

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.12.07.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.06.09 Bulletin 09/25.

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) : OPTINVENT Société à responsabilité limitée — FR.

72 Inventeur(s) : SARAYEDDINE KHALED, DUBROCA GUILHEM et BENOIT PASCAL.

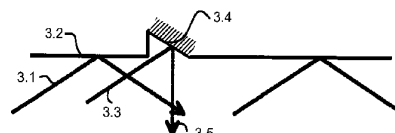
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LE GUEN ET MAILLET.

54 GUIDE OPTIQUE ET SYSTEME OPTIQUE DE VISION OCULAIRE.

57 Guides optiques et plus particulièrement des guides permettant le transport sans déformation d'une image. Ces guides peuvent notamment être utilisés pour la confection de systèmes optiques de vision oculaire plus communément appelés lunettes informatives.

Guide optique doté d'une section d'extraction constituée de microstructures réfléchissantes en surface du guide. Ces microstructures forment des prismes ayant un angle calculé pour renvoyer le faisceau lumineux selon un angle avec la face opposée permettant sa sortie du guide. Avantageusement, la taille et la disposition de ces microstructures permettent de les rendre invisibles à l'oeil tout en générant une image large et confortable.



La présente invention concerne le domaine des guides optiques et plus particulièrement des guides permettant le transport sans déformation d'une image. Ces guides peuvent notamment être utilisés pour la confection de systèmes optiques de vision oculaire plus communément appelés lunettes informatives.

5 Un guide optique est généralement constitué d'une section d'entrée par laquelle l'image est introduite. L'image est constituée d'un faisceau lumineux issu d'une source pouvant être une matrice de pixels LCD (*Liquid cristal display* en anglais) éclairés par une source de lumière. Il peut également s'agir d'une matrice de pixels
10 OLED (*Organic light-emitting diode* en anglais ou diode électroluminescente organique en français). Un système optique permet de projeter cette image à l'infini. On parle de faisceaux collimatés. Ce faisceau collimaté est introduit dans la section d'injection du guide optique. Ce guide peut, par exemple, être constitué d'un matériau présentant deux faces parallèles. Le faisceau se propage à l'intérieur du guide par réflexion totale interne ou grâce à un traitement spécifique des parois. Le faisceau
15 arrive alors à une section d'extraction permettant sa sortie du guide optique.

La section d'extraction peut être constituée d'un réflecteur terminant le guide par un plan incliné rejoignant les deux faces. Un tel guide est décrit dans le brevet américain publié sous la référence US 2003/0086135. Ce système est très limité en angle de vue.

20 Le brevet international, publié sous la référence WO/2001/095027 par la société Lumus, décrit une section d'extraction composée d'une série de semi-réflecteurs parallèles inclinés intégrés dans l'épaisseur du guide optique. Ce système permet d'élargir la zone dans laquelle l'œil peut voir l'image, zone appelée boîte à œil. Elle permet également d'obtenir des angles de vue plus grands que ceux obtenus par le
25 système précédent. Toutefois, sa réalisation est coûteuse du fait de l'intégration des semi-réflecteurs au cœur du guide.

L'invention vise à résoudre les problèmes précédents par un guide optique doté d'une section d'extraction constituée de microstructures réfléchissantes en surface du guide. Ces microstructures forment des prismes ayant un angle calculé pour renvoyer
30 le faisceau lumineux selon un angle avec la face opposée permettant sa sortie du guide. Avantageusement, la taille et la disposition de ces microstructures permettent de les rendre invisibles à l'œil tout en générant une image large et confortable.

La section d'extraction, selon la présente invention, offre l'avantage d'être simple et peu coûteuse du fait qu'elle peut être intégrée au moule de fabrication du

guide optique. Un simple revêtement réfléchissant est déposé sur la surface inclinée des prismes.

L'invention concerne un dispositif de guidage optique d'un faisceau lumineux transportant une image comportant un matériau formant le guide doté de deux faces ;
5 une section d'injection permettant l'entrée du faisceau lumineux dans le guide, le faisceau se propageant dans le guide par réflexions successives sur les deux faces du guide ; une section d'extraction permettant la sortie du faisceau et où la section d'extraction comporte au moins une microstructure située en surface d'une des deux faces du guide et comportant une surface plane provoquant la sortie du guide des
10 rayons lumineux du faisceau venant frapper ladite surface plane.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, les deux faces du guide sont parallèles.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, les deux faces du guide sont planes, le faisceau lumineux transportant l'image étant alors collimaté.

15 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la surface plane de la microstructure étant réfléchissante, la sortie du guide des rayons lumineux du faisceau venant frapper ladite surface plane se fait par la face du guide opposée à la face sur laquelle est située ladite microstructure.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, ladite microstructure est
20 composée d'un prisme formant saillie sur la face du guide.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la section d'extraction comporte une pluralité de microstructures.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, des espaces interstitiels formés de sections planes dans le prolongement de la surface du guide sont disposés
25 entre lesdites microstructures.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, ladite section d'extraction est composée de plusieurs zones, chaque zone étant caractérisée par une disposition particulière des microstructures et des espaces interstitiels.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la microstructure est une
30 bande sur toute la longueur de la zone d'extraction.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un dispositif de guidage optique tel que décrit précédemment, comportant une étape de génération d'au moins une microstructure à la surface d'une des deux faces d'un guide optique

par moulage de ladite microstructure et une étape de dépose d'une couche mince réfléchissante sur l'une des faces de ladite microstructure.

L'invention concerne également un système optique de vision oculaire caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de guidage optique tel que décrit
5 précédemment.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi
lesquels :

- 10 La Fig. 1 illustre le schéma général de l'exemple de réalisation de l'invention,
- La Fig. 2 illustre la section d'entrée de l'exemple de réalisation de l'invention,
- La Fig. 3 illustre le fonctionnement d'un élément de la section d'extraction,
- La Fig. 4 illustre une répartition possible des éléments de la section d'extraction.

La présente invention consiste en un guide optique permettant le transport sans
15 déformation d'une image. L'invention va être décrite en référence à un mode particulier de réalisation destiné à être utilisé dans un système optique de vision oculaire. L'invention peut toutefois être utilisée dans tout autre domaine utilisant des guides optiques tels que des écrans intégrés dans des pare-brises automobiles ou encore dans le cockpit d'un avion.

- 20 Le schéma général de l'exemple de réalisation est illustré Fig. 1. Une source de lumière 1.1 génère une image lumineuse destinée à transiter par le guide optique. Cette source peut consister en une matrice de pixels LCD disposant d'un éclairage arrière ou encore d'une matrice de pixels OLED. Toute source d'image lumineuse peut être utilisée ici. Cette image est projetée à l'infini, on dira collimatée, par un
25 système optique 1.2. Les différents pixels de l'image sont donc projetés par un faisceau de rayons lumineux parallèles 1.3 en sortie du système optique 1.2. Le champ de vision est défini par la focale de l'objectif et par la demi diagonale de l'image à projeter. Le faisceau collimaté 1.3 entre dans le guide optique 1.5 par une section d'injection 1.4. Cette section d'injection est détaillée Fig. 2. Le faisceau est alors
30 transporté dans le guide optique 1.5 sur une longueur arbitraire. Le guide optique 1.5 est constitué d'un matériel transparent à la lumière et présentant deux faces parallèles. Le faisceau lumineux 1.6 est guidé par ces deux faces et se propage par réflexion totale dans le guide. Si l'indice du matériau transparent, composant le guide, est supérieur à ceux des milieux qui l'entourent, des réflexions internes totales se

produisent naturellement dès lors que l'angle d'incidence des rayons du faisceau est suffisamment faible par rapport à la face du guide. Alternativement, si les indices extérieurs sont supérieurs ou égaux, il est possible de disposer d'un dépôt de couches minces de matériau diélectrique pour suppléer dans certaines limites à la condition de réflexion totale interne. Le faisceau arrive alors dans une zone appelée section d'extraction 1.7. Cette zone permet au faisceau de ressortir du guide. Cette zone d'extraction 1.7 est située sur l'une des faces du guide. Elle va permettre de renvoyer les rayons lumineux constituant le faisceau vers l'autre face selon un angle sensiblement perpendiculaire qui va permettre leur sortie du guide. Le faisceau 1.8, sorti du guide, peut alors être projeté vers un capteur 1.9 qui peut être l'œil de l'utilisateur dans le cas d'un système optique de vision oculaire.

La Fig. 2 illustre la section d'injection 1.4 telle que réalisée dans l'exemple de réalisation de l'invention. D'autres réalisations de la section d'injection sont possibles sans sortir du cadre de l'invention dans la mesure où le faisceau lumineux entre dans le guide sans subir de dégradation susceptible de dégrader l'image. La section d'injection est composée d'une face plane d'entrée 2.1 faisant un angle α , différent de 90° , avec le plan des surfaces parallèles du guide. Le faisceau collimaté entre perpendiculairement à cette face d'entrée. Une facette descendante 2.2 relie cette face d'entrée et la surface supérieure 2.3 du guide. Cette facette est perpendiculaire à la face d'entrée. Avantagusement, cette facette est absorbante pour éviter les images parasites. Les rayons lumineux du faisceau traversent la face d'entrée et viennent frapper la face inférieure 2.4 du guide optique. L'angle α est calculé de façon à ce que l'angle β d'incidence des rayons avec la face inférieure 2.4 du guide permette une réflexion totale du rayon. Le rayon, ainsi injecté dans le guide optique, se retrouve piégé et se propage le long du guide par réflexion sur les surfaces parallèles de celui-ci. Il conserve l'angle d'incidence β lors de chaque rebond contre les surfaces du guide. Dans ce système, il peut apparaître des trous entre chaque rebond du faisceau sur une des faces. Si l'on appelle e_0 l'épaisseur du guide, la distance s entre deux rebonds d'un rayon est :

$$s = e_0 \tan(\alpha).$$

Le faisceau entrant s'étale sur une distance :

$$t = 2 e_0 / \sin(2\alpha).$$

Pour qu'il n'y ait pas de trous, il faut que $2s < t$. Or pour $\alpha > 45^\circ$, on a $2s > t$. Pour favoriser les réflexions totales internes, il est souhaitable que cette condition $\alpha > 45^\circ$ soit vérifiée.

- 5 Pour minimiser ces trous, on peut augmenter la largeur de la face d'entrée. Si l'on appelle e_1 la distance entre le sommet de la face d'entrée et la face inférieure du guide, on doit avoir, pour un rayon d'incidence normale à la face d'entrée et pour ne plus avoir de trous, la condition suivante :

$$e_0 \cdot \tan(\alpha) = e_1 / \sin(\alpha) ; \text{soit :}$$

$$e_1 = 2e_0 \sin^2(\alpha) .$$

- 10 On remarque toutefois que si les rayons entrants ne sont pas normaux à la surface d'entrée, des trous peuvent encore exister. Pour équilibrer les trous, on peut décider de faire en sorte que le trou soit nul pour une incidence différente de la normale en agrandissant la face d'entrée et/ou en jouant sur l'angle que fait la facette descendante avec la face d'entrée.

- 15 La section d'extraction est une section comprenant des microstructures. Ces microstructures sont disposées en surface du guide optique sur l'une des faces de ce guide, les rayons extraits sortant par la face opposée du guide. Elles peuvent être réfractives ou réfléchives. La structure peut être unidimensionnelle, composée de lignes extractrices ou bidimensionnelles, formée d'une mosaïque d'éléments extracteurs. Les
20 éléments extracteurs sont, par exemple, des prismes à face plane dont l'angle actif est constant le long de la structure. La taille et la disposition de ces structures dépendent de l'application utilisant le guide. Dans le cas d'un système optique de vision oculaire, la taille des microstructures sera avantageusement petite par rapport à la taille de la pupille de l'œil, par exemple de l'ordre de quelques dizaines de μm . De cette façon,
25 l'image ne varie pas en fonction de la position et des mouvements de l'œil. Du fait de leur taille et de leur faible distance de l'œil, ces microstructures sont également invisibles à l'œil nu. D'autre part, ces microstructures ne couvrant pas intégralement la face du guide, celui-ci reste transparent et permet une vision à travers le guide tout en visualisant l'image issue du guide. Le système permet la vue à travers (*see through*
30 en anglais).

L'exemple de réalisation est basé sur des microstructures réfléchissantes. La structure d'une de ces microstructures est illustrée Fig. 3. La microstructure 3.4 est formée en surface de la face 3.2 du guide. Elle forme un prisme en saillie de cette surface 3.2. Un rayon incident du faisceau lumineux 3.1 qui frappe la surface du guide

est totalement réfléchi pour continuer sa course au sein du guide. Au contraire, un rayon incident 3.3 qui frappe la face inclinée de la microstructure 3.4 se voit réfléchi en un rayon 3.5 vers la seconde face du guide selon un angle proche de la normale. De ce fait, le rayon réfléchi 3.5 par la microstructure 3.4 n'est pas réfléchi par la seconde surface et sort du guide. La microstructure est donc formée sur la face opposée à la face de sortie de l'image.

La microstructure peut être formée sur la face du guide optique par moulage lors de la fabrication dudit guide. Il suffit alors de déposer sur la face inclinée de la microstructure une couche réfléchissante telle que de l'aluminium ou de l'argent. La largeur de la microstructure doit être supérieure à la longueur d'onde de la lumière visible et donc au moins de 10 μm . Pour l'application envisagée de système optique de vision oculaire, sa largeur doit rester petite par rapport à l'épaisseur du guide et par rapport à la taille de la pupille de l'œil donc pratiquement inférieure à 200 μm . Le lecteur comprend que, dans des applications différentes, d'autres tailles de microstructures peuvent être envisagées sans sortir du cadre de l'invention. Alternativement, les prismes peuvent être formés non pas en saillie, mais par des creux dans la surface sans modifier le fonctionnement des microstructures. Ces microstructures peuvent prendre des formes variées dans la mesure où elles présentent une face réfléchissant les rayons incidents selon un angle proche de la normale à la face de sortie du guide optique.

Pour ce qui est de la disposition de ces microstructures sur la surface du guide, une grande liberté s'offre à la conception. Cette disposition dépend typiquement des contraintes liées à l'application visée par le guide optique. Dans l'absolu, l'existence d'une seule de ces microstructures ayant une longueur au moins égale à 10 μm permet de sortir une image du guide. Dans la pratique, pour obtenir des images de qualité offrant un large champ de vision, on disposera un ensemble de ces microstructures en surface du guide. Il peut être envisagé de couvrir complètement une zone d'extraction de telles microstructures. Toutefois, l'intégralité des rayons étant de ce fait extraite par ladite zone, la boîte d'œil offerte est limitée. Dans l'exemple de réalisation de l'invention, le guide comportant deux faces planes parallèles, tous les rayons incidents arrivent sensiblement avec la même incidence sur les microstructures. Elles seront donc dotées de surfaces planes réfléchissantes ayant toutes le même angle. Dans certains modes de réalisation, par exemple si le guide est courbe, l'angle de la surface plane des microstructures peut varier d'une microstructure à une autre.

Avantageusement, les microstructures seront disposées sur la surface de façon à disposer des espaces dits interstitiels entre les microstructures. Avantageusement, ces espaces seront plans dans la continuité de la surface du guide. De cette façon, seule une partie des rayons incidents seront réfléchis par la zone d'extraction, tandis que
 5 d'autres seront réfléchis par les zones interstitielles et continueront leur chemin dans le guide. Il est donc possible de ménager plusieurs zones d'extraction permettant chacune l'extraction d'une image. Cet agencement permet d'obtenir une large boîte à œil et un large champ de vision permettant un grand confort de vision. D'autre part, les zones interstitielles, c'est-à-dire les zones non couvertes de microstructures et
 10 prenant place entre celles-ci, sont transparentes et leur existence permet d'obtenir l'effet de vision à travers qui permet de conserver la possibilité de voir les scènes au-delà du guide.

La Fig. 4 représente un exemple de disposition de ces microstructures en deux zones d'extraction. Une première zone Z1 d'extraction est composée d'une répétition
 15 d'une structure élémentaire composée d'une microstructure 4.1 formant une bande dont la longueur équivaut à la longueur de la zone d'extraction et la largeur une largeur typique comprise, par exemple, entre 10 et 200 μm . Jouxant cette microstructure, une zone interstitielle d'une largeur double 4.2 fait la même longueur. Cette structure élémentaire se répète périodiquement sur une largeur de l'ordre du
 20 centimètre. Une seconde structure est représentée par la microstructure 4.3 et la zone interstitielle 4.4. On constate donc que cette première zone extrait le tiers de l'intensité lumineuse du faisceau incident, les deux tiers se réfléchissant sur les zones interstitielles pour atteindre une zone Z2. Cette seconde zone est constituée elle aussi d'une structure répétitive composée d'une première microstructure 4.5 d'une largeur
 25 triple de la largeur de la microstructure de la première zone et d'une zone interstitielle 4.6 de la même largeur que la microstructure. Seuls les rayons non extraits par la première zone arrivent sur la seconde zone dont la moitié est alors extraite par cette zone Z2. On constate que le choix fait des tailles relatives des microstructures des deux zones entraîne qu'un même pourcentage de la lumière émise par la source est
 30 extrait dans chaque zone. En effet, la première zone extrait un tiers des rayons incidents, tandis que la seconde zone extrait la moitié des deux tiers des rayons non extraits par la première zone. Au final, chaque zone extrait donc un tiers des rayons incidents, l'extraction est donc homogène entre les deux zones.

A chaque point sur l'objet dont on fait l'image, l'objectif d'injection fait correspondre un angle. Par conséquent, le pas s entre deux rebonds change suivant le point considéré sur l'objet, et prend des valeurs dans un certain intervalle. Il se crée alors, pour une position sur la première zone, un décalage de l'impact sur la deuxième zone suivant le point de l'objet dont on fait l'image considérée. L'empreinte du motif de la première zone varie ainsi sur le motif de la deuxième zone. Cela peut entraîner l'apparition de bandes noires si les zones ne sont pas construites de sorte à prendre en compte ce décalage. La structure décrite ci-dessus prend en compte l'effet du décalage, la réflectivité est constante quelque soit celui-ci et donc pour tous les points de l'objet dont on fait l'image.

L'invention peut également s'appliquer à un guide optique dont les deux faces sont courbes, parallèles ou pas. Les déformations induites par cette courbure et par le non parallélisme éventuel peuvent alors être compensées par le dispositif optique utilisé pour générer le faisceau, avant son injection dans le guide. De tels guides optiques peuvent être utilisés pour la fabrication de systèmes optiques de vision oculaire. Dans ce cas, le guide optique peut constituer le verre de la lunette ou y être intégré.

La structure en deux zones proposée est indicative. Il est possible de concevoir des zones d'extraction possédant plus de deux zones d'extraction ou une seule. D'autre part, l'utilisation de microstructure en bande continue sur toute la longueur de la zone d'extraction peut être remplacée par tout type de disposition comme une disposition en damier par exemple.

REVENDICATIONS

- 1/ Dispositif de guidage optique d'un faisceau lumineux (1.3) transportant une
5 image comportant :
- un matériau formant le guide (1.5) doté de deux faces (2.3, 2.4);
 - une section d'injection (1.4) permettant l'entrée du faisceau lumineux dans le guide (1.5), le faisceau (1.6) se propageant dans le guide par réflexions successives sur les deux faces (2.3, 2.4) du guide ;
 - 10 - une section d'extraction (1.7) permettant la sortie du faisceau ;
- caractérisé en ce que la section d'extraction comporte au moins une microstructure située en surface d'une des deux faces (3.2) du guide (1.5) et comportant une surface plane (3.4) provoquant la sortie du guide des rayons lumineux (3.5) du faisceau venant frapper ladite surface plane (3.4).
15
- 2/ Dispositif de guidage optique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux faces du guide sont parallèles.
- 3/ Dispositif de guidage optique selon la revendication 2, caractérisé par le fait
20 que les deux faces du guide sont planes, le faisceau lumineux transportant l'image étant alors collimaté.
- 4/ Dispositif de guidage optique selon la revendication 3, caractérisé en ce que la surface plane (3.4) de la microstructure étant réfléchissante, la sortie du guide des
25 rayons lumineux (3.5) du faisceau venant frapper ladite surface plane (3.4) se fait par la face du guide opposée à la face (3.2) sur laquelle est située ladite microstructure.
- 5/ Dispositif de guidage optique selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite microstructure est composée d'un prisme formant saillie sur la face du guide
30 (3.2).
- 6/ Dispositif de guidage optique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la section d'extraction comporte une pluralité de microstructures.

7/ Dispositif de guidage optique selon la revendication 6, caractérisé en ce que des espaces interstitiels formés de sections planes dans le prolongement de la surface du guide sont disposés entre lesdites microstructures.

5 8/ Dispositif de guidage optique selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite section d'extraction est composée de plusieurs zones, chaque zone étant caractérisée par une disposition particulière des microstructures et des espaces interstitiels.

10 9/ Dispositif de guidage optique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la microstructure est une bande sur toute la longueur de la zone d'extraction.

10/ Procédé de fabrication d'un dispositif de guidage optique selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

15 - une étape de génération d'au moins une microstructure à la surface d'une des deux faces d'un guide optique par moulage de ladite microstructure ;
 - une étape de dépose d'une couche mince réfléchissante sur l'une des faces de ladite microstructure.

20 11/ Système optique de vision oculaire caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de guidage optique selon l'une des revendications 1 à 9.

1/2

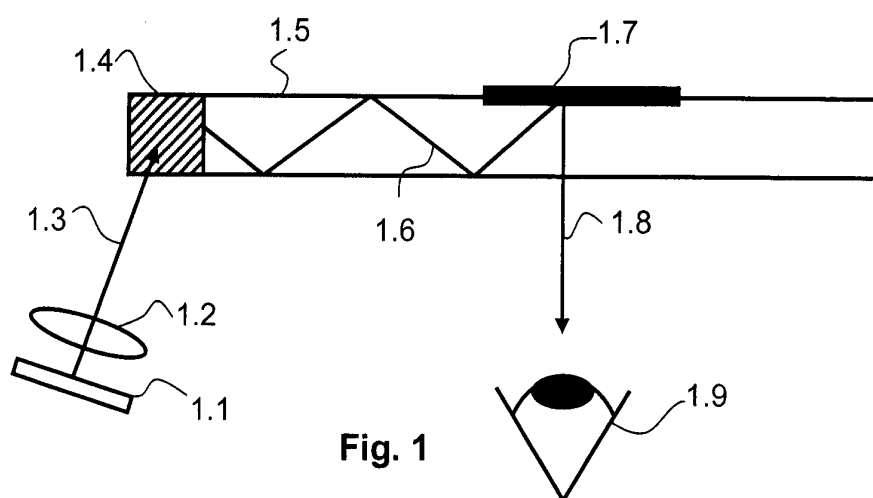


Fig. 1

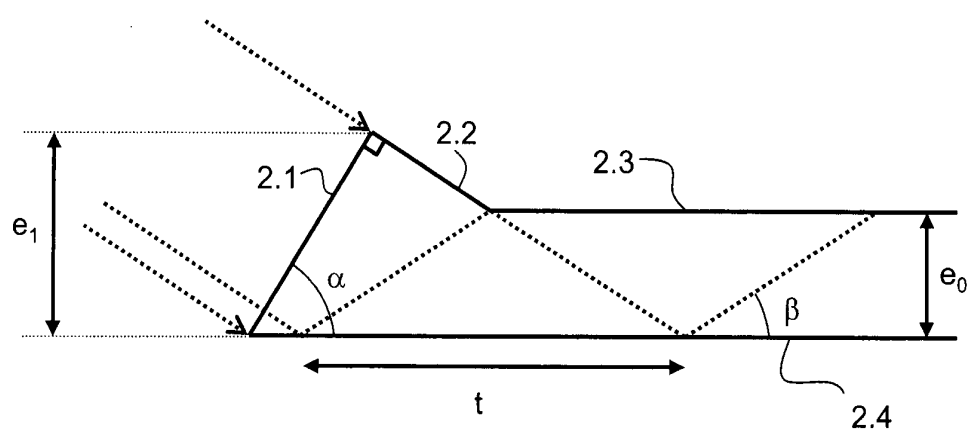


Fig. 2

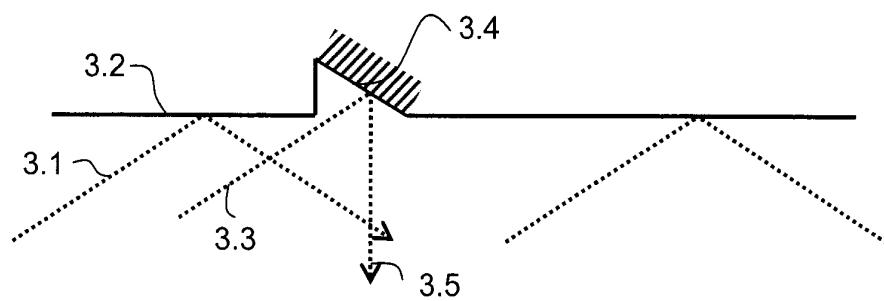
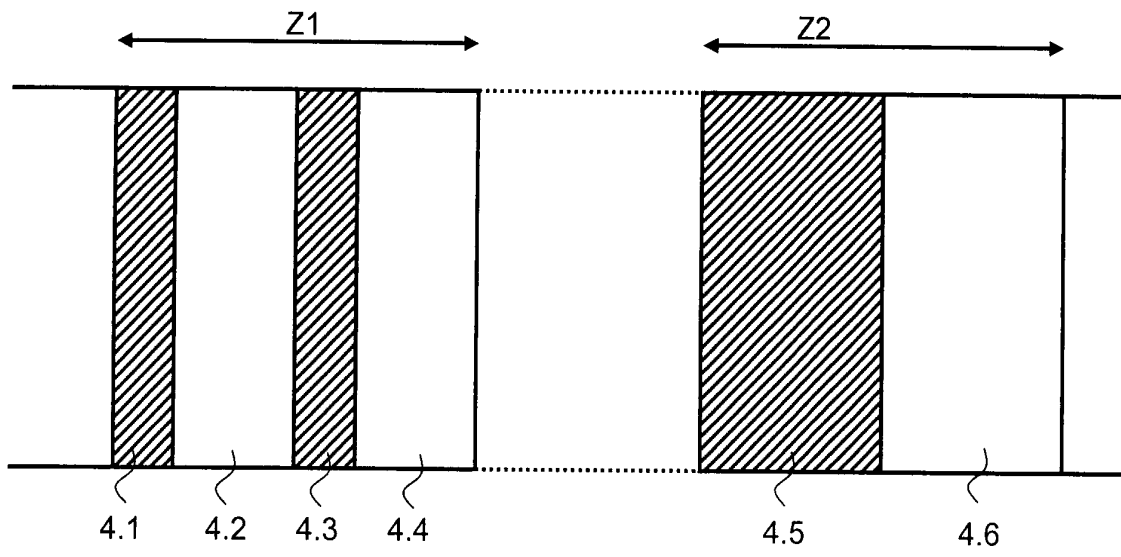


Fig. 3

2/2

**Fig. 4**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 701282
FR 0708694

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	WO 2006/061927 A (HIRAYAMA) 15 juin 2006 (2006-06-15)	1-6,9,11	G02B6/00 G02B27/02 G02B17/08
Y		7,8,10, 11	
E	& US 2008/094586 A1 (HIRAMAYA) 24 avril 2008 (2008-04-24) * page 4, alinéas 67-69,86; figure 6 *	1-6,9,11	
D,Y	WO 01/95027 A (LUMUS) 13 décembre 2001 (2001-12-13) * page 19, alinéa 3; figure 16 *	7,8	
Y	US 2002/172031 A1 (MASUDA) 21 novembre 2002 (2002-11-21) * alinéas [0130], [0131]; figures 10A,10B *	10,11	
A	US 2005/069254 A1 (SCHULTHEIS) 31 mars 2005 (2005-03-31) * abrégé * * alinéas [0002], [0034], [0035]; figure 3 *	8,11	
D,A	US 2003/086135 A1 (TAKEYAMA) 8 mai 2003 (2003-05-08)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G02B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 octobre 2008		Soulaire, Denis	
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 0708694 FA 701282**

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 **24-10-2008**

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
WO 2006061927 A	15-06-2006	US 2008094586 A1	24-04-2008
US 2008094586 A1	24-04-2008	WO 2006061927 A1	15-06-2006
WO 0195027 A	13-12-2001	AU 5664401 A	17-12-2001
		AU 2001256644 B2	16-06-2005
		CA 2411442 A1	13-12-2001
		CN 1440513 A	03-09-2003
		CZ 20023902 A3	14-05-2003
		EP 1295163 A2	26-03-2003
		HU 0400526 A2	28-05-2004
		JP 2003536102 T	02-12-2003
		PL 361735 A1	04-10-2004
		US 2003165017 A1	04-09-2003
US 2002172031 A1	21-11-2002	JP 4059692 B2	12-03-2008
		JP 2003257227 A	12-09-2003
US 2005069254 A1	31-03-2005	CN 1584639 A	23-02-2005
		DE 10336352 A1	10-03-2005
		EP 1505414 A1	09-02-2005
US 2003086135 A1	08-05-2003	JP 2002311379 A	23-10-2002