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

(11) EP 1 496 304 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.01.2005 Bulletin 2005/02

(51) Int Cl.[7]: **F21S 8/10**
// F21W101:14

(21) Numéro de dépôt: **04291747.6**

(22) Date de dépôt: **08.07.2004**

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

(30) Priorité: **11.07.2003 FR 0308578**

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

(72) Inventeur: **Gasquet, Jean-Claude**
89100 Saint Clement (FR)

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

(54) Feu de signalisation pour véhicule

(57) Feu de signalisation pour véhicule comportant au moins un compartiment équipé d'une source lumineuse, avec un système optique (S) pour former un faisceau, un écran (E) en avant de la lampe et une glace de sortie. L' écran (E) est en une matière transparente ou translucide, et comporte un ensemble de motifs (3) permettant d'assurer en sortie, par transmission directe et / ou par réflexion interne, une répartition spatiale de l'énergie lumineuse dans des zones localisées (4), quasiment ponctuelles, en transférant l'essentiel de l'énergie lumineuse entrant dans l'écran.

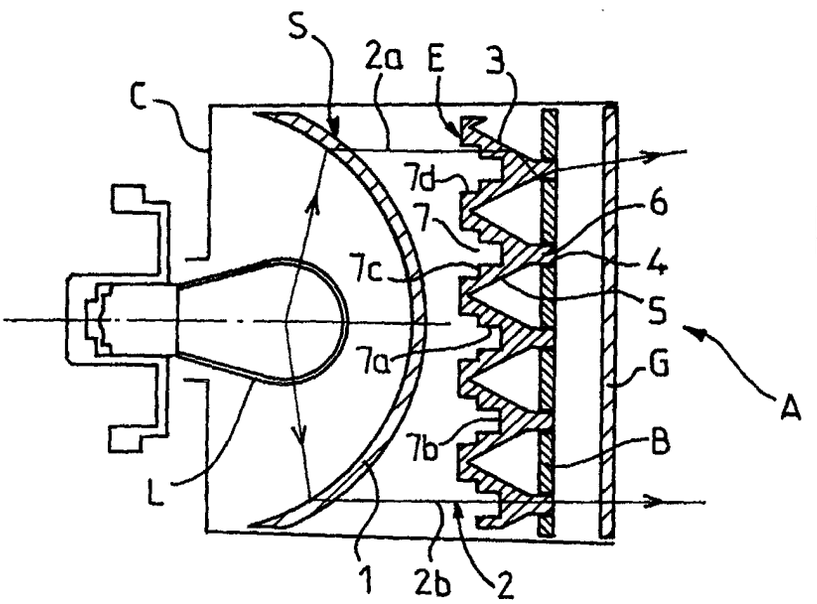


FIG.1

EP 1 496 304 A1

Description

[0001] L'invention est relative à un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule, et plus particulièrement à un feu de signalisation pour véhicule comportant au moins un compartiment équipé d'une lampe, avec un système optique pour former un faisceau, un écran en avant de la lampe et une glace de sortie.

[0002] Les feux de signalisation sont réalisés depuis longtemps avec des lampes à filament comme sources de lumière qui donnent une tache lumineuse continue. De nouvelles sources de lumière sont apparues telles que les diodes électroluminescentes (led) qui permettent de réaliser les fonctions de signalisation en concentrant la lumière dans des zones de dimensions réduites. Il en résulte une apparence différente, que l'on peut qualifier de « discrète », car il y a formation de points lumineux séparés. Cette concentration de la lumière en des points est en outre favorable à une meilleure perception du signal lumineux.

[0003] Les diodes électroluminescentes (« led ») étant relativement coûteuses, on a cherché à réaliser des feux de signalisation utilisant des sources lumineuses classiques à lampe mais présentant un aspect « discret » de points lumineux, également appelés « pixels », semblable à celui obtenu avec des leds.

[0004] EP 1 149 732 propose un feu de signalisation avec un réflecteur associé à un système optique composé de lentilles, et un écran opaque percé de trous par lesquels doivent passer les différents faisceaux produits par les lentilles pour donner l'apparence de mini plages éclairées. Un tel montage est relativement délicat : une partie non négligeable de lumière ne passe pas dans les trous et est absorbée par l'écran, notamment en raison des tolérances de fabrication. Le rendement énergétique d'un tel système est relativement faible.

[0005] L'invention a pour but, surtout, de fournir un feu de signalisation à lampe qui permette d'obtenir une apparence de pixels avec un bon rendement énergétique. Il est souhaitable, en outre, que le feu de signalisation reste d'une fabrication simple et économique.

[0006] Selon l'invention, un feu de signalisation pour véhicule, du genre défini précédemment, est caractérisé en ce que l'écran est en une matière transparente ou translucide, et comporte un ensemble de motifs permettant d'assurer en sortie dudit écran, par transmission directe et / ou par réflexion interne, une répartition spatiale de l'énergie lumineuse dans des zones localisées, notamment quasiment ponctuelles, en transférant l'essentiel de l'énergie lumineuse entrant dans l'écran. De préférence il y a une source lumineuse du type lampe à incandescence. Cependant, il est également possible de les remplacer par une ou plusieurs diodes électroluminescentes (led). On comprend par exemple par « l'essentiel de l'énergie lumineuse », le fait que l'écran travaille optiquement comme s'il s'agissait, schématiquement, d'un écran plat et neutre, on récupère donc en sortie d'écran quasiment toute l'énergie lumineuse.

[0007] Les zones localisées de distribution de l'énergie lumineuse ont l'apparence de pixels ou points élémentaires. On a donc des zones éclairées qui peuvent être clairement distinctes et espacées les unes des autres.

[0008] L'ensemble de motifs est avantageusement constitué par la répétition selon une disposition géométrique déterminée, par exemple hexagonale (en nids d'abeille) ou matricielle, d'un motif élémentaire. De préférence, les motifs sont jointifs, pour avoir le rendement optique maximum, mais on peut aussi prévoir des zones entre les motifs ne présentant pas les propriétés optiques desdits motifs.

[0009] Le motif élémentaire présente avantageusement la forme d'un entonnoir délimité, du côté de la sortie, par une surface sensiblement tronconique de révolution d'axe parallèle à celui du faisceau lumineux, qui se raccorde par sa petite base à un pion cylindrique coaxial en saillie vers l'avant, cet entonnoir étant délimité du côté de l'entrée par une cavité de révolution à méridienne en gradins, de préférence sensiblement à angle droit, favorisant la réflexion totale.

[0010] La cavité de révolution peut comprendre une partie centrale cylindrique dont le fond est orthogonal à la direction du faisceau pour permettre une transmission directe, l'extrémité ouverte vers l'arrière de cette cavité étant suivie par une première surface annulaire orthogonale à la direction du faisceau puis par une surface cylindrique de plus grand diamètre que la partie centrale, débouchant sur la face arrière de l'écran.

[0011] Le feu peut comprendre un écran de style percé de trous propres à recevoir les extrémités des pions, cet écran de style masquant les motifs qui se trouvent derrière lui. De préférence les extrémités des pions font saillie sur l'écran de style.

[0012] L'extrémité frontale d'un pion est avantageusement munie d'au moins un motif, du genre tore, propre à assurer la répartition spatiale de la lumière sortante.

[0013] De préférence le feu de signalisation comporte un système collimateur propre à former un flux lumineux pseudo-collimaté, c'est à dire parallèle ou sensiblement parallèle, recueilli par la partie arrière de l'écran. Le système collimateur comprend de préférence une lentille de Fresnel, ou en variante un réflecteur parabolique.

[0014] La matière utilisée pour l'écran peut être du PMMA (polyméthyl méthacrylate) ou du PC (polycarbonate) selon les contraintes thermiques.

[0015] L'écran peut avoir une forme circulaire ou rectangulaire en fonction du style recherché. Il peut être plan ou en trois dimensions notamment avec glissement de chaque motif élémentaire parallèlement à la direction du faisceau lumineux pour obtenir des sorties apparentes, correspondant aux extrémités des pions cylindriques, réparties dans l'espace par exemple selon une surface parallèle à la glace de sortie.

[0016] L'inclinaison des génératrices de la surface tronconique d'un motif est choisie de manière à assurer la réflexion totale.

[0017] Le rapport du diamètre d'entrée d'un motif au diamètre de sortie est avantageusement de l'ordre de trois à cinq, de préférence de l'ordre de quatre. Le diamètre d'entrée d'un motif peut être de l'ordre de 15 à 25 mm, notamment 20 mm tandis que le diamètre de sortie peut être de l'ordre de 3 à 10 mm, notamment de 5 mm.

[0018] Il est possible en utilisant ce principe via une synthèse soustractive d'améliorer l'aspect rouge d'une fonction de signalisation, telle que feu de recul ou indicateur de direction, lorsqu'elle est éteinte. La glace de sortie rouge comporte des zones roses de surface réduite correspondant à la surface utile éclairée par la sortie d'un motif de l'écran.

[0019] L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits en détail avec référence aux dessins annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs. Sur ces dessins :

Fig.1 est un schéma en coupe verticale axiale d'un compartiment de feu de signalisation selon l'invention.

Fig.2 montre, semblablement à Fig.1, une variante de réalisation.

Fig.3 montre le feu de Fig.1 avec une glace de sortie prévue pour améliorer l'aspect rouge.

Fig.4 est une vue en perspective de l'avant d'un motif de l'écran, à plus grande échelle.

Fig.5 est une vue en perspective éclatée du motif de Fig.4.

Fig.6 est un schéma illustrant le trajet des rayons lumineux dans un motif de l'écran, à plus grande échelle.

Fig.7 est une vue en perspective de l'avant de l'écran.

Fig.8 est une vue en perspective, sous un autre angle, de l'avant de l'écran muni d'un écran de style.

Fig.9 est une vue en perspective de l'arrière d'une version plane de l'écran, et

Fig.10 est une vue en perspective de l'arrière d'une version en trois dimensions de l'écran.

[0020] En se reportant à Fig.1 des dessins, on peut voir un feu de signalisation A pour véhicule comportant au moins un compartiment C équipé d'une lampe L, avec un système optique S pour former un faisceau, un écran E en avant de la lampe et une glace de sortie G.

[0021] Le terme "avant " doit être compris en considérant le sens de propagation de la lumière. Ainsi, pour un feu de signalisation situé à l'arrière du véhicule et éclairant vers l'arrière, l'écran E tout en se trouvant en avant de la lampe L suivant le sens de propagation de la lumière, se trouvera derrière cette lampe suivant le sens normal de progression du véhicule. Dans le cas d'un feu de signalisation A situé à l'avant du véhicule, l'écran E se trouve en avant de la lampe L quel que soit le sens considéré.

[0022] La glace de sortie G est généralement transparente. Bien que cet élément soit appelé "glace" il peut être réalisé en une matière transparente ou translucide autre que le verre.

[0023] Selon la réalisation de Fig.1 le système optique S est constitué par une lentille de Fresnel 1 qui recueille le flux lumineux de la source L suivant un angle solide d'amplitude maximale, y compris suivant la direction axiale. Le point milieu du filament se trouve sensiblement au foyer de la lentille 1. La lentille de Fresnel 1 fournit en sortie un faisceau pseudo-collimaté 2 à rayons tels que 2a, 2b parallèles ou sensiblement parallèles. La lentille de Fresnel 1, ou un élément optique équivalent, traversée par le faisceau lumineux constitue un écran primaire.

[0024] La source lumineuse peut être de type lampe à filament, la moins coûteuse. Mais on peut la remplacer avec une ou plusieurs diodes électroluminescentes, tout particulièrement dans le cas où la source lumineuse est associée à la lentille de Fresnel 1.Utiliser des diodes électroluminescentes comme source lumineuse présente des avantages : on peut alors se permettre d'utiliser des glaces de sortie G « cristal », c'est-à-dire non colorées, puisque la couleur du feu peut être obtenue directement par le choix approprié de la diode : on peut obtenir des feux dits en version « californienne », c'est-à-dire tous blancs. En outre, les diodes électroluminescentes étant « froides « et résistant bien à la chaleur comparativement aux lampes à filament classique, on peut diminuer la distance entre les diodes et les écrans, et de fait obtenir des feux très compacts en profondeur.

[0025] L'écran E est un écran concentrateur, cristal ou coloré, en une matière transparente ou translucide. Il est constitué par un ensemble de motifs 3 permettant d'assurer en sortie de l'écran, par transmission directe et / ou par réflexion interne, une répartition spatiale de l'énergie lumineuse dans des zones localisées 4 quasiment ponctuelles, ayant l'apparence de pixels ou points élémentaires. L'écran E est situé à l'intérieur du feu A et est éclairé par le flux lumineux 2.

[0026] Le motif élémentaire 3 de l'écran E présente la forme d'un entonnoir (Figs.4 et 5) délimité, du côté de la sortie de la lumière, par une surface 5 sensiblement tronconique de révolution d'axe parallèle à celui du faisceau lumineux. L'inclinaison des génératrices de la surface 5 par rapport à l'axe est choisie pour assurer la réflexion totale d'un rayon lumineux tel que 2a qui entre directement dans l'écran E et arrive sur la surface 5. Le rayon 2a subit au moins une autre réflexion interne avant de sortir du motif 3 par la zone 4.

[0027] La surface tronconique 5 se raccorde, par sa petite base, à un pion cylindrique coaxial 6 en saillie vers l'avant dont l'extrémité frontale, orthogonale à l'axe de la surface 5, constitue la zone localisée 4. Le motif 3 est délimité, du côté de l'entrée de la lumière, par une cavité de révolution 7 à méridienne en gradins à angle droit, favorisant la réflexion totale.

[0028] La cavité 7 (voir Fig.5) comprend une partie

centrale cylindrique 7a dont le fond 7b est orthogonal à l'axe du motif et à la direction du faisceau 2, pour permettre une transmission directe comme illustré pour le rayon lumineux 2b sur Fig.1. L'extrémité ouverte vers l'arrière de la partie 7a est suivie par une première surface annulaire 7c orthogonale à l'axe du motif 3, puis par une surface cylindrique 7d de plus grand diamètre que la partie centrale 7a, débouchant sur la face arrière de l'écran E.

[0029] L'extrémité frontale du pion 6 est orthogonale à l'axe du motif 3 et est avantageusement munie d'au moins un et de préférence de plusieurs motifs 8, du genre tore, propres à assurer la répartition spatiale de la lumière sortante.

[0030] Le diamètre d'entrée De (Fig.6) d'un motif 3 peut être de l'ordre de 20mm, tandis que le diamètre de sortie Ds, correspondant au diamètre du pion cylindrique 6, est de l'ordre de 5mm. Plus généralement, le rapport entre le diamètre d'entrée De et le diamètre de sortie Ds est de l'ordre de quatre (par exemple entre 3.5 et 4.5, notamment entre 3.8 et 4.2). Les motifs 3 peuvent être organisés en nids d'abeille, les centres des motifs de deux rangées successives étant décalés de sorte que l'on obtienne une configuration hexagonale des centres. Le pas des motifs, c'est-à-dire la distance entre deux centres voisins, est alors de 17.3mm avec l'exemple numérique de dimensions du motif 3 précédent. On peut adopter une organisation matricielle des motifs avec les centres alignés sur des rangées et des colonnes orthogonales entre elles ; le pas des motifs est alors de 14.1 mm avec le même exemple numérique de dimensions.

[0031] Bien entendu, il est possible d'avoir des paramètres différents, en fonction des exigences du style ou de contraintes ponctuelles.

[0032] L'écran E peut être de forme circulaire comme illustré sur Fig.7 ou de forme rectangulaire ou autre, en fonction du style recherché. L'écran E est moulé d'une seule pièce, la matière utilisée pouvant être du PMMA (polyméthyl méthacrylate) ou du PC (polycarbonate) selon les contraintes thermiques.

[0033] La couleur de l'écran primaire, constitué par la lentille 1, peut être cristal (incolore), rouge ou verte pour réaliser de la colorimétrie par synthèse soustractive avec une glace de sortie de couleur conjuguée.

[0034] Selon la représentation de Fig.1 et Fig.7 les motifs 3 sont organisés dans un système plan orthogonal à l'axe du faisceau lumineux. En variante, on peut faire glisser chaque élément 3 parallèlement à la direction du faisceau lumineux pour obtenir des sorties apparentes réparties dans l'espace, par exemple selon une surface parallèle à une glace de sortie G inclinée par rapport à la verticale. Fig.10 montre l'arrière d'un écran E dont les éléments 3 ont subi un tel glissement conduisant à une version en trois dimensions.

[0035] Un écran de style B constitué par une plaque opaque comportant des trous répartis pour recevoir les pions 6 est avantageusement prévu pour cacher l'écran concentrateur E. Seules les extrémités frontales des pions 6 (Fig.8), par lesquelles la lumière peut sortir, sont visibles. Ces extrémités frontales des pions 6 peuvent faire saillie sur l'écran B pour améliorer la vision latérale. En variante, les extrémités frontales affleurent la surface de l'écran B.

[0036] Le fonctionnement du feu de signalisation est illustré par Fig.6 qui montre une section d'un motif 3 et illustre la gestion de la lumière et le comportement des rayons lumineux à l'intérieur de l'écran E.

[0037] L'ensemble des rayons collimatés du faisceau lumineux incident 2 est concentré vers la zone de sortie 4 apparente constituée par l'extrémité avant du pion cylindrique 6. Le faisceau sortant principal 9 est dans le prolongement du pion 6. Un faisceau conique 10 dont l'angle au sommet dépend de l'inclinaison des génératrices de la surface tronconique 5 est en outre obtenu. Divers rayons lumineux de moindre intensité sont dispersés.

[0038] Dans l'exemple de Fig.6 l'angle d'inclinaison des génératrices de la surface 5 sur l'axe du motif 3 est d'environ 30°.

[0039] Tous les rayons lumineux tombant sur la face d'entrée du motif 3 sont bien transmis vers l'extérieur sans perte de rendement. Les extrémités frontales 4 des pions 6 ont l'apparence d'une led et constituent des points lumineux séparés, discrets.

[0040] L'ensemble des motifs 3 permet de transférer l'essentiel de l'énergie lumineuse entrant dans l'écran E et assure sa répartition spatiale en sortie. Tout se passe comme si l'écran E était un écran plat, neutre, à deux faces parallèles.

[0041] Un rayon tel que 2a entre dans le motif 3 en traversant la face 7c (Fig.5) orthogonale au rayon et subit une réflexion interne sur la surface tronconique 5. Le rayon réfléchi est renvoyé sur la surface cylindrique du pion 6 où il subit une nouvelle réflexion interne pour atteindre la face frontale du pion 6 dont il sort en subissant une réfraction.

[0042] Le rayon 2b qui entre dans le motif 3 par le fond 7b (Fig.5) traverse sans déviation le motif 3 et le pion 6.

[0043] Fig.2 montre une variante de réalisation selon laquelle le système optique S comprend un réflecteur parabolique R dont le foyer est confondu avec le centre du filament de la lampe L. L'écran concentrateur E est semblable à celui de Fig.1, avec écran de style B.

[0044] Fig.3 montre en coupe axiale verticale un feu de signalisation, semblable à celui de Fig.1, prévu pour constituer un indicateur de direction ou clignotant ambre, avec un écran E cristal.

[0045] La réalisation de Fig.3 vise à assurer une amélioration de l'aspect rouge d'un feu de signalisation, situé à l'arrière du véhicule, lorsqu'il est éteint. On rappelle que les feux de signalisation arrière, lorsqu'ils sont allumés, présentent des couleurs différentes selon leur fonction. Le feu de recul est généralement blanc, l'indicateur de direction est généralement orangé ou ambre, tandis que les feux de stop et d'éclairage arrière sont

rouges. Lorsque les feux sont éteints, il peut en résulter des aspects différents dans le bloc optique arrière du véhicule. Certains constructeurs souhaitent que l'aspect du bloc de signalisation arrière (lorsqu'il est éteint) soit plus uniforme et présente une couleur homogène, généralement rouge.

[0046] Fig.3, en utilisant le principe de synthèse soustractive des couleurs, propose un clignotant ambre dont l'aspect rouge, lorsqu'il est éteint, est sensiblement amélioré. Une disposition semblable pourrait être prévue pour le feu de recul.

[0047] La glace de sortie Ga rouge comporte, dans les zones telles que 11 traversées par un faisceau issu d'un pion 6, une zone 12, formant une pastille, de teinte rose permettant d'obtenir en sortie un faisceau de couleur ambre par soustraction de couleur. Un feu de recul blanc peut être obtenu avec un écran primaire 1,S vert et des zones 12 rose. Une fonction clignotant/indicateur de direction peut être obtenue avec une lampe L ambre ou un écran primaire 1,S ambre et les zones 12 rose. La dimension des pastilles de couleur rose sur la glace est choisie notamment en fonction de la distance séparant lesdites pastilles des pions 6 : plus la distance est rapprochée, plus les pastilles pourront être de petite taille, l'objectif étant que les pastilles récupèrent toute la lumière (ou l'essentiel de la lumière) sortant par les pions 6 correspondants coaxiaux.

[0048] Les surfaces des zones 12 sont réduites ce qui permet de minimiser de manière conséquente la surface rose de la glace de sortie. Les dimensions des zones 12 rose sont adaptées à la distance entre le pion 6 et la glace Ga. Plus les pions 6 sont proches de la glace Ga, plus les zones 12 sont petites. La surface utile éclairée est très discrète.

[0049] L'invention permet d'obtenir, avec un système à lampe classique, un feu de signalisation ayant un aspect semblable à celui obtenu avec des leds beaucoup plus coûteuses. Cependant, comme mentionné plus haut, l'invention permet aussi de sélectionner une ou plusieurs diodes électroluminescentes comme source lumineuse, afin d'obtenir des feux d'aspect différent, par exemple plus compacts ou en version « cristal ».

[0050] Le rendement lumineux des systèmes optiques utilisant le concept de réflexion est excellent.

[0051] L'aspect rouge d'un feu de signalisation, au niveau des fonctions clignotant et recul, peut être amélioré en augmentant l'effet trompe-l'oeil pour l'observateur final.

Revendications

1. Feu de signalisation pour véhicule comportant au moins un compartiment équipé d'au moins source lumineuse (L), avec un système optique (S) pour former un faisceau, un écran (E) en avant de la lampe et une glace de sortie (G), **caractérisé en ce que** l'écran (E) est en une matière transparente ou translucide, et comporte un ensemble de motifs (3) permettant d'assurer en sortie dudit écran (E), par transmission directe et / ou par réflexion interne, une répartition spatiale de l'énergie lumineuse dans des zones localisées (4), notamment quasiment ponctuelles, en transférant l'essentiel de l'énergie lumineuse entrant dans l'écran.

2. Feu de signalisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble de motifs (3) comporte une répétition selon une disposition géométrique déterminée d'un motif élémentaire (3).

3. Feu de signalisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le motif élémentaire (3) présente la forme d'un entonnoir délimité, du côté de la sortie, par une surface (5) sensiblement tronconique de révolution d'axe parallèle à celui du faisceau lumineux, qui se raccorde par sa petite base à un pion cylindrique (6) coaxial en saillie vers l'avant, cet entonnoir étant délimité du côté de l'entrée par une cavité de révolution (7) à méridienne en gradins.

4. Feu de signalisation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les gradins de la cavité (7) sont sensiblement à angle droit, favorisant la réflexion totale.

5. Feu de signalisation selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la cavité de révolution (7) comprend une partie centrale cylindrique (7a) dont le fond (7b) est orthogonal à la direction du faisceau pour permettre une transmission directe, l'extrémité ouverte vers l'arrière de cette cavité étant suivie par une première surface annulaire (7c) orthogonale à la direction du faisceau puis par une surface cylindrique (7d) de plus grand diamètre que la partie centrale, débouchant sur la face arrière de l'écran.

6. Feu de signalisation selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce qu'**il comprend un écran de style (B) percé de trous propres à recevoir les extrémités des pions (6), cet écran de style masquant les motifs qui se trouvent derrière lui.

7. Feu de signalisation selon la revendication 6, caractérisé en ce les extrémités des pions (6) font saillie sur l'écran de style.

8. Feu de signalisation selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** l'extrémité frontale d'un pion est munie d'au moins un motif (8), du genre tore, propre à assurer la répartition spatiale de la lumière sortante.

9. Feu de signalisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte un

système collimateur comprenant une lentille de Fresnel (1), ou un réflecteur parabolique (R).

10. Feu de signalisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte un écran primaire (1,S) de couleur cristal ou rouge.

11. Feu de signalisation selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**il comporte un écran primaire (1,S) de couleur verte pour réaliser de la colorimétrie par synthèse soustractive, avec une glace de sortie (G,Ga) de couleur conjuguée.

12. Feu de signalisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écran (E) est en trois dimensions avec glissement de chaque motif élémentaire (3) parallèlement à la direction du faisceau lumineux pour obtenir des sorties apparentes réparties dans l'espace.

13. Feu de signalisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rapport du diamètre d'entrée (De) d'un motif (3) au diamètre de sortie (Ds) est de l'ordre de trois à cinq, de préférence de l'ordre de quatre.

14. Feu de signalisation selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le diamètre d'entrée (De) d'un motif (3) est de l'ordre de 15 à 25 mm, notamment de l'ordre de 20 mm tandis que le diamètre de sortie (Ds) est de l'ordre de 3 à 10 mm, notamment de l'ordre de 5 mm.

15. Feu de signalisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la glace de sortie rouge comporte des zones rose (12) de surface réduite correspondant à la surface utile éclairée par la sortie d'un motif (3) de l'écran, pour améliorer l'aspect rouge d'une fonction de signalisation, telle que feu de recul ou indicateur de direction.

16. Feu de signalisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la source lumineuse (L) est une lampe à incandescence ou une ou plusieurs diodes électroluminescentes.

17. Véhicule automobile **caractérisé en ce qu'**il est équipé d'au moins un feu de signalisation selon l'une au moins des revendications précédentes.

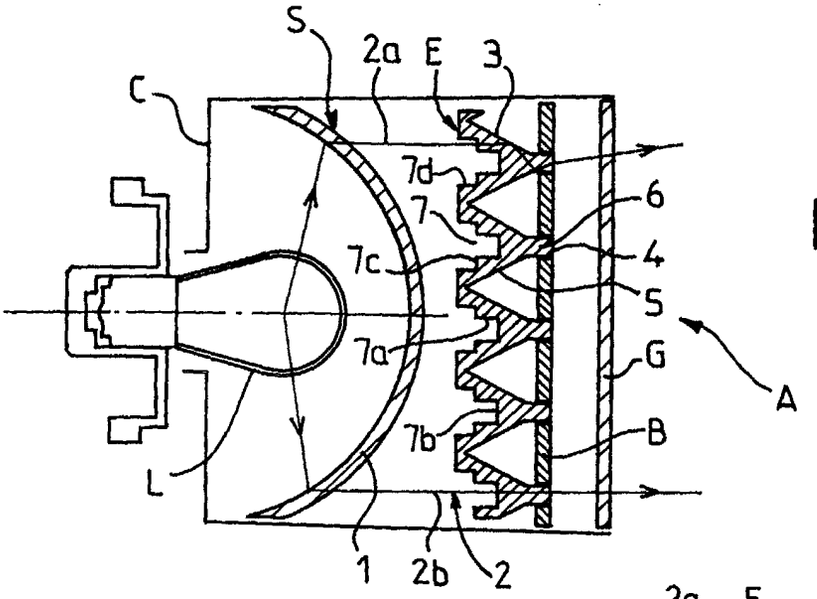


FIG.1

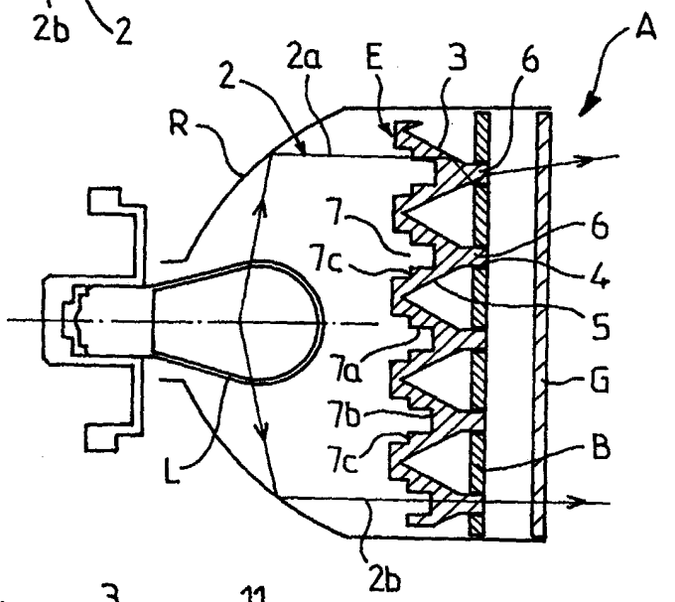


FIG.2

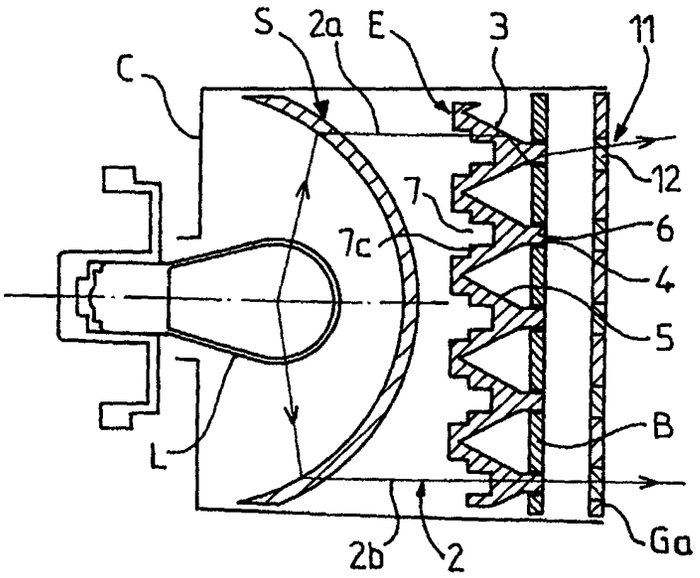


FIG.3

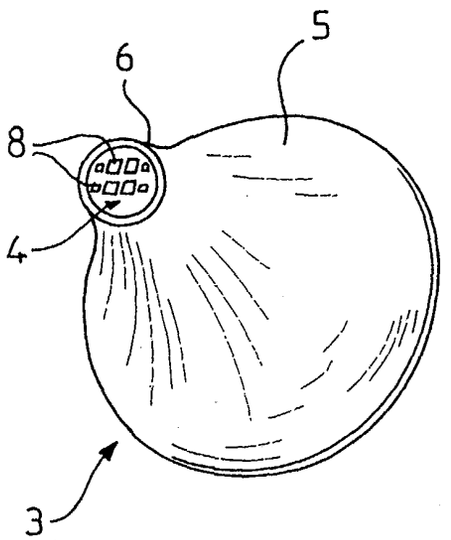


FIG.4

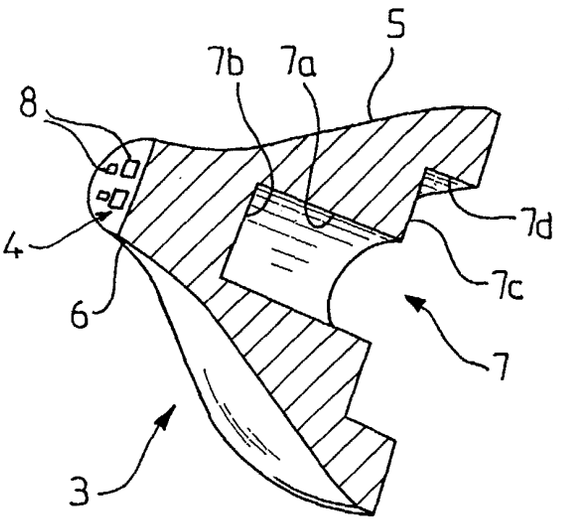


FIG.5

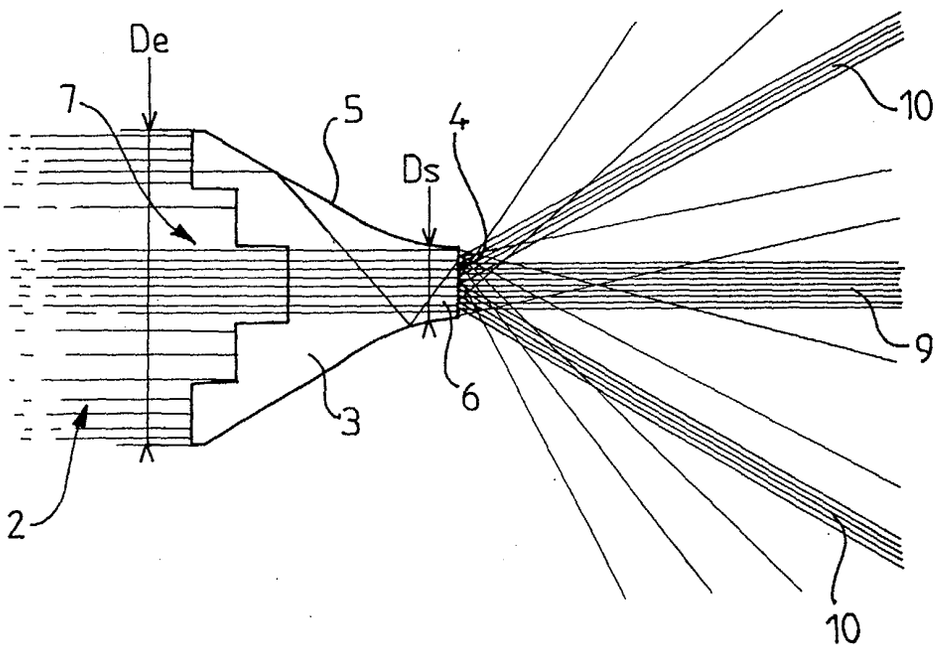


FIG.6

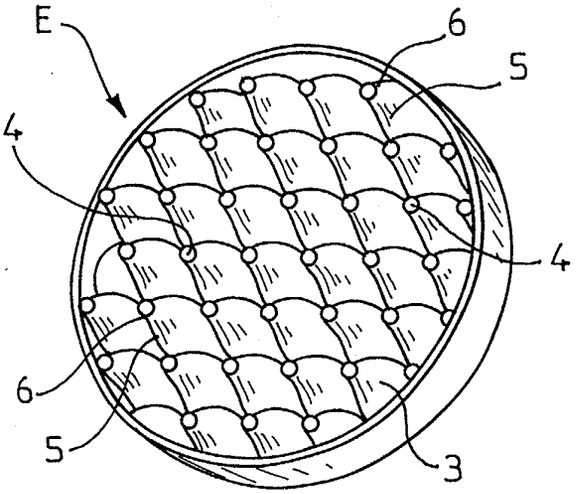


FIG.7

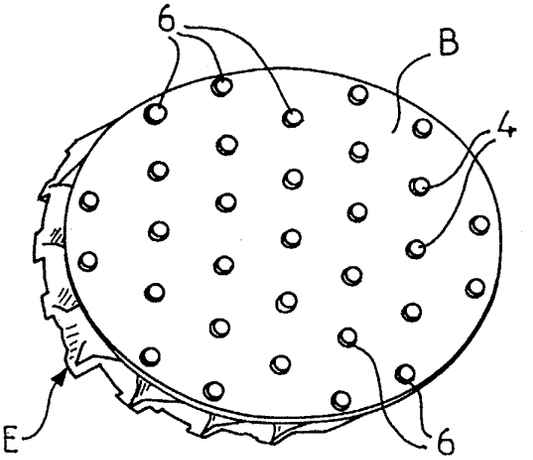


FIG.8

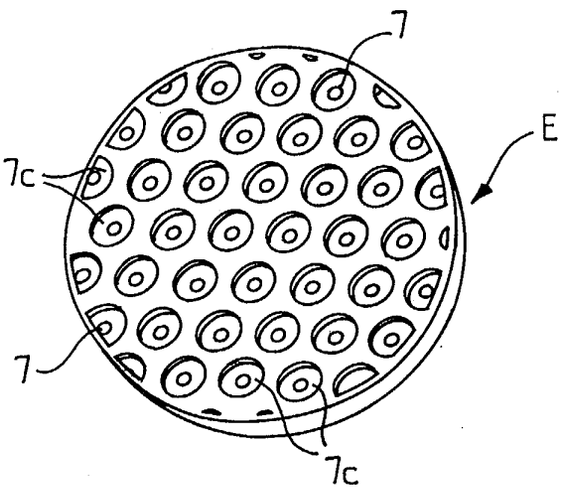


FIG.9

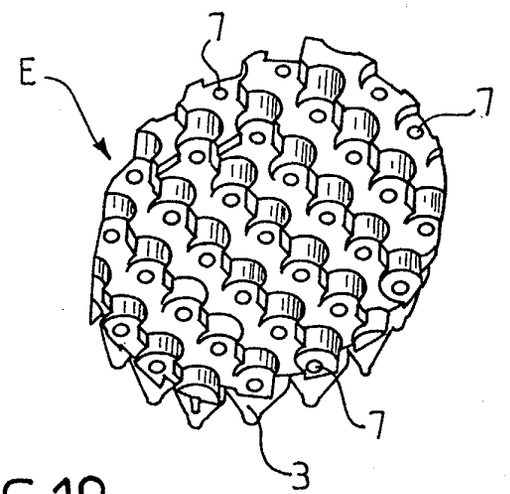


FIG.10

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 1747

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)
X	EP 0 784 185 A (VALEO VISION) 16 juillet 1997 (1997-07-16) * abrégé * * colonne 3, ligne 26 - ligne 58 * * colonne 4, ligne 50 - ligne 57 * * colonne 5, ligne 3 - ligne 10 * * figures *	1,2,16, 17	F21S8/10
Y		9-11,13, 15	
A		12,14	
D,Y	EP 1 149 732 A (AXO SCINTEX CIE EQUIP AUTOMOBI) 31 octobre 2001 (2001-10-31) * abrégé * * colonne 3, ligne 13 - colonne 4, ligne 2 * * figures 1-3 *	9,10,13	
A		1,12	
Y	FR 2 763 384 A (VALEO VISION) 20 novembre 1998 (1998-11-20) * page 8, ligne 19 - ligne 30 * * figures 1,2 *	11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F21V F21S
Y	EP 0 732 534 A (VALEO VISION) 18 septembre 1996 (1996-09-18) * colonne 3, ligne 29 - ligne 35 * * revendications 1,3 * * figures *	15	
A	EP 0 326 668 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 9 août 1989 (1989-08-09) * abrégé * * figures 1-3 *	1,3	
A	DE 33 36 178 A (BOSCH GMBH ROBERT) 25 avril 1985 (1985-04-25) * page 5, alinéa 3 * * figure 2 *	1,3	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	26 octobre 2004	Prévot, E

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 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 04 29 1747

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 members 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.

26-10-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0784185 A	16-07-1997	FR 2743405 A1	11-07-1997
		EP 0784185 A1	16-07-1997
		JP 9193709 A	29-07-1997
		US 5964525 A	12-10-1999
EP 1149732 A	31-10-2001	FR 2808247 A1	02-11-2001
		EP 1149732 A1	31-10-2001
FR 2763384 A	20-11-1998	FR 2763384 A1	20-11-1998
EP 0732534 A	18-09-1996	FR 2731771 A1	20-09-1996
		DE 69627744 D1	05-06-2003
		DE 69627744 T2	26-02-2004
		EP 0732534 A1	18-09-1996
		ES 2198468 T3	01-02-2004
EP 0326668 A	09-08-1989	JP 1197141 A	08-08-1989
		DE 3874722 D1	22-10-1992
		DE 3874722 T2	08-04-1993
		EP 0326668 A2	09-08-1989
		US 4868719 A	19-09-1989
DE 3336178 A	25-04-1985	DE 3336178 A1	25-04-1985

EPO FORM P0460

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