PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets [7] : F21V 8/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: **WO 00/12930**
		(43) Date de publication internationale: 9 mars 2000 (09.03.00)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01786

(22) Date de dépôt international: 21 juillet 1999 (21.07.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/10731 26 août 1998 (26.08.98) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US)*: EDITIONS PUBLICITE EXCELSIOR [FR/FR]; Zone Industrielle Nord, Avenue de Voltaire, F–82000 Montauban (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement)*: AZORIN, Bernard [FR/FR]; 285, chemin de Malpas, F–82000 Montauban (FR).

(74) Mandataire: MORELLE, Guy; Cabinet Morelle & Bardou, SC, B.P. 4127, F–31030 Toulouse Cedex 4 (FR).

(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: DISPLAY BACKLIGHTS

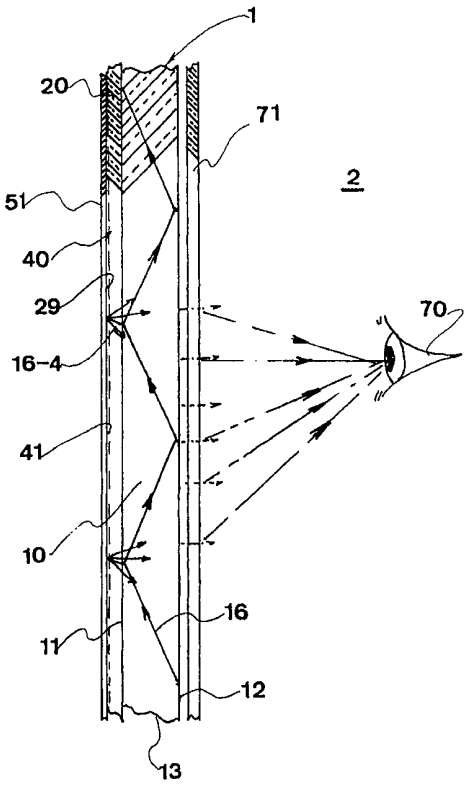
(54) Titre: PANNEAUX D'AFFICHAGE LUMINEUX

(57) Abstract

The invention concerns display backlights capable of being arranged in an environment with optical index n_1 such as air. The display backlight (1) is essentially characterised in that it comprises a transparent plate with optical index n_2 higher than n_1, the plate being delimited by two parallel plane surfaces (11, 12) and by a peripheral edge, a light source coupled with the peripheral edge such that the rays (16) emitted by the source (14) penetrate into the plate and are propagated inside the plate between the two surfaces (11, 12) mainly by total internal reflections, and a layer (20) made of a transparent material arranged in optical contact with a plane surface (11) of the plate (10), the latter material having an optical index n_3 higher than n_1. The invention is particularly applicable to display backlights for advertising.

(57) Abrégé

La présente invention concerne les panneaux d'affichage lumineux aptes à être disposés dans un milieu d'indice optique n_1 comme de l'air. Le panneau d'affichage lumineux (1) se caractérise essentiellement par le fait qu'il comporte une plaque transparente (10) d'indice optique n_2 supérieur à n_1, la plaque étant délimitée par deux faces planes parallèles (11, 12) et par une tranche de bordure, une source de lumière couplée avec la tranche de bordure de façon que les rayons (16) émis par la source (14) pénètrent dans la plaque et se propagent à l'intérieur de la plaque entre les deux faces (11, 12) principalement par réflexions totales, et une couche (20) réalisée dans un matériau transparent disposée au contact optique d'une face plane (11) de la plaque (10), ce dernier matériau ayant un indice optique n_3 supérieur à n_1. Application: notamment aux panneaux d'affichage lumineux dans le domaine de la publicité.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	**ES**	Espagne	**LS**	Lesotho	**SI**	Slovénie
AM	Arménie	**FI**	Finlande	**LT**	Lituanie	**SK**	Slovaquie
AT	Autriche	**FR**	France	**LU**	Luxembourg	**SN**	Sénégal
AU	Australie	**GA**	Gabon	**LV**	Lettonie	**SZ**	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	**GB**	Royaume-Uni	**MC**	Monaco	**TD**	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	**GE**	Géorgie	**MD**	République de Moldova	**TG**	Togo
BB	Barbade	**GH**	Ghana	**MG**	Madagascar	**TJ**	Tadjikistan
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**MK**	Ex-République yougoslave de Macédoine	**TM**	Turkménistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce			**TR**	Turquie
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**ML**	Mali	**TT**	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**MN**	Mongolie	**UA**	Ukraine
BR	Brésil	**IL**	Israël	**MR**	Mauritanie	**UG**	Ouganda
BY	Bélarus	**IS**	Islande	**MW**	Malawi	**US**	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	**IT**	Italie	**MX**	Mexique	**UZ**	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	**JP**	Japon	**NE**	Niger	**VN**	Viet Nam
CG	Congo	**KE**	Kenya	**NL**	Pays-Bas	**YU**	Yougoslavie
CH	Suisse	**KG**	Kirghizistan	**NO**	Norvège	**ZW**	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**NZ**	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			**PL**	Pologne		
CN	Chine	**KR**	République de Corée	**PT**	Portugal		
CU	Cuba	**KZ**	Kazakstan	**RO**	Roumanie		
CZ	République tchèque	**LC**	Sainte-Lucie	**RU**	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Soudan		
DK	Danemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Suède		
EE	Estonie	**LR**	Libéria	**SG**	Singapour		

PANNEAUX D'AFFICHAGE LUMINEUX

La présente invention concerne les panneaux d'affichage lumineux qui permettent de visualiser dans le domaine de la lumière visible tout message, et plus particulièrement, mais non exclusivement, les panneaux à usage publicitaire ou analogue.

On connaît déjà de nombreuses réalisations de panneaux d'affichage de type lumineux. Cependant, ces réalisations ne sont pas assez simples pour permettre la fabrication, en grandes quantités, de panneaux publicitaires.

Aussi la présente invention a-t-elle pour but de réaliser un panneau d'affichage lumineux dont la structure pallie les inconvénients mentionnés ci-dessus des panneaux de l'art antérieur.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un panneau d'affichage lumineux apte à être disposé dans un milieu d'indice optique de valeur n_1, caractérisé en ce qu'il comporte:

- une plaque réalisée dans un premier matériau transparent pour au moins une longueur d'onde lumineuse dans la bande passante du visible, ledit premier matériau ayant un indice optique de valeur n_2 supérieure à la valeur n_1, ladite plaque étant délimitée par deux faces planes sensiblement parallèles présentant un poli sensiblement optique et par une tranche de bordure,
- une source de lumière visible,
- des moyens pour coupler ladite source de lumière visible avec la tranche de bordure de ladite plaque de façon que les rayons émis par ladite source de lumière visible pénètrent dans la plaque par cette tranche de bordure et se propagent à l'intérieur de la plaque entre les deux faces planes principalement par réflexions totales, et
- au moins une première couche réalisée dans un deuxième matériau transparent pour ladite longueur d'onde, ladite première couche étant disposée au contact optique d'une première des deux faces planes de la plaque, ledit deuxième matériau ayant un indice optique d'une valeur n_3 supérieure à la valeur n_1.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif, mais nullement limitatif, dans lesquels:

Les figures 1 et 2 représentent un mode de réalisation du panneau d'affichage lumineux selon l'invention, la figure 1 représentant une vue en coupe du panneau selon la figure 2, référencée I-I sur cette figure 2,

La figure 3 représente une vue en coupe partielle d'un second mode de réalisation du panneau d'affichage lumineux selon l'invention, et

Les figures 4, 5 et 6 représentent sous forme schématique d'autres modes de réalisation du panneau selon l'invention, en vue de face et en vue de côté.

Bien que les figures 1 à 6 représentent différents modes de réalisation du panneau d'affichage lumineux selon l'invention, les mêmes références y désignent les mêmes éléments quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la représentation de ces éléments.

Le Demandeur tient également à préciser que les figures représentent différents modes de réalisation de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut exister d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de cette invention.

Il précise en outre que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments.

Il précise aussi que, si les modes de réalisation de l'objet selon l'invention tels qu'illustrés comportent plusieurs éléments de fonction identique et que si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

Les figures 1 et 2 représentent un premier mode de réalisation d'un panneau d'affichage lumineux 1 apte à être disposé dans un milieu 2 d'indice optique de valeur n_1, comme de l'air, la valeur de n_1 étant dans ce cas égale à 1.

Le panneau 1 comporte une plaque 10 réalisée dans un premier matériau transparent pour au moins une longueur d'onde lumineuse dans la bande passante du visible.

Ce premier matériau a un indice optique d'une valeur n_2 supérieure à la valeur n_1. Il est par exemple constitué par du verre organique ou minéral, du PMMA, ou par un matériau connu sous la dénomination commerciale "Altuglas", etc.

La plaque 10 est délimitée par deux faces planes 11, 12 avantageusement sensiblement parallèles et présentant un poli sensiblement optique, et par une tranche de bordure 13.

Le panneau comporte en outre une source de lumière visible 14, par exemple une lampe émettant dans le domaine du visible comme une lampe au néon, ou analogue.

Il comporte aussi des moyens 15 pour coupler la sortie de la source de lumière visible 14 avec la tranche de bordure 13 de la plaque 10 de façon que les rayons lumineux 16 émis par la source de lumière visible puissent pénétrer dans la plaque par cette tranche de bordure et se propager à l'intérieur de la plaque entre les deux faces planes 11, 12 principalement par une succession de réflexions totales, comme cela se produit dans les fibres optiques ou analogues. Ces moyens de couplage peuvent être de

différents types, par exemple des lentilles, des focalisateurs, des guides d'ondes lumineux, etc. Ils sont bien connus en eux-mêmes par les hommes de l'art et ne seront pas plus amplement décrits ici, dans l'unique souci de simplifier la présente description.

Le panneau comporte en outre au moins une première couche 20 réalisée dans un deuxième matériau transparent pour la longueur d'onde mentionnée ci-avant et disposée au contact optique d'une première 11 des deux faces planes 11, 12 de la plaque 10.

Ce deuxième matériau, par exemple de la matière plastique comme du PVC, du polyester, etc, présente un indice optique d'une valeur n_3 qui est supérieure au moins à la valeur n_1 et même avantageusement, si cela est possible, supérieure à la valeur n_2.

Sont en outre prévus des moyens 40 pour diffuser la lumière apte à se propager dans la première couche 20. Ces moyens 40 de diffusion de la lumière peuvent par exemple être constitués par un dépoli 41 réalisé sur la face 29 de la première couche 20 qui n'est pas au contact de la première face 11 de la plaque 10, ce dépoli 41 étant schématiquement représenté par une ligne en traits interrompus, et/ou par des points de matériaux opaques blancs 42 contenus dans la première couche 20. Dans ce dernier cas, les points de matériaux opaques blancs 42 sont par exemple constitués par une grille, une trame dégradée ou non, ou analogue, noyée dans cette première couche.

Dans le but d'améliorer sa luminosité, le panneau d'affichage lumineux peut comporter, comme illustré sur les figures 1 et 2, une deuxième couche 50 réalisée dans un matériau réfléchissant pour la longueur d'onde mentionnée ci-avant, cette deuxième couche 50 étant déposée sur la seconde face 12 de la plaque 10.

Le panneau d'affichage lumineux dont un premier mode de réalisation a été décrit ci-dessus en regard des figures 1 et 2 fonctionne de la façon suivante:

Il est tout d'abord supposé que la première couche 20 est constituée d'un seul matériau qui présente un indice optique d'une valeur n_3 supérieure à la valeur n_2, que l'indice optique n_1 est celui de l'air, c'est-à-dire égal à 1, et que l'indice n_2 supérieur à 1 est par exemple égal à 1,52, celui du verre.

Ceci étant précisé, la lampe 14 est allumée de façon que les rayons lumineux 16 qu'elle émet se propagent à l'intérieur de la plaque 10 en subissant une succession de réflexions totales sur les deux faces planes 11, 12, du fait que celles-ci sont relativement bien polies et qu'elles forment des dioptres de séparation entre un milieu incident d'indice optique n_2 supérieur à l'indice n_1 du milieu extérieur constitué par l'air.

Cependant, quand les rayons lumineux 16 arrivent au niveau du dioptre de séparation entre la plaque 10 et la première couche 20, ils subissent une réfraction partielle 16-1 dans la couche 20 et un réflexion partielle 16-2 pour continuer à se propager dans la plaque 10.

La naissance des rayons réfractés 16-1 est favorisée par un indice optique n_3 de la première couche 20 supérieur à l'indice optique n_2 de la plaque 10. Dans le cas où n_3 est compris entre n_1 et n_2, la réfraction sera moins importante mais existera néanmoins.

Les rayons réfractés 16-1 tombent alors sur le dépoli de la face 29 et subissent une diffraction par transmission 16-3 et par réflexion 16-4. Comme les rayons diffractés par transmission 16-3 se répartissent dans un angle solide relativement important, nombre de ces rayons sont obligatoirement sensiblement normaux au plan de la face 29 et peuvent émerger de la première couche 20 puis se propager dans l'air et ainsi être captés, par exemple, par l'œil 60 d'un observateur.

En fait, le phénomène décrit ci-dessus se produit sur toute la face 29 de la couche 20 et l'observateur peut percevoir l'objet lumineux 22 que forme la première couche 20 sur la plaque 10.

A titre d'exemple illustré sur la figure 2, la première couche 20 présente la forme d'un "L" et, dans ce cas, l'observateur percevra ce "L" lumineux sans percevoir de façon notable tout le restant de la face 11 de la plaque 10, surtout si cette face présente le poli optique nécessaire pour éviter que les faisceaux se propageant à l'intérieur de la plaque n'émergent, ne serait-ce que partiellement, de cette face 11.

Comme il est malgré tout relativement difficile d'obtenir un poli optique parfait, il est avantageux de recouvrir au moins la seconde face 12 de la plaque 10 avec la couche réfléchissante 50 mentionnée ci-avant, de même que, si cela est possible, l'ensemble de la tranche 13 de la plaque et la partie de la face 11 qui n'est pas recouverte par la première couche 20.

La première couche 20 définie ci-avant a été décrite comme étant unitaire. Cependant, il est bien évident qu'elle peut être constituée de différentes façon, notamment comme celle qui est illustrée sur les deux figures 1 et 2.

Cette première couche 20 peut en effet être constituée par la superposition, l'une sur l'autre, d'au moins deux première et seconde sous-couches 21, 32 réalisées, quant à leur épaisseur respective et les matériaux les constituant, de façon que, ensemble, elles soient optiquement équivalentes à la première couche 20.

Il est important que la première sous-couche 21 soit disposée parfaitement au contact optique sur la première face 11 de la plaque 10. Elle peut ainsi être constituée par de la colle permettant de faire parfaitement adhérer la seconde sous-couche 32 sur la première face 11 de la plaque 10.

Cependant dans une réalisation avantageuse, la première sous-couche 21 peut être constituée par de la colle de base aqueuse ou à solvant. Quant à la seconde sous-couche 32, elle peut être constituée par un mélange d'une colle, par exemple celle

constituant la première sous-couche 21, avec des pigments blancs, par exemple du blanc de titane, de façon à obtenir une seconde sous-couche parfaitement autocollante sur la première sous-couche et former ainsi, avec l'ensemble des deux sous-couches, une colle adhésive blanche et opaque adhérant sur la première face 11 de la plaque 10.

Cet ensemble constitue en fait la première couche 20 comme définie ci-avant comportant en outre le dépoli 41 constitué par exemple comme mentionné ci-avant par une grille, une trame dégradée ou non, ou analogue. Cette première couche 20 permet donc de conduire la lumière tel un guide d'onde lumineux.

Cette première couche 20 réalisée de façon unitaire ou non comme mentionné ci-dessus permet d'obtenir, avec des réalisations structurelles particulières, différentes répartitions de la lumière.

Dans une première réalisation, cette première couche 20 avec le dépoli 41, se présente sous la forme de bandes, par exemple en ligne, ces bandes étant réalisées selon les formats des panneaux mais en obéissant toujours à une maquette type déterminée.

Par exemple, ces bandes sont perpendiculaires aux axes des tubes de lumière fluorescents qui sont disposés parallèles à la tranche de bordure 13.

De plus, ces bandes peuvent avoir une section, prise en regard de ces tubes, de relativement faible valeur pour arriver à des sections plus larges au niveau sensiblement du centre de la plaque ou sur un axe central de celle-ci, l'espace compris entre deux bandes étant déterminé de façon à obtenir le rendu visuel souhaité pour une répartition voulue de la lumière.

Les figures 4, 5 et 6 représentent des formes possibles de réalisation de plaques 10 avec leur première couche 20 comme défini ci-avant.

La figure 4 montre un panneau lumineux comprenant une plaque 10 dont les bordures 13 sont éclairées par deux tubes de lumière fluorescents 14 placés sur deux côtés opposés de la plaque 10, avec des bandes parallèles, telles que décrites plus haut, régulièrement espacées.

La figure 5 montre un panneau lumineux comprenant une plaque 10 dont les bordures 13 sont éclairées par deux tubes de lumière fluorescents 14 placés sur deux côtés opposés de la plaque 10, avec des bandes parallèles comme décrit plus haut, irrégulièrement espacées, les bandes les plus proches des bords non éclairés de la plaque étant plus proches les unes des autres.

La figure 6 montre un panneau lumineux comprenant une plaque 10 dont les bordures 13 sont éclairées par quatre tubes de lumière fluorescents 14 placés sur les quatre côtés de la plaque 10, les bandes étant perpendiculaires à l'axe des tubes comme décrit plus haut jusqu'au diagonales de la plaque 10, comme représenté sur la figure 6.

A titre d'exemple, le déposant a établi la luminance moyenne sur une plaque

de PMMA de 620 mm par 860 mm et 12 mm d'épaisseur, selon un éclairage et des bandes du type de celui représenté sur la figure 4 ; les deux tubes fluorescents sont des tubes d'une puissance de 30 Watts et d'une longueur de 900 mm, et les mesures de luminance ont été effectuées du côté de la face de la plaque opposé à celui portant les bandes ; les bandes possèdent une largeur de 0,075 mm environ près des bordures 13 et une largeur de 1,5 mm sur une ligne médiane de la plaque à l'endroit où elles sont le plus larges, formant une surface totale de 0,119 m^2 environ pour une surface de la plaque égale à 0,533 m^2 ; l'espacement régulier des bandes est de 3,5 mm pris près des bordures 13 ; les mesures de luminance en différents points de la plaque et à une distance de deux mètres de celle-ci, selon une direction perpendiculaire à la face de la plaque ont permis d'établir une luminance moyenne de la plaque de 405 Cd/m^2.

La couche 20 peut aussi être constituée d'une couche d'adhésif sur une face de laquelle est fixée une trame qui peut être une couche d'encre, de peinture ou de fibres. L'adhésif et la trame solidaires peuvent être réalisés sous la forme d'une feuille qui sera fixée par simple pression sur une face de la plaque 10, par l'intermédiaire de la face de la couche d'adhésif opposée à celle portant la trame.

Dans le cas où le panneau d'affichage lumineux est réalisé comme illustré sur les figures 1 et 2, l'oeil 60 de l'observateur capte les faisceaux 16-3 diffractés par transmission. L'observateur doit dans ce cas être positionné du côté de la plaque 20 opposé à sa face 12 qui porte la couche réfléchissante 50.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 3, le panneau d'affichage lumineux ne comporte pas de deuxième couche réfléchissante 50 sur la seconde face 12 de la plaque 10. L'observateur peut alors capter les faisceaux 16-4 diffractés par réflexion sur la face 29 de la première couche 20. Dans ce cas, l'œil 70 peut être placé de l'autre côté de la plaque 10 par rapport à sa position pour le mode de réalisation selon les figures 1 et 2.

Il est même aussi concevable, à titre d'application possible du panneau selon l'invention, que la première couche 20 recouvre alors toute la première face 11 de la plaque 10 et permet ainsi d'éclairer, par derrière à la manière d'une diapositive, une image 71 positionnée en regard de la seconde face 12 de la plaque.

Pour le deuxième mode de réalisation décrit en regard de la figure 3, afin d'augmenter la quantité de lumière 16-4 diffractée par réflexion, il peut être avantageux de recouvrir la face 29 de la première couche 20 par une troisième couche 51 réalisée dans un matériau réfléchissant pour la même longueur d'onde que celle mentionnée ci-avant.

REVENDICATIONS

1. Panneau d'affichage lumineux (1) apte à être disposé dans un milieu (2) d'indice optique de valeur n_1, ***caractérisé en ce qu'***il comporte:

- une plaque (10) réalisée dans un premier matériau transparent pour au moins une longueur d'onde lumineuse dans la bande passante du visible, ledit premier matériau ayant un indice optique de valeur n_2 supérieure à la valeur n_1, ladite plaque étant délimitée par deux faces planes (11, 12) sensiblement parallèles présentant un poli sensiblement optique et par une tranche de bordure (13),
- une source de lumière visible (14),
- des moyens (15) pour coupler ladite source de lumière visible (14) avec la tranche de bordure (13) de ladite plaque (10) de façon que les rayons (16) émis par ladite source de lumière visible pénètrent dans la plaque par cette tranche de bordure (13) et se propagent à l'intérieur de la plaque entre les deux faces planes (11, 12) principalement par réflexions totales, et
- au moins une première couche (20) réalisée dans un deuxième matériau transparent pour ladite longueur d'onde, ladite première couche étant disposée au contact optique d'une première (11) des deux faces planes (11, 12) de la plaque (10), ledit deuxième matériau ayant un indice optique d'une valeur n_3 supérieure à la valeur n_1.

2. Panneau selon la revendication 1, ***caractérisé en ce que*** la valeur n_3 est supérieure à la valeur n_2.

3. Panneau selon l'une des revendications 1 et 2, ***caractérisé en ce que*** ladite première couche (20) comporte des moyens (40) pour diffuser la lumière apte à s'y propager.

4. Panneau selon la revendication 3, ***caractérisé en ce que*** lesdits moyens pour diffuser la lumière apte à se propager dans la première couche (20) sont constitués par un dépoli (41) réalisé sur la face (29) de cette première couche (20) qui n'est pas au contact de la première face (11) de la plaque (10).

5. Panneau selon la revendication 3, ***caractérisé en ce que*** lesdits moyens pour diffuser la lumière apte à se propager dans la première couche (20) sont constitués par des points de matériaux opaques (42) contenus dans ladite première couche.

6. Panneau selon la revendication 5, ***caractérisé en ce que*** les points de matériaux opaques (42) sont constitués par une grille ou trame noyée dans ladite première couche (20).

7. Panneau selon l'une des revendications 1 à 6, ***caractérisé en ce qu'***il comporte une deuxième couche (50) réalisée dans un matériau réfléchissant pour ladite

longueur d'onde et déposée sur la seconde face (12) de la plaque (10) .

8. Panneau selon l'une des revendications 1 à 6, ***caractérisé en ce qu'***il comporte une troisième couche (51) réalisée dans un matériau réfléchissant pour ladite longueur d'onde et déposée sur la face (29) de la première couche (20) qui n'est pas au contact de la première face (11) de la plaque (10).

9. Panneau selon l'une des revendications 1 à 8, ***caractérisé en ce que*** ladite première couche (20) est constituée par la superposition, l'une sur l'autre, d'au moins deux première et seconde sous-couches (21, 32), ces deux sous-couches étant réalisées, quant à leur épaisseur respective et les matériaux les constituant, de façon que, ensemble, elles soient équivalentes à la première couche.

10. Panneau selon la revendication 9, ***caractérisé en ce que*** la première sous-couche (21) est disposée au contact optique sur la première face (11) de la plaque (10).

11. Panneau selon la revendication 10, ***caractérisé en ce que*** ladite première sous-couche (21) est constituée par de la colle permettant de faire adhérer la seconde sous-couche (32) sur la première face (11) de la plaque.

12. Panneau selon l'une des revendications 9 à 11, ***caractérisé en ce que*** ladite première sous-couche (21) est constituée par de la colle ayant de base aqueuse ou à solvant.

13. Panneau selon l'une des revendications 9 à 12, ***caractérisé en ce que*** ladite seconde sous-couche (32) est constituée par un mélange de colle et de pigments.

14. Panneau selon l'une des revendications 1 à 13, ***caractérisé en ce que*** ladite première couche (20) se présente sous forme de bandes ayant des sections adaptées pour obtenir une répartition déterminée de la lumière transmise.

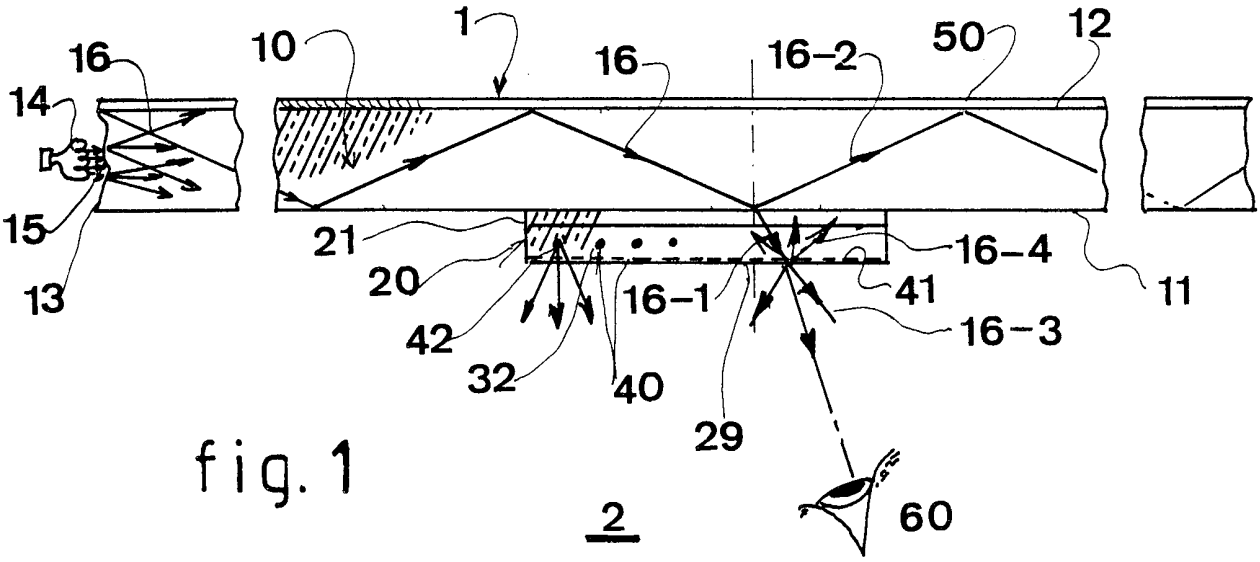

16
10
1
16
16-2
50
12
14
15
13
21
20
42
32
40
16-1
41
16-4
16-3
11
29
60
2

fig. 1

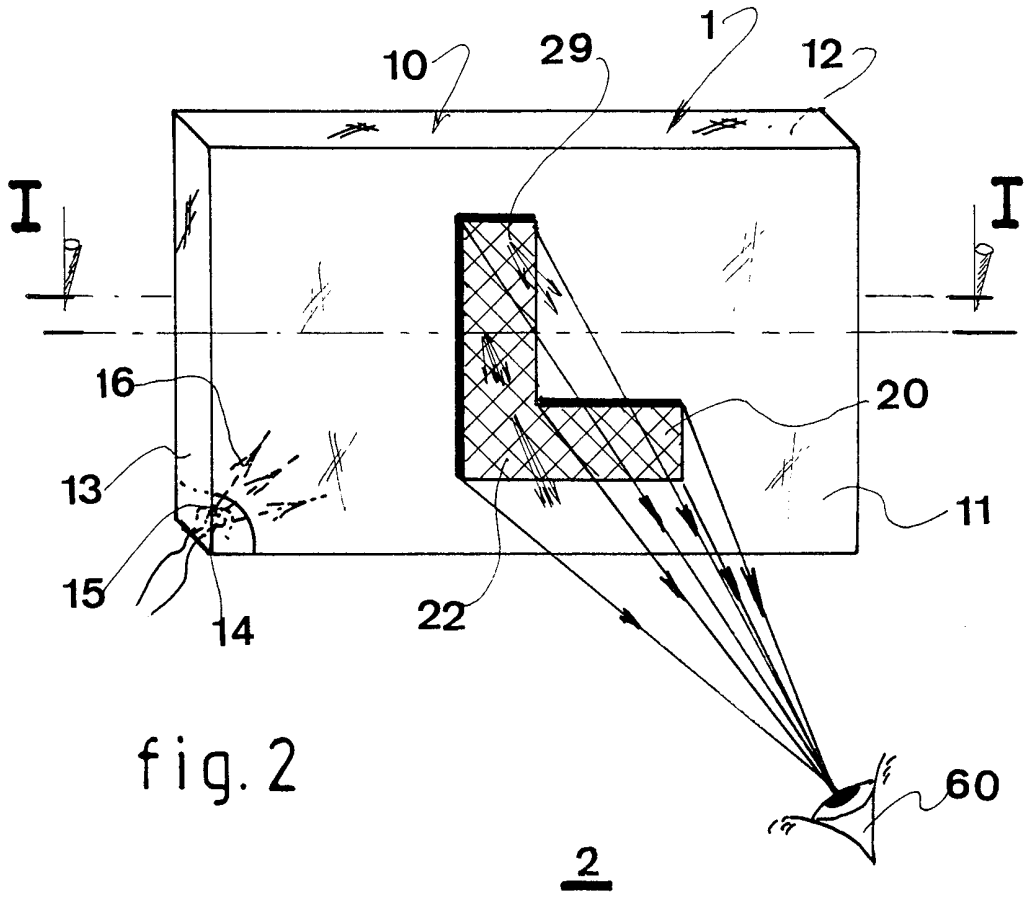

10
29
1
12
I
I
16
20
13
11
15
14
22
60
2

fig. 2

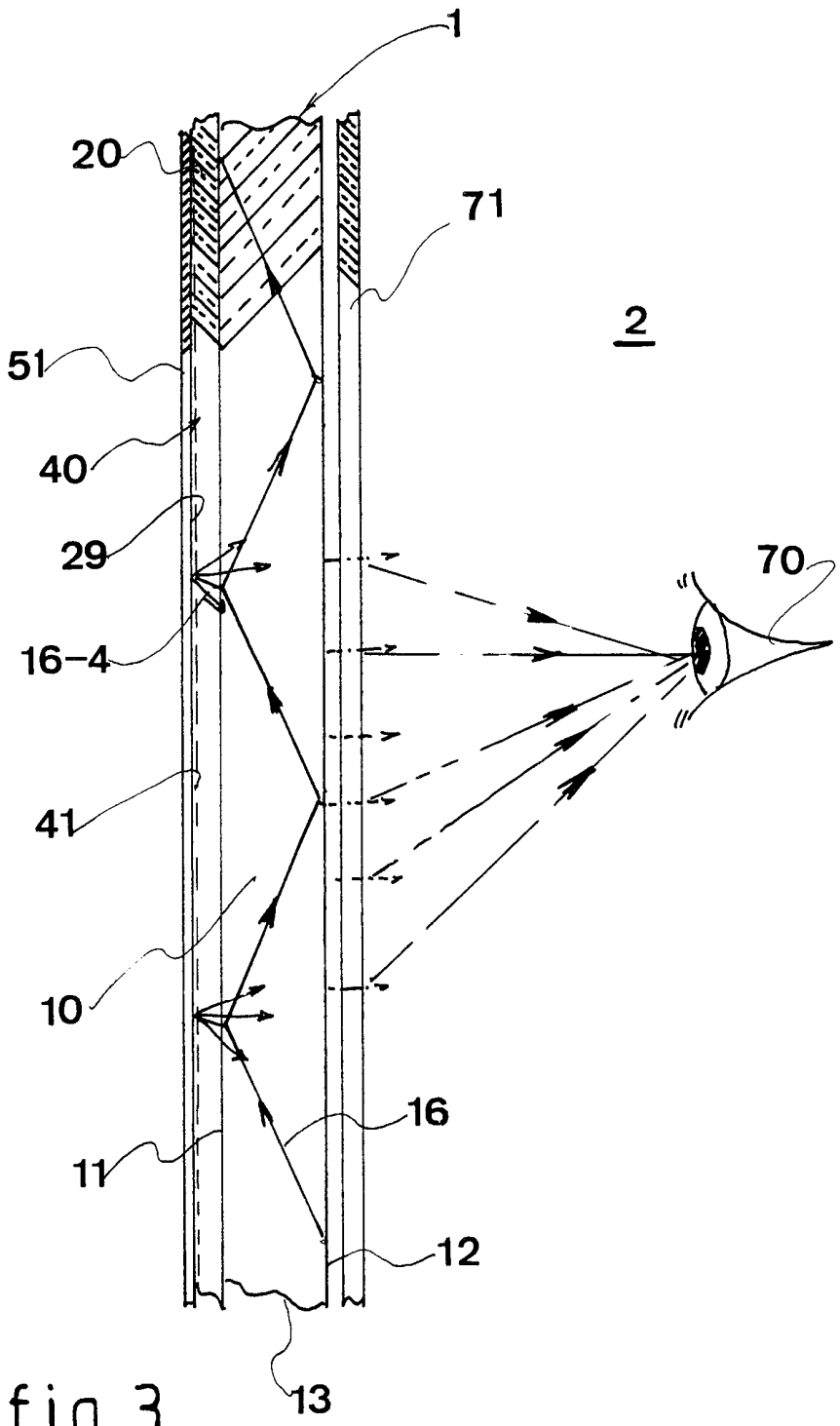


fig. 3

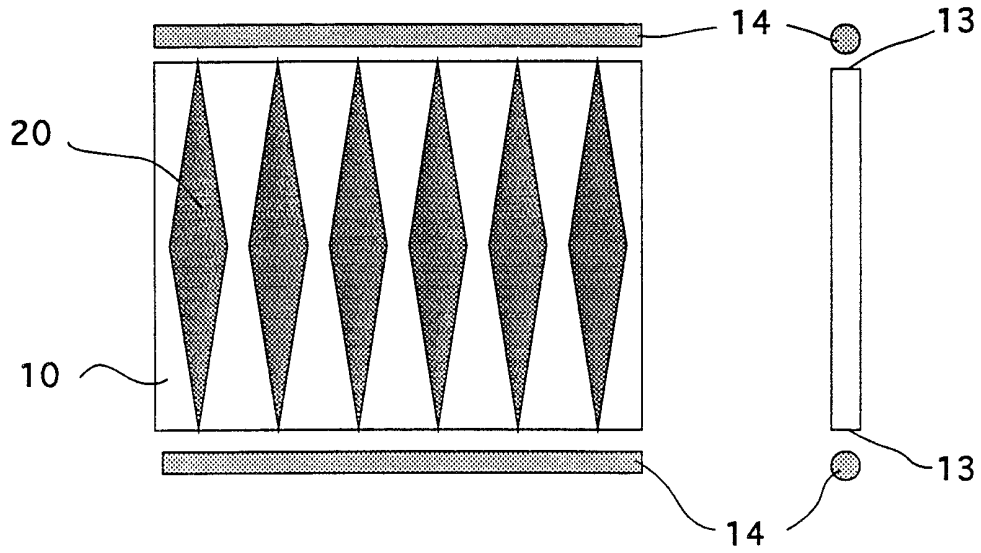


FIG. 4

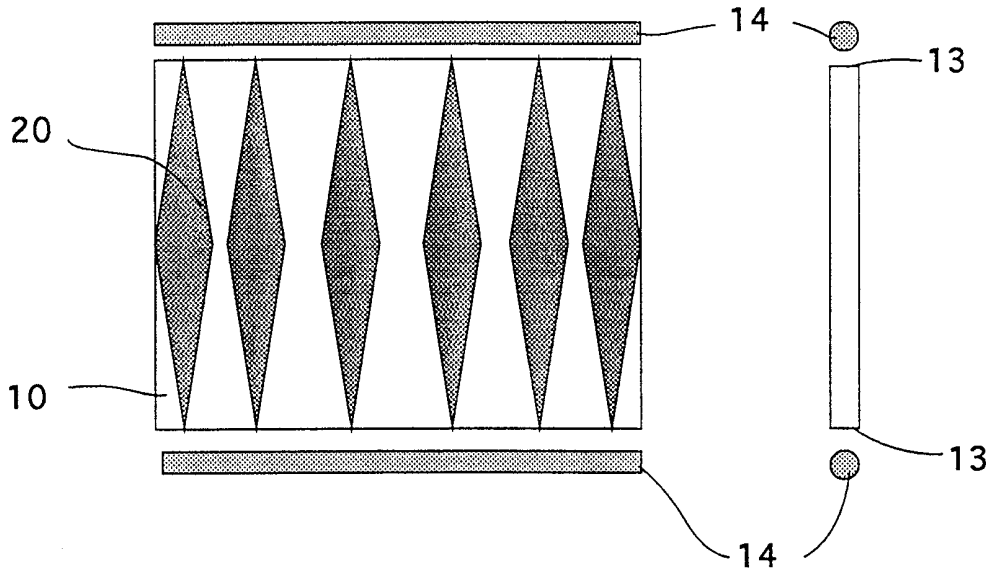


FIG. 5

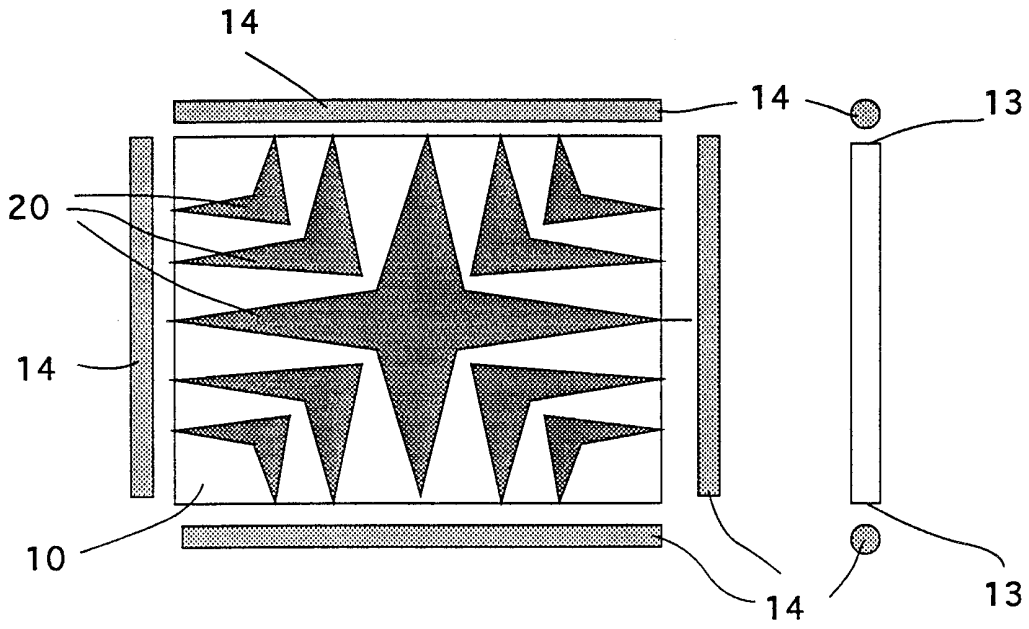


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/FR 99/01786

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F21V8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 17689 A (EPSILON) 15 May 1997 (1997-05-15) page 3; figures 1-3	1
A	GB 2 168 519 A (GLOBETECH) 18 June 1986 (1986-06-18) abstract; claim 2; figures 1-3	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 September 1999	07/10/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Malic, K

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

,rmation on patent family members

Internr al Application No
PCT/FR 99/01786

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9717689 A	15-05-1997	FR 2741180 A	16-05-1997
GB 2168519 A	18-06-1986	AU 578773 B	03-11-1988
		AU 5118585 A	19-06-1986
		BR 8506241 A	26-08-1986
		EP 0187410 A	16-07-1986
		IN 166605 A	09-06-1990
		JP 61160789 A	21-07-1986

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demr Internationale No
PCT/FR 99/01786

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F21V8/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 F21V

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 17689 A (EPSILON) 15 mai 1997 (1997-05-15) page 3; figures 1-3	1
A	GB 2 168 519 A (GLOBETECH) 18 juin 1986 (1986-06-18) abrégé; revendication 2; figures 1-3	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
30 septembre 1999	07/10/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Malic, K

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à ıembres de familles de brevets

Dema' 'nternationale No
PCT/FR 99/01786

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9717689 A	15-05-1997	FR 2741180 A	16-05-1997
GB 2168519 A	18-06-1986	AU 578773 B	03-11-1988
		AU 5118585 A	19-06-1986
		BR 8506241 A	26-08-1986
		EP 0187410 A	16-07-1986
		IN 166605 A	09-06-1990
		JP 61160789 A	21-07-1986