

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 953 781

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

09 05984

51 Int Cl⁸ : B 60 Q 1/26 (2006.01), F 21 S 8/10, F 21 V 8/00,
F 21 W 101/02, 101/10, 101/14, F 21 Y 101/02

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 11.12.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.06.11 Bulletin 11/24.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : AUTOMOTIVE LIGHTING REAR
LAMPS FRANCE Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : BUISSON ALAIN.

73 Titulaire(s) : AUTOMOTIVE LIGHTING REAR LAMPS
FRANCE Société par actions simplifiée.

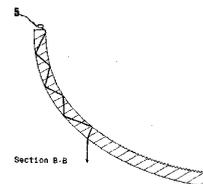
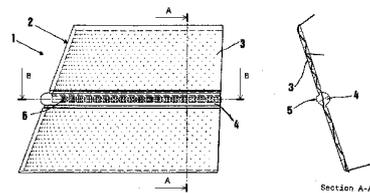
74 Mandataire(s) : JACOBACCI.

54 DISPOSITIF POUR FEU DE SIGNALISATION DE VEHICULE AUTOMOBILE.

57 Dispositif pour feu de véhicule automobile, comprenant:

- une plaque (3) d'un matériau optique transparent formant rideau,
- ladite plaque comportant au moins un renflement allongé bilatéral (4), de section droite globale substantiellement circulaire, ayant son axe longitudinal moyen dans le plan moyen de ladite plaque et apte à former un guide de lumière, et
- au moins une LED (5) placée à au moins l'une des extrémités dudit guide de lumière, avec son axe principal orthogonal à l'axe longitudinal dudit guide de lumière.

Application à des feux de position ayant un allumage plus rapide, un encombrement réduit et une moindre contribution aux émissions de CO₂, et pouvant procurer des effets de style.



FR 2 953 781 - A1



B-783-FR

**DISPOSITIF POUR FEU DE SIGNALISATION DE VÉHICULE
AUTOMOBILE**

5 La présente invention concerne le domaine de l'éclairage et de la
signalisation des véhicules, notamment des véhicules automobiles. Elle
concerne plus particulièrement un dispositif pour feu de signalisation de
véhicules, comprenant un rideau en matériau transparent dans lequel est
diffusée une lumière émise par au moins une LED combinée avec au moins
10 une zone privilégiée dudit matériau transparent.

La réglementation en vigueur impose, selon les types de véhicules,
différents feux d'éclairage ou de signalisation. La tendance est alors de
regrouper ces feux autant que possible dans des ensembles dont le volume
est un paramètre important. En outre, les performances et l'uniformité
15 d'éclairage des feux individuels ainsi regroupés sont des préoccupations
majeures.

On connaît déjà dans l'art antérieur des écrans auxiliaires transparents
dans lesquels peut se propager la lumière émise par une source de lumière
auxiliaire, ces écrans étant destinés à équiper un feu, notamment arrière,
20 d'un véhicule automobile. Des discontinuités locales prévues dans le
matériau de l'écran constituent des foyers de diffusion de la lumière hors de
ces écrans (voir publication de brevet français No. 2 868 506).

Dans la demande de brevet allemand DE 101 01 795 sont décrits des
feux clignotants, notamment des clignotants avant pour véhicules
25 automobiles, dans lesquels une source de lumière auxiliaire pour feu de
position illumine un élément disposé transversalement dans l'espace entre le
feu principal et la glace frontale, et procure à travers celle-ci un éclairage
de même direction que celui du feu principal.

Dans la demande de brevet français 01 00048, publiée sous le numéro
30 2 819 040, est décrit un composant d'optique ou de style pour l'éclairage ou
la signalisation de véhicules automobiles. Ce composant est en matériau
transparent à l'intérieur duquel des foyers de diffusion de la lumière sont
situés uniquement en des endroits prédéterminés pour diffuser la lumière
émise par une source associée au dispositif d'éclairage ou de signalisation

concerné. Ce composant peut constituer la glace d'un projecteur de véhicule automobile, ou un insert placé dans un tel projecteur.

Dans la demande de brevet allemand DE 103 11 317 est décrit un dispositif d'éclairage pour véhicule comportant un guide de lumière
5 comprenant des structures de diffusion situées essentiellement au foyer de surfaces réfléchissantes qui laissent ainsi diffuser un éclairage homogène.

La présente invention vise à procurer un moyen original pour l'éclairage et/ou la signalisation des véhicules automobiles. Elle vise ainsi à surmonter les divers inconvénients respectifs des différents systèmes de feux
10 de signalisation de l'art antérieur en proposant un dispositif ou élément pour feu de signalisation de véhicule automobile, notamment un feu de lanterne, ayant un allumage plus rapide, un encombrement réduit et une moindre contribution aux émissions de CO₂ que les dispositifs de signalisation classiques. Le dispositif selon l'invention permet également d'ajouter des
15 effets de style aux feux de signalisation des véhicules.

Suivant l'invention, un nouveau dispositif pour feu de véhicule automobile, comportant un matériau optique transparent et au moins une source de lumière de type LED agencée pour émettre des rayons lumineux se propageant à l'intérieur de l'épaisseur dudit matériau optique
20 transparent, comprend:

- une plaque d'un matériau optique transparent formant rideau,
- ladite plaque comportant au moins un renflement allongé bilatéral, de section droite globale substantiellement circulaire, ayant son axe longitudinal moyen dans le plan moyen de ladite plaque et apte à former un
25 guide de lumière, et
- au moins une LED placée à au moins l'une des extrémités dudit guide de lumière, avec son axe principal orthogonal à l'axe longitudinal dudit guide de lumière.

La présente invention a donc pour objet un dispositif pour feu
30 d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile tel que défini ci-dessus et dans la description qui suit.

Le dispositif selon l'invention est principalement destiné à faire office de lanterne ou feu de position, aussi bien à l'arrière qu'à l'avant des véhicules.

Hormis ce ou ces renflement(s) allongé(s) bilatéral(aux), de section droite globale substantiellement circulaire, l'élément formé du matériau optiquement transparent constitue en pratique une plaque, plane ou incurvée, et la partie renflée susdite fait partie intégrante de ladite plaque.

5 Dans la présente description, on dénomme "élément" une plaque portant au moins un renflement ou bourrelet formant guide de lumière, et "dispositif" l'ensemble: élément + diodes électroluminescentes, ainsi que leurs connexions à une source d'énergie et leurs accessoires éventuels. On dénomme "zones cylindriques" ou "zones sensiblement cylindriques" les
10 renflements susdits.

Dans une forme de réalisation préférée, l'élément en matériau optique transparent est ainsi une plaque, plane ou curviligne (et dans ce cas l'angle de courbure peut être variable d'une extrémité à l'autre de la plaque), et la ou les zones renflées traversent celle-ci de part en part, selon un axe
15 longitudinal substantiellement parallèle au plan moyen de la plaque. En cas de pluralité de telles zones sensiblement cylindriques, celles-ci sont de préférence pratiquement parallèles entre elles. Les guides de lumière formés par ces renflements peuvent être linéaires, courbes en deux dimensions ou même courbés une ou plusieurs fois dans les trois dimensions.

20 Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif susdit comporte un élément ayant au moins une zone sensiblement cylindrique dont la section transversale a un diamètre substantiellement supérieur à l'épaisseur moyenne de la plaque sur la ou les zones limitrophes. On obtient ainsi une diffusion optimisée de la lumière, sensiblement
25 uniformément par réflexion totale dans tout ou substantiellement tout l'élément. Celui-ci peut être en verre ou de préférence en matière plastique, notamment en polyméthacrylate de méthyle (PMMA) ou en polycarbonate (PC). Il peut comporter des inclusions ou des irrégularités classiques disposées à dessein à l'intérieur de l'élément, tandis que le guide de lumière
30 comporte de préférence des prismes de structure et d'angle prédéfinis, pour satisfaire aux exigences de la réglementation en la matière, connues de l'homme du métier.

Un tel élément peut être obtenu par injection, selon une technique classique, dans une épaisseur standard pour ce type de produit,
35 préférentiellement dans une épaisseur d'environ 3 à 4 mm pour la plaque et

un diamètre d'environ 7 à 10 mm pour les renflements cylindriques ayant fonction de guide de lumière. Pour des raisons pratiques tenant aux contraintes du moulage-démoulage sans contre-dépouille, la ligne de raccordement du renflement avec la plaque comporte de préférence une saignée, par exemple d'environ 1,5 mm de largeur et 2,2 mm d'épaisseur, sans que cela soit limitatif.

Sur la base de la technique antérieure et de ses connaissances propres, l'homme du métier est apte à sélectionner un positionnement de la ou des LED sur ou à proximité des dites zones cylindriques de matériau optique transparent. En pratique, les LED sont placées sur ou à proximité d'un bord périphérique de l'élément, au droit d'une zone sensiblement cylindrique susdite.

En variante, le dispositif peut également comporter des LED supplémentaires, à raison d'une ou plusieurs LED dirigées sur l'un des bords libres de la plaque ou d'au moins une section de plaque définie par les guides de lumière. De telles LED supplémentaires permettent de procurer des effets lumineux additionnels, si on le souhaite.

Sans vouloir être lié par une quelconque théorie, on pense que les zones cylindriques agissent dans le matériau de l'élément selon l'invention comme des guides de lumière privilégiés, qui diffusent pratiquement la totalité de la lumière émise par la source concernée sur toute la longueur du renflement cylindrique, et de là sur sensiblement toute la surface de l'élément bordant ou entourant les zones sensiblement cylindriques susdites.

L'élément selon l'invention peut, à convenance, être muni d'inclusions et/ou de cavités classiques procurant des foyers de diffusion de la lumière et permettant à celle-ci d'être diffusée soit directement vers l'extérieur, soit indirectement par réflexion sur une face réfléchissante d'un élément disposé du côté intérieur du dispositif, dans un ensemble optique pour véhicule.

Ainsi, comme cela est représenté sous forme schématique sur les figures auxquelles il convient de se référer comme à des exemples non limitatifs, le guide de lumière de l'élément selon l'invention est en option muni d'inclusions classiques agencées pour permettre au rayonnement lumineux provenant de la source de lumière d'être dévié dans les ailes ou parties de plaque, planes ou incurvées, qui s'étendent au voisinage du guide

de lumière concerné ou dans les parties de l'élément situées entre deux tels guides de lumière.

Des points de décor peuvent être inclus en option dans la plaque. Ils sont de préférence disposés en quinconce pour des raisons d'homogénéité.

5 Des lignes de décor de forme quelconque, par exemple représentant un logo ou un sigle, peuvent également être prévues dans la plaque.

En pratique, en remplaçant ou complétant ainsi les points inclus dans la plaque par des lignes continues, pointillées ou autres, on peut réaliser des décors variés, que l'éclairage du dispositif conformément à l'invention
10 révèle avec un effet de relief particulièrement remarquable.

Les cônes classiques introduits dans les guides par des moyens connus sont de préférence toujours normaux à la surface et sans contre-dépouille.

En option, lesdits guides de lumière peuvent également comporter des éléments réflecteurs et/ou des éléments de décor qui, par projection sur
15 les portions vicinales du dispositif suivant l'invention, dessinent virtuellement sur les surfaces planes ou incurvées de celui-ci une forme appropriée.

Des prismes ou autres éléments de discontinuité locale (tels que ceux décrits dans la publication de brevet français No. 2 868 506) peuvent être
20 avantageusement inclus sur la plaque, de manière à permettre à celle-ci de remplir la fonction édictée par la réglementation pour une lanterne de véhicule automobile. Dans le cas d'une lanterne avant, le dispositif est équipé d'une source de lumière blanche.

Dans une forme de réalisation préférée, le pourtour extérieur du
25 dispositif suivant l'invention comporte un épaulement, procurant un soulèvement du contour du feu.

A l'extrémité du guide de lumière opposée à celle qui est équipée d'au moins une LED, on peut prévoir soit un cache pour masquer à la vue la lumière s'échappant de la plaque sur son pourtour, soit un élément de renvoi
30 de préférence métallique, soit encore des chanfreins et/ou des prismes.

Un autre objet de l'invention est un ensemble d'éclairage ou de signalisation pour véhicule automobile, qui comporte au moins un dispositif conforme à la présente invention, intégré dans un projecteur comportant tous les autres éléments fonctionnels nécessaires.

L'ensemble d'éclairage ou de signalisation ainsi constitué peut remplir les fonctions classiques d'indication de direction, de stop, de recul et d'éclairage anti-brouillard.

5 En variante, la glace du projecteur peut être constituée par l'élément selon l'invention lui-même.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres objectifs, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement, à la lumière de la description détaillée ci-après de modes de réalisation de l'élément suivant l'invention et de ses utilisations.

10 Ces modes de réalisation sont fournis à titre purement illustratif et nullement limitatif, tandis que sont annexées à ladite description des planches de dessins dans lesquelles:

La figure 1 représente une forme de réalisation d'un élément suivant l'invention en vue de face partielle (Fig. 1A), en vue en coupe schématique partielle selon A-A (Fig. 1B), et en vue en coupe schématique partielle selon B-B (Fig. 1C).

La figure 2 représente une autre forme de réalisation d'un élément suivant l'invention en vue de face partielle (Fig. 2A), en vue en coupe schématique partielle selon A-A (Fig. 2B), et en vue en coupe partielle selon B-B (Fig. 2C).

La figure 3 représente une forme alternative de réalisation d'un élément suivant l'invention en vue de face partielle (Fig. 3A), en vue de gauche (Fig. 3B), en vue en coupe schématique partielle selon A-A, dans un ensemble pour feu de signalisation (Fig. 3C), et en vue en coupe schématique partielle selon B-B (Fig. 3D).

En référence aux dessins ainsi succinctement décrits, qui l'illustrent mais ne le limitent en aucune manière, le dispositif 1 selon l'invention comporte un élément 2 constitué d'une plaque optiquement transparente 3 munie d'au moins une zone sensiblement cylindrique 4 et comprend, à l'une au moins des extrémités de la zone 4, une LED 5 convenablement alimentée et dirigée pour émettre dans la direction longitudinale de la zone cylindrique 4.

Sur la paroi externe du cylindre 4 et/ou sur au moins l'une des faces de la plaque 3 ou de portions choisies de celle-ci sont prévues des discontinuités locales 6 procurant des foyers de diffusion de la lumière

produite par la LED 5 en fonctionnement. Ces discontinuités peuvent être réalisées par des moyens classiques, connus de l'homme du métier. Elles sont disposées en des endroits prédéterminés, choisis à dessein. On obtient ainsi un éclairage uniforme et vif, procurant le résultat souhaité dans un
5 dispositif d'éclairage ou de signalisation pour véhicule automobile.

Les discontinuités 6 peuvent être conçues et agencées, par exemple, comme décrit dans la publication de brevet français No. 2 898 660.

La figure 1 représente de manière schématique un tel élément 2 comportant une zone cylindrique médiane. La figure 2 représente de
10 manière schématique un élément 2 comportant deux zones cylindriques latérales. La figure 3 représente de manière schématique un élément 2 comportant trois zones cylindriques parallèles.

Dans les figures 1B, 1C, 2B, 2C, 3C et 3S sont représentés des exemples de cheminement de rayons lumineux provenant des LED 5.

15 Une glace 7 peut fermer la platine, mais elle peut être remplacée en tout ou partie par le dispositif suivant l'invention, convenablement fixé en face frontale de l'ensemble d'optique de signalisation 8.

En pratique, on préfère une disposition verticale ou horizontale des éléments cylindriques.

20 Quant à la disposition des éléments diffuseurs sur la plaque de matériau optiquement transparent, elle peut être quelconque.

Dans tous les modes de réalisation, les rayons lumineux provenant des LED 5 se propagent dans les zones cylindriques et de là dans les parties de plaque 3 par réflexions successives, puis sont diffusés vers l'extérieur des
25 dites parties de plaque lorsqu'ils sont incidents sur un foyer de diffusion. Les rayons diffusés ainsi émis peuvent émerger du dispositif. Par un choix convenable de la disposition et de la densité de foyers de diffusion sur les parties de plaque respectives concernées, ainsi que de l'intensité et de la couleur du rayonnement lumineux émis par chacune des LED 5, on peut
30 obtenir en sortie du feu de signalisation un flux lumineux suffisant pour qu'il donne à lui seul l'une ou l'autre ou plusieurs des fonctions de signalisation recherchées.

Dans le dispositif suivant l'invention, la couleur de la lumière émise par chacune des LED, y compris les LED supplémentaires optionnelles, et
35 celle de la plaque formant l'élément peuvent être choisies à convenance.

En intégrant le dispositif suivant l'invention par exemple dans un ensemble de feux arrière de véhicule automobile, on peut même procurer ainsi, dans un tel ensemble, au choix :

- une couleur dite acid green (encore dénommés acid fluo, ou vert fluo) appropriés pour distinguer un véhicule écologique d'un véhicule traditionnel, ou
- une couleur bleu léger (par exemple cristal avec 3-4 % de bleu dit bleu police) appropriée pour signaler un véhicule à propulsion électrique, en état de jour, tandis que de nuit on préserve les couleurs réglementaires, associées à la fonction lanterne.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour feu de véhicule automobile, comportant un matériau optique transparent et au moins une source de lumière de type LED agencée pour émettre des rayons lumineux se propageant à l'intérieur de l'épaisseur dudit matériau optique transparent, caractérisé en ce qu'il comprend:
 - une plaque (3) d'un matériau optique transparent formant rideau,
 - ladite plaque comportant au moins un renflement allongé bilatéral (4), de section droite globale substantiellement circulaire, ayant son axe longitudinal moyen dans le plan moyen de ladite plaque et apte à former un guide de lumière, et
 - au moins une LED (5) placée à au moins l'une des extrémités dudit guide de lumière, avec son axe principal orthogonal à l'axe longitudinal dudit guide de lumière.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il constitue une lanterne ou feu de position, aussi bien à l'arrière qu'à l'avant d'un véhicule automobile.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque (3) est plane ou incurvée, et les renflements (4) font partie intégrante de ladite plaque.
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les guides de lumière formés par les renflements (4) sont linéaires, courbes en deux dimensions, ou courbés une ou plusieurs fois dans les trois dimensions.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau de la plaque (3) comporte des inclusions ou des irrégularités classiques, tandis que les renflements (4) comportent en option des prismes de structure et d'angle prédéfinis.
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque (3) a une épaisseur d'environ 3 à 4 mm, tandis que les renflements (4) ont un diamètre d'environ 7 à 10 mm.
7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une ou plusieurs LED supplémentaires, dirigées sur l'un des bords

- libres de la plaque (3) ou d'au moins une section de plaque (3) définie par les guides de lumière formés par les renflements (4).
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque (3) comporte en outre des points et/ou des lignes de décor.
 - 5 9. Ensemble d'éclairage ou de signalisation pour véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte, intégré dans un projecteur comportant tous les autres éléments fonctionnels nécessaires, au moins un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

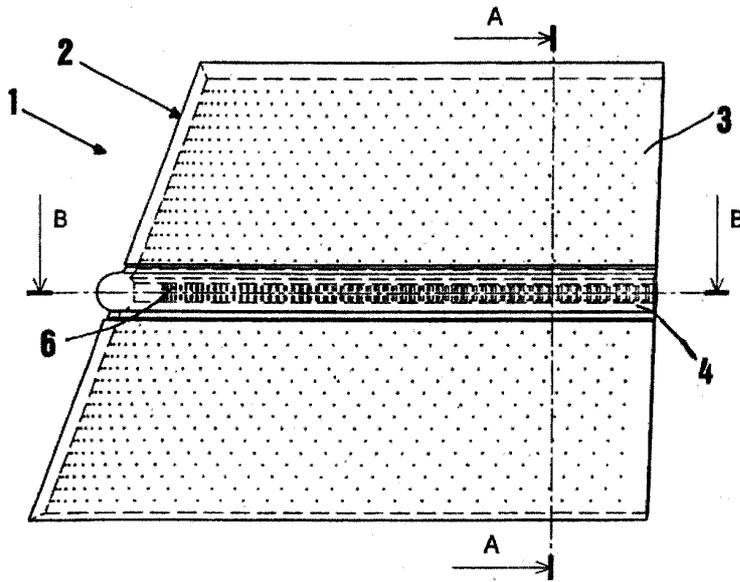
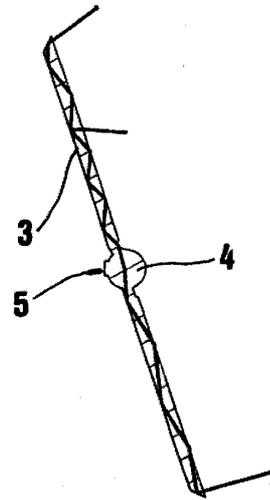


Fig. 1A



Section A-A

Fig. 1B

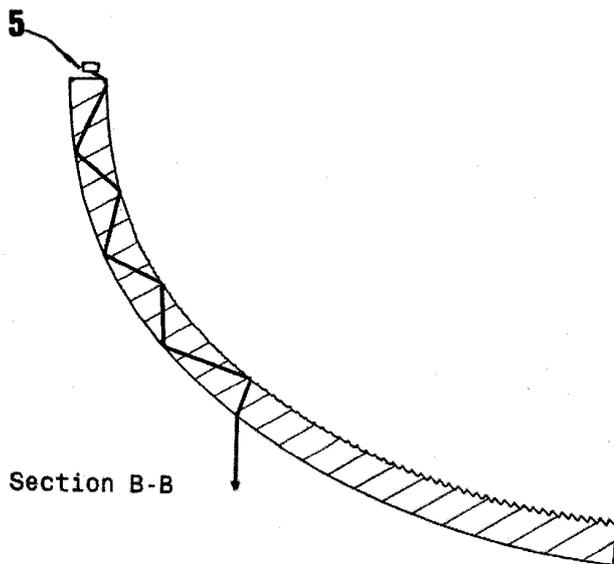


Fig. 1C

2/3

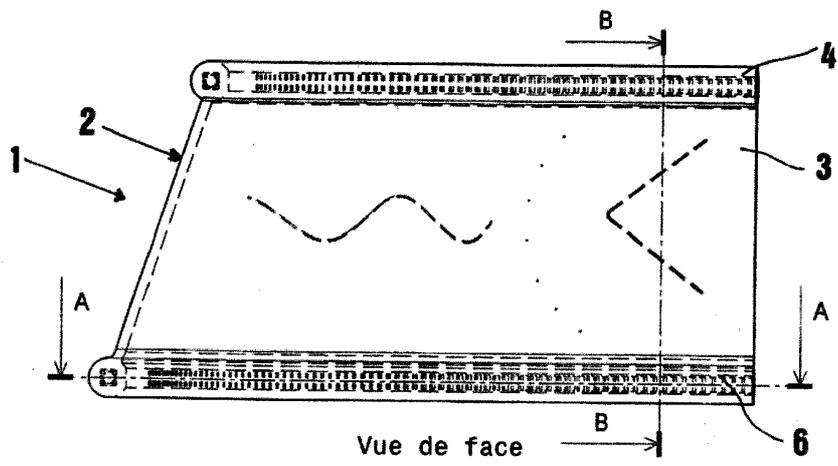


Fig. 2A

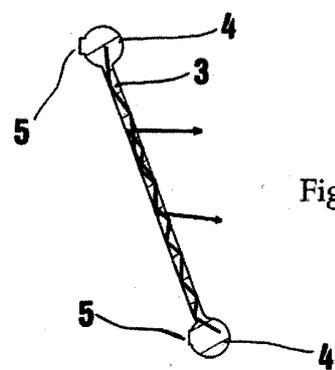


Fig. 2B

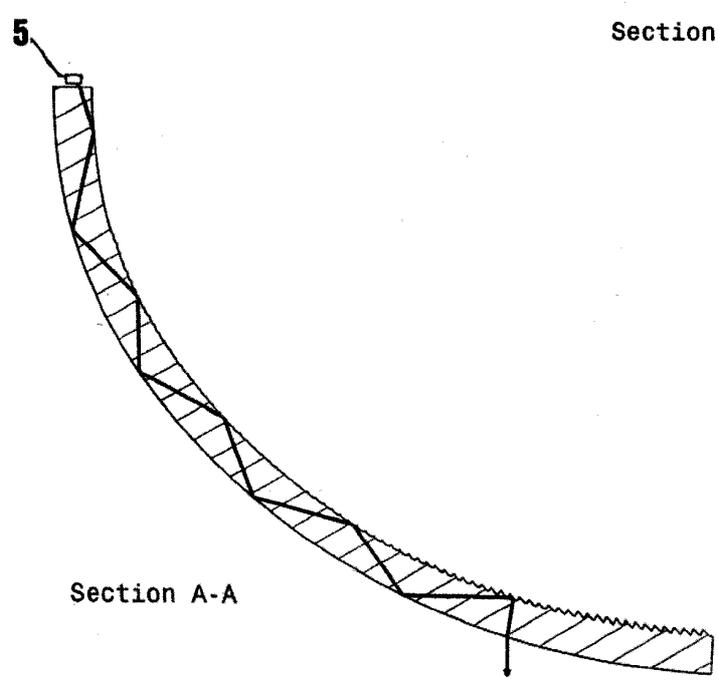


Fig. 2C

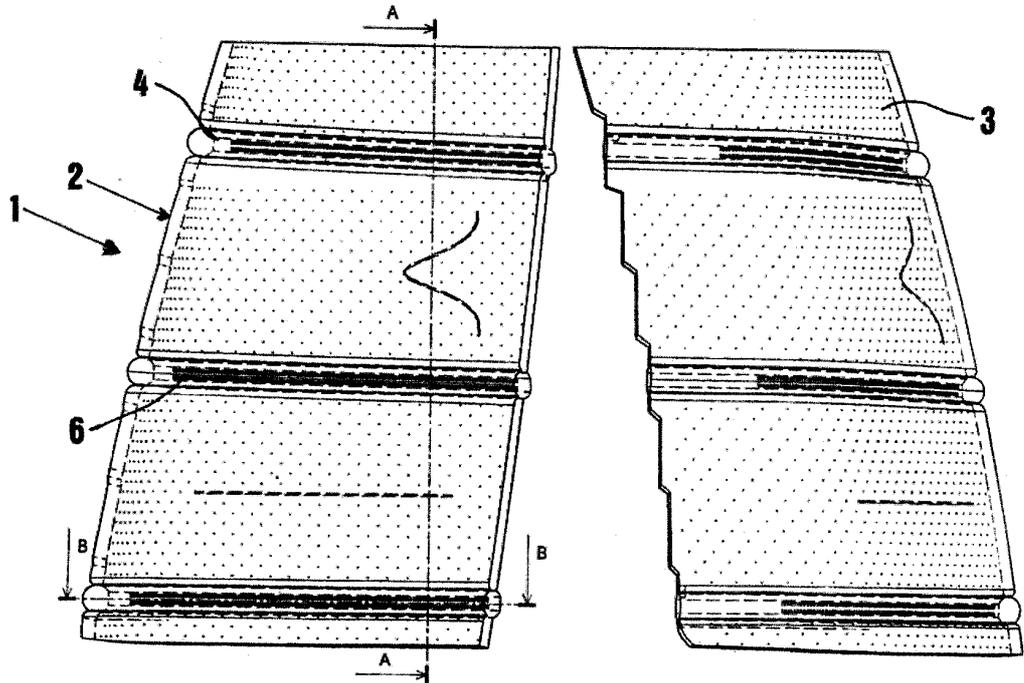
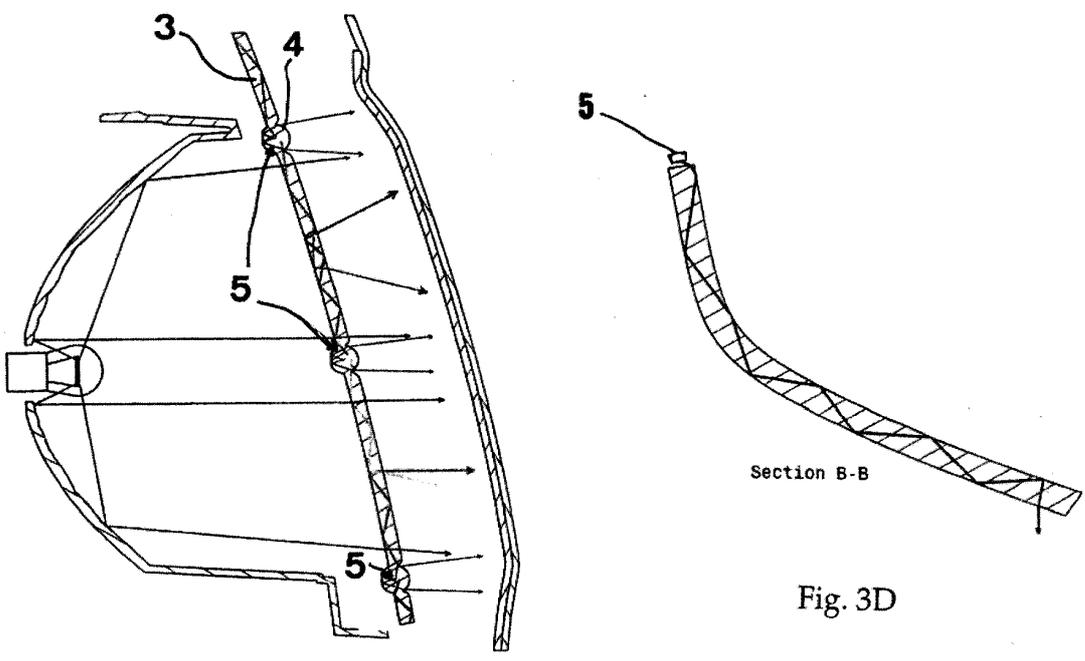


Fig. 3A

Fig. 3B



Section A-A

Section B-B

Fig. 3C

Fig. 3D


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 730262
FR 0905984

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 434 000 A2 (VALEO VISION [FR]) 30 juin 2004 (2004-06-30) * colonne 1 - colonne 14; figures 1-9 *	1-9	B60Q1/26 F21S8/10 F21V7/04 F21W101/10 F21W101/12 F21W101/14 F21Y103/00
X	US 2009/135621 A1 (MUEGGE MARTIN [DE]) 28 mai 2009 (2009-05-28) * page 1 - page 4; figures 1-22 * * figures 18-20 *	1-9	
X	DE 102 07 694 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 13 novembre 2003 (2003-11-13) * colonne 1 - colonne 5; figures 1-4 *	1-9	
Y	EP 2 098 774 A1 (VALEO VISION [FR]) 9 septembre 2009 (2009-09-09) * colonne 1 - colonne 9; figures 1-4 *	1-9	
Y	US 5 997 155 A (DUCHARME ALFRED D [US] ET AL) 7 décembre 1999 (1999-12-07) * colonne 1 - colonne 6; figure 1 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F21S F21V
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 juin 2010		Stirnweiss, Pierre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0905984 FA 730262**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **21-06-2010**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1434000	A2	30-06-2004	FR 2849157 A1	25-06-2004
			JP 2004207240 A	22-07-2004
			US 2007008736 A1	11-01-2007
			US 2004136203 A1	15-07-2004

US 2009135621	A1	28-05-2009	DE 102007057399 A1	28-05-2009
			EP 2065635 A1	03-06-2009

DE 10207694	A1	13-11-2003	AUCUN	

EP 2098774	A1	09-09-2009	FR 2928110 A1	04-09-2009
			JP 2009212088 A	17-09-2009
			US 2009219731 A1	03-09-2009

US 5997155	A	07-12-1999	AUCUN	
