



(11) **EP 2 244 007 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.10.2010 Bulletin 2010/43

(51) Int Cl.:
F21V 14/08^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10159333.3**

(22) Date de dépôt: **08.04.2010**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

- **Thery, Stéphane**
75010 Paris (FR)
- **Bourdin, David**
93190 Livry Gargan (FR)
- **Blandin, Jonathan**
93320 Les Pavillons sous Bois (FR)
- **Mulin, Alice**
25170 Noironte (FR)
- **Masse, Jean**
95130 Franconville (FR)

(30) Priorité: **24.04.2009 FR 0952684**

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny (FR)

(72) Inventeurs:
• **Grimm, Martin**
61440 Oberursel (DE)

(74) Mandataire: **Tran, Chi-Hai**
Valeo Vision
Industrial Property Department
34, rue Saint-André
93012 Bobigny Cedex (FR)

(54) **Dispositif optique pour véhicule automobile**

(57) L'invention concerne un dispositif optique (1), notamment d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, présentant un axe optique (y-y) et comportant :

- une source de lumière (3),
- un réflecteur (2) associé à la source de lumière pour former un faisceau lumineux,
- un ensemble rotatif agencé pour intercepter ledit faisceau lumineux et pouvant être entraîné en rotation,

autour d'un axe de rotation, entre des première et deuxième positions d'éclairage remarquables, cet ensemble comportant au moins des premier et deuxième caches associés respectivement aux première et deuxième positions d'éclairage pour créer une coupure du faisceau lumineux, ces caches comprenant chacun au moins une arête, cet ensemble étant en outre agencé pour permettre une transition progressive de l'éclairage entre les première et deuxième positions d'éclairage remarquables.

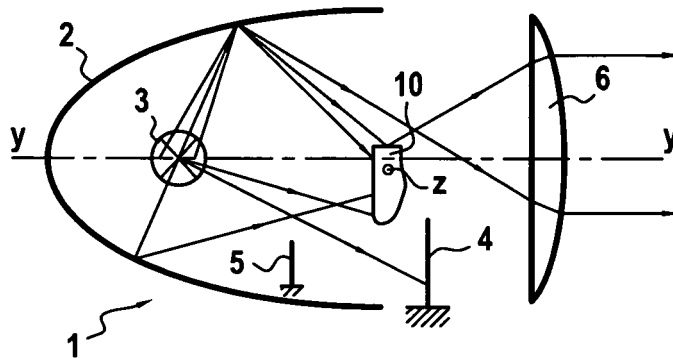


FIG.1

EP 2 244 007 A1

Description

[0001] L'invention concerne notamment un dispositif optique pour véhicule automobile.

[0002] On connaît par la demande de brevet US 2007/0217194 un dispositif comprenant un ensemble à caches rotatif actionnable par une liaison à came.

[0003] On connaît par la demande de brevet EP 2 006 605 un module optique de type elliptique comprenant une source de lumière associée à un réflecteur et fermé par un élément dioptrique du type lentille convergente, par exemple une lentille de type plan-convexe, lentille de Fresnel. Ce module peut être équipé d'un cache fixe ou mobile apte à intercepter au moins partiellement, selon sa position, le faisceau lumineux émis par l'ensemble source lumineuse/réflecteur. La forme du bord supérieur du cache permet de délimiter la coupure voulue dans le faisceau par imagerie avec la lentille convergente.

[0004] Pour plus de détails sur les modules à cache mobile, on peut notamment se reporter aux brevets EP1197387, EP1422471 ou EP1442472. Le cache mobile, sur commande et grâce à la présence d'un moteur, peut prendre différentes positions par rapport à la source lumineuse, dont au moins une position dite « active » optiquement, c'est-à-dire une position où il occulte effectivement une partie du faisceau lumineux, notamment pour que le module émette un faisceau à coupure, comme un faisceau de type croisement (coupure oblique) ou anti-brouillard (coupure horizontale). Le cache peut ainsi présenter une ou plusieurs positions « actives », par exemple deux, une pour la fonction croisement trafic à droite et une pour la fonction trafic à gauche, et aussi une fonction dite « passive » où il n'occulte pas le faisceau lumineux, permettant ainsi au module d'émettre des faisceaux lumineux sans coupure du type faisceau de route. Pour des exemples de modules à cache fixe, on peut se rapporter notamment au brevet FR2754039, qui décrit des modules aptes à émettre des faisceaux de croisement ou anti-brouillard par exemple.

[0005] On connaît également par le brevet US 7 201 505 un projecteur pour produire différents éclairages.

[0006] L'invention vise notamment à proposer un nouveau dispositif optique utilisant des coupures, à l'instar de ce qui est décrit ci-dessus.

[0007] L'invention a ainsi pour objet un dispositif optique, notamment d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, présentant un axe optique et comportant :

- une source de lumière,
- un réflecteur associé à la source de lumière pour former un faisceau lumineux,
- un ensemble rotatif agencé pour intercepter ledit faisceau lumineux et pouvant être entraîné en rotation, autour d'un axe de rotation, entre des première et deuxième positions d'éclairage remarquables, cet axe de rotation étant notamment sensiblement perpendiculaire à l'axe optique, cet ensemble compor-

tant au moins des premier et deuxième caches associés respectivement aux première et deuxième positions d'éclairage pour créer une coupure du faisceau lumineux, ces caches comprenant chacun au moins une arête, ces arêtes étant notamment distantes l'une de l'autre d'un écart angulaire prédéterminé, cet ensemble étant en outre agencé pour permettre une transition progressive de l'éclairage entre les première et deuxième positions d'éclairage remarquables.

[0008] La présente invention permet notamment d'avoir une progressivité dans le changement du type d'éclairage tout en ayant, d'un point de vue mécanique du dispositif, une discontinuité, à savoir les arêtes des caches pour produire les coupures sont distinctes et éloignées l'une de l'autre.

[0009] L'invention permet d'avoir une continuité optique entre les faisceaux des première et deuxième positions d'éclairage.

[0010] Dit autrement, les caches présentent une discontinuité mécanique, à savoir ces caches sont notamment séparés l'un de l'autre par une zone en creux, tout en permettant de générer, lors de la transition, un faisceau continu et progressif, à la fois en intensité, en portée et/ou en déplacement vertical de la coupure.

[0011] L'ensemble rotatif selon l'invention est notamment différent d'un tambour sans aspérités notables.

[0012] Par exemple, en faisant pivoter le premier cache, correspondant par exemple à un faisceau code, la coupure perçue dans le faisceau s'élève progressivement jusqu'à la deuxième position d'éclairage, correspondant par exemple à un faisceau de portée augmentée tel qu'un faisceau autoroute, permettant d'avoir une augmentation graduelle de l'éclairement au sol et de la portée.

[0013] Du fait de la continuité optique entre les faisceaux des première et deuxième positions d'éclairage, la transition entre les deux faisceaux, selon l'invention, peut se faire plus lentement, ce qui permet d'améliorer le confort du conducteur.

[0014] Par comparaison, ont été développés des dispositifs munis seulement de deux positions d'éclairage, à savoir le code et le route, sur lesquels la transition entre le code et le route est rapide.

[0015] On entend par transition lente par exemple une transition entre le code et le route qui se réalise entre 0.8 seconde et 3 secondes, tandis qu'une transition rapide entre le code et le route se réalise entre 50 millisecondes et 300 millisecondes par exemple.

[0016] Le facteur de temps entre une transition lente et une transition rapide peut ainsi par exemple être de 2 ou 3 ou 10 voire plus.

[0017] Le besoin d'une transition rapide était dicté notamment par deux contraintes.

[0018] La première contrainte est liée à la fonction d'appel de phare pour communiquer rapidement avec un autre usager.

[0019] La deuxième contrainte est liée au coût, car un moyen simple pour activer un cache est d'utiliser un électro-aimant ou un moteur à courant continu.

[0020] Selon la présente invention, au contraire, l'ensemble de caches peut remplir plusieurs fonctions, par exemple trois au quatre fonctions voire plus, et il est avantageux d'utiliser un moteur pas à pas pour positionner finement chaque coupure.

[0021] Ce type de moteur présente également l'avantage d'avoir une vitesse de pilotage adaptable, ce qui permet de passer d'une position d'éclairage à une autre à différentes vitesses, et ainsi positionner une coupure rapidement ou plus lentement selon le besoin.

[0022] Ainsi en passant d'une position à une autre de manière progressive, à une vitesse de moteur plus réduite, la transition s'effectue de manière douce, sans gêner le conducteur, et le confort s'en trouve amélioré.

[0023] De plus, il convient de noter que, avec une vitesse de transition rapide, les défauts optiques sont rarement visibles, tandis qu'en utilisant une transition lente, des phénomènes de 'uppering' et de 'lowering' sont susceptibles d'apparaître plus facilement.

[0024] Si on le souhaite, entre le faisceau code et le faisceau autoroute, l'ensemble rotatif de caches peut s'arrêter sur au moins une, de préférence trois, positions intermédiaires entre le faisceau code et le faisceau autoroute.

[0025] Le cas échéant, entre le faisceau autoroute et le faisceau route, l'ensemble rotatif de caches peut s'arrêter sur au moins une, de préférence deux, positions intermédiaires entre le faisceau autoroute et le faisceau route.

[0026] Selon l'invention, l'écart angulaire entre les deux caches consécutifs est choisi de manière à éviter sensiblement des phénomènes de 'uppering' et de 'lowering'.

[0027] Un phénomène de 'uppering' peut apparaître lorsque l'un des caches descend trop bas par rapport à l'axe optique lors de la transition.

[0028] Un phénomène de 'lowering' peut apparaître lorsque mécaniquement l'un des caches coupe de manière excessive l'axe optique lors de la transition.

[0029] L'invention permet par exemple d'éviter un saut dans l'éclairement du faisceau lorsque l'on passe de la première position d'éclairage vers la deuxième.

[0030] Avantageusement l'intensité lumineuse du faisceau, mesurée en un point de l'axe optique, varie de manière monotone, à savoir de manière croissante ou décroissante, entre les première et deuxième positions d'éclairage remarquables.

[0031] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, le dispositif comporte une lentille disposée sur le trajet du faisceau lumineux ayant été intercepté par l'ensemble rotatif.

[0032] L'axe de rotation de l'ensemble rotatif peut, le cas échéant, être sur le plan focal de la lentille.

[0033] La première position d'éclairage remarquable peut permettre de générer un faisceau code.

[0034] Si on le souhaite, la deuxième position d'éclairage remarquable permet de générer un faisceau à portée augmentée, par exemple un faisceau autoroute.

[0035] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'ensemble rotatif est agencé pour pouvoir prendre seulement deux positions d'éclairage remarquables.

[0036] En variante, l'ensemble rotatif est agencé pour pouvoir prendre au moins trois positions d'éclairage remarquables choisis par exemple parmi : un faisceau code, un faisceau à portée augmentée, un faisceau route, un faisceau sélectif, un faisceau à coupure plate.

[0037] Ces positions d'éclairage peuvent, si on le souhaite, être adaptées, d'un point de vue réglementaire, pour un trafic à droite ou à gauche en Europe, ou pour un trafic aux Etats-Unis.

[0038] L'invention peut permettre un passage en mode faisceau à portée augmentée sans activer un actionneur de correction (*leveler* en anglais). La variation de la position de la coupure peut se faire uniquement avec le cache optique.

[0039] Le cas échéant, l'ensemble rotatif est agencé pour pouvoir prendre exactement trois, quatre ou cinq positions d'éclairage remarquables.

[0040] L'écart angulaire entre les premier et deuxième caches est compris par exemple entre 10° et 60°, notamment compris entre 20° et 50°, étant par exemple voisin de 20° ou 30°.

[0041] Les premier et deuxième caches peuvent comporter chacun une ou plusieurs arêtes. Par exemple ces caches peuvent comporter chacune deux arêtes. En variante, l'un des caches comporte une seule arête et l'autre cache comporte deux arêtes. Ces arêtes servent à former une coupure dans le faisceau.

[0042] Lorsque le cache comporte deux arêtes, l'une au moins de ces arêtes est de préférence optiquement active pendant la transition progressive.

[0043] Ces arêtes peuvent être formées chacune sur une nervure de l'ensemble rotatif, notamment sur un sommet de cette nervure.

[0044] L'une au moins des arêtes des caches peut par exemple être formée comme une arête d'un dièdre.

[0045] L'arête peut correspondre à une ligne nette ou être formée par un bord sensiblement arrondi.

[0046] Eventuellement les deux caches peuvent comporter une arête commune.

[0047] Par exemple, l'ensemble rotatif est agencé de manière à ce que, lors de la rotation de la première position d'éclairage vers la deuxième, d'abord le premier cache soit optiquement actif, puis le deuxième cache, de manière à assurer la transition progressive de l'éclairage.

[0048] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, le premier cache comporte deux arêtes et le deuxième cache comporte également deux arêtes et, lors de la rotation de la première position d'éclairage vers la deuxième, d'abord (première position d'éclairage remarquable) les deux arêtes du premier cache sont optiquement actives, puis (transition progressive) la deuxième arête du premier cache et la première arête du deuxième

cache, ces arêtes étant voisines, et enfin (deuxième position d'éclairage remarquable) les deux arêtes du deuxième cache et le cas échéant la plieuse sont optiquement actives.

[0049] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'ensemble rotatif comporte au moins une plieuse agencée pour renforcer l'intensité lumineuse d'un faisceau dans l'une au moins des positions d'éclairage remarquables, notamment pour produire un faisceau à portée augmentée.

[0050] Le deuxième cache peut comprendre la plieuse et au moins une arête formée par exemple par un bord de cette plieuse.

[0051] De préférence la plieuse comporte une surface réfléchissante, cette surface étant notamment sensiblement plane ou, en variante, présentant une forme permettant d'obtenir une coupure sensiblement oblique.

[0052] La plieuse peut être agencée pour participer à la formation d'un faisceau à portée augmentée, cette portée augmentée étant notamment plus grande que la portée d'un faisceau code.

[0053] De préférence la plieuse est agencée de manière à être optiquement active, au moins momentanément, durant la transition progressive afin de maintenir ou faire augmenter l'intensité lumineuse du faisceau dans l'axe optique durant cette transition progressive.

[0054] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'ensemble rotatif est agencé pour éviter un phénomène de 'lowering' mentionné plus haut, lors de la transition progressive.

[0055] Le deuxième cache, correspondant par exemple à un faisceau de portée augmentée, peut présenter une hauteur maximale, mesurée depuis l'axe de rotation, inférieure à la hauteur maximale du premier cache.

[0056] Dans ce cas, l'axe de rotation de l'ensemble rotatif peut être sur un plan focal du dispositif.

[0057] Dans un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'axe de rotation est décalée d'une distance non nulle (par exemple de 1 mm à quelques mm) par rapport au plan focal.

[0058] Dans ce cas, les sommets des premier et deuxième caches éventuellement restent sensiblement sous l'axe optique ou sont sensiblement tangents à cet axe, lors de la transition progressive.

[0059] L'ensemble rotatif peut, si on le souhaite, comporter trois caches, dont par exemple un pour faire un faisceau sélectif.

[0060] Le dispositif selon l'invention peut, si on le souhaite, être agencé pour permettre une transition progressive entre le faisceau à coupure plate et le faisceau sélectif à coupure en L.

[0061] On entend, au sens de la présente invention, par « *transition progressive* » notamment une transition entre deux faisceaux remarquables qui s'accompagne d'un déplacement progressif d'une ligne de coupure, excluant ainsi par exemple un saut visible par le conducteur de la ligne de coupure entre les deux faisceaux.

[0062] Le dispositif peut comporter un moteur, notam-

ment du type pas à pas, agencé pour entraîner l'ensemble rotatif en rotation.

[0063] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'ensemble rotatif à caches est entraîné en rotation par un élément d'actionnement rotatif, par exemple cet ensemble à caches est solidaire d'une roue, notamment du type dentée, coopérant avec un moteur, notamment un pignon de ce dernier.

[0064] Il existe notamment 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 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)

[0065] Avantageusement le dispositif selon l'invention (notamment son ensemble à caches) est agencé pour produire dans un faisceau d'éclairage une zone sombre positionnée sensiblement sur un véhicule suivi ou croisant, afin de ne pas en éblouir le conducteur, cette zone sombre pouvant être déplaçable le cas échéant pour suivre le déplacement du véhicule suivi ou croisant.

[0066] A cet effet, selon l'invention, le véhicule peut être équipé d'une caméra placée à l'avant et qui détecte la présence d'un véhicule tiers, par exemple circulant en sens inverse sur la voie opposée (gauche) ainsi que sa position (verticale et horizontale).

[0067] L'orientation angulaire de l'un au moins des faisceaux du projecteur est avantageusement commandée par un dispositif DBL (*Dynamic Bending Light* en anglais) notamment couplé à cette caméra.

[0068] Le projecteur pouvant par exemple être pivotable grâce à un moteur dédié, avantageusement distinct du moteur qui permet d'actionner l'ensemble à caches.

[0069] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs de l'invention, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente, schématiquement et partiellement, en coupe, un dispositif selon un exemple de mise en oeuvre de l'invention,
- les figures 2 à 8 illustrent l'ensemble mobile du dispositif de la figure 1 dans différentes positions d'éclairage,
- la figure 9 est un schéma d'un ensemble rotatif selon l'état de la technique,
- les figures 10a à 10c sont des vues schématiques et partielles d'ensembles rotatifs selon des exemples de mise en oeuvre de l'invention,
- les figures 11 à 16 illustrent un ensemble mobile d'un dispositif selon un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention,
- les figures 17 et 18 illustrent deux types de positionnement des caches sur l'ensemble rotatif,

- les figures 19 à 24 montrent schématiquement les différents types d'éclairage obtenus grâce au dispositif de la figure 1,
- la figure 25 illustre schématiquement l'évolution de l'éclairement et la position de la coupure en fonction de l'angle de rotation de l'ensemble rotatif selon l'invention,
- les figures 26A à 26H illustrent la progressivité de transition entre différentes positions d'éclairage.

[0070] On a représenté sur la figure 1 un dispositif optique 1 formé par un projecteur, notamment du genre elliptique, qui comprend, disposés sur un axe optique y-y :

- un réflecteur 2, notamment du type ellipsoïdal, recevant une source de lumière 3,
- des caches fixes 4 et 5,
- et plus vers l'avant, une lentille convergente 6.

[0071] La source de lumière 3 est de tout type approprié, par exemple du type à filament ou à arc. Il peut s'agir d'une lampe halogène, d'une lampe xénon, ou d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes.

[0072] Les rayons lumineux émis par la source lumineuse 3 sont envoyés en direction de la lentille 6 ou bien directement, ou bien après réflexion sur le réflecteur 2.

[0073] Les rayons forment alors un faisceau lumineux.

[0074] Le dispositif 1 comporte un ensemble rotatif 10 agencé pour intercepter ledit faisceau lumineux et peut être entraîné en rotation, autour d'un axe de rotation z, entre des première et deuxième positions d'éclairage remarquables, cet axe de rotation étant sensiblement perpendiculaire à l'axe optique y-y.

[0075] Cet ensemble 10 comporte cet ensemble comportant des premier et deuxième caches 8 et 9 associés respectivement aux première et deuxième positions d'éclairage pour créer une coupure du faisceau lumineux, ces caches étant notamment distants l'un de l'autre d'un écart angulaire prédéterminé (A), cet ensemble étant en outre agencé pour permettre une transition progressive de l'éclairage entre les première et deuxième positions d'éclairage.

[0076] Dans l'exemple décrit, la première position d'éclairage remarquable (voir figure 2) permet de générer un faisceau code et la deuxième position d'éclairage remarquable (voir figure 4) permet de générer un faisceau à portée augmentée.

[0077] Entre ces deux positions d'éclairage remarquables, la rotation de l'ensemble 10 passe par une phase de transition progressive (voir figure 3).

[0078] Dans l'exemple décrit, l'ensemble rotatif 10 comporte une plieuse 15 agencée pour renforcer l'intensité lumineuse pour former le faisceau à portée augmentée.

[0079] Le premier cache 8 comporte deux arêtes 11 et 11 a formées, dans l'exemple décrit, chacune sur une nervure s'étendant sensiblement suivant l'axe z.

[0080] Ces arêtes 11 et 11 a présentent une hauteur variant suivant la direction de l'axe z avec une portion inclinée 14 au niveau du milieu de l'arête.

[0081] Le deuxième cache 9 comprend la plieuse 15 et deux arêtes 12 et 12a correspondant à deux bords sensiblement rectilignes et parallèle à l'axe z, de la plieuse 15.

[0082] Lors de la rotation de la première position d'éclairage vers la deuxième, d'abord (première position d'éclairage remarquable) les deux arêtes 11 et 11 a du premier cache 8 sont optiquement actives, puis (transition progressive) la deuxième arête 11 du premier cache 8 et la première arête 12a du deuxième cache 9 sont optiquement actives, ces arêtes 11 et 12a étant voisines, et enfin (deuxième position d'éclairage remarquable) les deux arêtes 12a et 12 du deuxième cache 9 et la plieuse 15 sont optiquement actives

[0083] La plieuse 15 comporte une surface réfléchissante, cette surface étant de préférence sensiblement plane ou, en variante, présentant une forme permettant d'obtenir une coupure sensiblement oblique.

[0084] Dans l'exemple décrit, l'ensemble rotatif 10 comprend également un cache 16 en forme de L pour former un faisceau sélectif, gauche ou droite.

[0085] L'ensemble rotatif 10 peut prendre successivement quatre positions d'éclairage remarquables, à savoir :

- un éclairage code (voir figure 5),
- un éclairage à portée augmentée, par exemple un faisceau autoroute (voir figure 6),
- un éclairage sélectif (voir figure 7),
- un éclairage route (voir figure 8).

[0086] Comme on peut le voir sur les figures 19 à 23 (qui illustrent schématiquement des lignes de même niveau d'éclairement au sol), le faisceau produit par le dispositif 1 selon l'invention passe de manière progressive (figures 20 à 22) du faisceau code (figure 19) au faisceau à portée augmentée (figure 23). On constate que la portée du faisceau augmente progressivement durant cette phase de transition progressive.

[0087] La figure 24 illustre des lignes de même niveau d'éclairement au sol pour le faisceau route.

[0088] La figure 25 illustre, pour le dispositif 1, l'évolution de l'éclairement maximal mesuré sur un écran à 25 m en Lux (courbe C1) et celle de la position relative de la coupure sur un écran à 25 m (courbe C2) en fonction de l'angle de rotation de l'ensemble rotatif 10.

[0089] On remarque que ces courbes présentent une forme croissante relativement lisse, sans saut.

[0090] Dans un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention, comme illustré sur la figure 10a, le dispositif 1 présente un plan focal PF sensiblement perpendiculaire à l'axe optique, et l'axe de rotation z de l'ensemble rotatif 10 est disposé à distance non nulle du plan PF de manière à ce que, lors de la rotation de la première position d'éclairage vers la deuxième, les premier et deuxiè-

me caches 8 et 9 demeurent sensiblement en dessous de l'axe optique, sans couper l'axe optique y-y ou étant tangent à cet axe, afin de permettre la transition progressive. Autrement dit, ces caches 8 et 9 ne remontent jamais plus haut que l'axe optique y-y.

[0091] Au contraire, si l'axe de rotation z était sur le plan focal PF (voir figure 9), comme il est connu, le cache 8 par exemple couperait l'axe y-y, ce qui créerait un phénomène indésirable de 'lowering'.

[0092] Dans l'exemple de la figure 10b, le deuxième cache 9, correspondant au faisceau de portée augmentée, peut présenter une hauteur maximale, mesurée depuis l'axe de rotation, inférieure à la hauteur maximale du premier cache.

[0093] Dans ce cas, l'axe de rotation z de l'ensemble rotatif 10 peut être sur le plan focal PF du dispositif, tout en permettant d'éviter le phénomène de 'lowering'.

[0094] Dans l'exemple de la figure 10c, on retrouve à la fois la configuration de la figure 10b en ce qui concerne la hauteur des caches 8 et 9 et le décalage de l'axe de rotation z par rapport au plan focal PF.

[0095] Dans l'exemple des figures 11 à 17, l'ensemble rotatif 10 comporte successivement :

- un cache 8 pour produire le faisceau code,
- un cache 9 pour produire le faisceau à portée augmentée,
- un cache 16 avec une arête en forme de L pour produire un faisceau sélectif (la figure 14 montre le côté gauche et la figure 15 le côté droit), ce faisceau sélectif correspondant sensiblement à un faisceau route avec une zone sombre dans le champ du véhicule suivi ou croisant ou dépassant,
- un cache 19 pour produire un faisceau route,
- un cache 20 pour produire un faisceau à coupure plate.

[0096] Eventuellement l'ensemble rotatif 10 peut être dépourvu de plieuse 15.

[0097] Dans l'exemple de la figure 17, le cache du faisceau route 19 est disposé entre les caches 16 et 20 et les écarts angulaires entre les caches sont les suivantes :

- 45° entre les caches 20 et 8,
- 26° entre les caches 8 et 9,
- 64° entre les caches 9 et 16,
- 90° entre les caches 16 et 19.

[0098] En variante, dans l'exemple de la figure 18, le cache 19 est disposé entre les caches 9 et 16 et les écarts angulaires entre les caches sont les suivantes :

- 45° entre les caches 20 et 8,
- 26° entre les caches 8 et 9,
- 64° entre les caches 16 et 20.

[0099] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de mise en oeuvre qui viennent d'être décrits.

[0100] Par exemple, sur l'ensemble mobile 10, l'ordre des caches peut être différent.

[0101] Par exemple encore, si on le souhaite, l'ensemble 10 peut être agencé pour pouvoir être immobilisé, sur commande d'un moteur électrique, dans une position intermédiaire entre les positions d'éclairage remarquables.

[0102] En variante, la rotation de l'ensemble 10 est sensiblement continue, sur commande d'un moteur, entre les positions d'éclairage remarquables.

[0103] Le moteur peut par exemple être un moteur à courant continu, un moteur pas à pas ou un moteur piézo-électrique.

[0104] Le moteur pas à pas peut être avantageux pour un réglage fin de la position du l'ensemble rotatif entre deux positions remarquables.

[0105] La transition progressive peut également être prévue entre par exemple un faisceau à coupure plate et un faisceau sélectif.

[0106] L'invention peut être appliquée tant pour un trafic à droite que pour un trafic à gauche, ou le cas échéant pour les deux.

[0107] Les figures 26A à 26H illustrent la progressivité entre les différentes positions d'éclairage selon l'invention (sur un écran à 25m).

[0108] Figures 26A à 26 E: passage du faisceau code LB au faisceau autoroute MB par trois faisceaux code intermédiaires LB progression 1, 2 et 3.

[0109] Figures 26F à 26H : passage du faisceau autoroute MB au faisceau route HB par deux faisceaux route intermédiaires HB progression 1 et 2.

[0110] Si on le souhaite, la progressivité peut être prévue seulement pour l'une des transitions.

Revendications

1. Dispositif optique (1), notamment d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, présentant un axe optique (y-y) et comportant :

- une source de lumière (3),
- un réflecteur (2) associé à la source de lumière pour former un faisceau lumineux,
- un ensemble rotatif agencé pour intercepter ledit faisceau lumineux et pouvant être entraîné en rotation, autour d'un axe de rotation, entre des première et deuxième positions d'éclairage remarquables, cet axe de rotation (z) étant notamment sensiblement perpendiculaire à l'axe optique, cet ensemble comportant au moins des premier (8) et deuxième (9) caches associés respectivement aux première et deuxième positions d'éclairage pour créer une coupure du faisceau lumineux, ces caches comprenant chacun au moins une arête, ces arêtes étant notamment distantes l'une de l'autre d'un écart angulaire prédéterminé (A), cet ensemble étant en

- autre agencé pour permettre une transition progressive de l'éclairage entre les première et deuxième positions d'éclairage remarquables, - notamment une lentille (6) disposée sur le trajet du faisceau lumineux ayant été intercepté par l'ensemble rotatif.
2. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** les caches présentent une discontinuité mécanique, à savoir ces caches sont notamment séparés l'un de l'autre par une zone en creux, tout en permettant de générer, lors de la transition progressive, un faisceau continu et progressif, à la fois en intensité, en portée et/ou déplacement vertical de la coupure.
 3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la première position d'éclairage remarquable permet de générer un faisceau code.
 4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la deuxième position d'éclairage remarquable permet de générer un faisceau à portée augmentée.
 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'ensemble rotatif comporte au moins trois caches pour pouvoir prendre au moins trois positions d'éclairage remarquables choisis parmi : un faisceau code, un faisceau à portée augmentée, un faisceau route, un faisceau sélectif, un faisceau à coupure plate.
 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'écart angulaire entre les premier et deuxième caches est compris entre 10° et 60°, notamment compris entre 20° et 50°, étant par exemple voisin de 20° ou 30°.
 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'ensemble rotatif (10) comporte au moins une plieuse (15) agencée pour renforcer l'intensité lumineuse d'un faisceau dans l'une au moins des positions d'éclairage remarquables.
 8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le premier cache comporte deux arêtes et le deuxième cache comporte également deux arêtes et, lors de la rotation de la première position d'éclairage vers la deuxième, d'abord (première position d'éclairage remarquable) les deux arêtes (11, 11a) du premier cache (8) sont optiquement actives, puis (transition progressive) la deuxième arête (11) du premier cache et la première arête (12a) du deuxième cache, et enfin (deuxième position d'éclairage remarquable) les deux arêtes (12, 12a) du deuxième cache et le cas échéant la plieuse sont optiquement actives.
 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, présentant un plan focal (PF) sensiblement perpendiculaire à l'axe optique (y-y), **caractérisé par le fait que** l'axe de rotation (z) est décalée d'une distance non nulle par rapport au plan focal (PF).
 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le deuxième cache (9), correspondant par exemple à un faisceau de portée augmentée, peut présenter une hauteur maximale, mesurée depuis l'axe de rotation, inférieure à la hauteur maximale du premier cache (8).
 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**il comporte un moteur, notamment du type pas à pas, agencé pour entraîner l'ensemble rotatif en rotation.
 12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**une transition entre le faisceau code et le faisceau route se réalise entre 50 millisecondes et 300 millisecondes.
 13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé par le fait que** la transition entre le faisceau code et le faisceau route se réalise entre 0.8 seconde et 3 secondes.
 14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que**, entre le faisceau code et le faisceau autoroute, l'ensemble rotatif de caches peut s'arrêter sur au moins une, de préférence trois, positions intermédiaires entre le faisceau code et le faisceau autoroute.
 15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que**, entre le faisceau autoroute et le faisceau route, l'ensemble rotatif de caches peut s'arrêter sur au moins une, de préférence deux, positions intermédiaires entre le faisceau autoroute et le faisceau route.
 16. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**il est agencé pour produire dans un faisceau d'éclairage une zone sombre positionnée sensiblement sur un véhicule suivi ou croisant, afin de ne pas en éblouir le conducteur, cette zone sombre pouvant être déplaçable le cas échéant pour suivre le déplacement du véhicule suivi ou croisant.
 17. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la transition progressive est prévue entre un faisceau à coupure plate et un faisceau sélectif.

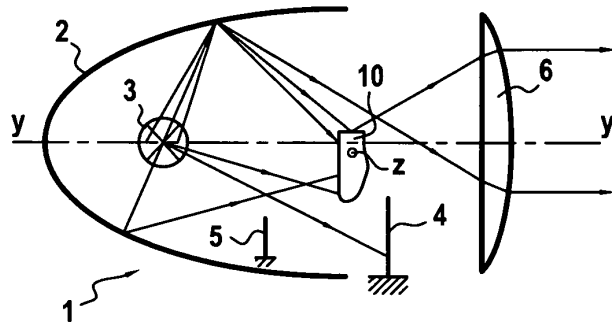
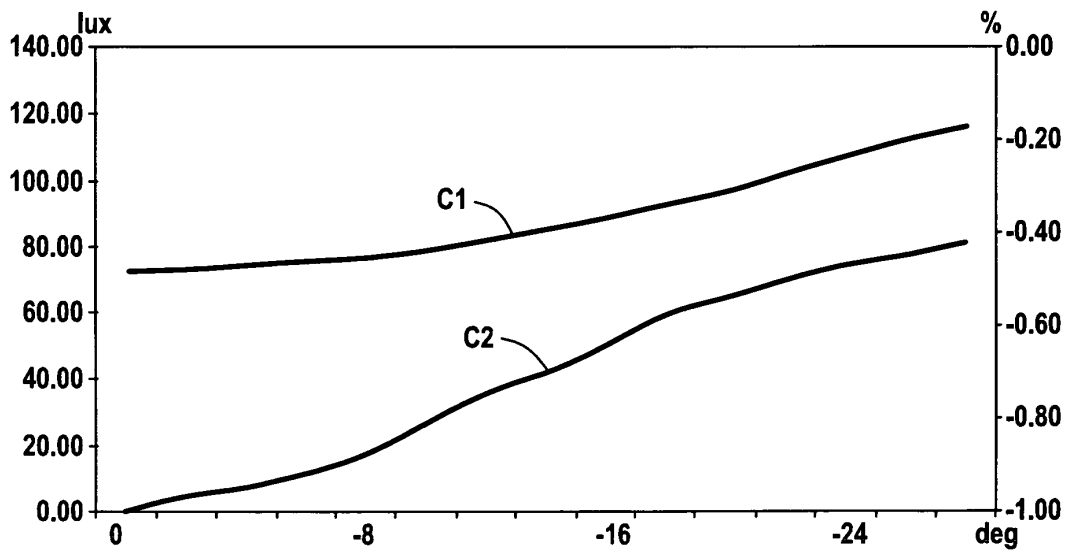


FIG.1

FIG.25



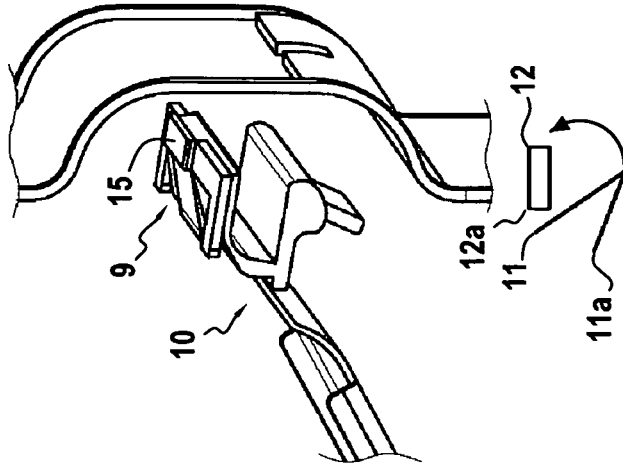


FIG.2

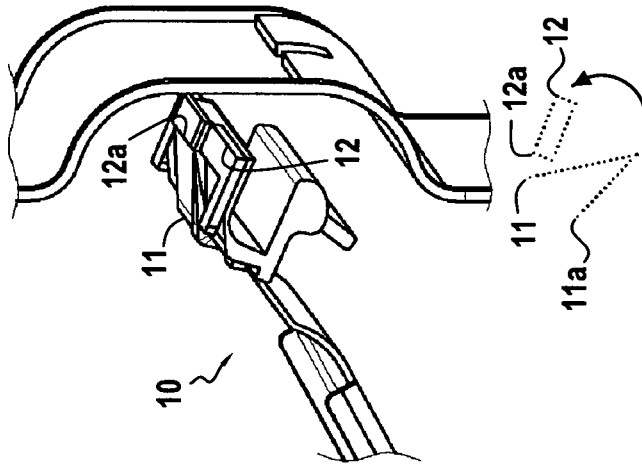


FIG.3

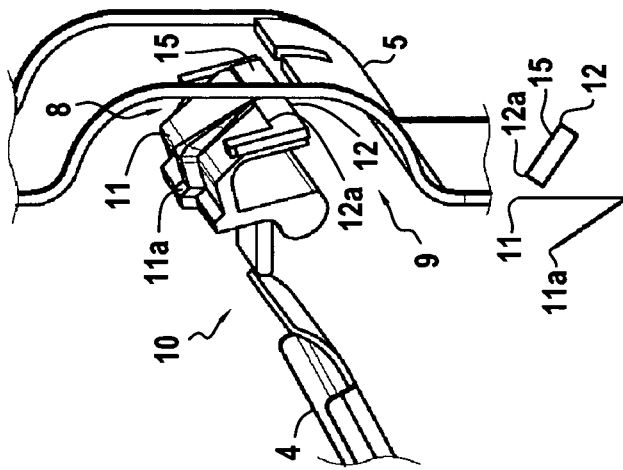


FIG.4

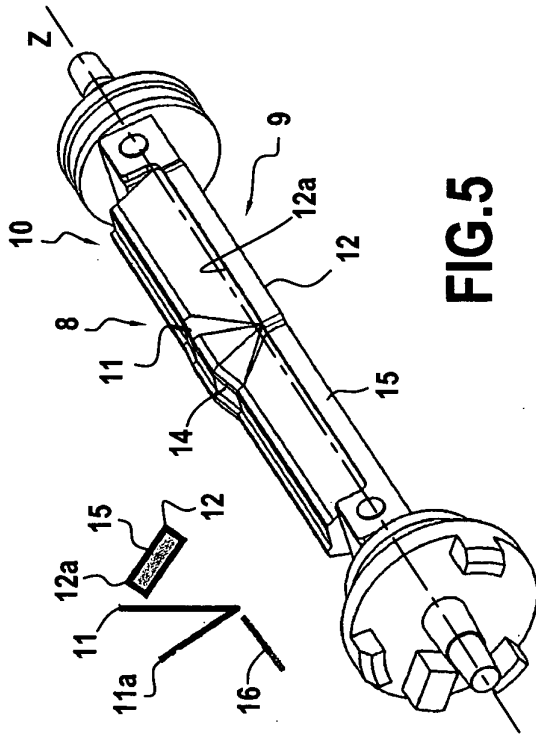


FIG. 5

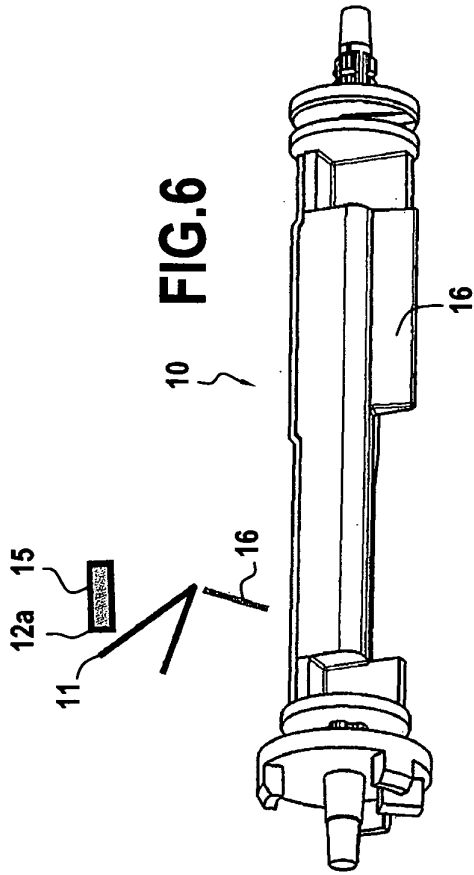


FIG. 6

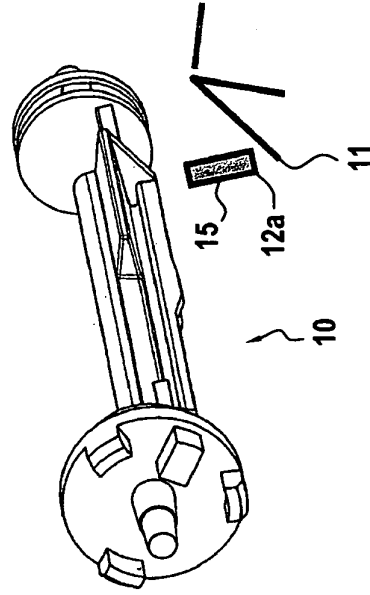


FIG. 8

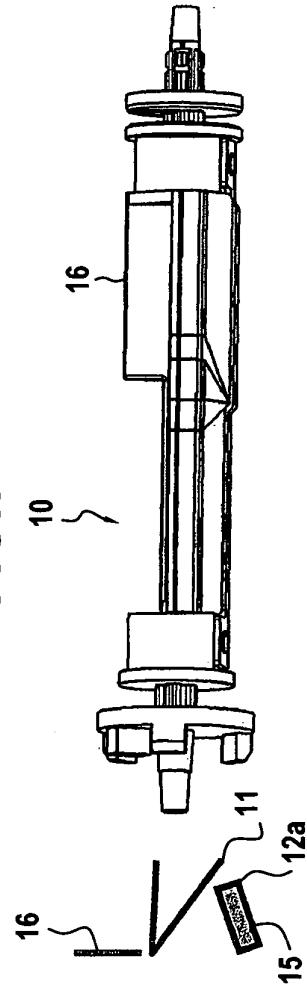


FIG. 7

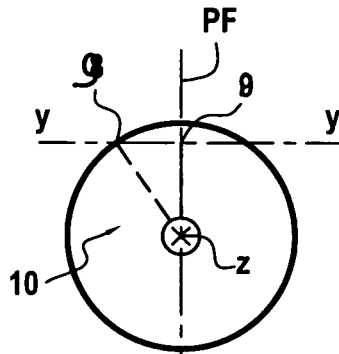


FIG. 9

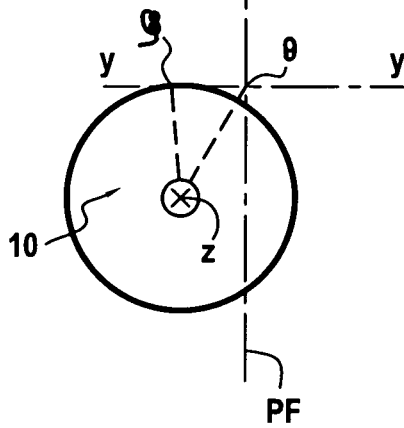


FIG. 10A

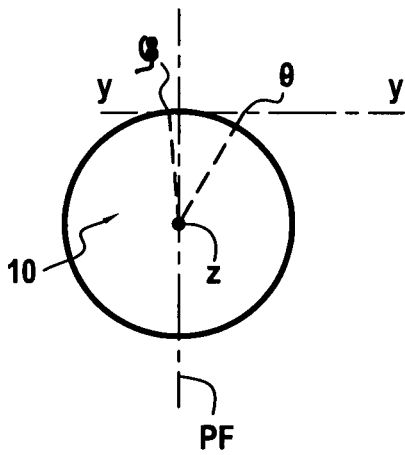


FIG. 10B

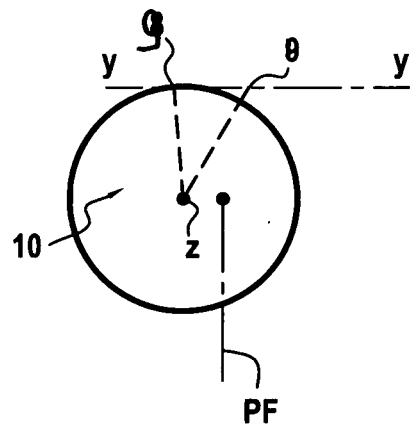


FIG. 10C

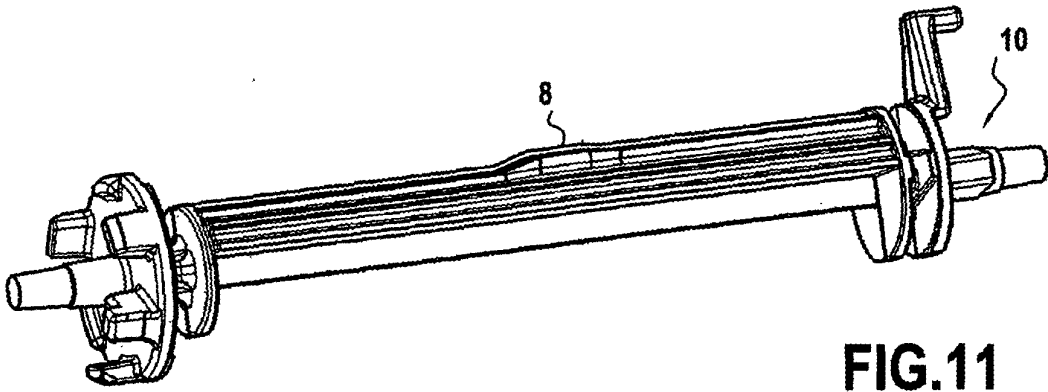


FIG.11

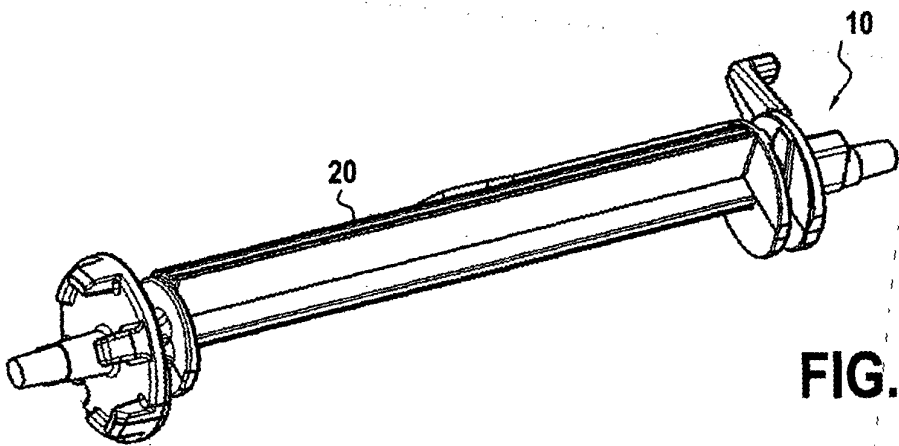


FIG.12

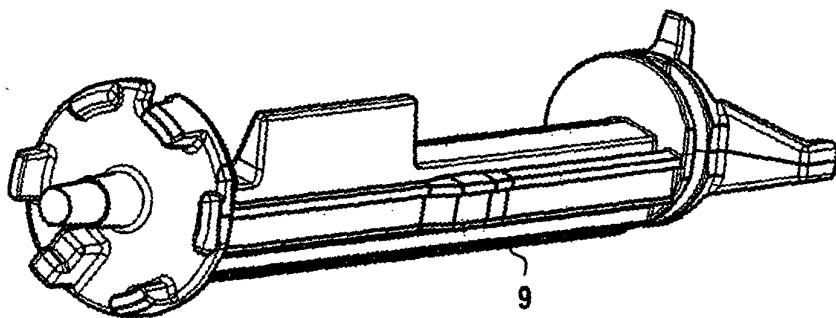
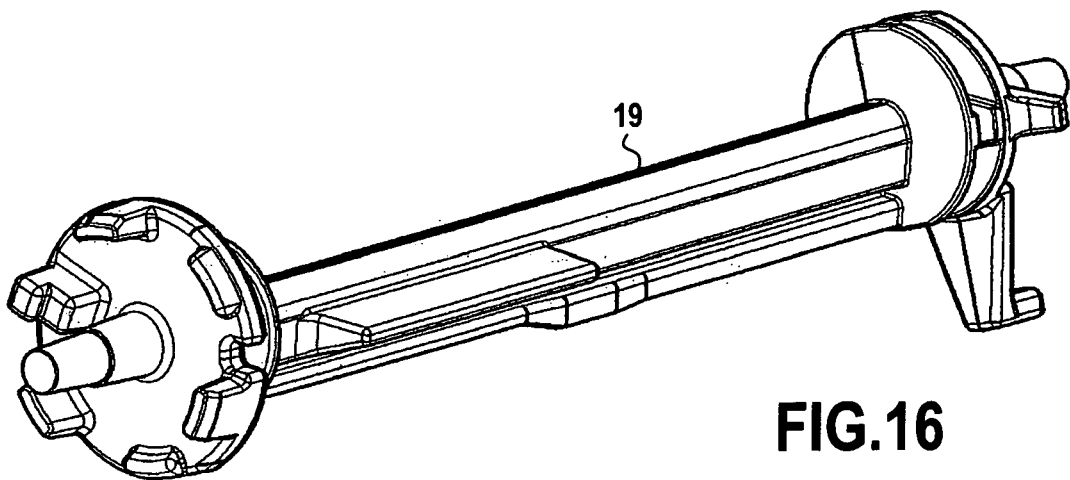
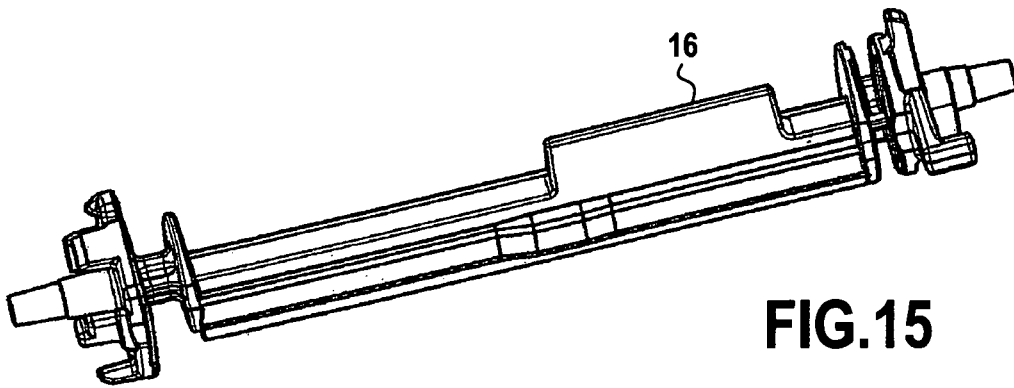
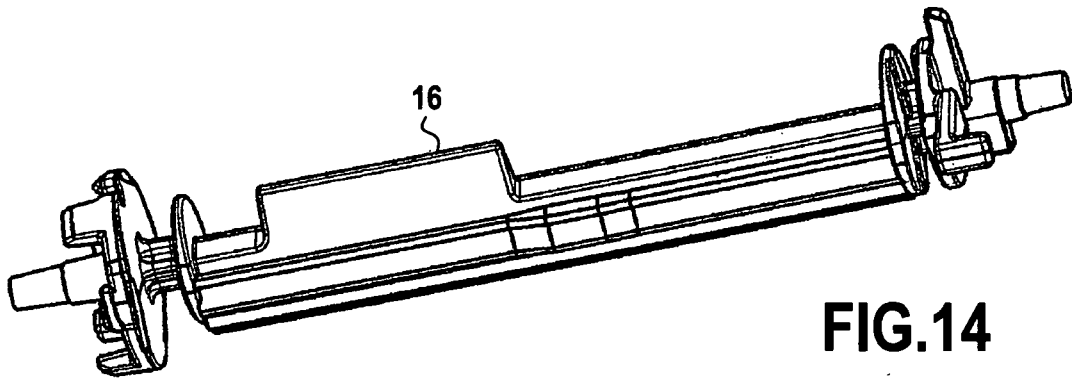


FIG.13



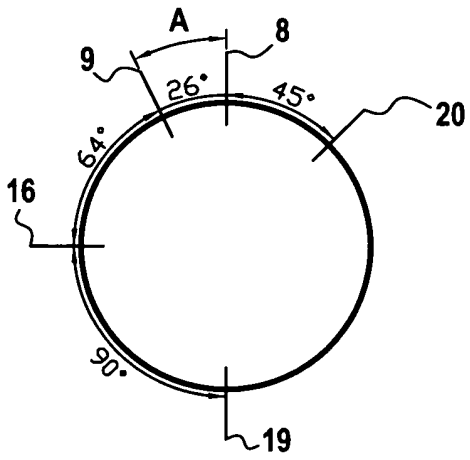


FIG. 17

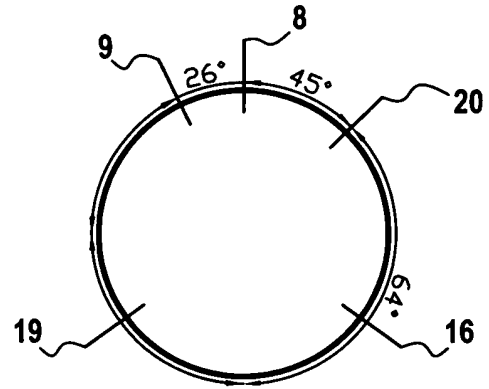


FIG. 18

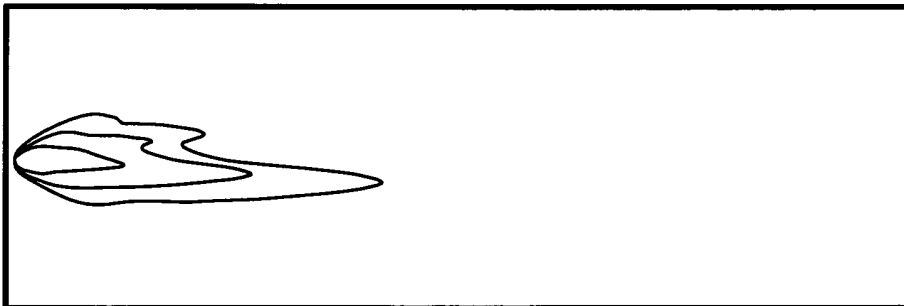


FIG. 19

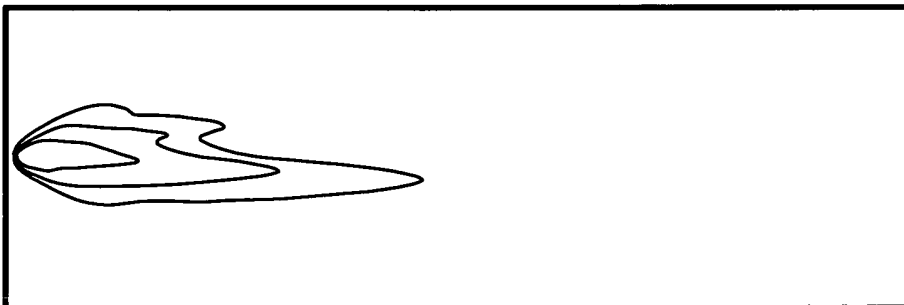


FIG. 20

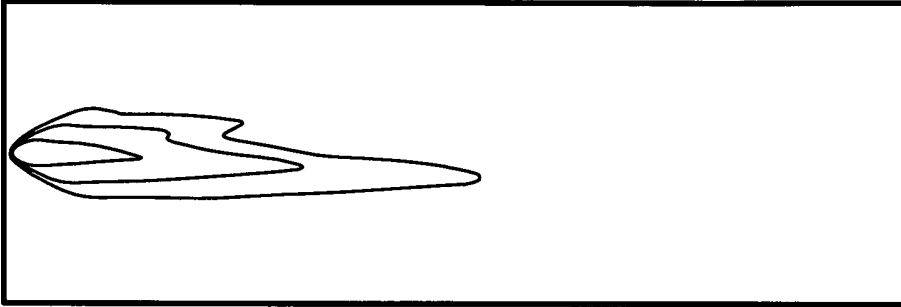


FIG.21

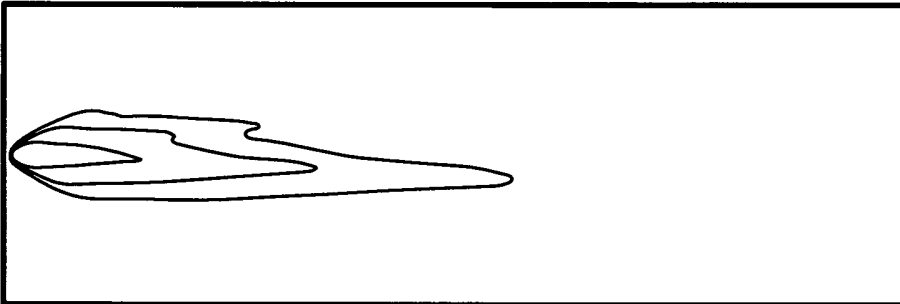


FIG.22

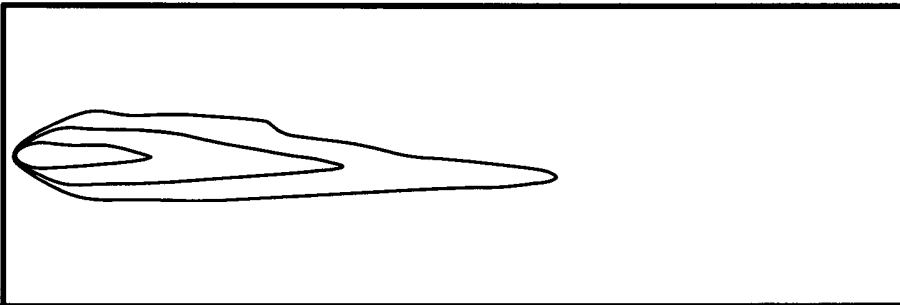


FIG.23

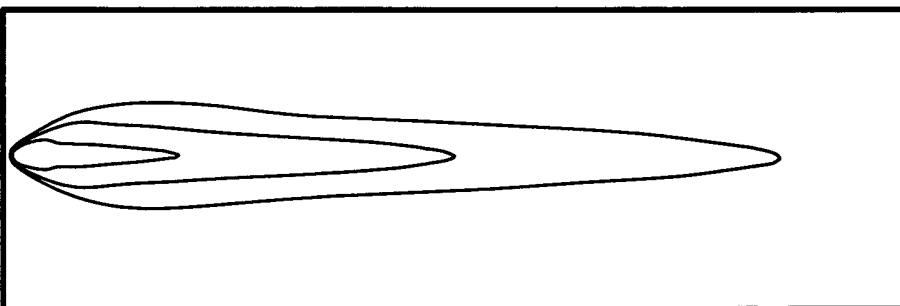


FIG.24

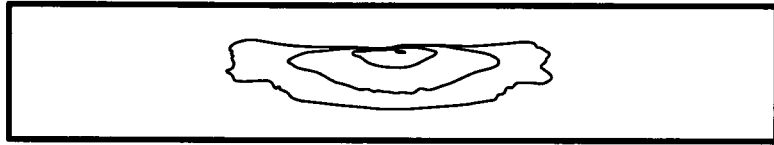


FIG.26A

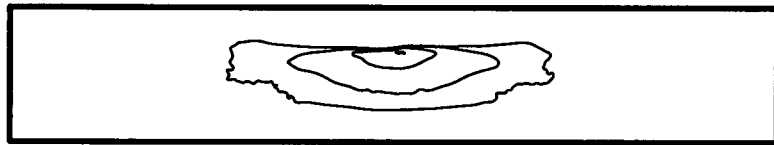


FIG.26B



FIG.26C

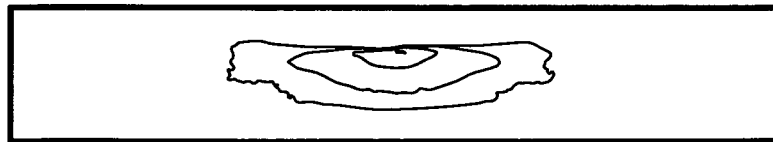


FIG.26D

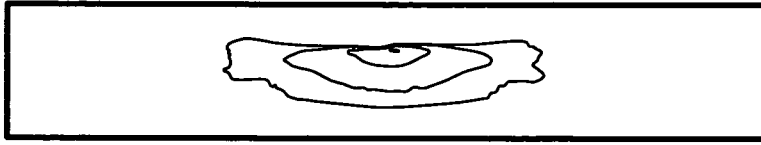


FIG.26E

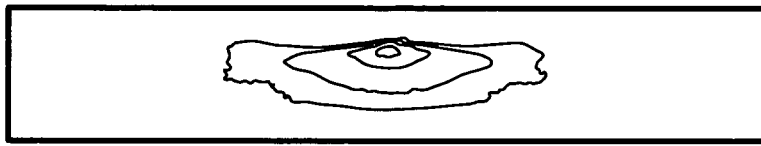


FIG.26F



FIG.26G

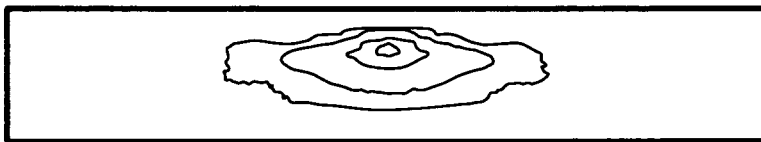


FIG.26H



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 15 9333

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D Y	US 2007/217194 A1 (LEE KYU-SUP [KR]) 20 septembre 2007 (2007-09-20) * alinéa [0040] * * alinéa [0043] * * figure 3 *	1-6,8, 10-12 7,9,16	INV. F21V14/08
X,D	US 2005/201117 A1 (SUGIMOTO ATSUSHI [JP] ET AL) 15 septembre 2005 (2005-09-15) * abrégé * * alinéa [0074]; revendication 76 * * alinéa [0047] * * alinéa [0059] - alinéa [0060] *	1-6, 10-12	
Y	EP 1 806 531 A1 (VALEO VISION [FR]) 11 juillet 2007 (2007-07-11) * revendications 7-9 * * alinéa [0022] * * alinéa [0024] * * figures 4A,7A *	7	
Y	US 5 373 424 A (ISHIKAWA MASAOKI) 13 décembre 1994 (1994-12-13) * figure 13 * * colonne 8, ligne 5 - ligne 15 *	9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21V
Y	WO 2009/039882 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]; VOLKSWAGEN AG [DE]; EHM MATTHIAS [DE]; SCH) 2 avril 2009 (2009-04-02) * figures 2a,2b * * page 8, dernier alinéa - page 9 *	16	
X,P	US 2009/116259 A1 (OHSHIO HIROHIKO [JP] ET AL) 7 mai 2009 (2009-05-07) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 juin 2010	Examineur Prévoit, Eric
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	

2
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 10 15 9333

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.

29-06-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007217194 A1	20-09-2007	KR 20070094331 A	20-09-2007
US 2005201117 A1	15-09-2005	DE 102005011650 A1 JP 2005259549 A	06-10-2005 22-09-2005
EP 1806531 A1	11-07-2007	FR 2895782 A1	06-07-2007
US 5373424 A	13-12-1994	DE 4335286 A1	28-04-1994
WO 2009039882 A1	02-04-2009	EP 2193046 A1	09-06-2010
US 2009116259 A1	07-05-2009	DE 102008053947 A1 JP 2009117067 A	07-05-2009 28-05-2009

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

- US 20070217194 A [0002]
- EP 2006605 A [0003]
- EP 1197387 A [0004]
- EP 1422471 A [0004]
- EP 1442472 A [0004]
- FR 2754039 [0004]
- US 7201505 B [0005]