



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 260 759 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.11.2002 Bulletin 2002/48

(51) Int Cl.7: **F21V 13/04, F21V 7/00**

(21) Numéro de dépôt: **02291243.0**

(22) Date de dépôt: **17.05.2002**

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

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

(72) Inventeur: **Richard, Hervé**
93012 Bobigny Cédex (FR)

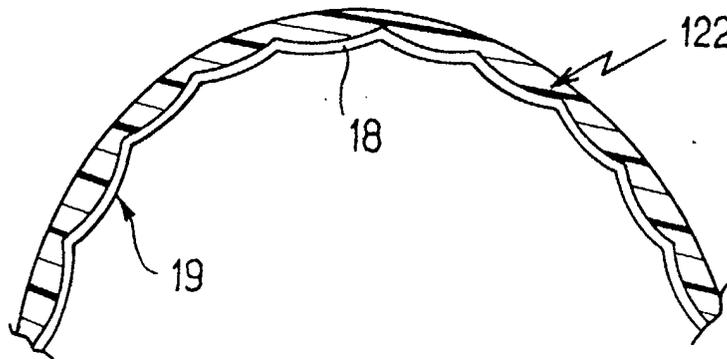
(30) Priorité: **25.05.2001 FR 0107010**

(54) **Feu de signalisation pour véhicule à face réfléchissante peinte**

(57) Le feu de signalisation pour véhicule, comprend au moins une source de lumière et une zone de réflecteur (122) présentant une face réfléchissante (19) en regard de la source de lumière. Le feu est agencé

pour assurer une fonction « brouillard » au moyen de la face et de la source, la face réfléchissante étant peinte, la face réfléchissante (122 ; 222 ; 322) ayant une forme parabolique au moins dans des sections verticales, horizontales ou axiales par référence à un axe de la face.

FIG. 3



EP 1 260 759 A1

Description

[0001] L'invention concerne les feux de signalisation pour véhicule automobile assurant la fonction « brouillard ».

[0002] Elle concerne notamment les feux de signalisation assurant les cinq fonctions « brouillard », « stop », « lanterne », « recul » et « indication de changement de direction ».

[0003] On connaît des feux de signalisation dans lesquels les quatre dernières de ces fonctions sont assurées au moyen d'un réflecteur dont la face réfléchissante est revêtue d'une peinture aluminium. En effet, un tel feu a un prix de revient assez bas et présente, lorsqu'il est allumé, un aspect prisé des stylistes automobiles. Toutefois, en présence d'un tel feu, on assure souvent la fonction « brouillard » au moyen d'un réflecteur en métal disposé à l'extérieur du feu, par exemple dans le bouclier ou le parechoc. Une autre solution consiste à maintenir cette fonction au sein du feu en lui associant un réflecteur en métal en propre. Ces deux solutions permettent notamment de satisfaire les exigences photométriques de la réglementation européenne en matière de signalisation automobile. Toutefois, ces deux solutions sont relativement onéreuses puisqu'elles impliquent soit l'ajout d'un feu séparé soit l'ajout d'une pièce.

[0004] Un but de l'invention est de fournir un feu de signalisation qui assure une fonction « brouillard » conforme aux exigences réglementaires et soit peu coûteux à réaliser, notamment lorsque le feu est destiné à assurer à lui seul les cinq fonctions précitées.

[0005] A cet effet, on prévoit selon l'invention un feu de signalisation pour véhicule comprenant au moins une source de lumière et un réflecteur présentant une face réfléchissante en regard de la source de lumière, le feu étant agencé pour assurer une fonction de signalisation « brouillard » au moyen de la face et de la source, la face réfléchissante étant peinte, la face réfléchissante ayant une forme parabolique au moins dans des sections verticales, horizontales ou axiales par référence à un axe de la face ;

[0006] Ainsi, il n'est pas nécessaire de réaliser le réflecteur associé à la fonction brouillard en métal. Cette solution est donc plus économique, notamment lorsque le feu est destiné à assurer plusieurs fonctions de signalisation. En effet, les différents réflecteurs peuvent alors être constitués par la même pièce. De plus, lorsque toutes les fonctions du feu sont assurées au moyen de réflecteurs dont la face réfléchissante est peinte, l'aspect de ces fonctions à l'état allumé est plus homogène, ce qui améliore l'esthétique du feu.

[0007] Le feu selon l'invention pourra également présenter au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- la face réfléchissante présente des stries verticales ;
- il comporte une glace présentant une zone de glace associée à la fonction brouillard lisse sur ses deux

faces ou dépourvue de motifs aptes à dévier angulairement sur plus de 2° la lumière traversant la zone de glace ;

- 5 - il comporte une glace présentant une zone de glace associée à la fonction brouillard et présentant des catadioptrés ;
- la face réfléchissante a une forme de paraboloïde ;
- il comporte une glace présentant une zone de glace associée à la fonction brouillard ayant des motifs, chaque motif comprenant un élément arrondi et un prisme sur lequel repose l'élément arrondi ;
- 10 - la face réfléchissante présente cinq secteurs ayant chacun une forme parabolique au moins dans des sections essentiellement verticales, horizontales ou axiales par référence à un axe du secteur ;
- 15 - chaque secteur a une forme de paraboloïde ; et
- il est agencé pour assurer en outre au moins une des fonctions de signalisation « stop », « lanterne », « recul » et « indication de changement de direction », le feu comprenant pour chaque fonction un réflecteur présentant une face réfléchissante peinte.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante de trois modes préférés de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs. Aux dessins annexés :

- 25 - la figure 1 est une vue schématique éclatée en perspective d'un feu selon l'invention ;
- 30 - la figure 2 est une vue en perspective de principe du réflecteur et de la glace d'un premier mode de réalisation du feu selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe horizontale selon le plan III-III du réflecteur de la figure 2 ;
- 35 - les figures 4 et 5 sont des diagrammes illustrant les profils d'intensité horizontale et verticale obtenus avec le feu des figures 2 et 3 ;
- la figure 6 est une vue partielle en perspective du réflecteur, du filament et de la glace d'un feu selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- 40 - la figure 7 est une vue partielle en coupe transversale horizontale de la glace du feu de la figure 6 ; et
- la figure 8 est une vue de face du réflecteur d'un feu selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

[0009] On va décrire ci-après trois modes préférés de réalisation d'un feu selon l'invention montrant qu'il est possible d'assurer de différentes façons une fonction « brouillard » conforme à la réglementation en vigueur au moyen d'une face de réflecteur peinte.

[0010] L'agencement général du feu selon ces trois modes de réalisation est illustré à la figure 1. Le feu 2 comporte de façon connue en soi un boîtier 4 et une pièce 6 formant les réflecteurs et logée dans le boîtier 4. La pièce 6 délimite cinq compartiments 8, 10, 12, 14 et 16 séparés les uns des autres et associés aux fonc-

tions de signalisation respectives suivantes : brouillard, stop, lanterne, recul et indication de changement de direction. Ces fonctions ne sont pas ici énumérées dans l'ordre des secteurs 8 à 16 L'homme du métier sait de lui-même agencer les compartiments les uns à coté des autres dans le feu de façon appropriée. Chaque compartiment forme un des réflecteurs et comporte un trou de fond et reçoit une source de lumière constituée par exemple par une lampe à filament.

[0011] La pièce 6 est d'un seul tenant. Elle est formée en matière plastique. Elle présente une face orientée vers l'avant et vers l'intérieur de chaque compartiment de façon à se trouver en regard de la source de lumière. Dans chacun des cinq compartiments, la pièce 6 est recouverte intégralement par une couche de peinture 18 qui constitue ainsi la face réfléchissante 19 de la pièce 6 pour chaque compartiment. Cette peinture comprend par exemple des particules d'aluminium lui conférant à l'état sec certaines propriétés réfléchissantes. Des peintures de ce type sont connues en elles-mêmes.

[0012] Le feu comporte enfin une glace de fermeture 20 obturant le boîtier 4 en partie avant. Le boîtier et la glace sont de préférence réalisés en matière plastique. Une façon avantageuse de réaliser la pièce 6 sera de recouvrir intégralement sa face avant au moyen de la couche 18.

[0013] On va maintenant décrire trois modes de réalisation de la partie de ce feu associée à la fonction de signalisation « brouillard », les quatre autres fonctions étant réalisées de façon connue en soi.

[0014] Un premier mode de réalisation de la fonction brouillard est illustré aux figures 2 à 5. Dans ce mode de réalisation, la zone de réflecteur 22 dédiée à cette fonction est prédirectrice et la glace 20 est lisse.

[0015] Plus précisément, la zone de réflecteur 22 présente sur sa face réfléchissante interne 19 des stries verticales ou godrons 24. Ces stries présentent en section horizontale une forme circulaire ou parabolique en relief ou en creux. Chaque strie est définie par balayage de cette section horizontale sur deux paraboles verticales focalisées sur le filament 24 de la fonction. Ces deux paraboles constituent les bords de la strie. Le rayon de coupure du profil horizontal de chaque strie ou la distance focale de ce profil est choisi de préférence de façon à fournir pour une source 24 ponctuelle une déviation angulaire horizontale qui sera au minimum de plus ou moins 11° et maximum de plus ou moins 16°.

[0016] On constate que la diffusion naturelle de la peinture 18 suffit quant à elle pour générer en direction verticale une déviation de plus ou moins 5°. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir d'autres éléments de déviation verticale de la lumière pour cette fonction. Par conséquent, la glace 20 pourra être intégralement lisse sur ses deux faces. En variante, elle pourra présenter des motifs optiques de décor, par exemple des stries ou des godrons n'ayant aucune fonction de déviation véritable c'est-à-dire n'assurant pas de déviation sensible de la lumière.

[0017] De plus, si les dimensions du compartiment associé à la fonction brouillard le permettent, on pourra prévoir d'implanter une fonction catadioptrique sur la zone de la glace correspondant à ce compartiment. Par exemple, on pourra délimiter sur la glace 20 des secteurs 26 pourvus de catadioptrés séparés les uns des autres par des zones lisses sur les deux faces de la glace.

[0018] Un tel agencement de la fonction brouillard permet d'obtenir un faisceau présentant des profils d'intensité horizontale et verticale illustrés à la figure 5 en trait pointillé. A titre de comparaison, on a fait figurer sur ces mêmes courbes en trait plein les profils d'intensité analogues obtenus au moyen d'un feu brouillard comprenant un réflecteur dont la face réfléchissante est constituée en métal et dont la glace de fermeture présente des godrons horizontaux. Comme on le voit, à la demi-hauteur horizontale la largeur angulaire du faisceau est de 30° pour le feu selon l'invention et de 24° pour le feu à réflecteur en métal. L'extinction du faisceau se produit à 24° à gauche comme à droite pour le feu à réflecteur en métal, tandis que l'on ne rencontre pas d'extinction nette pour le feu de l'invention. La largeur du feu à la demi-hauteur verticale est de 17,5° pour le feu de l'invention et de 15° pour le feu à réflecteur en métal. Le feu de l'invention ne présente pas d'extinction nette en direction verticale tandis que le faisceau du feu à réflecteur en métal s'éteint à 12° en haut et en bas.

[0019] Un deuxième mode de réalisation de la fonction brouillard est illustré aux figures 6 et 7. Dans ce mode de réalisation, le réflecteur est parabolique et la glace présente des billes sur prismes.

[0020] Plus précisément, la zone de réflecteur 22 associée à la fonction « brouillard » a cette fois une forme de paraboloïde de révolution, obtenue par conséquent par rotation d'une parabole autour de l'axe 228 de la parabole. Cet axe s'étend en direction horizontale et d'avant en arrière par référence à la direction de marche du véhicule. Il passe par le filament 23. Le paraboloïde est focalisé sur ce filament. Toutefois, en variante la zone de réflecteur 22 pourra être définie géométriquement de façon différente. Ainsi, elle pourrait être générée par une nappe de paraboles focalisées chacune sur le filament et s'étendant chacune dans un plan vertical, les paraboles s'appuyant sur une courbe horizontale commune, par exemple une ellipse. De telles formes de réflecteurs sont bien connues en elles-mêmes de l'homme du métier.

[0021] La glace 220 présente ici une face interne orientée vers le réflecteur munie de reliefs 230. Chaque relief comporte un prisme 232 reposant par une de ses faces sur la paroi principale 234 de la glace 220. Il comporte également un élément arrondi 233 délimité d'une part par une face arrondie 236 et d'autre part par une face plane 238. Chaque élément arrondi repose par sa face plane sur une face du prisme. De tels motifs, appelés généralement « billes sur prismes » sont connus en eux-mêmes et ne seront pas décrits plus avant. Ils

ont été illustrés en coupe et de façon schématique à la figure 7. Une forme plus précise de réalisation de ceux-ci est illustrée à la figure 6. Comme on le voit sur cette figure, le rayon de courbure des faces 236 est beaucoup plus petit en plan horizontal qu'en plan vertical. La face 236 des éléments arrondis n'est donc pas à proprement parler sphérique, ses deux rayons de courbure en plan horizontal et en plan vertical n'étant pas identiques. La face 236 se rapproche donc en fait d'une forme cylindrique bien qu'elle ne soit pas géométriquement celle d'un cylindre.

[0022] On choisira le profil horizontal et le profil vertical de chaque face 236 ainsi que l'angle formé par les deux faces principales du prisme en tenant compte du fait que chacun des motifs 230 « voit » deux sources lumineuses différentes : il voit d'une part une source réelle constituée par le filament 23 lui-même ; il voit d'autre part une source virtuelle constituée par l'image du filament 23 réfléchi par la face peinte du réflecteur. Chacun des motifs reçoit donc des rayons lumineux provenant de chacune de ces deux sources comme illustré à la figure 6. Ainsi les motifs de la glace peuvent traiter simultanément le flux reçu directement du filament et le flux réfléchi par le réflecteur 222. Un tel agencement du feu permet lui aussi d'obtenir un faisceau pour la fonction brouillard conforme à la réglementation en vigueur.

[0023] Un troisième mode de réalisation pour la fonction brouillard est illustré à la figure 8. Dans ce mode de réalisation, la glace non illustrée est lisse sur ses deux faces ou est telle qu'elle assure une diffusion angulaire de la lumière la traversant très faible et en particulier inférieure à 2° en directions horizontale et verticale. Cette glace sera donc dite à diffusion nulle ou très faible.

[0024] La zone de réflecteur 322 assurant la fonction brouillard comprend cette fois cinq secteurs géométriquement différents les uns des autres et disposés de façon contiguë les uns à côté des autres. Le secteur 341 s'étend au fond de la zone 322 autour du trou de fond 339. Les secteurs 342 et 343 occupent respectivement les parties gauche et droite de la zone 322 lorsque celle-ci est vue de face comme sur la figure 8. Les secteurs 344 et 345 occupent quant eux les parties basse et haute de la zone 322. Chacun de ces cinq secteurs est ici formé par un paraboloïde de révolution autour d'un axe. Toutefois comme précédemment, au moins l'un de ces secteurs pourrait être défini de façon à ne présenter que certaines sections de formes paraboliques, par exemple en comprenant des profils paraboliques s'appuyant sur une courbe commune.

[0025] En l'espèce, le secteur 341 présente un axe 351 orienté rigoureusement vers l'avant sans aucune inclinaison vers la gauche ou la droite ni aucune inclinaison en direction verticale. Le secteur 342 présente un axe 352 avec une orientation comprise entre -10° et -5° en direction horizontale et 0° en direction verticale. En d'autres termes, cet axe est horizontal mais il est orienté vers la gauche par référence à la direction de

marche avant du véhicule. Le secteur 343 présente un axe 353 ayant une orientation comprise entre +10° et +5° en direction horizontale et de 0° en direction verticale. Il est par conséquent rigoureusement horizontal mais orienté légèrement vers la droite du véhicule par référence à sa direction de marche avant.

[0026] Le secteur 344 a un axe 354 avec une orientation de 0° en direction horizontale et une orientation comprise entre -2° et -5° en direction verticale. Au contraire le secteur 345 présente un axe 355 orienté à 0° en direction horizontale et entre +2° et +5° en direction verticale.

[0027] En outre les distances focales des cinq paraboloïdes sont ajustées de façon à ce que les paraboloïdes présentent une continuité d'ordre 1 et de préférence d'ordre 2 à leurs jonctions. En d'autres termes, les cinq secteurs ne présentent pas de discontinuité voire de décrochement pour un observateur regardant le réflecteur.

[0028] Chacun des cinq secteurs est en fait spécifiquement défini de façon à éclairer plus particulièrement l'un des points caractérisant de façon réglementaire la fonction de signalisation « brouillard ». Les secteurs étant associés aux points réglementaires respectifs, cette fonction se trouve convenablement assurée. Bien entendu, on pourrait prévoir de modifier la disposition des secteurs dans l'espace et les paramètres géométriques qui définissent chacun d'eux.

30 Revendications

1. Feu de signalisation (2) pour véhicule, comprenant au moins une source de lumière (23) et un réflecteur (122 ; 222 ; 322) présentant une face réfléchissante (19) en regard de la source de lumière, le feu étant agencé pour assurer une fonction de signalisation « brouillard » au moyen de la face et de la source, la face réfléchissante (19) étant peinte, **caractérisé en ce que** la face réfléchissante (122 ; 222 ; 322) a une forme parabolique au moins dans des sections verticales, horizontales ou axiales par référence à un axe de la face.
2. Feu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face réfléchissante (19) présente des stries verticales (124).
3. Feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte une glace présentant une zone de glace (120) associée à la fonction brouillard lisse sur ses deux faces ou dépourvue de motifs aptes à dévier angulairement sur plus de 2° la lumière traversant la zone de glace.
4. Feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte une glace présentant une zone de glace (120) associée à la fonction brouillard et présentant des catadioptrés (126).

5. Feu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face réfléchissante (122) a une forme de paraboloïde.
6. Feu selon l'une quelconque des revendications 1 ou 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte une glace présentant une zone de glace (220) associée à la fonction brouillard et ayant des motifs (230), chaque motif comprenant un élément arrondi (233) et un prisme (232) sur lequel repose l'élément arrondi.
7. Feu selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face réfléchissante (322) présente cinq secteurs (341-345) ayant chacun une forme parabolique au moins dans des sections essentiellement verticales, horizontales ou axiales par référence à un axe du secteur.
8. Feu selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** chaque secteur (341-345) a une forme de paraboloïde.
9. Feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** est agencé pour assurer en outre au moins une des fonctions de signalisation « stop », « lanterne », « recul » et « indication de changement de direction », le feu comprenant pour chaque fonction un réflecteur présentant une face réfléchissante peinte.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

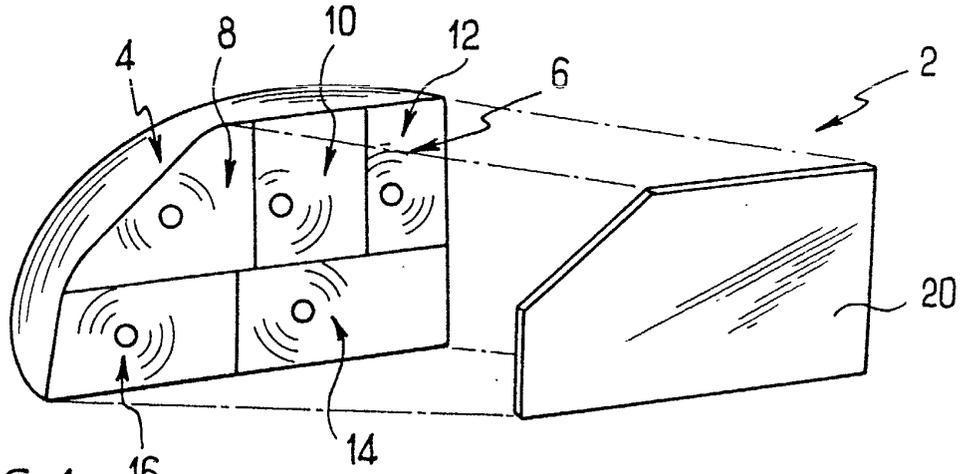


FIG. 1

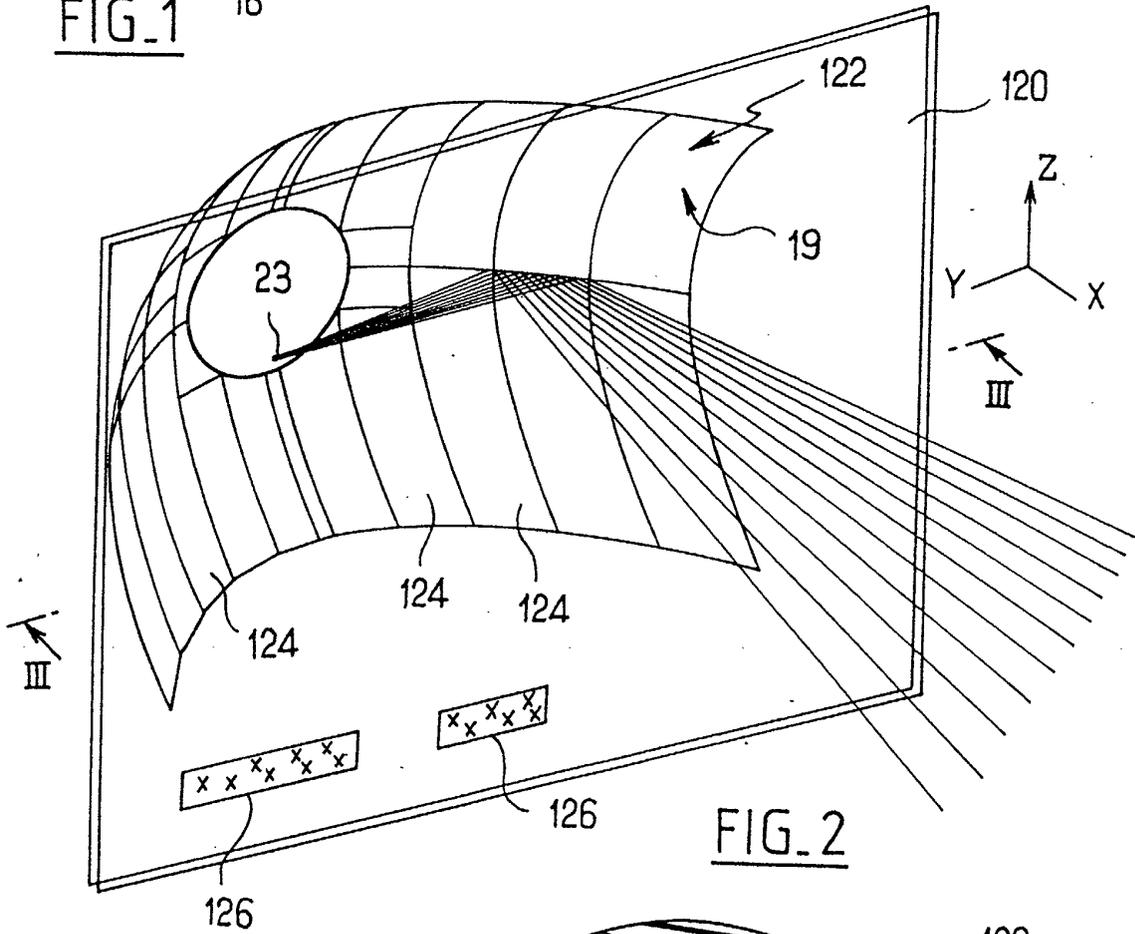


FIG. 2

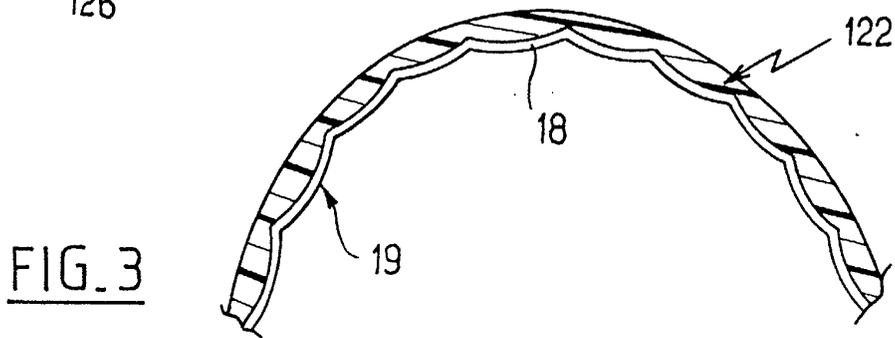


FIG. 3

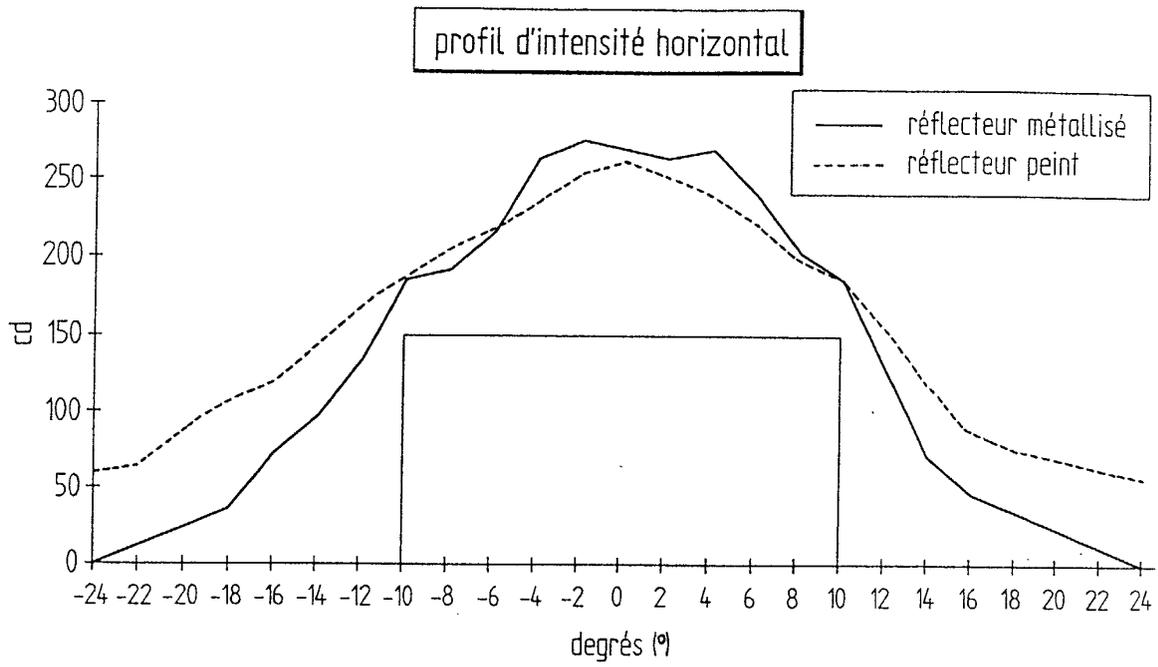


FIG. 4

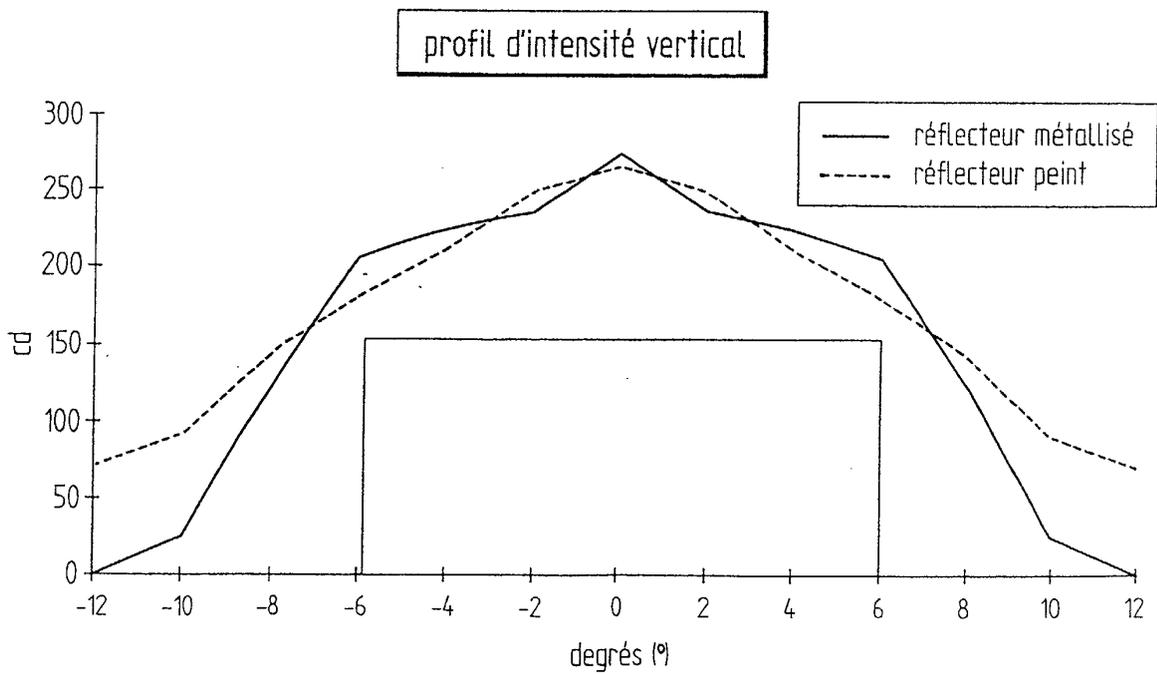
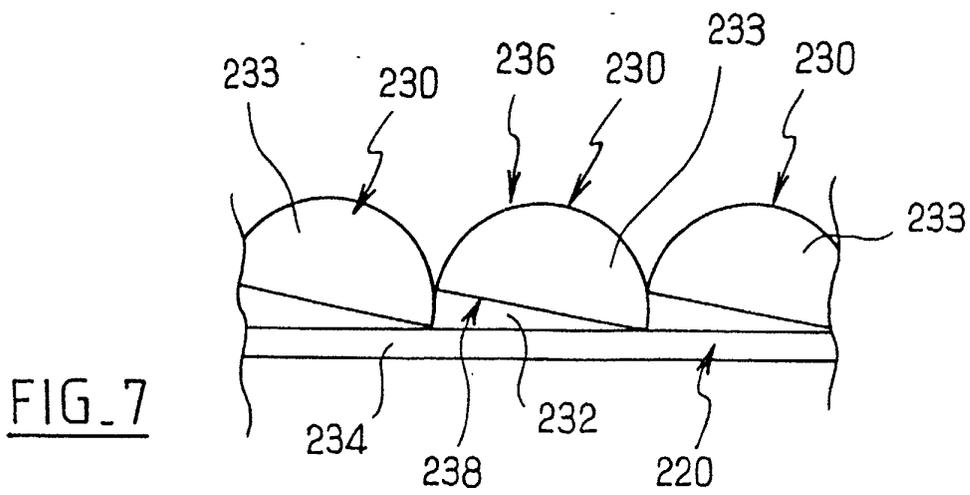
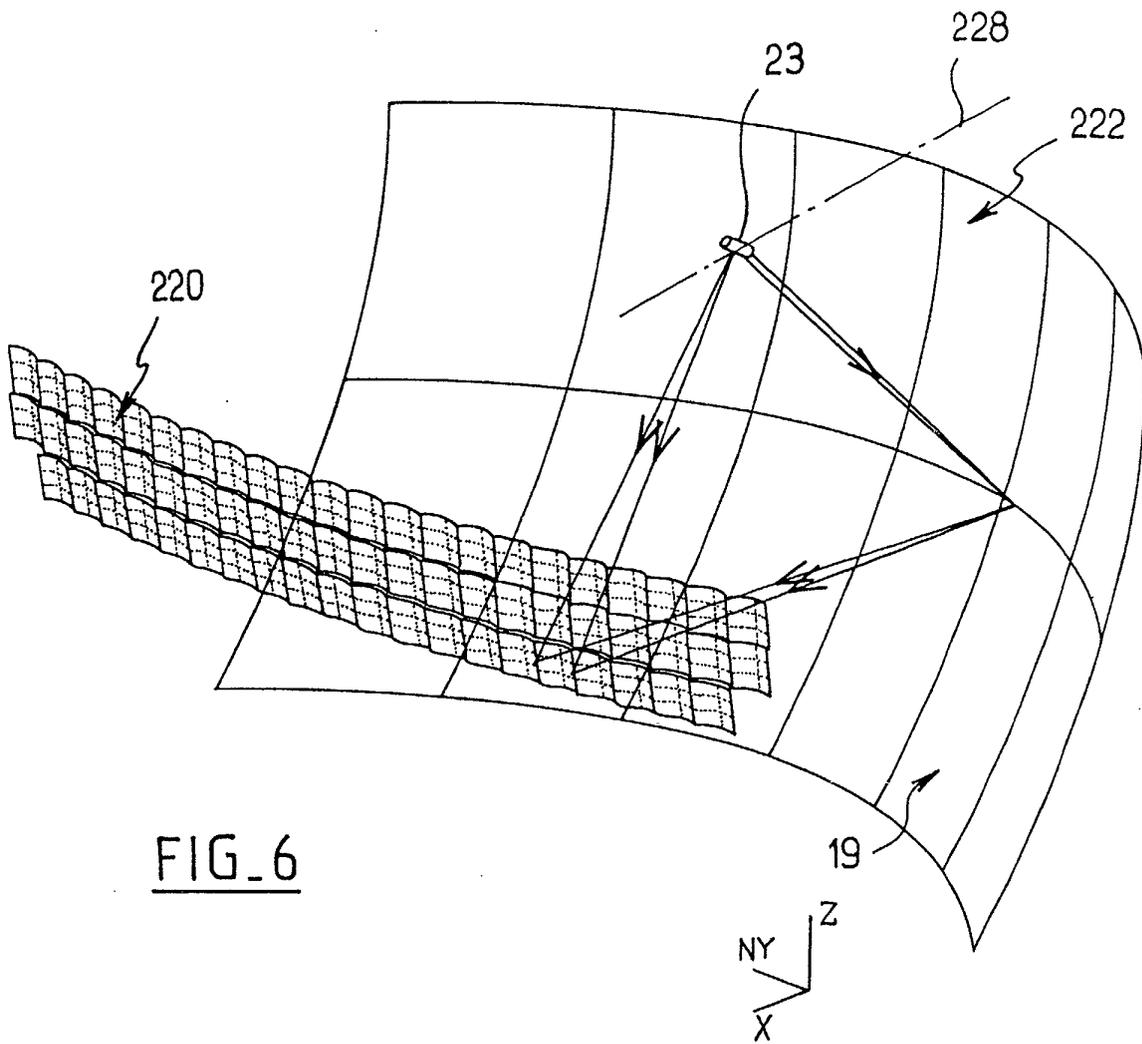


FIG. 5



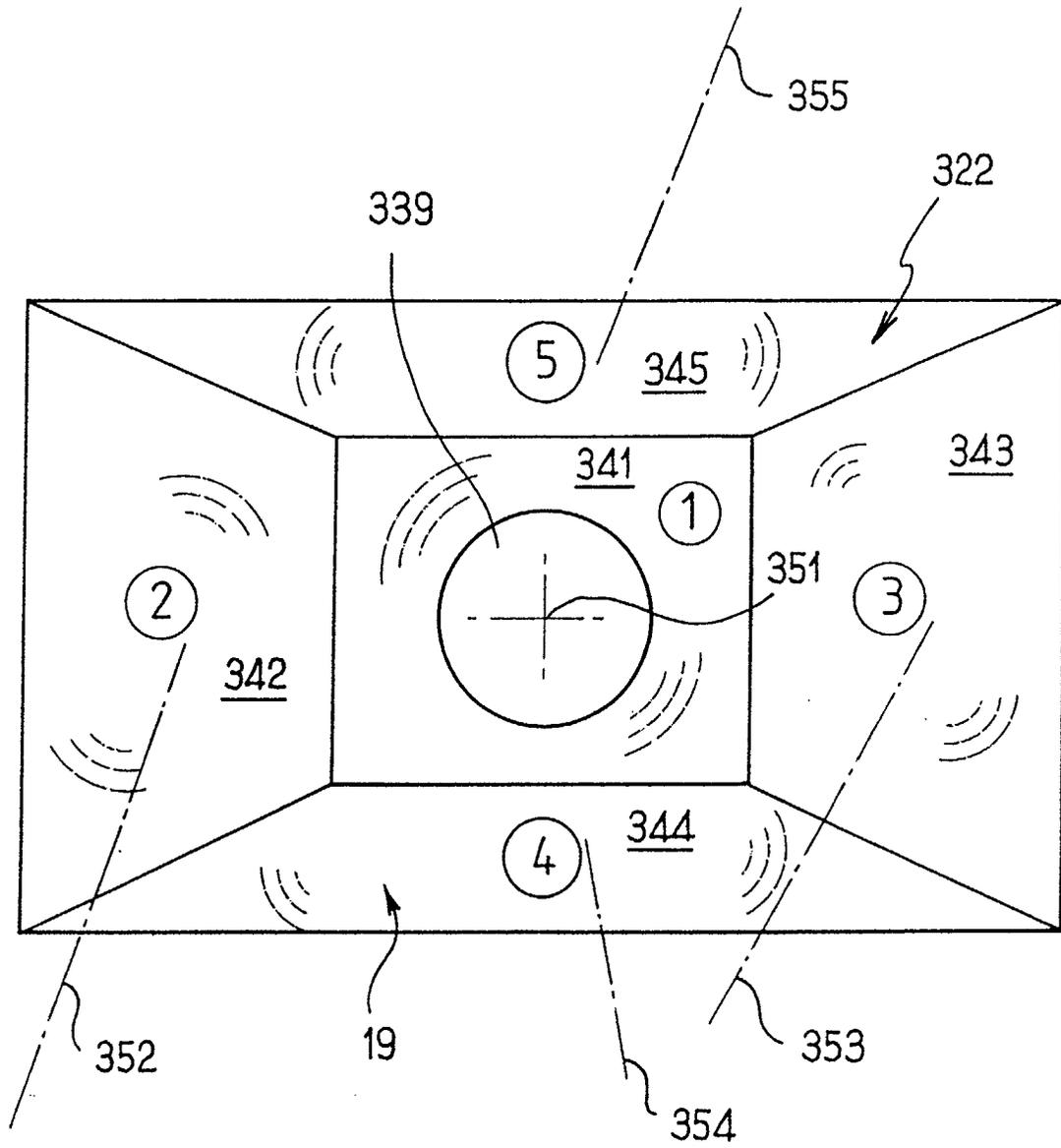


FIG. 8



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	FR 2 772 885 A (AXO SCINTEX CIE EQUIP AUTOMOBIL) 25 juin 1999 (1999-06-25) * page 1, ligne 9 - ligne 22 * * page 4, ligne 4 - ligne 18 * * page 5, ligne 22 - ligne 30 * * figures 1-3 *	1-7,9	F21V13/04 F21V7/00
Y	EP 0 715 988 A (AXO SCINTEX CIE EQUIP AUTOMOBIL) 12 juin 1996 (1996-06-12) * colonne 1, ligne 5 - ligne 15 * * colonne 3, ligne 23 - ligne 26 *	1,4,7,9	
A		8	
Y	US 5 927 848 A (KAWASHIMA HIROSHI ET AL) 27 juillet 1999 (1999-07-27) * colonne 1, ligne 48 - ligne 60 * * colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 64 * * figures 7-9 *	6	
A		1	
Y	FR 2 451 541 A (IAO INDUSTRIE RIUNITE SPA) 10 octobre 1980 (1980-10-10) * page 2, ligne 1 - page 3, ligne 3 * * page 6, ligne 23 - ligne 31 * * figures 2,3 *	6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F21V F21Q
A		1,7	
P,Y	FR 2 803 014 A (VALEO VISION) 29 juin 2001 (2001-06-29) * page 2, ligne 1 - ligne 3 * * page 3, ligne 25 - ligne 31 * * page 5, ligne 1 - ligne 2 * * page 6, ligne 1 - ligne 8 * * page 6, ligne 23 - ligne 31 * * figures 2,3 *	2,3,5	
P,A		1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		27 août 2002	Cosnard, D
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	

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

EP 02 29 1243

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.

27-08-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2772885	A	25-06-1999	FR 2772885 A1	25-06-1999
EP 0715988	A	12-06-1996	FR 2727660 A1	07-06-1996
			DE 69512614 D1	11-11-1999
			DE 69512614 T2	31-05-2000
			EP 0715988 A1	12-06-1996
			ES 2139163 T3	01-02-2000
US 5927848	A	27-07-1999	JP 3124235 B2	15-01-2001
			JP 9136571 A	27-05-1997
FR 2451541	A	10-10-1980	IT 1118432 B	03-03-1986
			DE 3008773 A1	09-04-1981
			ES 249300 U	01-06-1980
			FR 2451541 A1	10-10-1980
			GB 2044428 A , B	15-10-1980
FR 2803014	A	29-06-2001	FR 2803014 A1	29-06-2001
			EP 1111295 A1	27-06-2001

EPC FORM P0460

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