(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 452 795 A2

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.09.2004 Bulletin 2004/36

(51) Int Cl.[7]: **F21S 8/10**, F21W 101/10, F21Y 101/02

(21) Numéro de dépôt: **04290247.8**

(22) Date de dépôt: **30.01.2004**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(30) Priorité: **07.02.2003 FR 0301511**

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

(72) Inventeur: **Blusseau, Eric**
49000 Angers (FR)

(74) Mandataire: **Renous Chan, Véronique**
Valeo Vision,
34, rue Saint-André
93012 Bobigny Cedex (FR)

(54) Dispositif projecteur de véhicule automobile équipé de diodes électroluminescentes

(57) L'invention a pour objet un dispositif projecteur (100), destiné à émettre au moins un type de faisceau lumineux, comprenant au moins une source lumineuse (102) et au moins une surface réfléchissante (101) pour réfléchir des rayons lumineux produits par la source lumineuse (102), la ou au moins une des source(s) lumineuse(s) (102) comporte au moins un élément de type diode électroluminescente (401).

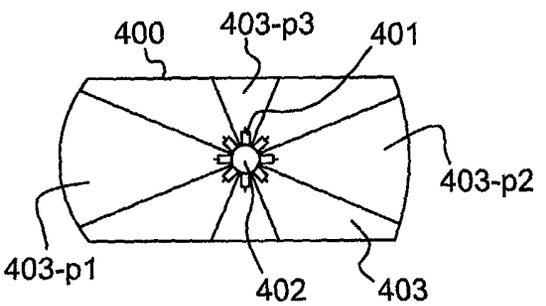


Fig. 4

EP 1 452 795 A2

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif projecteur de véhicule automobile équipé de diodes électroluminescentes. L'invention a essentiellement pour but de proposer une solution alternative aux dispositifs projecteurs utilisant des source lumineuses de type halogène ou de type lampes à décharge, qui posent un certain nombre de problèmes dans la réalisation des dispositifs projecteurs.

[0002] Le domaine de l'invention est, d'une façon générale, celui des projecteurs de véhicule automobile. Dans ce domaine, on connaît différents types de projecteurs, parmi lesquels on trouve essentiellement :

- des feux de position, d'intensité et de portée faible ;
- des feux de croisement, ou codes, d'intensité plus forte et de portée sur la route avoisinant 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 ;
- des feux de route longue portée, et des feux de complément de type longue portée, dont la zone de vision sur la route avoisine 200 mètres, et qui doivent être éteints lorsque l'on croise un autre véhicule afin de ne pas éblouir son conducteur ;
- des projecteurs perfectionnés, dits bimodes, qui cumulent les fonctions de feux de croisement et de feu de route en incorporant un cache amovible ;
- des feux anti-brouillard.

[0003] Par ailleurs, en complément de ces projecteurs principaux classiques, différents perfectionnements sont progressivement apparus. On a ainsi vu se développer des fonctions élaborées, dites fonctions avancées, parmi lesquelles on trouve notamment:

- une fonction dite DBL (Dynamic Bending Light en anglais pour lumière virage mobile) : cette fonction permet d'orienter un faisceau lumineux produit par une source lumineuse, par exemple en déplaçant un réflecteur par rapport à la source de lumière à laquelle il est associé, de telle sorte que lorsque le véhicule aborde un virage, la route soit éclairée de façon optimale ;
- une fonction dite FBL (Fixed Bending Light en anglais pour lumière virage fixe): cette fonction a pour vocation d'éclairer progressivement le bas-côté de la route lorsque le véhicule effectue un virage ; à cet effet, on prévoit une source lumineuse supplémentaire qui vient compléter progressivement les feux de croisement ou de route lors de la négociation d'un virage ;
- une fonction dite DRL (Day Running Light): cette fonction, couramment appelée feu de circulation diurne, assure l'allumage permanent de projecteurs du dispositif projecteur, notamment pour signaler aux piétons la présence du véhicule en circulation et ainsi éviter les chocs piétons ;
- une fonction dite Town Light en anglais, pour feu de ville. Cette fonction assure l'élargissement d'un faisceau de type feu de croisement tout en diminuant légèrement sa portée ;
- une fonction dite Motorway Light en anglais, pour feu d'autoroute. Cette fonction assure une augmentation de la portée d'un feu de croisement ;
- une fonction dite AWL (Adverse Weather Light en anglais, pour feu de mauvais temps). Cette fonction assure une modification d'un faisceau de feu de croisement de telle sorte que le conducteur n'est pas ébloui par un reflet de son propre projecteur ;
- une fonction dite Overhead Light en anglais, pour feu surélevé. Cette fonction assure une modification d'un faisceau de feu de croisement de telle sorte que des portiques situés en hauteur sont éclairés de façon satisfaisante au moyen des feux de croisement.

[0004] Les fonctions DBL, FBL, AWL, Town Light, Motorway Light et Overhead Light sont regroupées sous le nom de fonctions AFS .

[0005] Le dispositif projecteur selon l'invention sera essentiellement décrit dans une utilisation en tant que feux de croisements. Il pourrait néanmoins être utilisé dans tout autre dispositif projecteur cité, ou intervenir dans une des fonctions mentionnées. Le fait de décrire l'invention dans le cadre de feux de croisement n'est donc en rien limitatif à cette seule application.

[0006] Par ailleurs, il existe deux familles principales de projecteurs qui correspondent à deux agencements distincts d'éléments constituant le projecteur:

[0007] La première famille est celle des projecteurs dits elliptiques. Dans ce type de projecteurs, une tache de concentration lumineuse est engendrée par une source lumineuse disposée dans un miroir. Typiquement, la source lumineuse est disposée au premier foyer d'un miroir en forme d'ellipsoïde, ladite tache se formant au second foyer du miroir. La tache de concentration lumineuse est ensuite projetée sur la route par une lentille convergente, par exemple une lentille de type plan-convexe.

[0008] La seconde famille est celle des projecteurs dits de réflexion à surface complexe, ou parabolique. Dans ce type de projecteurs, un faisceau lumineux est engendré par une source lumineuse de petite dimension disposée dans un réflecteur, ou miroir. La projection sur la route des rayons lumineux réfléchis par un réflecteur approprié permet d'obtenir directement un faisceau lumineux obéissant aux différentes contraintes imposées par les normes. Cette famille de projecteurs inclut les projecteurs dits à surface libre, ou surface complexe, qui permettent d'obtenir directement un faisceau lumineux présentant une ligne de coupure désirée. Le dispositif selon l'invention concerne plus particulièrement cette famille de projecteurs.

[0009] Un dispositif projecteur parabolique, par exemple de type feu de code, de l'état de la technique est schématiquement représenté à la figure 1 par une vue en coupe. Un feu de code 100 comporte, de façon classique, dans un boîtier 105, essentiellement un réflecteur 101, une source de lumière 102, émettant des rayons lumineux 103, disposée au voisinage du foyer du réflecteur 101, et une surface de sortie 104 du faisceau lumineux 106. On définit par faisceau lumineux l'ensemble des rayons lumineux qui sont effectivement émis par un projecteur au niveau de la surface de sortie 104, le volume éclairé par le faisceau lumineux correspondant à la zone de vision du conducteur ; par rayons lumineux, on désigne l'ensemble des signaux lumineux émis par la source de lumière 102. Dans l'état de la technique comme dans le dispositif selon l'invention, les rayons lumineux 103 sont émis soit directement vers la surface de sortie 104, soit indirectement après avoir subi d'éventuelles déviations et/ou réflexions.

[0010] La figure 2 montre le réflecteur 101 vu de face. Le réflecteur 101 est virtuellement découpé en plusieurs zones distinctes, chacune des zones apportant une contribution rigoureusement définie dans la constitution du faisceau lumineux 106 émis par le projecteur. Une projection 300, sur un plan, de ce faisceau lumineux est représentée à la figure 3. Dans le cas d'un feu de croisement, la projection lumineuse 300 est délimitée horizontalement par une ligne de coupure 306.

[0011] La projection lumineuse 300 est artificiellement découpée en régions distinctes. Une première région 301 et une deuxième région 302 constituent les régions dites de portée du faisceau lumineux. C'est dans ces régions que l'intensité du faisceau doit être maximale. Elle doit permettre d'obtenir une visibilité satisfaisante dans l'axe à 70 mètres. Une troisième région 303 et une quatrième région 304 constituent les régions dites de confort. Elles permettent d'obtenir une visibilité satisfaisante à environ 40 mètres. Une cinquième région 305 constitue la région dite de largeur. Elle permet d'obtenir une visibilité vers le bas, c'est à dire en éclairant le bitume, satisfaisante à environ 30 mètres.

[0012] La source lumineuse 102 du dispositif projecteur apporte sa contribution à chacune des régions qui viennent d'être mentionnées en se réfléchissant sur le réflecteur 101 de manière différente en fonction des zones de réflexion où se forme l'image de la source lumineuse 101. Ainsi on peut considérer que la première région de portée 301 et la deuxième région de portée 302 du faisceau lumineux sont essentiellement constituées d'images de la source lumineuse se réfléchissant respectivement dans une première zone 201 et dans une deuxième zone 202 de la surface réfléchissante du réflecteur 101. Ces deux zones sont approximativement horizontales, c'est à dire disposées au voisinage d'un plan central et horizontal du dispositif projecteur; en effet, les images de la source lumineuse 102 dans ces zones doivent être sensiblement horizontales pour se disposer juste sous la ligne de coupure 306 de la projection lumineuse 300 ; et, compte tenu de la forme globalement cylindrique des sources lumineuses de type lampe halogène ou à lampe à décharge, la longueur, disposée selon l'axe de projection du projecteur, étant nettement inférieure à la largeur, il est beaucoup plus facile de faire coïncider correctement ces images sous la ligne de coupure lorsqu'elles sont horizontales, donc moins étalées en hauteur que des images verticales. Cette contrainte, qui impose un type de forme pour les réflecteurs de l'état de la technique, est donc contraignante.

[0013] Par ailleurs on peut considérer que la première région de confort 303 et la deuxième région de confort 304 du faisceau lumineux sont essentiellement constituées d'images de la source lumineuse se réfléchissant respectivement dans une troisième zone 203 et dans une quatrième zone 204 de la surface réfléchissante du réflecteur 101. Enfin, on peut considérer que la région de largeur 305 du faisceau lumineux est essentiellement constituée d'images de la source lumineuse se réfléchissant dans une cinquième zone 205 de la surface réfléchissante du réflecteur 101. La surface complexe définissant les différentes zones de réflexion fait l'objet de calculs connus de l'homme du métier pour obtenir le faisceau lumineux souhaité.

[0014] Un premier problème rencontré avec ce type de projecteur de l'état de la technique est qu'une partie importante de la lumière rayonnée par la source lumineuse est perdue : en effet, les sources lumineuses utilisées ont un rayonnement omnidirectionnel, c'est à dire diffusé dans toutes les directions de l'espace. Du fait de la forme des projecteurs, plus particulièrement de la présence de joues qui limitent la hauteur des réflecteurs, une partie des rayons lumineux émis par la source n'est pas exploitée dans le faisceau.

[0015] Un deuxième problème rencontré avec les projecteurs de l'état de la technique est leur encombrement: en effet, comme on l'a vu précédemment, la forme de la surface complexe est mathématiquement définie pour créer, à partir d'une source lumineuse unique, le faisceau lumineux dans son ensemble. La surface complexe est donc formée d'une pièce unique, et donc volumineuse, car elle ne peut pas être scindée en plusieurs éléments. Un troisième problème rencontré avec ces dispositifs projecteurs est qu'ils consomment beaucoup d'énergie. Un quatrième problème est que ces sources de lumière sont particulièrement exothermiques, et qu'il faut prévoir au sein des projecteurs différents dispositifs pour évacuer la chaleur. Enfin, un dernier problème est lié à l'unicité de la source lumineuse : quand celle-ci ne fonctionne plus, c'est l'ensemble du faisceau lumineux produit par le projecteur qui fait défaut.

[0016] C'est un objet de l'invention de répondre à l'ensemble des problèmes qui viennent d'être mentionnés tout en évitant des contraintes de réalisation évoquées. D'une façon générale, on propose dans l'invention d'incorporer des diodes électroluminescentes dans les dif-

férents dispositifs projecteurs connus. L'invention profite avantageusement de plusieurs propriétés des diodes électroluminescentes :

- tout d'abord, ce type de diodes ne rayonne pas de façon omnidirectionnelle, mais rayonne dans un demi espace opposé au substrat qui supporte sa jonction P-N ; ainsi, en utilisant un rayonnement plus directif que les lampes halogènes ou à décharge de l'état de la technique, la quantité d'énergie perdue est moins importante.
- ensuite, on a récemment perfectionné ces diodes en terme d'intensité de rayonnement ; elles peuvent désormais rayonner un flux d'environ 100 lumens. De plus, elles émettent un rayonnement, depuis longtemps dans le rouge mais désormais également dans le blanc. La quantité de chaleur qu'elles dégagent est limitée, et un certain nombre de contraintes, liées à la dissipation de la chaleur dans les dispositifs projecteurs de l'état de la technique, disparaissent.
- enfin, les diodes consomment moins d'énergie, même à intensité de rayonnement égal, que les lampes à décharge ou les lampes halogènes ; elles sont peu encombrantes, et leur forme particulière offre des possibilités nouvelles pour la réalisation et la disposition des surfaces complexes qui leur sont associées.

[0017] L'invention concerne donc essentiellement un dispositif projecteur, destiné à émettre au moins un type de faisceau lumineux, comprenant au moins une source lumineuse et au moins une surface réfléchissante pour réfléchir des rayons lumineux produits par la source lumineuse caractérisé en ce que la source lumineuse comporte au moins un élément de type diode électroluminescente.

[0018] Le dispositif projecteur selon l'invention peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques secondaires suivantes :

- le dispositif projecteur émet au moins un faisceau lumineux de type de ceux émis par un feu de croisement, ou par un feu de position, ou par un feu de route, ou par un feu anti-brouillard, ou correspondant à une fonction quelconque parmi les fonctions AFS, ou à une fonction DRL. Il peut émettre un faisceau lumineux à coupure, notamment par un paramétrage approprié des surfaces réfléchissantes associées à la ou aux sources lumineuses
- chaque élément de type diode électroluminescente, dont le rayon lumineux produit est un rayonnement localisé dans un demi espace, est orienté de telle sorte qu'au moins une partie de son rayonnement atteigne, sur la surface réfléchissante, une zone spécifique de réflexion qui lui est dédiée, chaque zone spécifique étant plus spécialement destinée à une contribution particulière dans la production du faisceau lumineux.
- les différentes zones spécifiques de réflexion sont compartimentées.
- la contribution particulière est soit une contribution de portée, soit une contribution de largeur, soit une contribution de confort.
- chaque diode électroluminescente du dispositif projecteur est orientée pour que la totalité de son rayonnement atteigne la zone spécifique de réflexion qui lui est dédiée.
- au moins deux diodes électroluminescentes sont utilisées pour la contribution de portée,
- le nombre de diodes électroluminescentes est par exemple compris entre 2 et 20, ou entre 4 et 14 (pour la contribution de portée ou toute autre contribution).
- au moins une zone spécifique de réflexion destinée à une contribution de portée est une zone non horizontale de la surface réfléchissante, ce qui est une caractéristique tout à fait spécifique à l'invention et que l'on ne rencontre pas avec les sources lumineuses plus conventionnelles
- la source lumineuse est complétée par un élément rayonnant de type lampe halogène ou lampe à Xénon (appelée aussi lampe à décharge ou lampe HID en anglais) pour générer un faisceau lumineux donné , on a alors dans cette variante un éclairage "hybride" tout à fait innovant.
- l'élément rayonnant de type lampe halogène ou lampe à Xénon rayonne sur une zone spécifique de réflexion qui lui est dédiée, ladite zone étant utilisée de préférence pour une contribution de portée.
- l'allumage d'au moins un élément de type diode électroluminescente peut être commandé indépendamment de l'allumage des autres éléments de la source lumineuse.
- selon une première variante, les différentes diodes électroluminescentes que comporte la source lumineuse sont proches les unes des autres, rassemblées dans une configuration telle qu'on peut alors assimiler l'ensemble des diodes à une unique source lumineuse conventionnelle telle une lampe halogène. Dans ce cas, on peut ainsi regrouper les diodes en "barillet", c'est-à-dire de façon à ce qu'elles soient approximativement disposées les unes à côté des autres sur un support de révolution comme un cylindre,
- selon une seconde variante, chaque élément de type diode électroluminescente est séparé des autres, et est notamment disposée dans un compartiment qui lui est dédié de la surface réfléchissante, ledit compartiment comportant une des zones spécifiques de réflexion, les différents compartiments étant disposés de façon adjacente ou séparée. Dans ce cas, on a alors autant de sources lumineuses que de diodes, même si c'est l'ensemble des diodes qui contribue à générer un faisceau donné. Les miroirs peuvent ainsi être répartis en

matrice de miroirs. Tous les miroirs peuvent être contigus ou séparés les uns des autres, ils peuvent être mécaniquement solidarisés ou solidarisables, ne faire qu'une pièce ou non. On a alors des modules miroir/diode, que l'on peut assembler de façon flexible les uns par rapport aux autres, ce qui est très intéressant du point de vue du deign du projecteur dans son ensemble.

[0019] On peut cumuler les deux variantes, en ayant dans le même projecteur à la fois des diodes séparées les unes des autres et des diodes rassemblées assimilables à une source conventionnelle unique.

[0020] Un autre objet de l'invention est un véhicule automobile équipé d'au moins un dispositif projecteur présentant l'une au moins des caractéristiques qui viennent d'être précisées.

[0021] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention.

- à la figure 1, déjà décrite, une représentation schématique d'un dispositif projecteur de l'état de la technique ;
- à la figure 2, également déjà décrite, une représentation schématique d'un découpage, utilisé dans l'état de la technique, de la surface réfléchissante d'un réflecteur ;
- à la figure 3, également déjà décrite, une représentation schématique des différentes régions constituant un faisceau lumineux ;
- à la figure 4, un premier exemple de réalisation d'un réflecteur utilisé dans le dispositif projecteur selon l'invention;
- à la figure 5, un deuxième exemple de réalisation d'un réflecteur utilisé dans le dispositif projecteur selon l'invention.

[0022] La figure 4 est une vue de face d'un réflecteur 400, destiné à être utilisé dans un projecteur selon l'invention, dont la forme globale est très proche de celle des réflecteurs de l'état de la technique. La source lumineuse est cependant constituée d'une pluralité, huit dans l'exemple représenté, de diodes électroluminescentes 401 qui sont disposées en étoile autour d'une position centrale 402 du réflecteur 400. Les huit diodes 400 sont régulièrement espacées autour de la partie centrale 402.

[0023] Dans l'exemple représenté, et, plus généralement, avantageusement dans l'invention, chaque diode participant à la constitution d'un faisceau lumineux est associée de façon bijective à une zone particulière de la surface réfléchissante utilisée pour obtenir le faisceau lumineux souhaité. Ainsi, sur la figure 4, chacune des huit diodes est dédiée à une zone spécifique 403, qui lui est réservée, de la surface réfléchissante, les différentes zones étant symboliquement délimitées par un trait plein.

[0024] L'utilisation des diodes 401, dont le rayonnement demeure moins intense que celui des sources de lumière utilisées dans l'état de la technique, implique d'une part la multiplicité de ces diodes pour réaliser un dispositif projecteur produisant des faisceaux lumineux identiques à ceux de l'état de la technique, et d'autre part une augmentation de la surface spécifique dédiée aux régions de forte intensité du faisceau lumineux. Ainsi, pour obtenir un faisceau lumineux du type de celui représenté à la figure 3, il est nécessaire de multiplier les zones dédiées aux diodes qui apportent plus particulièrement leur contribution aux régions de portée du faisceau lumineux. Dans l'exemple considéré, on réserve trois zones spécifiques, respectivement 403-p1, 403-p2 et 403-p3, qui sont donc associées à trois diodes distinctes, pour produire des images de chaque diode qui contribueront à l'intensité des régions de portée. Sur la figure 4, on constate que, bien que l'on ait conservé à titre d'exemple deux zones de réflexion horizontales, 403-p1 et 403p-2, qui contribuent à l'intensité des régions de portée, la zone 403-p3, qui contribue également à l'intensité des régions de portée, n'est pas une zone de réflexion horizontale. Par ailleurs, on réserve toujours, parmi les zones restantes, des zones de réflexion apportant leur contribution pour les régions de confort et de largeur. Chaque zone de réflexion est réalisée sous la forme d'une surface complexe dont les calculs sont menés pour qu'elle contribue de façon appropriée à la production du faisceau lumineux.

[0025] Un autre exemple possible de disposition des diodes électroluminescentes 400 est une disposition dite en barillet. Dans cette disposition, on dispose toujours un ensemble de diodes électroluminescentes autour de la partie centrale 402, mais de façon aussi serrée que possible de façon que le flux lumineux total produit soit comparable à celui d'une lampe halogène ou à Xénon habituellement utilisée, notamment en terme d'omnidirectionnalité du flux lumineux produit.

[0026] Un des avantages des dispositifs selon l'invention est que, du fait de la forme carrée de la surface émettrice des diodes désormais utilisées, les zones de réflexion réservées pour les régions de portée du faisceau lumineux ne sont pas nécessairement les zones horizontales, c'est à dire les zones disposées au voisinage d'un plan horizontal et central du dispositif projecteur. Cette absence de contrainte laisse une grande diversité de choix dans la répartition, sur la surface réfléchissante 400, du rôle des différentes zones de réflexion. Bien sûr, la surface émettrice des diodes peut ne pas être strictement carrée, elle peut avoir des formes géométriques plus variées (rectangle, triangle ...), sa spécificité étant d'être généralement une surface substantiellement plane.

[0027] Un autre avantage est qu'il est possible de compartimenter, de séparer, physiquement les différentes zones de réflexion. Dans ce cas, le dispositif projec-

teur selon l'invention n'est plus nécessairement une pièce mono-bloc, mais il est constitué d'un ensemble de compartiments qui peuvent être répartis en différents endroits de la face avant, par exemple, du véhicule. Chaque compartiment comporte au moins une diode et une surface de réflexion spécifique. On peut ainsi, par exemple, disposer sur le devant d'un véhicule un ensemble de diodes qui ne sont pas nécessairement voisines les unes des autres, mais qui, associées à des surfaces réfléchissantes appropriées, contribuent à la production d'un même faisceau lumineux. Dans d'autres exemples, les différents compartiments peuvent cependant être adjacents entre eux de façon à donner l'impression d'un dispositif projecteur mono-bloc.

[0028] On peut ainsi disposer les diodes de façon différente de la disposition s'approchant de celle de l'état de la technique ; la figure 5 montre ainsi un réflecteur 500 ou une multiplicité de diodes 501 sont disposées uniquement selon un axe 504 central vertical du réflecteur, les différentes zones réfléchissantes 502 étant disposées, éventuellement de façon compartimentée, de part et d'autre de l'axe vertical 504.

[0029] Un autre avantage des dispositifs selon l'invention est que le dysfonctionnement d'une diode n'entraîne pas l'arrêt total du dispositif projecteur qui lui est associé ; en effet, même si le faisceau lumineux est sensiblement modifié, les autres diodes présentes dans le dispositif projecteur assurent temporairement un éclairage satisfaisant.

[0030] Afin de réduire la consommation requise pour le bon fonctionnement du projecteur auquel elles appartiennent, les diodes sont orientées de telle sorte que les rayons lumineux qu'elles émettent dans un cône de rayonnement, qui appartient à un demi espace, atteignent en totalité ou presque une zone spécifique de la surface réfléchissante du réflecteur 400 à laquelle elles sont associées.

[0031] Un autre avantage de l'invention est que l'allumage de chaque diode peut être contrôlé indépendamment. Ainsi, si on obtient un premier faisceau lumineux lorsque un ensemble de diodes rayonnent, l'extinction d'une ou plusieurs des diodes appartenant à cet ensemble permet d'obtenir un second faisceau lumineux différent du premier.

[0032] Les dispositifs projecteurs selon l'invention peuvent également être complétés par des sources lumineuses de type lampe halogène ou lampe à décharge appelée également lampe Xénon. Ce complément peut s'avérer intéressant pour renforcer l'intensité des zones de portée. L'invention couvre donc également les projecteurs hybrides dont la source lumineuse est une association d'une ou de plusieurs diodes électroluminescentes et d'une lampe halogène ou à décharge. La lampe halogène ou à la lampe à décharge est alors avantageusement réservée pour les régions de portée, et les diodes apportent leur contribution, ou sont réservées, aux régions de confort ou de largeur d'un faisceau lumineux.

Revendications

1. Dispositif projecteur, destiné à émettre au moins un type de faisceau lumineux, comprenant au moins une source lumineuse et au moins une surface réfléchissante pour réfléchir des rayons lumineux produits par la source lumineuse **caractérisé en ce que** la ou au moins une des source(s) lumineuse(s) comporte au moins un élément de type diode électroluminescente (401 ;501).

2. Dispositif projecteur selon la revendication précédente **caractérisé en ce qu'**il émet au moins un faisceau lumineux de type de ceux émis par un feu de croisement, ou par un feu de position, ou par un feu de route, ou par un feu anti-brouillard, ou correspondant à une fonction quelconque parmi les fonctions AFS, ou à une fonction DRL.

3. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** chaque élément de type diode électroluminescente (401 ;501) est orienté de telle sorte qu'au moins une partie de son rayonnement atteigne, sur la surface réfléchissante, une zone spécifique (403 ;502) de réflexion qui lui est dédiée, chaque zone spécifique (403 ;502) étant plus spécialement destinée à une contribution particulière dans la production du faisceau lumineux.

4. Dispositif projecteur selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les différentes zones spécifique de réflexion sont compartimentées.

5. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications 3 ou 4 **caractérisé en ce que** la contribution particulière est soit une contribution de portée, soit une contribution de largeur, soit une contribution de confort.

6. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications 3 à 5 **caractérisé en ce que** chaque diode électroluminescente (401 ;501) du dispositif projecteur est orientée pour que la totalité de son rayonnement atteigne la zone spécifique (403 ;502) de réflexion qui lui est dédiée.

7. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications 5 ou 6 **caractérisé en ce qu'**au moins deux diodes électroluminescentes sont utilisées pour la contribution de portée, le nombre de diodes électroluminescentes étant par exemple compris entre 2 et 20, ou entre 4 et 14.

8. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications 3 à 7 **caractérisé en ce qu'**au moins une zone spécifique de réflexion (403-p3) destinée à une contribution de portée est une zone non ho-

rizontale de la surface réfléchissante.

9. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la ou au moins une des source(s) lumineuse(s) est complétée par un élément rayonnant de type lampe halogène ou lampe à décharge, lampe xenon.

10. Dispositif projecteur selon la revendication précédente et la revendication 5 **caractérisé en ce que** l'élément rayonnant de type lampe halogène ou lampe xenon rayonne sur une zone spécifique de réflexion qui lui est dédiée, ladite zone étant de préférence utilisée pour une contribution de portée.

11. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'allumage d'au moins un élément de type diode électroluminescente (401 ;501) peut être commandé indépendamment de l'allumage des autres éléments de la source lumineuse.

12. Dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les différentes diodes électroluminescentes (401 ; 501) sont rassemblées, par exemple en barillet, ou sont séparées les unes des autres.

13. Dispositif selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les diodes sont associées à des surfaces réfléchissantes composées de matrice(s) de miroirs.

14. Dispositif projecteur selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** chaque élément de type diode électroluminescente (401 ;501) est disposé dans un compartiment qui lui est dédié de la surface réfléchissante, ledit compartiment comportant une des zones spécifiques (403 ;502) de réflexion, les différents compartiments étant disposés de façon adjacente ou séparée.

15. Véhicule automobile équipé d'un dispositif projecteur selon l'une au moins des revendications précédentes.

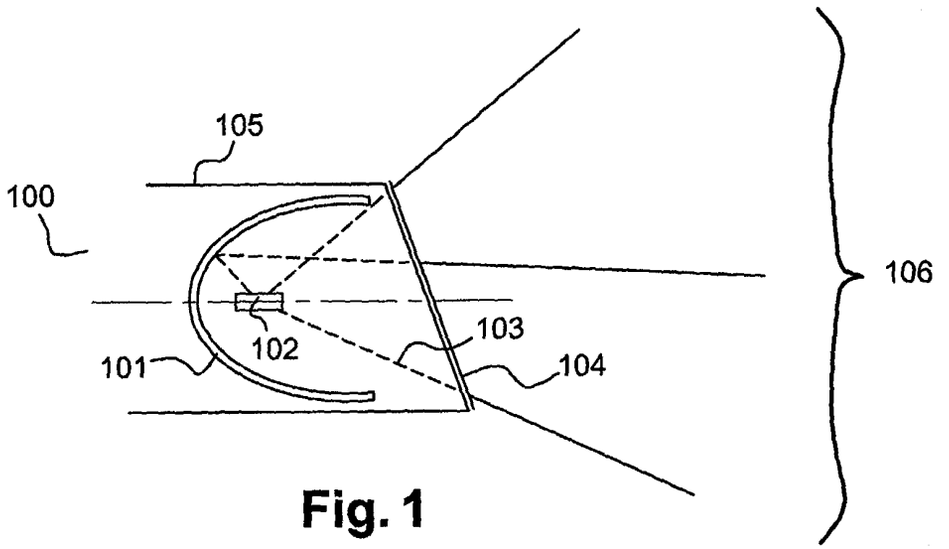


Fig. 1

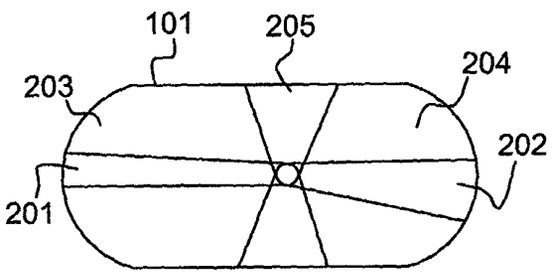


Fig. 2

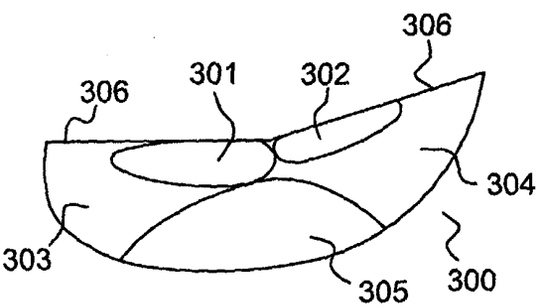


Fig. 3

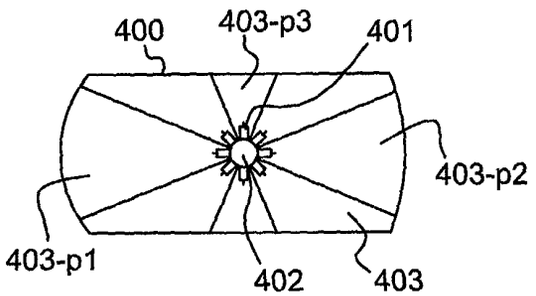


Fig. 4

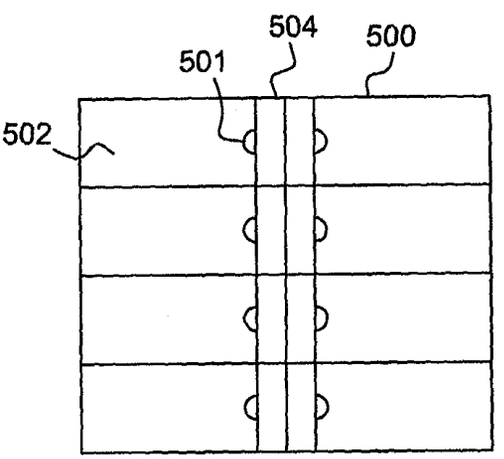


Fig. 5