



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.03.2011 Bulletin 2011/12

(51) Int Cl.:
F21V 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10177010.5**

(22) Date de dépôt: **17.11.2006**

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

(30) Priorité: **24.11.2005 FR 0511909**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
06291787.7 / 1 790 906

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

(72) Inventeur: **Valois, Christophe**
59178 Hasnon (FR)

Remarques:

Cette demande a été déposée le 16-09-2010 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.

(54) **Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour automobile**

(57) L'invention a pour objet un module optique M destiné à équiper un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, ledit module optique comprenant au moins un réflecteur principal R associé à au moins une source lumineuse S afin d'émettre un faisceau lumineux principal. Ce module optique M com-

porte au moins une zone réfléchissante supplémentaire Z1, Z2 hors dudit réflecteur principal R et apte à recevoir une partie de la lumière provenant directement ou indirectement de ladite source lumineuse S et à la renvoyer pour faire un faisceau lumineux secondaire dans une direction privilégiée différente de la direction privilégiée du faisceau lumineux principal.

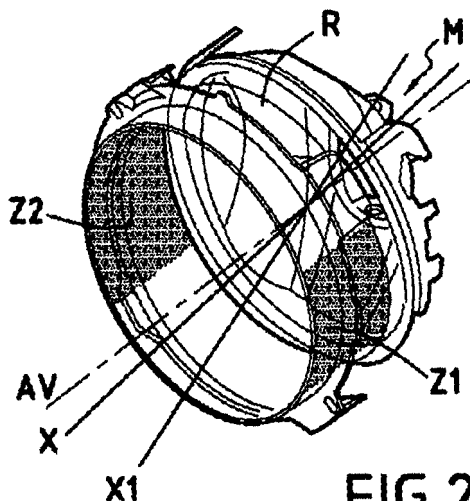


FIG. 2B

Description

[0001] L'invention est relative à des dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation pour automobile, et notamment à des projecteurs pour véhicule automobile.

[0002] Elle s'intéresse plus particulièrement aux faisceaux lumineux éclairant sur le côté des véhicules. On entend par là des faisceaux lumineux éclairant selon une orientation générale/moyenne oblique par rapport à l'axe longitudinal X du véhicule (axe généralement confondu avec ou peu différent de l'orientation de l'axe optique des autres faisceaux, dits principaux, émis par les projecteurs).

[0003] Il peut s'agir, au sens de l'invention, et de façon non limitative, des faisceaux lumineux émis par des modules optiques pour assurer dans les virages un complément d'éclairage du côté où le véhicule tourne. Cette fonctionnalité est connue sous le terme de « code virage fixe », ou encore de FBL (l'abréviation anglo-saxonne de « Fixed Bending Light »). Elle est décrite par exemple dans le brevet EP 864 462. Le faisceau du FBL s'associe ainsi à un faisceau standard de type code émis par un module optique dit principal, pour donner un faisceau global avec une ouverture angulaire plus importante, ledit faisceau global devant respecter une grille photométrique définie dans les réglementations en vigueur concernant les fonctions dites AFS (abréviation du terme anglo-saxon « Advanced Front Lighting Systems »).

[0004] Il peut également s'agir des faisceaux lumineux assurant une fonction d'éclairage connue sous le terme anglo-saxon de « cornering », soit un éclairage dans les coins, dont le but consiste à éclairer davantage sur les côtés du véhicule, pour permettre une meilleure visibilité au conducteur du véhicule (fonction d'éclairage), mais aussi pour permettre à l'environnement extérieur du véhicule de mieux discerner le véhicule (fonction de signalisation) Cette fonction est, à elle seule, définie par une grille photométrique spécifique prévue dans les réglementations en vigueur.

[0005] Le point commun à ces deux types de faisceaux, « cornering » et faisceau complémentaire de FBL, est qu'il faut parvenir à envoyer suffisamment de lumière selon un axe oblique par rapport à l'axe longitudinal du véhicule, ce qui pose un certain nombre de problèmes, puisque habituellement les projecteurs comprennent un ou plusieurs modules optiques émettant des faisceaux lumineux dont l'axe optique coïncide peu ou prou avec l'axe X longitudinal du véhicule. (On comprend par « module optique » un ensemble de composants comportant au moins un réflecteur, sa ou ses sources lumineuses associée(s) et éventuellement des éléments optiques associés du type éléments dioptriques, lentille de Fresnel ...), et apte à émettre au moins un faisceau lumineux donné.

[0006] Une première solution a consisté à tourner à l'intérieur du projecteur le module destiné à éclairer latéralement par rapport aux autres modules optiques : on conserve au projecteur sa configuration habituelle, avec ses modules principaux, par exemple celui émettant le faisceau code ou route, et on tourne le module complémentaire FBL ou « Cornering », de façon à ce que son axe optique fasse un angle avec l'axe optique des autres modules.

[0007] Cette solution a cependant ses limites : un module ainsi tourné est plus encombrant à l'intérieur du projecteur, avec notamment des connecteurs de lampe disposés de façon oblique, un réflecteur prenant plus de place. Or c'est la compacité que l'on recherche de plus en plus dans un projecteur. Par ailleurs, tourner ainsi le module tend à entraîner une perte de flux lumineux émis par le module : les rayons les plus obliques ont tendance à ne plus pouvoir sortir de la glace de fermeture du projecteur. Suivant donc la forme du projecteur, l'amplitude de la rotation du module est donc plus ou moins limitée, et il est difficile de garantir que le faisceau émis par le module et sortant effectivement du projecteur est bien compatible avec les réglementations en vigueur.

[0008] L'invention a donc pour but de remédier aux inconvénients de cette première solution, en proposant notamment une nouvelle conception de module d'éclairage latéral, qui soit notamment plus facile à réaliser, plus performant, ou encore moins contraignant quant à la conception du module et/ou du projecteur incluant le module en question.

[0009] Le module optique selon l'invention est destiné à équiper un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile. Il comprend au moins un réflecteur principal associé à au moins une source lumineuse afin d'émettre un faisceau lumineux principal. Il comporte aussi au moins une zone réfléchissante supplémentaire hors dudit réflecteur principal et qui est apte à recevoir une partie de la lumière provenant directement ou indirectement de ladite source lumineuse et à la renvoyer pour faire un faisceau lumineux secondaire dans une direction privilégiée différente de la direction privilégiée du faisceau lumineux principal.

[0010] On utilise ainsi, en quelque sorte, une partie de la lumière destinée à faire un faisceau donné (le faisceau dit principal) pour faire un autre faisceau (dit secondaire) d'orientation différente, cette utilisation étant maîtrisée de façon à ne pas perturber les performances optiques, la photométrie et la distribution du faisceau principal. Ceci peut être réalisé, par exemple, en utilisant de la lumière dans la partie du faisceau principal la moins utile sur le plan photométrique, et/ou en récupérant de la lumière qui, sinon, aurait été perdue.

[0011] Cette solution présente de nombreux avantages, dont les suivants :

- on n'a recours qu'à une seule source lumineuse pour faire deux faisceaux lumineux différents, on peut ainsi conserver des sources lumineuses standard sans nécessiter l'utilisation d'une seconde source spécifique (ni tous ses accessoires, sans faisceau électrique supplémentaire notamment),
- on peut conserver au module optique son orientation habituelle selon l'axe longitudinal du véhicule, ce qui est

intéressant en termes de compacité du produit,

- le module peut conserver substantiellement standard la conception du réflecteur principal dédié à l'obtention d'un faisceau principal donné, en ajoutant la zone réfléchissante supplémentaire appropriée pour avoir le faisceau secondaire voulu,
- on peut ainsi décliner plusieurs modules optiques présentant un faisceau principal substantiellement identique, avec le même réflecteur, et pouvant présenter plusieurs faisceaux secondaires possibles pour adapter le module à la demande, selon la configuration de zone réfléchissante supplémentaire, ce qui donne une flexibilité accrue au module,
- on peut ainsi conférer une nouvelle fonction à un module optique existant sans remettre en cause entièrement sa conception optique et mécanique.

[0012] Le fait que la zone réfléchissante supplémentaire soit hors du réflecteur principal signifie qu'elle peut être attenante, à proximité du réflecteur, mais qu'elle n'en fait pas partie intégrante, ce qui permet, comme évoqué plus haut, de standardiser le réflecteur principal.

[0013] Préférentiellement, la distance entre la zone réfléchissante supplémentaire et l'axe optique est supérieure ou égale à la distance entre les bords du réflecteur principal et l'axe optique. C'est-à-dire que pour chaque point de la zone réfléchissante supplémentaire, la distance la plus courte de ce point à l'axe optique est préférentiellement supérieure ou égale à la distance la plus courte entre les bords du réflecteur principal et l'axe optique.

[0014] Préférentiellement, la zone réfléchissante supplémentaire est apte à recevoir une partie de la lumière provenant seulement directement de ladite source lumineuse. Par « lumière directe de la source lumineuse » ou « provenant directement de la source lumineuse », on entend les rayons émis par la source lumineuse qui n'ont pas été préalablement réfléchis. Par opposition, par « lumière provenant indirectement de la source lumineuse », on entend les rayons qui ont été préalablement réfléchis au moins une fois après leur émission par la source lumineuse.

[0015] On comprend sous le terme de module optique un ensemble de composants comprenant au moins un réflecteur et une source lumineuse, et qui peut soit être un élément d'éclairage unitaire, comme un module anti-brouillard indépendant du projecteur du véhicule, soit être un composant destiné à être intégré dans un projecteur.

[0016] La direction privilégiée du faisceau lumineux principal peut être assimilée à son axe optique. Cet axe peut être confondu ou non avec l'axe longitudinal du véhicule équipé du dispositif selon l'invention : Il peut être effectivement être confondu, ou, par exemple, être un peu incliné dans un plan substantiellement vertical et/ou horizontal par rapport à l'axe longitudinal du véhicule. Par exemple, quand le faisceau principal est de type anti-brouillard, son axe optique peut être légèrement incliné, de 0.5 à 2° verticalement, et de 0 à 15°, notamment de 5 à 10°, horizontalement.

[0017] On a mentionné plus haut une direction privilégiée « différente » de la direction privilégiée du faisceau lumineux principal. Cette différence angulaire entre les deux faisceaux, le principal et le dévié, est de préférence significative, de préférence d'au moins 10°, notamment comprise entre 25° et 70°, notamment entre 30 et 60°. Cet écart se fait, de préférence, selon un plan substantiellement horizontal, bien que l'invention comprenne aussi une différence d'orientation ayant à la fois une composante dans un plan horizontal et une composante dans un plan vertical.

[0018] Le faisceau secondaire présente préférentiellement une répartition de 0 à 90°. Par « répartition », on entend l'angle entre le rayon du faisceau secondaire présentant la différence angulaire la plus faible avec l'axe optique du module optique et le rayon du faisceau secondaire présentant la différence angulaire la plus grande avec l'axe optique du module optique.

[0019] Préférentiellement, la zone réfléchissante supplémentaire permet de réfléchir sur le côté 5 à 10 % du flux lumineux provenant directement de la source lumineuse.

[0020] Préférentiellement, le faisceau secondaire est suffisant pour générer un éclairage, de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser une lentille convergente ou d'autres moyens optiques permettant de changer la direction ou la distribution des rayons réfléchis par la zone réfléchissante supplémentaire. Plus particulièrement, la présente invention peut être adaptée à des projecteurs dont le module optique, composé d'une lampe et d'un réflecteur, est dépourvu de lentille.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, le faisceau lumineux principal est un faisceau sans coupure, du type faisceau de route, ou un faisceau à coupure, notamment à coupure oblique, comme un faisceau code, ou à coupure plate, comme un faisceau anti-brouillard.

[0022] Selon un autre mode de réalisation, éventuellement cumulatif avec le précédent, le faisceau lumineux secondaire est un faisceau à coupure, notamment un faisceau complémentaire d'une fonction de code virage fixe ou un faisceau assurant une fonction d'éclairage latéral dite « cornering ».

[0023] Selon un mode préférentiel de réalisation, la zone réfléchissante supplémentaire est disposée de manière à ce que ledit faisceau lumineux secondaire éclaire une zone d'éclairage supplémentaire, s'étendant de façon suffisamment large hors de la zone éclairée par ledit faisceau lumineux principal pour permettre un éclairage sur les côtés et assurer ainsi une fonction d'éclairage latéral du type « cornering ».

[0024] Lorsque l'on veut obtenir un éclairage sur les côtés, la différence angulaire entre les directions privilégiées des

deux faisceaux est préférentiellement d'environ 45°, et la répartition du faisceau secondaire est préférentiellement de 30 à 60°.

[0025] Avantageusement mais non nécessairement, les faisceaux principal d'une part et secondaire d'autre part sont des faisceaux à coupure, avec notamment le même type de coupure, plate ou oblique.

[0026] Selon une première variante, le module optique ne comprend qu'une seule zone réfléchissante supplémentaire. On a ainsi un module pour équiper l'avant droit du véhicule avec une zone réfléchissante supplémentaire donnée, et un module pour équiper l'avant gauche du véhicule, avec une zone réfléchissante différente dans son positionnement dans le module que dans le module côté droit.

[0027] Selon une seconde variante, le module optique comprend au moins deux zones réfléchissantes supplémentaires, notamment deux zones disposées symétriquement par rapport au réflecteur principal. Cette variante offre l'avantage d'avoir des modules pouvant s'adapter indifféremment aux côtés droit et gauche du véhicule, ce qui simplifie la production et le stockage des modules : On a un même élément optique, que le module soit destiné à équiper un projecteur droit ou un projecteur gauche automobile, que le module est destiné à s'intégrer dans un projecteur ou soit une unité indépendante.

[0028] Avantageusement, la (les) zone(s) réfléchissante(s) supplémentaire(s) est(sont) intégré(s) à une pièce de style du module. On comprend par pièce de style tout composant qui vient habiller les modules optiques et, par exemple, assurer une continuité de surface entre les modules et les parois du boîtier ou la zone de jonction boîtier/glace de fermeture.

[0029] Ces pièces de style ont donc une vocation cosmétique, et on cherche généralement à ce qu'elles n'aient aucune, ou le moins possible, d'incidence, sur le plan optique, sur les faisceaux lumineux émis par le module. Elles peuvent faire partie intégrante du module, notamment quand le module est un produit unitaire, comme un module anti-brouillard par exemple. Elles peuvent également être associées, en contact avec les modules, et faire partie du projecteur dans lequel le module doit être intégré.

[0030] On modifie ainsi localement une pièce de style pour qu'elle puisse, contrairement à sa vocation, participer à la définition optique d'un faisceau lumineux.

[0031] L'intégration de la ou des zones réfléchissantes supplémentaires dans une pièce de style peut se faire de différentes façons : il peut s'agir, par exemple, de modifier superficiellement localement la pièce de style. Il peut aussi s'agir d'insérer la zone réfléchissante dans une pièce de style, sous forme d'un insert que l'on vient fixer à la pièce par tout moyen mécanique (clipsage) ou par collage.

[0032] La (les) zone(s) réfléchissante(s) supplémentaire est(sont) par exemple disposée(s) dans le masque du module entourant au moins en partie le réflecteur principal ou fait(font) partie intégrante dudit masque ou est(sont) disposée(s) à proximité dudit masque. Le terme masque (« bezel » en anglais) désigne la pièce de style assurant une continuité de surface entre le réflecteur et le reste du module (ou du projecteur).

[0033] Le masque est de préférence substantiellement réfléchissant localement pour obtenir la ou les zones supplémentaires réfléchissantes voulues, et substantiellement diffusant/ absorbant sur le reste de sa surface visible. Le masque peut être rendu diffusant par grainage, les zones réfléchissantes supplémentaires étant aluminées mais non grainées.

[0034] Concrètement, on peut faire un masque entièrement aluminé, donc initialement entièrement réfléchissant, puis traiter les parties visibles du masque afin de les rendre diffusantes/absorbantes sauf dans les zones qui doivent réfléchir selon l'invention. On peut aussi avoir la démarche inverse, en ayant un masque dont la surface visible est initialement entièrement rendue diffusante ou absorbante, puis rendre localement certaines zones réfléchissantes (par aluminage sélectif par exemple). On peut aussi, comme évoqué plus haut, prévoir une « fenêtre » dans le masque dans laquelle on fixe un insert réfléchissant, ou une zone que l'on vient recouvrir d'un insert réfléchissant.

[0035] Notamment quand il est nécessaire de contrôler parfaitement les caractéristiques du faisceau secondaire, il est utile non seulement de rendre réfléchissante une zone de la pièce de style ou du masque, mais également de modifier le relief de la pièce dans ladite zone : la zone a de préférence une forme géométrique étudiée de façon à respecter la photométrie demandée. Afin d'assurer une continuité de surface avec le reste de la pièce de style, on peut alors considérer que la zone supplémentaire réfléchissante comporte une portion centrale définie optiquement comme un réflecteur, et une portion périphérique qui est une zone de jonction avec le reste de la pièce. La zone, au moins dans cette portion centrale, peut ainsi comporter une pluralité de facettes, ayant notamment une pluralité de focales. Cette modification de géométrie dans la pièce de style, outre la modification d'aspect, peut aussi participer à un effet de style intéressant.

[0036] Le réflecteur principal est par exemple de type à surface complexe, ou de type à génératrices paraboliques, ou de type elliptique.

[0037] L'invention a également pour objet le projecteur équipé d'au moins un de ces modules optiques, et la voiture équipée de l'un de ces modules, seuls ou intégrés dans un projecteur.

[0038] L'invention sera décrite ci-après à l'aide d'exemples non limitatifs illustrés par les figures suivantes :

Fig.1a et 1b : une vue de face et en perspective éclatée d'un module optique anti-brouillard selon l'art antérieur

(exemple comparatif 1),

Fig. 2a, 2b, 2c, et 2d : une vue de face ,en perspective éclatée, de dessus et latérale d'un module optique anti-brouillard modifié selon l'invention pour faire également un faisceau « cornering » (exemple 1),

Fig.3 : une représentation des isolux du faisceau anti-brouillard avec le module de l'exemple comparatif,

Fig.4 : une représentation des isolux du faisceau anti-brouillard et « cornering » avec le module de l'exemple 1,

Fig. 5a et 5b : une vue en perspective éclatée d'un autre module optique anti-brouillard modifié selon l'invention pour faire également un faisceau « cornering » (exemple 2),

Fig.6 : une représentation des isolux du faisceau anti-brouillard avec le module de l'exemple 2 avant modification selon l'invention (exemple comparatif 2),

Fig.7 : une représentation des isolux du faisceau anti-brouillard et « cornering » avec le module de l'exemple 2,

Fig.8 : une représentation schématique d'un module optique anti-brouillard modifié selon l'invention et de la trajectoire de rayons constituant le faisceau « cornering », selon une section horizontale, passant par l'axe optique du module.

[0039] Toutes ces figures sont schématiques et ne respectent pas nécessairement l'échelle. Tous les composants ne sont pas représentés, mais seulement ceux qui concernent directement l'invention, pour en faciliter la lecture.

Exemple 1 comparatif (art antérieur)

[0040] La figure 1 représente en perspective un module optique M comprenant un réflecteur R et une source lumineuse S qui peut être du type lampe halogène ou lampe xénon (non représentée à la figure). Il s'agit ici, à titre d'exemple d'une lampe de type halogène H11. Le réflecteur R est de type surface complexe, défini de façon à générer un faisceau à coupure plate, de type anti-brouillard. Pour plus de détails sur l'obtention d'un tel faisceau, on peut avantageusement se reporter aux brevets FRO 2 793 000 et FR 2 792 999.

[0041] Le module M comporte aussi une pièce de style appelée masque B, qui vient assurer la continuité de surface entre le bord extérieur du réflecteur R et le bord de la glace fermant le module (non représentée), et qui est substantiellement cylindrique pour s'adapter au contour extérieur du réflecteur. Le masque est aluminé et présente des stries s qui ont un double objectif : conférer au module un style particulier, et s'assurer que des rayons parasites provenant du réflecteur et atteignant le masque soient diffusés de façon à éviter tout éblouissement intempestif par réflexion parasite à sa surface de rayons lumineux provenant du réflecteur ou directement de la source. Le masque pourrait aussi être choisi non aluminé, et avoir un aspect mat, noir ou gris par exemple, le rendant également au moins partiellement absorbant.

Exemple 1 (selon l'invention)

[0042] La figure 2 représente le module précédent modifié selon l'invention : on conserve le réflecteur R et la source S inchangés, et on modifie le masque de façon à ce qu'il ait deux zones Z1,Z2 disposées latéralement (en considérant le module tel que monté dans le véhicule), symétriquement par rapport à l'axe optique X défini par le réflecteur principal R. Ces zones permettent d'obtenir, en superposition avec le faisceau anti-brouillard un faisceau de type « cornering ». Chacune de ces zones est aluminée comme le reste du masque, mais n'est pas diffusante/absorbante : la géométrie de la zone Z1 est calculée de façon à ce que tout rayon lumineux provenant soit directement de la source S soit provenant du réflecteur R, et atteignant cette zone en reparte selon un axe privilégié X1 faisant un angle avec l'angle X d'environ 45°, et qui peut être choisi entre 30 et 60° dans les configurations les plus usuelles.

[0043] A noter également que l'axe optique X est incliné par rapport à l'axe longitudinal AV du véhicule.

[0044] De même, la zone Z2 est calculée de façon à ce que les rayons qui l'atteignent soient déviés et repartent selon un axe privilégié X2 symétrique de l'axe X1 par rapport à l'axe optique X. Ces surfaces Z1,Z2 comportent une succession de facettes, chaque facette ayant sa focale propre. Ce type de module est indifférencié côté droit et côté gauche : seule une des zones est efficace vis-à-vis de la fonction « cornering » pour chacun des modules.

[0045] La figure 8 permet de visualiser les directions privilégiées X1 et X2 des faisceaux secondaires ainsi que leur répartition. Ainsi, Y1 max correspond à la direction du rayon de lumière ayant l'angle le plus élevé rapport à l'axe optique X et Y1 min correspond à la direction du rayon de lumière ayant l'angle le moins élevé par rapport à l'axe optique X. Le faisceau secondaire généré par la zone réfléchissante Z1 est donc réparti entre Y1 min et Y1 max et est émis globalement selon la direction privilégiée X1. L'exemple préférentiel représenté en figure 8, correspond à un éclairage avec une fonction « cornering ». L'angle entre Y1 min et X est d'environ 30° et l'angle entre Y1 max et X est d'environ 60°. L'angle entre la direction privilégiée X1 et l'axe optique X est d'environ 45°. Pareillement, on observe que le faisceau secondaire généré par la zone réfléchissante Z2 est émis selon la direction privilégiée X2, l'angle entre X2 et X étant d'environ 45°, et est réparti entre Y2min et Y2max, soit entre environ 30° et 60° par rapport à X.

[0046] Les figures 3 et 4 permettent de comparer la répartition des faisceaux lumineux obtenus : ce sont des repré-

sentations d'isolux, mesurés à 25 mètres.

[0047] La figure 3 correspond à l'exemple 1 comparatif : on a bien une répartition d'un faisceau d'anti-brouillard avec une coupure plate, et un flux total mesuré de 370 lumen.

[0048] La figure 4 correspond à l'exemple 1 selon l'invention : la zone centrale d'éclairage A correspond à la zone éclairée par le faisceau principal. La zone gauche G et la zone droite D correspondent aux zones éclairées par les faisceaux secondaires générés par Z2 et Z1. On voit que la répartition du faisceau s'est largement étalée, de façon relativement symétrique de part et d'autre du faisceau d'origine selon la figure 3, et que la coupure reste plate. Le flux total mesuré est de 430 lumen.

[0049] On atteint facilement les valeurs minimales du « cornering » définies selon la norme ECE R110, à savoir un point 2.5D60L à 240 candelas minimum, un point 2.5D45L de 400 candelas minimum et un point à 2.5D30L à 240 candelas minimum. L'étalement n'apporte une fonctionnalité « cornering » que d'un côté, le côté gauche si l'on considère qu'il s'agit ici d'un anti-brouillard droit de véhicule (symbolisé par la flèche à la figure 4), l'apport côté droit (côté intérieur au véhicule donc) participe au faisceau anti-brouillard. Il est intéressant de noter que le flux total mesuré est plus élevé, et ceci de façon significative, et que les caractéristiques photométriques du faisceau anti-brouillard stricto sensu ne sont pas affectées par la modification du masque. On en conclut que l'invention permet d'obtenir une fonction « cornering » à moindre coût, sans lampe supplémentaire, et que l'obtention de cette fonction en plus ne s'obtient pas au détriment de la fonction principale.

[0050] Le gain en flux lumineux démontre que la fonction « cornering » résulte, au moins pour partie, de la récupération de rayons lumineux qui, sinon, se « perdaient » au niveau du masque. On améliore ainsi sensiblement le rendement de la lampe, toutes choses égales par ailleurs.

Exemple 2 (selon l'invention)

[0051] Comme représenté à la figure 5, Il s'agit ici d'un module optique de type anti-brouillard de conception un peu différente de l'exemple 1 : la source S est une lampe halogène H 11, le réflecteur R est de type surface complexe. Le masque B qui vient se fixer sur le pourtour du réflecteur est striée (alternativement, il peut être grainé). Il présente aussi une zone réfléchissante supplémentaire Z1, qui a une forme substantiellement parabolique, et dont la surface est aluminée. La figure 6 représente les lignes d'isolux du module quand le masque est dépourvu de la zone réfléchissante Z1 (exemple comparatif 2), et la figure 7 les lignes d'isolux selon l'exemple 2. On voit que la zone Z1 permet d'obtenir un faisceau qui conserve sa coupure plate et qui « s'étale » d'un côté, à savoir un étalement dans la zone G située à gauche de la zone centrale A.

[0052] Les points de mesure du « cornering » selon la norme SAE J852 ont des niveaux minima requis, largement atteints par l'exemple 2, comme montré dans le tableau de mesures ci-dessous

Points de mesure	2.5D60L	2.5D45L	2.5D30L
Minimum requis	300 cd	500 cd	300 cd
Valeurs mesurées	350 cd	770 cd	1400 cd

Revendications

1. Module optique (M) destiné à équiper un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, ledit module optique comprenant au moins un réflecteur principal (R) associé à au moins une source lumineuse (S) afin d'émettre un faisceau lumineux principal, **caractérisé en ce que** ledit module optique (M) comporte une zone réfléchissante supplémentaire (Z1,Z2) hors dudit réflecteur principal (R) et apte à recevoir une partie de la lumière provenant directement ou indirectement de ladite source lumineuse (S) et à la renvoyer pour faire un faisceau lumineux secondaire dans une direction (X1) privilégiée différente de la direction privilégiée (X) du faisceau lumineux principal, et :

- le masque (B) est aluminé et réfléchissant localement pour obtenir la zone réfléchissante supplémentaire et diffusant sur le reste de sa surface visible par la présence de stries ou étant grainé, le faisceau secondaire étant suffisant pour générer un éclairage de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser une lentille convergente ou d'autres moyens optiques permettant de changer la direction ou la distribution des rayons réfléchis par la zone réfléchissante supplémentaire.

2. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone réfléchissante supplémentaire

(Z1,Z2) est intégré à une pièce de style (B) du module.

- 5 3. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone réfléchissante supplémentaire (Z1, Z2) est disposée de manière à ce que ledit faisceau lumineux secondaire éclaire une zone d'éclairage supplémentaire, s'étendant de façon suffisamment large hors de la zone éclairée par ledit faisceau lumineux principal pour permettre un éclairage sur les côtés du type « cornering ».
- 10 4. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la (les) zone(s) réfléchissante(s) supplémentaire(s) (Z1,Z2) est(sont) disposée(s) dans le masque (B) du module entourant au moins en partie le réflecteur principal (R) ou fait(font) partie intégrante dudit masque (B) ou est(sont) disposée(s) à proximité dudit masque (B).
- 15 5. Module selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le masque (B) est substantiellement réfléchissant localement pour obtenir la ou les zones supplémentaires réfléchissantes voulues (Z1,Z2), et substantiellement diffusant et/ou absorbant sur le reste de sa surface visible.
- 20 6. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le faisceau lumineux principal est un faisceau sans coupure, ou un faisceau à coupure, notamment à coupure oblique ou à coupure plate, comme un faisceau code ou anti-brouillard.
- 25 7. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le faisceau lumineux secondaire est un faisceau à coupure, notamment un faisceau complémentaire d'une fonction de code virage fixe ou un faisceau assurant une fonction d'éclairage latéral dite « cornering ».
- 30 8. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux zones réfléchissantes supplémentaires (Z1,Z2), notamment deux zones disposées symétriquement par rapport au réflecteur principal (R).
- 35 9. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la (les) zone(s) réfléchissante(s) supplémentaire(s) (Z1, Z2) est(sont) apte(s) à recevoir une partie de la lumière provenant seulement directement de ladite source lumineuse (S).
- 40 10. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance entre la (les) zone(s) réfléchissante(s) supplémentaire (Z1, Z2) et l'axe optique (X) est supérieure ou égale à la distance entre les bords du réflecteur principal (R) et l'axe optique.
- 45 11. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les zones(s) réfléchissante(s) supplémentaire(s) (Z1, Z2) comporte(nt) une pluralité de facettes, ayant notamment une pluralité de focales.
- 50 12. Module selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réflecteur principal (R) est de type à surface complexe, ou de type à génératrices paraboliques, ou de type elliptique.
- 55 13. Projecteur automobile, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un module selon l'une des revendications précédentes.

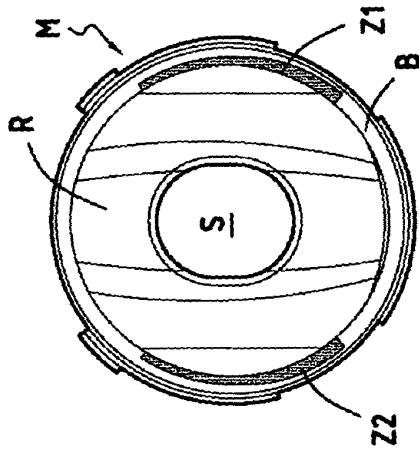


FIG. 2A

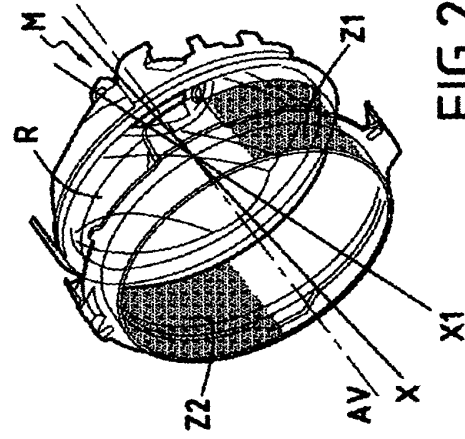


FIG. 2B

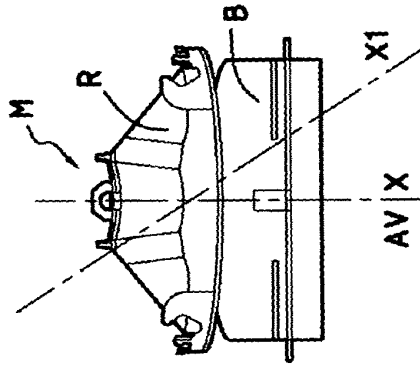


FIG. 2C

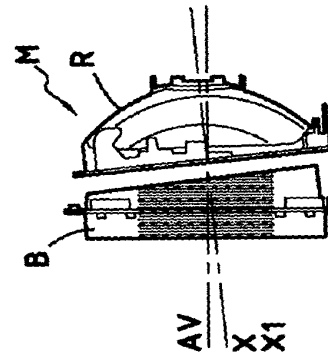


FIG. 2D

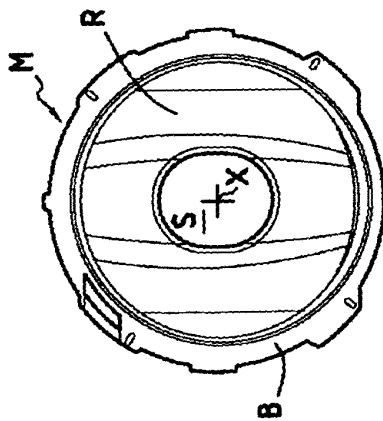


FIG. 1A

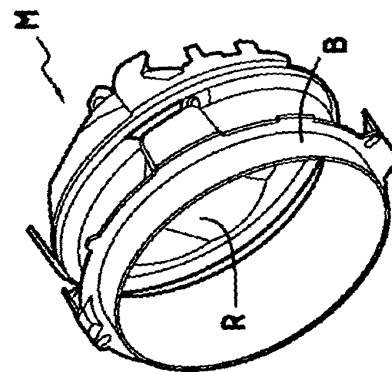


FIG. 1B

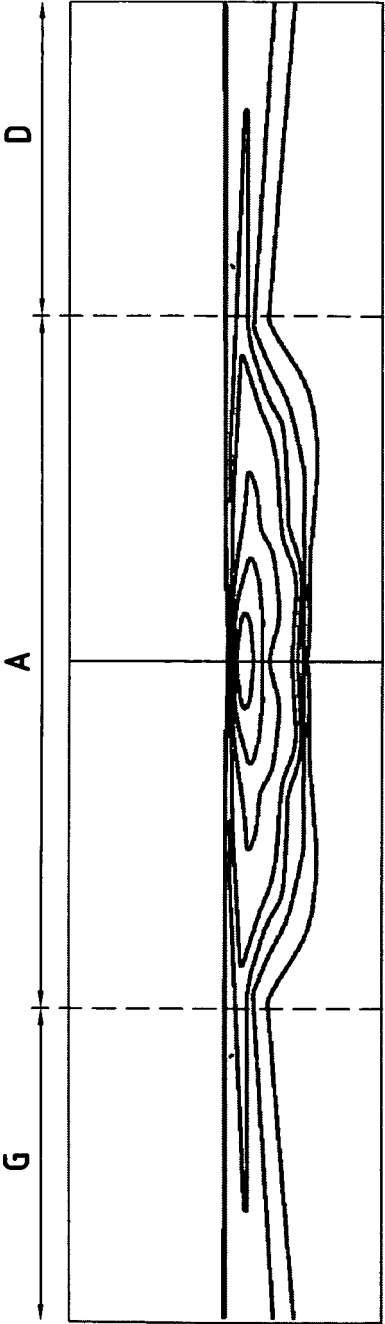


FIG. 4

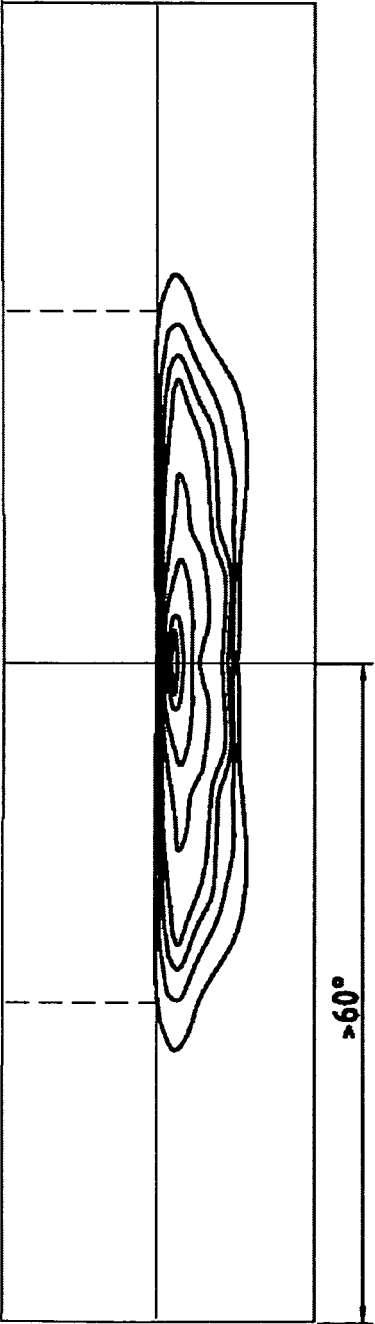


FIG. 3

>60°

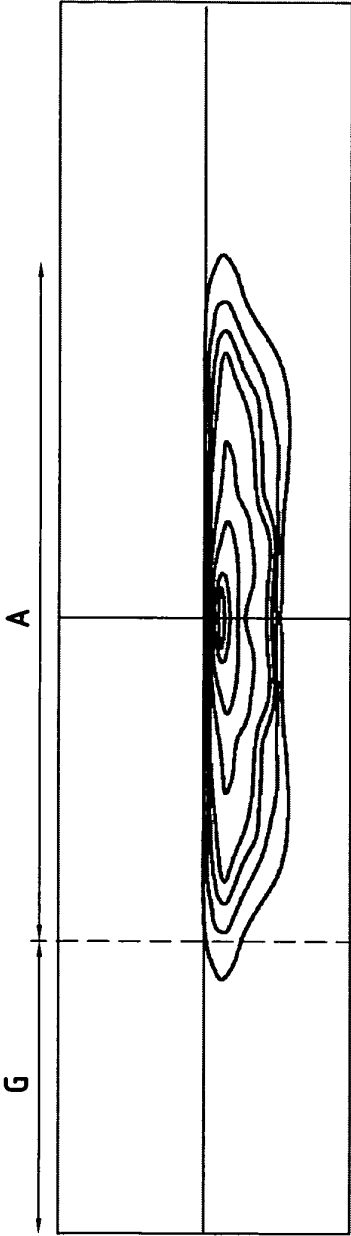


FIG. 6

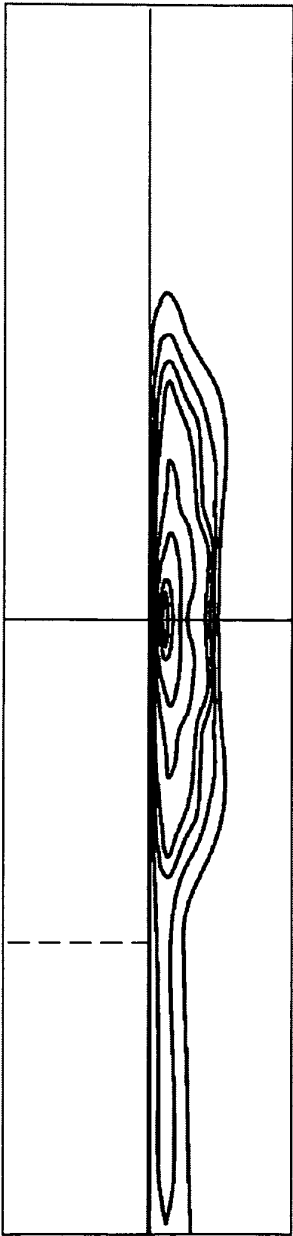


FIG. 7

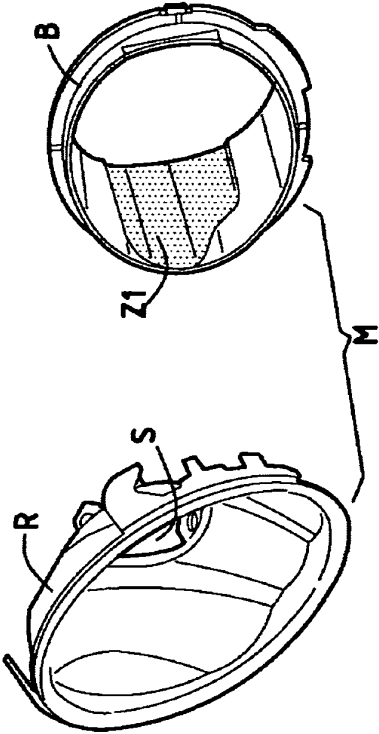


FIG. 5A

FIG. 5B

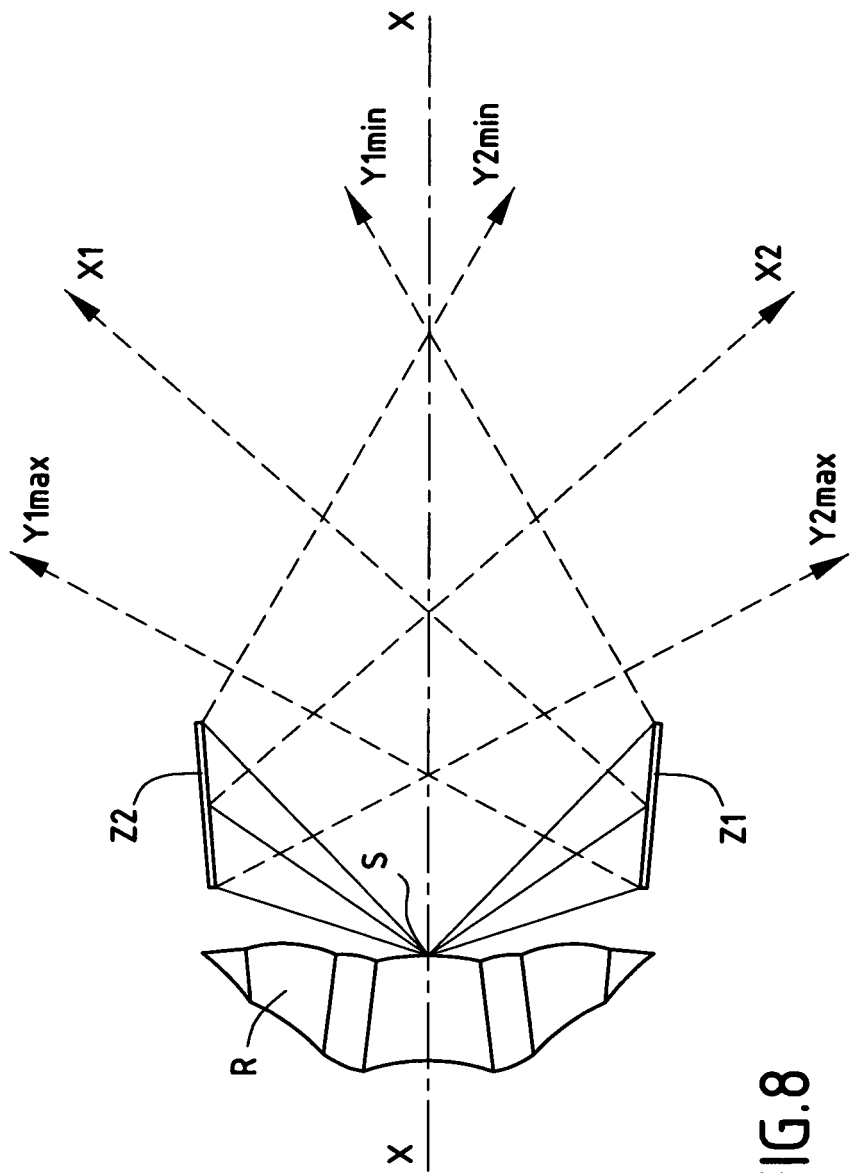


FIG.8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 17 7010

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
E	EP 1 724 519 A (ICHIKO INDUSTRIES LTD [JP]) 22 novembre 2006 (2006-11-22) * colonne 1 - colonne 13; figures 2-11 *	1,3,4,6-13	INV. F21V7/00
X	FR 2 759 149 A (ROBERT BOSCH GMBH) 7 août 1998 (1998-08-07) * page 3 - page 13; figures 4,7 *	1,3,6-13	
X	EP 1 291 240 A (HELLA KGAA HUECK & CO) 12 mars 2003 (2003-03-12) * colonne 1 - colonne 4; figures 1-3 *	1-6,8-13	
X	EP 1 191 280 A (VALEO VISION) 27 mars 2002 (2002-03-27) * colonne 1 - colonne 8; figure 2 *	1,2,4,6,10,12,13	
A	US 2005/248955 A1 (NISHIZAWA TAKAAKI ET AL) 10 novembre 2005 (2005-11-10) * page 1 - page 5; figures 1,4,6 *	1	
A	US 2005/174794 A1 (KAGIYAMA SHINJI [JP]) 11 août 2005 (2005-08-11) * page 4 - page 5; figures 2,6,7 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 2004/027836 A1 (TAKADA KENICHI [JP] ET AL) 12 février 2004 (2004-02-12) * page 1 - page 4; figures 1-4 *	1	F21V F21S
A	FR 2 863 038 A (KOITO MFG CO LTD [JP]) 3 juin 2005 (2005-06-03) * page 18 - page 21; figures 1,3,4,7 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 7 février 2011	Examineur Stirnweiss, Pierre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 10 17 7010

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.

07-02-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1724519	A	22-11-2006	JP 4229085 B2	25-02-2009
			JP 2006324091 A	30-11-2006
FR 2759149	A	07-08-1998	DE 19704467 A1	13-08-1998
			JP 10217843 A	18-08-1998
			US 5967647 A	19-10-1999
EP 1291240	A	12-03-2003	DE 10144000 A1	03-04-2003
EP 1191280	A	27-03-2002	DE 60131232 T2	28-08-2008
			ES 2296719 T3	01-05-2008
			FR 2814531 A1	29-03-2002
			JP 2002133920 A	10-05-2002
US 2005248955	A1	10-11-2005	DE 102005020866 A1	01-12-2005
			JP 4308708 B2	05-08-2009
			JP 2005322460 A	17-11-2005
US 2005174794	A1	11-08-2005	JP 4203426 B2	07-01-2009
			JP 2005222793 A	18-08-2005
US 2004027836	A1	12-02-2004	DE 10336495 A1	26-02-2004
			JP 4024618 B2	19-12-2007
			JP 2004071489 A	04-03-2004
FR 2863038	A	03-06-2005	DE 102004058038 A1	28-07-2005
			JP 4536479 B2	01-09-2010
			JP 2005190988 A	14-07-2005
			US 2005117363 A1	02-06-2005

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 864462 A [0003]
- FR 2792999 [0040]
- FR 02793000 [0040]