

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86401583.9

(51) Int. Cl.⁴: **G 09 F 9/30**

(22) Date de dépôt: 16.07.86

(30) Priorité: 22.07.85 FR 8511176

(43) Date de publication de la demande:
04.02.87 Bulletin 87/6

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **SOCIETE D'ETUDES POUR LE
DEVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS
ELECTRONIQUES** société anonyme
1, rue Le Nôtre
F-78370 Plaisir(FR)

(72) Inventeur: **Le Gars, Jacques**
20, rue de la Citadelle
F-78950 Gambais(FR)

(74) Mandataire: **Rodhain, Claude et al,**
30, rue La Boétie
F-75008 Paris(FR)

(64) **Cellule élémentaire d'affichage pour panneau d'affichage à matrice de points.**

(57) La présente invention concerne une cellule élémentaire d'affichage comportant une plaque (2) présentant une face réfléchissante (3) et une face noire (4), ladite plaque (2) étant montée à pivotement entre une position active où elle présente la face réfléchissante (3) et une position de repos où elle présente la face noire (4).

Conformément à l'invention, l'extrémité (7) d'une fibre optique (6) transmettant de la lumière est disposée derrière ladite plaque (2) et ladite plaque (2) comporte un trou (8) disposé en regard de l'extrémité (7) de ladite fibre optique (6) lorsque ladite plaque (2) est en position active.

L'invention permet d'obtenir un panneau d'affichage présentant un bon impact visuel à grande distance tout en étant parfaitement lisible à distance plus courte.

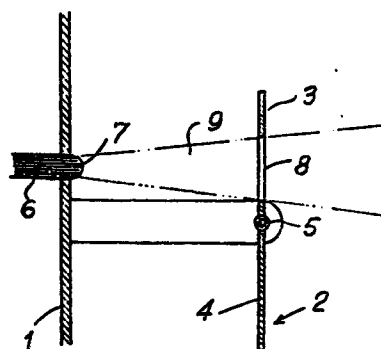


FIG.1

Cellule élémentaire d'affichage pour panneau d'affichage
à matrice de points

La présente invention concerne les panneaux d'affichage à matrice de points, c'est-à-dire les panneaux d'affichage dans lesquels chaque signe ou caractère est représenté au moyen d'une matrice de points constitués chacun par une cellule d'affichage, chaque matrice étant commandée par un dispositif généralement électronique de manière à afficher le signe ou caractère désiré par activation d'un certain nombre de cellules de la matrice. Ces matrices sont par exemple du type à sept lignes et cinq colonnes.

L'invention concerne plus particulièrement les panneaux d'affichage qui doivent être visibles d'une très grande distance de manière à attirer l'attention du public qui lira les indications portées par le panneau lorsqu'il se rapprochera de ce dernier. C'est le cas en particulier des panneaux disposés sur les voies de circulation automobile telles que les autoroutes; en effet, il est nécessaire d'envoyer des messages concernant la sécurité et les panneaux portant ces messages de sécurité doivent pouvoir être perçus à grande distance même s'ils ne sont pas lus tout de suite par l'utilisateur, compte tenu de la vitesse à laquelle circulent les véhicules. En d'autres termes, il faut que l'attention de l'automobiliste soit attirée alors que le panneau se trouve encore à une grande distance de manière à éviter par exemple des carambolages en chaîne.

On connaît en particulier des panneaux d'affichage dans lesquels chaque cellule élémentaire est constituée par une plaque présentant une face réfléchissante et une face noire, ladite plaque étant montée à pivotement entre une position active où elle présente sa face réfléchissante et une position de repos où elle présente sa face noire; l'ensemble des matrices de ce panneau

d'affichage est éclairé par une source lumineuse telle qu'une lampe au néon. Ces panneaux d'affichage sont très lisibles à distance faible ou moyenne et leur technologie est très fiable, mais ils ne sont pas assez "agressifs" à grande distance, c'est-à-dire qu'ils n'attirent pas l'attention d'un automobiliste se trouvant à grande distance, si bien qu'il risque de découvrir ce panneau trop tard pour en lire le contenu ou pour réagir afin d'éviter par exemple un accident.

On connaît également des matrices d'affichage dans lesquelles chaque cellule est constituée par l'extrémité d'une fibre optique dont l'autre extrémité reçoit la lumière d'une source lumineuse, un dispositif d'occultation pouvant se placer devant l'extrémité de sortie de la fibre optique. Un panneau d'affichage de ce type qui est décrit dans la demande de brevet français 2 535 882 présente un impact visuel très fort, même dans des conditions très défavorables telles que le brouillard, si bien qu'il peut être perçu à grande distance. Cependant, le faisceau émis par chaque fibre optique présente un angle solide très fermé, par exemple 12° à mi-puissance, si bien que ce faisceau ne peut être perçu qu'à grande distance compte tenu du fait que le panneau est disposé à une hauteur importante et que l'automobiliste parvient rapidement en-dessous de la zone balayée par les faisceaux des fibres optiques, si bien qu'il ne peut pas lire ou déchiffrer le message porté par le panneau.

La présente invention se propose donc de réaliser une cellule élémentaire d'affichage du type cité dans l'introduction qui présente un impact lumineux important tout en gardant un angle de vision très ouvert.

La cellule élémentaire d'affichage selon l'invention est notamment remarquable en ce que

l'extrémité d'une fibre optique transmettant la lumière est disposée derrière ladite plaque à face réfléchissante et à face noire et en ce que ladite plaque comporte un trou disposé en regard de l'extrémité de ladite fibre optique lorsqu'elle est en position active. De ce fait, en position "allumée", le faisceau émis par la fibre optique traverse la plaque par le trou précité de telle manière que le point d'affichage ainsi constitué présente un impact visuel fort qui permet d'attirer l'attention d'un usager alors qu'il se trouve à grande distance; par ailleurs, le passage du faisceau dans la plaque se trouvant en position active renforce l'effet de réflexion de cette dernière. Lorsque la cellule se trouve en position de repos, la plaque bascule pour présenter sa face noire et occulte le faisceau émis par la fibre optique de telle sorte qu'aucune lumière n'est émise par ladite cellule.

Selon un mode de réalisation, ladite plaque est constituée par une pastille ronde pivotant autour d'un axe diamétral.

Avantageusement, l'extrémité de la fibre optique est fixée sur le circuit imprimé de commande de la matrice de cellules, ladite fibre optique traversant ledit circuit imprimé perpendiculairement à ce dernier. De cette manière, on peut obtenir un positionnement précis des fibres optiques, les trous de passage dans le circuit imprimé étant réalisés lors de la fabrication dudit circuit imprimé. De cette manière, on obtient un positionnement précis des fibres optiques et la fixation de ces dernières est obtenue avec un coût faible.

L'ensemble des fibres optiques des cellules d'un même panneau d'affichage est éclairé par une source lumineuse intense commune; avantageusement, cette source lumineuse est constituée par la source lumineuse éclairant les plaques lorsqu'elles sont en

position active. De ce fait, l'incorporation des fibres optiques dans la matrice de cellules d'affichage à plaques pivotantes est effectuée avec un prix de revient réduit puisque les seuls éléments rajoutés sont en fait
5 les fibres optiques.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit ainsi que des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une cellule élémentaire d'affichage selon l'invention en position active,
10
- la figure 2 représente la cellule d'affichage de la figure 1 en position de repos,
- la figure 3 représente une variante de réalisation de l'invention, et
15
- la figure 4 représente un mode de réalisation d'une plaque pivotante.

On a représenté sur les figures 1 et 2 une cellule élémentaire d'affichage qui fait partie d'une matrice, par exemple du type 7 x 5; l'ensemble des
20 cellules de chaque matrice est porté par un circuit imprimé de support 1 qui sert à la fois de support pour chacune des cellules et qui constitue également le circuit électronique de commande de la matrice.

Chaque cellule élémentaire est essentiellement
25 constituée par une plaque 2 comportant une face réfléchissante 3 et une face noire 4; cette plaque qui est par exemple constituée par une pastille ronde tournant autour d'un axe diamétral horizontal 5 est commandée par un dispositif électromécanique tel qu'un électro-
30 aimant de manière à pouvoir prendre deux positions stables, une première position active représentée à la figure 1 dans laquelle la face réfléchissante 3 est dirigée vers l'extérieur face à l'utilisateur et une position de repos représentée à la figure 2 dans laquelle la
35 plaque 2 a pivoté d'un angle au moins égal à 90° de manière à présenter sa face noire 4 vers l'extérieur.

Conformément à l'invention, une fibre optique 6 alimentée à une de ses extrémités par une source de lumière puissante a son autre extrémité de sortie 7 disposée derrière la plaque 2 qui comporte un trou 8 disposé en regard de l'extrémité 7 de la fibre 6 lorsque la plaque 3 est en position active représentée à la figure 1. Le diamètre de ce trou est au moins déterminé pour laisser passer entièrement le faisceau 9 émis par l'extrémité 7 de la fibre optique 6, faisceau dont l'angle solide est par exemple de 12° .

Avantageusement, l'extrémité 7 de la fibre optique 6 traverse le circuit imprimé support 1 perpendiculairement à ce dernier et est fixée sur ledit circuit imprimé 1. L'extrémité 7 de la fibre optique 6 étant située très près du circuit imprimé 1, on obtient un positionnement précis de l'extrémité 7 et, par suite, du faisceau 9 qu'elle émet.

La figure 3 représente un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel l'extrémité 7 de la fibre optique 6 est amenée au voisinage de la plaque pivotante 2 et elle est munie d'une lentille 11. De manière connue, cette lentille 11 est supportée par un manchon 12 s'engageant sur l'extrémité de la fibre optique 6. Grace à cette disposition, le trou 13 aménagé dans la plaque 2 est de dimensions beaucoup plus réduites et cela limite la perte de surface réfléchissante 3 due à l'utilisation de la fibre optique. Par ailleurs, ceci améliore le fonctionnement de la cellule élémentaire, en particulier lorsque le soleil est de face.

On voit également sur la figure 3 que la plaque semi-réfléchissante 2 ne peut plus basculer complètement comme dans l'exemple de la revendication 1 puisque la fibre optique vient au voisinage de ladite plaque lorsqu'elle est en position réfléchissante et que l'extrémité 7 de la fibre optique avec le manchon

12 s'oppose à la rotation de la plaque semi-réfléchissante 2. Dans cette position de non fonctionnement qui est représentée en trait interrompu sur la figure 3, la plaque semi réfléchissante 2 n'occulte pas le faisceau de la fibre optique 6. C'est pourquoi on prévoit sur la face noire 4 de la pastille semi-réfléchissante 2 un élément d'obturation qui est constitué par exemple par un élément plat fixé perpendiculairement sur la face noire 4. On voit qu'en position de non fonctionnement de la pastille semi-réfléchissante 2, cet élément 14 vient s'interposer sur le trajet du faisceau lumineux issu de la fibre optique 6. Bien entendu, la face 15 de cet élément d'obturation 14 qui est dirigée vers l'extérieur dans la position de non utilisation est non réfléchissante. Cet élément d'obturation peut être par exemple d'une feuille en matière synthétique telle que celle connue sous le nom commercial de MYLAR, ce qui permet de réaliser très facilement et à un faible coût cet élément d'obturation.

Pour améliorer la perception à distance du dispositif d'affichage, on peut disposer plusieurs fibres optiques côte à côte, dans chaque cellule élémentaire. Dans ce cas, comme représenté sur la figure 4, on prévoit un trou de dimensions plus importantes dans la plaque 2, par exemple un trou allongé comme représenté en 16 sur la figure 4.

Avantageusement, toutes les fibres optiques des cellules d'affichage constituant un panneau d'affichage sont alimentées par une source lumineuse commune de forte puissance; les extrémités amont de l'ensemble des fibres optiques 6 peuvent être ramenées devant la source lumineuse servant à éclairer les plaques réfléchissantes 2. Dans ce cas, les modifications à apporter à un panneau d'affichage classique à plaques pivotantes sont limitées à l'implantation des fibres optiques 6.

Pour améliorer l'agressivité des panneaux d'affichage constitués de cellules selon l'invention, on peut alimenter les fibres optiques par une source lumineuse jaune ou rouge par exemple; on peut également munir les trous 8, 13 et 16 d'une paroi translucide colorée.

On voit que l'invention permet d'obtenir un panneau d'affichage particulièrement fiable puisqu'il est basé sur la technologie des panneaux d'affichage à plaques réfléchissantes pivotantes dont la fiabilité est très grande; l'adjonction des fibres optiques à de tels panneaux d'affichage n'entraîne aucune modification du fonctionnement de ces panneaux dont la fiabilité est conservée. Par contre, l'intégration des fibres optiques permet d'augmenter très fortement l'agressivité de tels panneaux d'affichage.

Par ailleurs, l'utilisation d'éléments obturateurs permet d'améliorer le fonctionnement sans gréver fortement le prix de revient, ce qui est particulièrement intéressant pour les pastilles semi réfléchissantes de grandes dimensions.

Ainsi, pour des panneaux destinés à l'affichage sur des autoroutes, on peut réaliser des panneaux d'affichage qui sont perçus à une distance de 300 mètres en utilisant des fibres optiques dont le diamètre est de 0,6 centimètres.

La description ci-dessus n'a été fournie qu'à titre illustratif et nullement limitatif, et il est évident que l'on peut y apporter des modifications ou variantes sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1°. Cellule élémentaire d'affichage comportant une plaque (2) présentant une face réfléchissante (3) et une face noire (4), ladite plaque (2) étant montée à pivotement entre une position active où elle présente la face réfléchissante (3) et une position de repos où elle présente la face noire (4), caractérisée en ce que l'extrémité (7) d'une fibre optique (6) transmettant de la lumière est disposée derrière ladite plaque (2) et en ce que ladite plaque (2) comporte un trou (8) disposé en regard de l'extrémité (7) de ladite fibre optique (6) lorsque ladite plaque (2) est en position active.

2°. Cellule élémentaire d'affichage selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque (2) est constituée par une pastille ronde pivotant autour d'un axe diamétral (5).

3°. Cellule élémentaire d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'extrémité (7) de la fibre optique (6) traverse le circuit imprimé support (1) supportant les cellules d'affichage d'une matrice de caractère, ladite extrémité (7) étant fixée dans ledit circuit imprimé support (1).

4°. Cellule élémentaire d'affichage selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'extrémité 7 de la fibre optique 6, est disposée au voisinage de la plaque 2 lorsque cette dernière est en position active.

5°. Cellule élémentaire d'affichage selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'extrémité de la fibre optique 6 est munie d'une lentille (11).

6°. Cellule élémentaire d'affichage selon la revendication 5, caractérisée en ce que la lentille (11) est supportée par un manchon (12) disposé autour de

l'extrémité (7) de la fibre optique (6).

5 7°. Cellule élémentaire d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comporte un élément d'obturation 14 fixé sur la face noire (4) de ladite plaque (2).

8°. Cellule élémentaire d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'ensemble des fibres optiques (6) est alimenté par une source lumineuse commune.

10 9°. Cellule élémentaire d'affichage selon la revendication 8, caractérisée en ce que la source lumineuse commune est constituée par la source éclairant les plaques (2).

15 10°. Cellule élémentaire d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le trou (8,13,16) est fermée par une paroi translucide colorée.

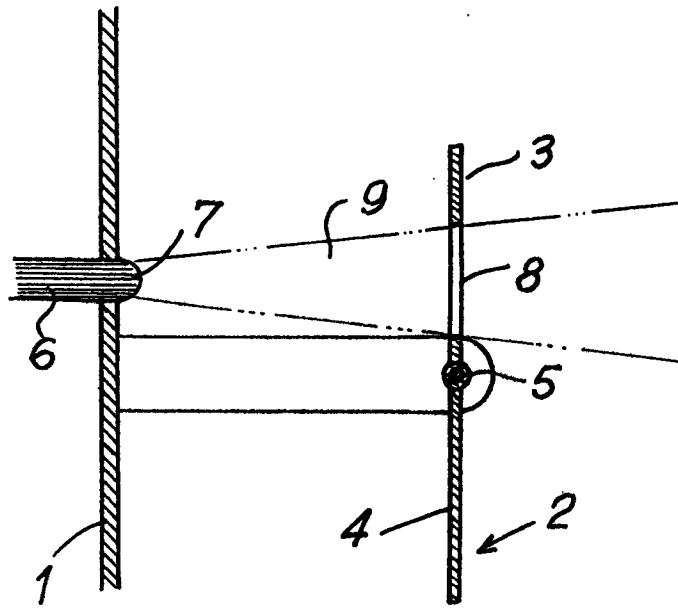


FIG.1

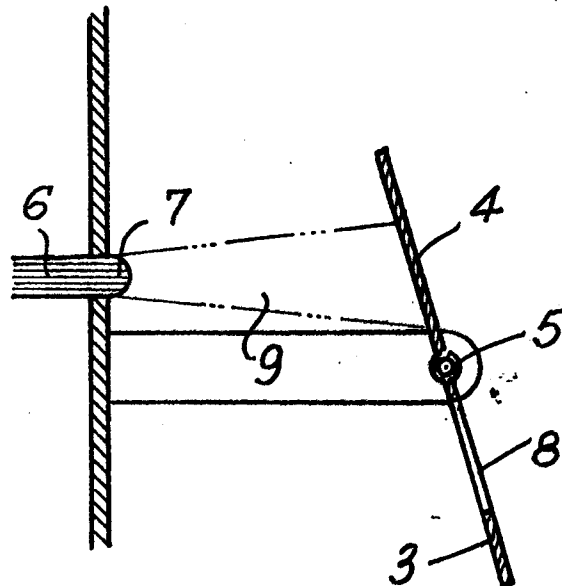


FIG.2

A technical drawing of a mechanical assembly, likely a hinge or a locking mechanism. The drawing shows a cross-section of the assembly. Key components include:

- 1**: A vertical plate or wall.
- 2**: A horizontal plate or wall.
- 3**: A vertical plate or wall, possibly a door or a panel.
- 4**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 5**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 6**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 7**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 11**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 12**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 13**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 14**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.
- 15**: A horizontal plate or wall, possibly a base or a support.

The drawing uses various line styles to represent different materials or sections, including solid lines, dashed lines, and hatching. The assembly appears to be a complex mechanical joint or a locking mechanism.

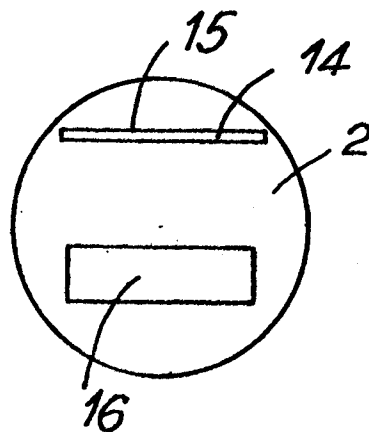


FIG.4



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. 4)												
Y	EP-A-0 054 336 (AMERICAN SIGN & INDICATOR CORP.) * Figures 1-6, 12-14; page 6, lignes 19-27; page 7, lignes 11-36; page 8; page 9, lignes 1-22 *	1	G 09 F 9/30												
A	---	2-4, 10													
Y	FR-A-2 533 342 (FORT FIBRES OPTIQUES RECHERCHE TECHNOLOGIE et al.) * Figures 1, 2a-2c, 5a-5d; page 5, lignes 17-25; page 7, lignes 12-36; page 8, lignes 12-14; page 9, lignes 10-15 *	1													
A	---	3-6, 8, 9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)												
A	FR-A-2 517 445 (WORLD ACRILUX) * Figures 1, 2, 4, 6; pages 2-5 *	1, 7-10	G 09 F												
A	FR-A-2 466 819 (PARIENTE) * Figures 1-3; page 2, lignes 23-29; page 3; page 4, lignes 1-25; page 5, lignes 14-32 *	1, 8-10													
A	US-A-3 975 728 (FERRANTI-PACKARD LTD.) -----														
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications															
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06-10-1986	Examineur ALLEN E.F.												
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td></tr><tr><td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td><td>D : cité dans la demande</td></tr><tr><td>A : arrière-plan technologique</td><td>L : cité pour d'autres raisons</td></tr><tr><td>O : divulgation non-écrite</td><td></td></tr><tr><td>P : document intercalaire</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite		P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention														
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date														
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande														
A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons														
O : divulgation non-écrite															
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant														