de la face réfléchissante 19 formant le cache 8 réalisant la coupure du premier faisceau F1. Tel qu'illustré, les organes de guidage 10 intégrant la paroi de coupure 20 peuvent être montés sur le châssis par l'intermédiaire d'un berceau 26
 5 de soutien des organes de guidage 10. En variante, isolément ou en combinaison avec les dispositions précédentes, le montage des organes de guidage 10 sur le châssis pourra être réalisé par l'intermédiaire de la paroi de coupure.

Tel que cela est visible sur les figures 3 et 4, les organes de guidage 10 sont disposés en série transversale perpendiculaire à l'axe d'émission des rayons
 10 en sortie du module, et ils sont disposés dans un agencement en éventail. On entend par agencement en éventail une disposition selon laquelle les extrémités avalées respectives des organes de guidage, porteuses des faces de sortie 42, sont collées les unes contre les autres et les extrémités amont respectives, porteuses des faces d'entrée 40, sont espacées transversalement l'une de l'autre.

15 Cette disposition en éventail est combinée avec la réalisation monobloc de la paroi de coupure et des organes de guidage. On comprend que la paroi de coupure s'étend principalement, ou tout au moins elle est en liaison avec les guides, au niveau des extrémités avalées respectives des organes de guidage.

Les figures 1 et 2 illustrent divers exemples respectifs d'agencement des
 20 organes optiques composant les deuxièmes moyens 2 générateurs du deuxième faisceau F2.

La figure 2 diffère du premier mode de réalisation précédemment décrit en ce qui concerne l'agencement du deuxième sous-module, et notamment en ce qui concerne présence d'au moins un réflecteur entre une deuxième source
 25 lumineuse 9 et la face d'entrée 27 d'un guide optique 10.

De fait, les deuxièmes sources lumineuses 9 sont montées sur le même support 18 que la première source lumineuse 6, respectivement sur l'une ou l'autre des faces opposées de ce support commun, notamment formé d'une carte de circuits imprimés telle que précédemment décrite.

30 Le deuxième sous-module comporte donc au moins un réflecteur annexe 28 interposé entre les deuxièmes sources lumineuses 9 et la face d'entrée 27 des

organes de guidage 10 respectivement affectés aux deuxièmes sources lumineuses 9. Tel que cela a pu être décrit dans le premier mode de réalisation, on peut prévoir qu'une seule deuxième source lumineuse émette des rayons en direction d'un seul réflecteur pour que les rayons pénètrent dans un seul guide
 5 optique 10, et on prévoira avantageusement une série transversale de deuxièmes sources lumineuses, une série transversale de réflecteurs annexes et une série transversale d'organes de guidage, avec un guide optique associé à un réflecteur annexe et une deuxième source lumineuse.

Le réflecteur annexe 28 est du type elliptique et il comporte deux foyers, un
 10 axe optique et une surface interne réfléchissante sensiblement elliptique. La deuxième source lumineuse 9 associée au réflecteur annexe 28 émet la majorité de son énergie lumineuse vers la face interne réfléchissante et elle est disposée au voisinage du premier foyer du réflecteur annexe. L'ensemble du deuxième sous-module est agencé de sorte que le second foyer est compris sensiblement
 15 dans le plan de la face d'entrée du guide optique 10 associé.

On va maintenant décrire plus en détail les organes de guidage 10, spécifiques selon l'invention en ce qu'ils réalisent d'une part le guidage de lumière pour la réalisation d'un faisceau et en ce qu'ils sont solidaires d'une paroi de coupure 20 d'un autre faisceau. On se reporte notamment aux figures 3 et 4 dans
 20 lesquels les organes de guidage 10 sont respectivement illustrés en perspective et en vue de dessous, et à la figure 5 dans laquelle différentes variantes de formes du guide sont représentées.

Chaque guide optique 10 présente une face d'entrée 27 et une face de sortie 24 de sorte à guider la lumière de la face d'entrée à la face de sortie et il est
 25 réalisé dans un matériau permettant cette propagation, de type polycarbonate (PC), polyméthacrylate de méthyle (PMMA), silicone ou verre. Chaque guide optique 10 comporte en outre une face supérieure 29 et une face de réflexion 30 qui s'étendent entre les extrémités de la face d'entrée et de la face de sortie, la face de réflexion 30 étant tournée à l'opposé du cache tandis que la face
 30 supérieure 29 est tournée vers le cache 20.

Sur les figures 3 et 4, les deuxièmes sources lumineuses 9 (9a,9b,9c) sont aussi représentées pour rappel selon la forme de réalisation du dispositif

d'éclairage et/ou de signalisation représenté sur la figure 1. Tel qu'illustré, les deuxièmes sources lumineuses 9 (9a,9b,9c) sont respectivement affectées aux différents organes de guidage 10 (10a,10b,10c) solidaires de la paroi de coupure 20, avec laquelle paroi de coupure 20 les organes de guidage 10 forment ledit ensemble monobloc.

On remarquera plus particulièrement sur la figure 3 ainsi que sur les schémas (b), (c) et (d) de la figure 5, que la face réfléchissante 19 est agencée en une bande 21, formée d'un revêtement de la surface de la paroi de coupure 20 orientée vers l'extérieur des organes de guidage 10. Pour rappel, ladite bande 21 s'étend le long du bord de coupure 22 de la paroi de coupure 20, sensiblement confondu avec le bord de sortie 23 de la face de sortie 24 des organes de guidage 10, suivant la direction transversale. Tel que cela a été précisé, une variante est possible et illustrée sur le schéma (a) de la figure 5, dans laquelle la face réfléchissante 19 est formée d'un revêtement ménagé sur la totalité de la surface de la paroi de coupure 20 orientée vers l'extérieur des organes de guidage 10.

Des variantes sont également possibles quant à la forme de la face de sortie. Sur les figures 3 et 4, et sur les schémas (a) et (d) de la figure 5, la face de sortie 24 des organes de guidage 10 est plane en étant orientée perpendiculairement à la paroi de coupure 20, tandis que sur les schémas (b) et (c) de la figure 5, la face de sortie 24 des organes de guidage 10 est bombée en étant orientée dans son plan général d'extension perpendiculairement à la paroi de coupure 20.

On comprend que la convexité de la conformation bombée de la face de sortie 24 des organes de guidage 10 est orientée vers l'extérieur des organes de guidage 10, et que la courbure de ladite face de sortie 24 est adaptée pour ne pas faire obstacle au passage du premier faisceau F1 à coupure vers le dispositif de projection 3 et notamment la lentille 4, non représentés sur les schémas de la figure 5.

Sur la figure 3 et sur les schémas (a) et (b) de la figure 5, on a représenté le guide selon une première série de variantes de réalisation, dans lesquelles il est prévu que la paroi de coupure 20 soit formée par intégration d'une plaque 20' aux organes de guidage. La plaque 20' s'étend dans un plan horizontal sous lequel, en

se référant à l'ordonnancement vertical résultant de l'implantation du module lumineux dans un projecteur de véhicule, s'étendent les organes de guidage. La plaque 20' présente une extrémité proximale qui est formée dans la continuité de l'extrémité proximale des organes de guidage portant les faces de sortie, et une

5 extrémité distale qui s'étend partiellement à distance d de la face supérieure 29 des organes de guidage 10, et plus spécifiquement à l'arrière des organes de guidage 10 suivant leur direction longitudinale. Ladite face supérieure 29 est une face des organes de guidage 10 pouvant participer au guidage des rayons lumineux vers la face de sortie 24. On comprend que dans ce cas, la paroi de

10 coupure 20 est spécifiquement dédiée à la formation du cache 8 procurant la coupure du premier faisceau F1.

Dans une deuxième série de variantes de réalisation, illustrée cette fois sur les schémas (c), (d) et (e) de la figure 5, la paroi de coupure 20 est réalisée dans la continuité longitudinale de la face supérieure 29 des organes de guidage 10. On

15 peut dès lors comprendre que la paroi de coupure participe d'une part, par sa face externe aux guides, à la formation de la coupure du premier faisceau F1, et d'autre part, par sa face interne aux guides, à l'acheminement des rayons lumineux à travers les organes de guidage 10 et vers leur face de sortie 24. Il est à relever que de telles dispositions sont indépendantes de la conformation plane

20 (visible sur le schéma (d)) ou bombée (visible sur les schémas (c) ou (e)) de la paroi de sortie 24 des organes de guidage 10.

Plus particulièrement, la paroi de coupure 20 peut comprendre une première partie 31 plane comportant la face réfléchissante 19 et qui est prolongée vers l'arrière, suivant la direction longitudinale des organes de guidage 10, par une

25 deuxième partie 32 faisant le lien avec la face supérieure 29 du guide. Cette deuxième partie 32 est notamment orientée suivant un plan P3 général sécant au plan P1 d'extension de la première partie 31. Il est à noter que la deuxième partie 32 de la paroi de coupure 20 est potentiellement de conformation plane ou de conformation elliptique dont la concavité est orientée vers l'intérieur des organes

30 de guidage 10, tel que sur les exemples de réalisation illustrés.

Il ressort de ce qui vient d'être décrit que l'intégration du cache dans une paroi solidaire des organes de guidage offre une facilité quant à la réalisation des

pièces et que cela n'impose plus comme dans l'art antérieur une forme incurvée de la face supérieure du guide particulièrement prononcée du fait de l'angle de dépouille que devait présenter le cache disposé au-dessus des guides.

Selon l'invention, la face supérieure 29 peut être sensiblement plane, tel qu'illustré sur les schémas (a) et (b) de la figure 5, ou bien elle peut présenter une légère incurvation (schémas (c) et (d)), étant noté que dans tous les cas, le trajet direct d'un rayon lumineux (illustré en traits pointillés sur les schémas (a) à (d)) entre le centre de la face d'entrée 27 et le bord de sortie 23 disposé sensiblement au point focal objet de la lentille 4 n'est pas contrarié par la présence de cette paroi supérieure. On optimise ainsi la transmission de ces rayons directs qui permettent l'obtention d'un faisceau en sortie de lentille à forte intensité lumineuse et avec des aberrations chromatiques limitées.

Plus particulièrement, on a illustré sur le schéma (e) de la figure 5 une forme de guide optique qui se démarque plus fortement de ce qui peut exister par ailleurs. Notamment, la face supérieure 29 présente une forme sensiblement elliptique dans un plan de coupe longitudinal et vertical du guide. Dans cette variante de réalisation, la forme elliptique de la face supérieure est telle qu'un premier foyer est centré sur la face d'entrée 27 du guide optique et qu'un deuxième foyer est centré sur le bord de sortie 23 de la face de sortie 24. Tel que cela a pu être précisé précédemment, il est important de concentrer un maximum de rayons au niveau de ce bord de sortie et il est notable que la forme de réflecteur ellipsoïdal de la face supérieure permet de réaliser ceci.

Dans cette forme spécifique du schéma (e), on peut également noter que la face de sortie est élargie de manière à s'étendre verticalement sur une plus grande hauteur sous le bord de coupure, et que la face de réflexion 30 est aplanie, de manière à contrôler facilement la production de rayons lumineux sur une hauteur importante dans le plan focal du dispositif de projection et la création résultante de segments lumineux de grandes dimensions, étant entendu qu'il convient tel que décrit précédemment que la majeure partie des rayons arrivent sur la face de sortie au niveau du bord de sortie 23.

On relèvera sur les différents schémas de la figure 5 que les dispositions de la présente invention permettent d'agencer le bord de coupure 22 et le bord de

sortie 23 de manière confondue, à l'épaisseur près du revêtement formant la face réfléchissante 19 des organes de guidage 10. Un tel revêtement, tel que réalisé par métallisation de ladite surface de la paroi de coupure 20 orientée vers l'extérieur des organes de guidage 10, confère à la structure du cache 8 une très
5 faible épaisseur n'influant pas ou peu sur la disposition selon laquelle le bord de coupure 22 et le bord de sortie 23 sont confondus en un même bord des organes de guidage 10.

Dans ce contexte, le bord de coupure 22 et le bord de sortie 23 peuvent être rigoureusement positionnés fixes à l'intérieur du module lumineux, en
10 s'étendant perpendiculairement le long du plan focal Pf et dans l'axe focal A du dispositif de projection 3 et notamment de la lentille 4.

La description qui précède explique clairement comment l'invention permet d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés et notamment de proposer un module lumineux qui permette de combiner dans un même module la fonction de feu
15 d'éclairage de route non éblouissant avec une fonction de feu de croisement.

REVENDEICATIONS

1. Module lumineux pour l'éclairage et/ou la signalisation d'un véhicule automobile, ledit module lumineux comportant des premiers moyens (1) agencés
5 pour réaliser un premier faisceau (F1) à coupure et des deuxièmes moyens (2) agencés pour former un deuxième faisceau (F2) complémentaire au premier faisceau (F1) à coupure lorsqu'ils sont activés simultanément, les deuxièmes moyens (2) comportant au moins un guide optique (10) pour former le deuxième faisceau complémentaire, le au moins un guide optique (10) intégrant une paroi de
10 coupure (20) pourvue d'une face réfléchissante (19) disposée en regard des premiers moyens (1), ladite face réfléchissante (19) formant un cache (8) réalisant au moins une partie de la coupure du premier faisceau (F1), et les deuxièmes moyens (2) étant agencés pour réaliser au moins deux segments lumineux (30) activables sélectivement pour former ledit deuxième faisceau (F2)
15 complémentaire au premier faisceau (F1) à coupure lorsqu'ils sont activés simultanément, le au moins un guide optique (10) comprenant des organes de guidage (10) de conduction de la lumière dont sont issus les segments lumineux, les organes de guidage (10) et ladite paroi de coupure (20) formant un ensemble monobloc,
20 caractérisé en ce que la paroi de coupure (20) est une paroi du au moins un guide optique (10) spécifiquement dédiée à la formation du cache (8), et en ce que la paroi de coupure (20) s'étend partiellement à distance (d) d'au moins une paroi supérieure (29) des organes de guidage (10).
- 25 **2.** Module lumineux selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face réfléchissante (19) s'étend longitudinalement depuis un bord avant de la paroi de coupure du au moins un guide optique (10) formant bord de coupure (22) du premier faisceau (F1) vers l'arrière.
- 30 **3.** Module lumineux selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la face réfléchissante (19) affleure un bord de sortie (23) des organes de guidage (10) ménagé en bordure de la paroi de coupure (20).
- 4.** Module lumineux selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit bord de

sortie (23) s'étend conjointement le long de la paroi de coupure (20) et le long d'une face de sortie (24) des organes de guidage (10).

5 **5.** Module lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi de coupure (20) est agencée en plaque (20') intégrée aux organes de guidage (10).

10 **6.** Module lumineux selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de projection du premier faisceau (F1) et du deuxième faisceau (F2), ce dispositif de projection étant associé conjointement aux premier et deuxième moyens, la face réfléchissante (19) est disposée sensiblement perpendiculairement au plan focal (Pf) et dans l'axe focal (A) dudit dispositif de projection (3).

15 **7.** Module lumineux selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les deuxièmes moyens (2) comportent au moins une deuxième source lumineuse (9) associée à un organe de guidage (10), une face d'entrée (27) dudit organe de guidage (10) recevant la lumière respectivement émise par la deuxième
20 source lumineuse (9).

8. Module lumineux selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la paroi de coupure (20) constitue un organe de montage du ou des guides de lumière (10) sur un châssis du module lumineux logeant les premiers
25 moyens (1) et les deuxièmes moyens (2).

9. Projecteur pour véhicule automobile comprenant un boîtier logeant un module lumineux selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

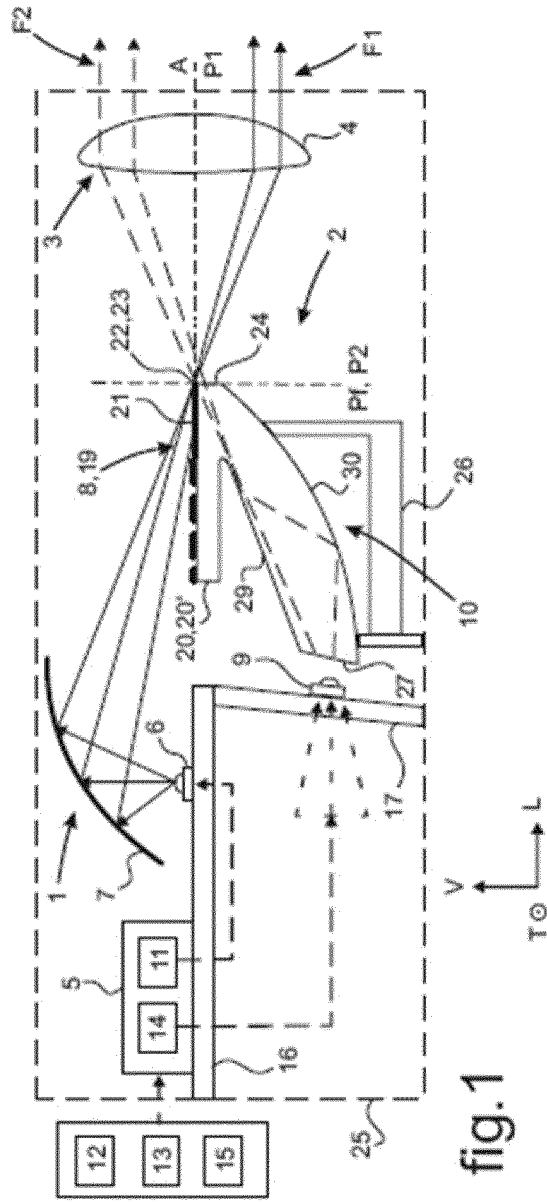


fig.1

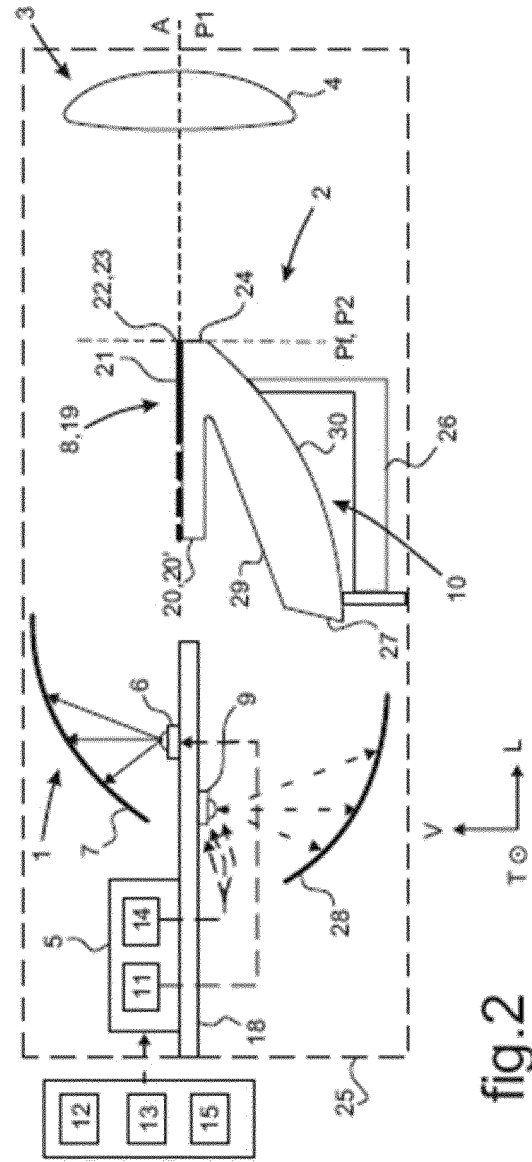


fig.2

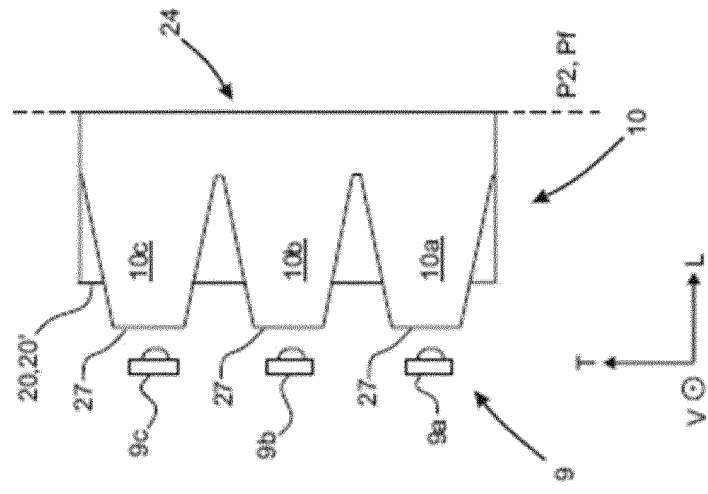


fig.4

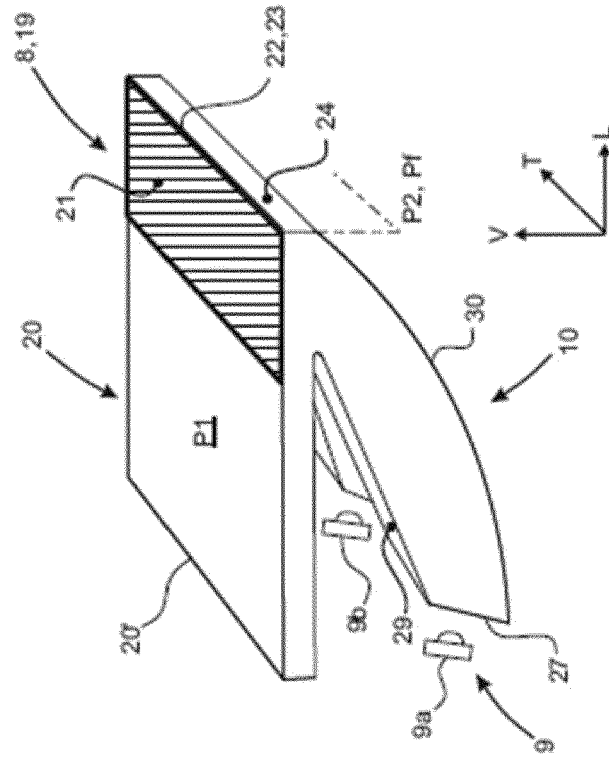


fig.3

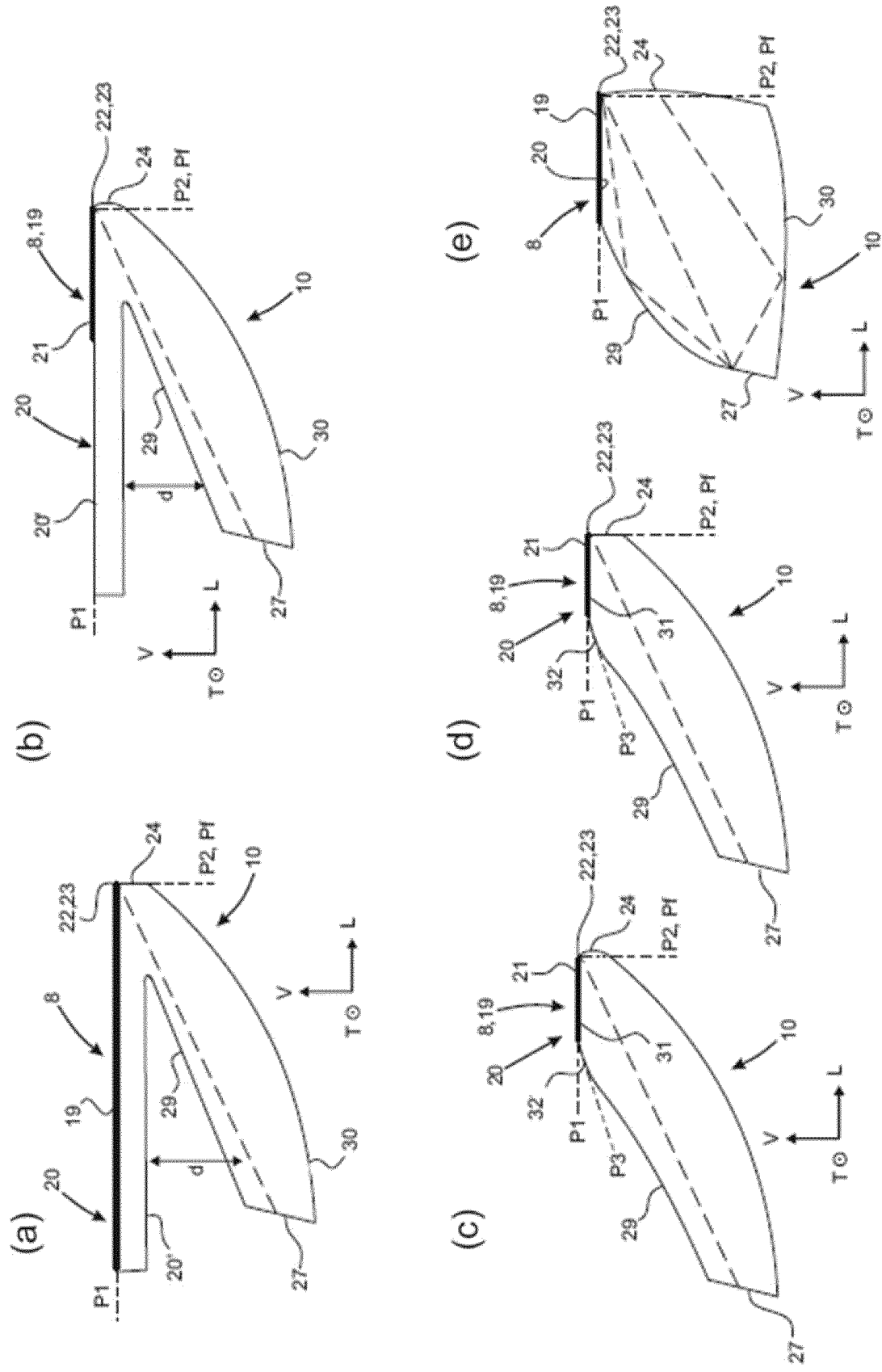


fig.5

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 2 390 561 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 30 novembre 2011 (2011-11-30)

WO 2013/075157 A1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 30 mai 2013 (2013-05-30)

EP 1 500 869 A1 (VALEO VISION [FR]) 26 janvier 2005 (2005-01-26)

EP 2 865 937 A1 (VALEO VISION [FR]) 29 avril 2015 (2015-04-29)

EP 2 711 611 A1 (VALEO VISION [FR]) 26 mars 2014 (2014-03-26)

EP 2 159 481 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 3 mars 2010 (2010-03-03)

JP 2013 242996 A (KOITO MFG CO LTD) 5 décembre 2013 (2013-12-05)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT