

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89400281.5**

⑤① Int. Cl.⁴: **G 09 F 9/30**

㉔ Date de dépôt: **01.02.89**

③① Priorité: **03.02.88 FR 8801251**

④③ Date de publication de la demande:
09.08.89 Bulletin 89/32

⑧④ Etats contractants désignés: **DE GB**

⑦① Demandeur: **Du Castel, François**
103 Avenue Félix Faure
F-75015 Paris (FR)

⑦② Inventeur: **Du Castel, François**
103 Avenue Félix Faure
F-75015 Paris (FR)

⑦④ Mandataire: **Mongrédien, André et al**
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

⑤④ **Ecran d'affichage de très grandes dimensions.**

⑤⑦ L'écran comprend un rideau de fibres optiques suspendues et de longueurs différentes. Les fibres sont éclairées par des diodes électroluminescentes.

Application à la réalisation d'écrans géants.

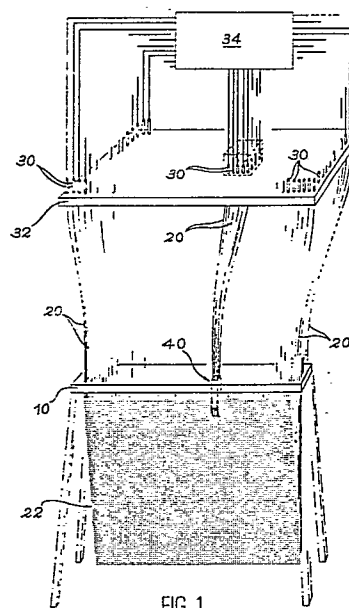


FIG. 1

Description

ECRAN D'AFFICHAGE DE TRES GRANDES DIMENSIONS

La présente invention a pour objet un écran d'affichage de très grandes dimensions. Elle trouve une application dans la réalisation d'écrans à des fins de décoration, d'information, d'animation... destinés à une utilisation en plein air, dans les lieux publics, etc.

On connaît depuis longtemps les écrans de projection du cinématographe et depuis quelque temps les écrans dits "géants" permettant la projection d'images de télévision.

Des mosaïques d'écrans vidéo ont également fait leur apparition.

Des technologies sophistiquées, mettant en oeuvre des cristaux liquides, des tubes à décharge, etc., ont permis également la réalisation d'écrans plats de grande surface.

Bien que donnant satisfaction à certains égards, ces techniques présentent l'inconvénient de ne pas permettre la réalisation d'écrans de très grandes dimensions, c'est-à-dire de quelques dizaines de mètres de côté. Les écrans du type à projection pèchent par défaut de luminosité et de définition et les écrans plats par excès de difficulté d'adressage.

La présente invention a justement pour but de remédier à ces inconvénients. A cette fin, elle propose un écran dont le principe et la structure permettent d'atteindre des surfaces d'affichage considérables, par exemple 50 mètres sur 50 mètres, ou plus. Malgré ses très grandes dimensions, la luminosité et la définition de l'image sont excellentes, et la complexité du système de commande reste acceptable.

Ce résultat est obtenu, grâce à l'invention, par un écran constitué d'un rideau de fibres optiques suspendues et de longueurs différentes, ces longueurs étant telles que les extrémités libres des fibres définissent une surface, qui est la surface d'affichage, les autres extrémités des fibres étant optiquement couplées à autant de diodes électroluminescentes.

Bien que des surfaces d'affichage de toute forme (concave, convexe, en calotte sphérique, etc.) soient possibles, on préfère le plus souvent une surface plane.

Cette surface plane est de préférence rectangulaire ou carrée ; mais elle pourrait être circulaire ou elliptique.

Selon un mode de réalisation avantageux, les diodes électroluminescentes sont constituées de triades émettant des couleurs primaires, comme le rouge, le vert et le bleu. L'affichage s'effectue alors en couleur.

De toute façon les caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre. Cette description porte sur des exemples de réalisation donnés à titre explicatif et non limitatif et elle se réfère à des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 montre un écran selon l'invention ;
- la figure 2A-2B montre une zone élémentaire d'affichage ;
- la figure 3 montre une triade de fibres optiques

guidant des lumières de trois couleurs primaires.

L'écran d'affichage représenté sur la figure 1 comprend un cadre rectangulaire horizontal 10 auquel sont suspendues des fibres optiques 20. Ces fibres ont des longueurs différentes, de sorte que leurs extrémités libres définissent une surface rectangulaire 22, qui est la surface d'affichage.

Les fibres optiques sont par ailleurs couplées optiquement à des diodes électroluminescentes 30, qui dans l'exemple illustré, sont rassemblées dans un cadre 32. Ces diodes sont reliées électriquement à un ensemble de commande et d'adressage 34.

Naturellement, il n'est pas nécessaire de rassembler en un seul panneau toutes ces diodes. On peut aussi bien les grouper en divers paquets répartis à proximité de l'écran.

Dans le mode de réalisation illustré, les fibres appartenant à une même ligne parallèle au grand côté du cadre 10, ont toutes une même longueur. Mais les fibres appartenant à une même ligne parallèle au petit côté du cadre, ont une longueur qui augmente linéairement avec la profondeur, les fibres arrière étant ainsi notablement plus longues que les fibres avant.

Le carré d'affichage peut présenter, par exemple, des côtés de 50 mètres de long. La profondeur de l'écran (longueur du petit côté du cadre 32) peut être de 3 mètres.

On peut décomposer un tel écran en zones élémentaires d'affichage, qui permettent chacune de former un élément d'image (ou "pixel"). Une telle zone élémentaire porte la référence 40 sur la figure 1 et est représentée plus en détail sur la figure 2A-2B.

Chaque zone élémentaire peut comprendre 3000 points, ce qui nécessite 3000 diodes. Une zone élémentaire peut avoir 0,5 mètre de côté. Sa profondeur peut être de 30 mm. Il existe ainsi 100x100 soit 10 000 zones unitaires de ce type pour la totalité de l'écran. L'ensemble requiert ainsi 10 000x3 000 soit 30 millions de diodes électroluminescentes.

Comme il faut nécessairement couper les fibres au moment de la réalisation de l'écran pour leur donner la longueur appropriée, il est possible de les biseauter, pour favoriser une directivité vers le lieu d'observation. C'est ce qui est illustré sur la figure 2A. Mais on peut aussi les couper selon un plan de section droite (figure 2B).

La figure 3 montre comment les fibres sont groupées en triades 20R, 20V et 20B. Ces fibres guident des lumières quasi-monochromatiques, respectivement rouge, verte et bleue, provenant de diodes appropriées. Ainsi, à chaque triade de points d'une zone élémentaire correspondent une luminance et une chrominance. La commande de l'ensemble des diodes associées à une zone élémentaire permet de donner, au pixel correspondant à cette zone, la luminance et la chrominance souhaitées. Certaines diodes pourront ne pas être excitées pour les faibles niveaux de luminance ou pour les chrominances correspondant à des pri-

maires pures.

Avec des diodes pouvant rayonner une puissance de 1 mW, chaque pixel correspond à une puissance allant de 0 à 3W. Pour l'ensemble de l'écran, la puissance peut atteindre 30 kW.

De préférence, on utilise des fibres optiques en plastique. De telles fibres ont un diamètre de 0,5 mm. On groupe ainsi 1 000 triades de telles fibres par zone élémentaire. Une trentaine de triades occupe les 30 mm offerts en profondeur (elles sont donc quasiment jointives) et les 500 mm offerts en longueur.

Avec des fibres pesant environ 25 g par 100 m, le poids total de l'écran est de 19 tonnes. Mais on peut réduire ce poids si l'on suspend les fibres non plus sur un seul cadre (tel que 10 sur la figure 1) mais sur deux (ou plus) cadres placés à des hauteurs différentes, le second étant disposé par exemple à mi-hauteur. Les fibres arrière, qui sont normalement les plus longues, se trouvent alors réduites de moitié.

Le rideau de fibres constituant l'écran peut être monté flottant librement, ce qui peut conduire, en cas de vent, à un lent mouvement de l'image, d'un heurteux effet. Cependant, si l'on tient à une image fixe, il est toujours possible de disposer un ou plusieurs films transparents, en plastique par exemple, dans ou autour du rideau de fibres.

Après cette description, on voit que l'écran présente un caractère modulaire au niveau d'une zone élémentaire d'abord, au niveau global ensuite. On peut donc, en fonction des besoins, associer plusieurs écrans tels que celui de la figure 1, soit côte à côte pour augmenter la largeur, soit les uns audessus des autres pour augmenter la hauteur. En particulier, on peut réaliser des écrans en forme de bande verticale, pour des messages rédigés en une langue pour laquelle l'écriture va de haut en bas (le japonais par exemple).

Revendications

1. Ecran d'affichage de très grandes dimensions comprenant des fibres optiques (20) dont une première extrémité est couplée à une diode électroluminescente (30), et une seconde extrémité définit un point d'une surface d'affichage, caractérisé par le fait que les fibres optiques (20) forment un rideau de fibres suspendues, ces fibres ayant des longueurs différentes telles que lesdites secondes extrémités définissent ladite surface d'affichage (22).

2. Ecran d'affichage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface d'affichage est un plan.

3. Ecran d'affichage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la surface d'affichage est un rectangle.

4. Ecran d'affichage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'écran est divisé en zones élémentaires d'affichage, chaque zone comportant une pluralité de fibres définissant un élément de l'image affichée.

5. Ecran d'affichage selon la revendication 1,

caractérisé par le fait que les diodes électroluminescentes sont groupées en triades émettant trois couleurs primaires, l'affichage étant alors en couleur.

6. Ecran d'affichage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les fibres optiques sont des fibres en matière plastique.

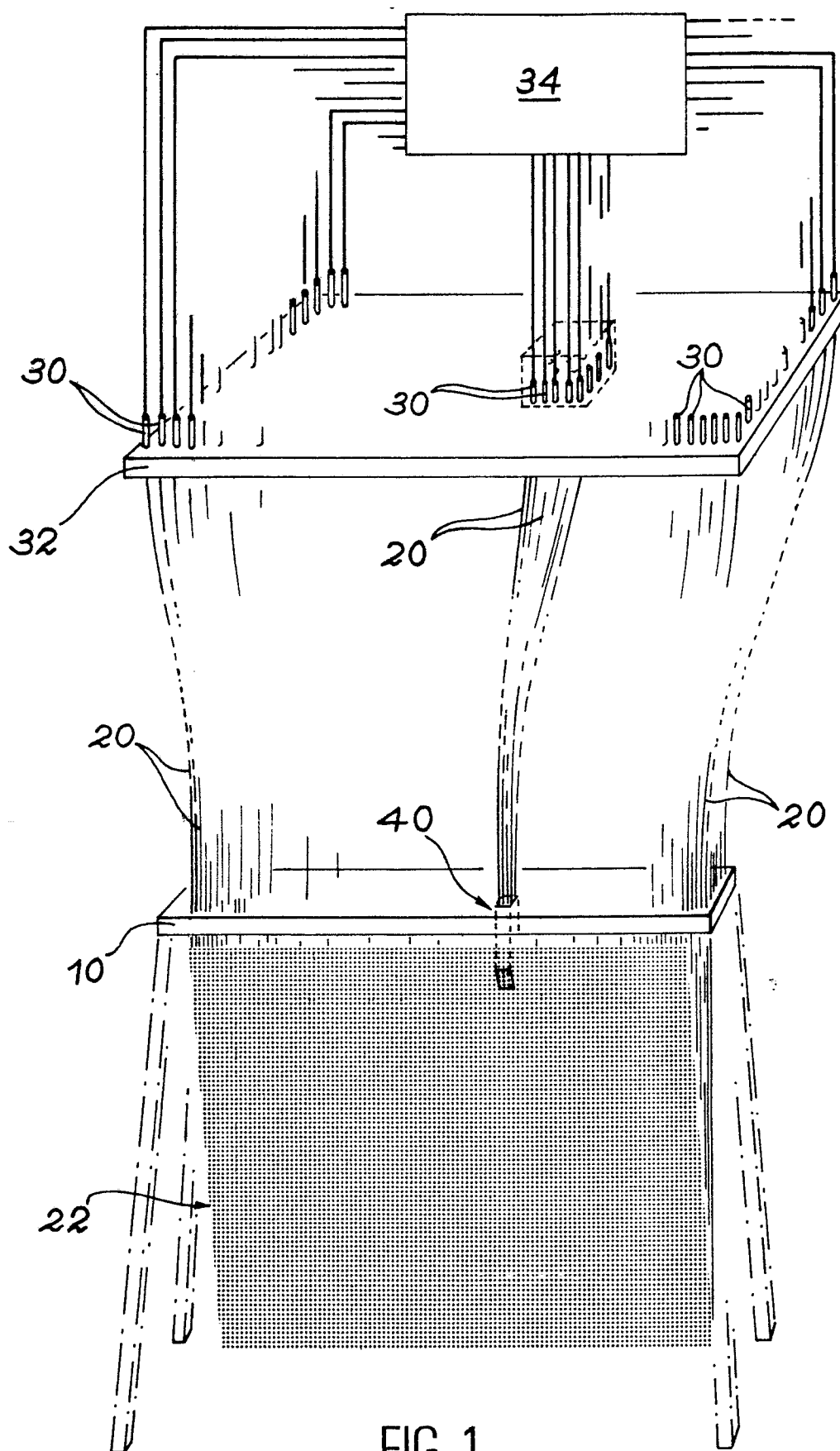


FIG. 1

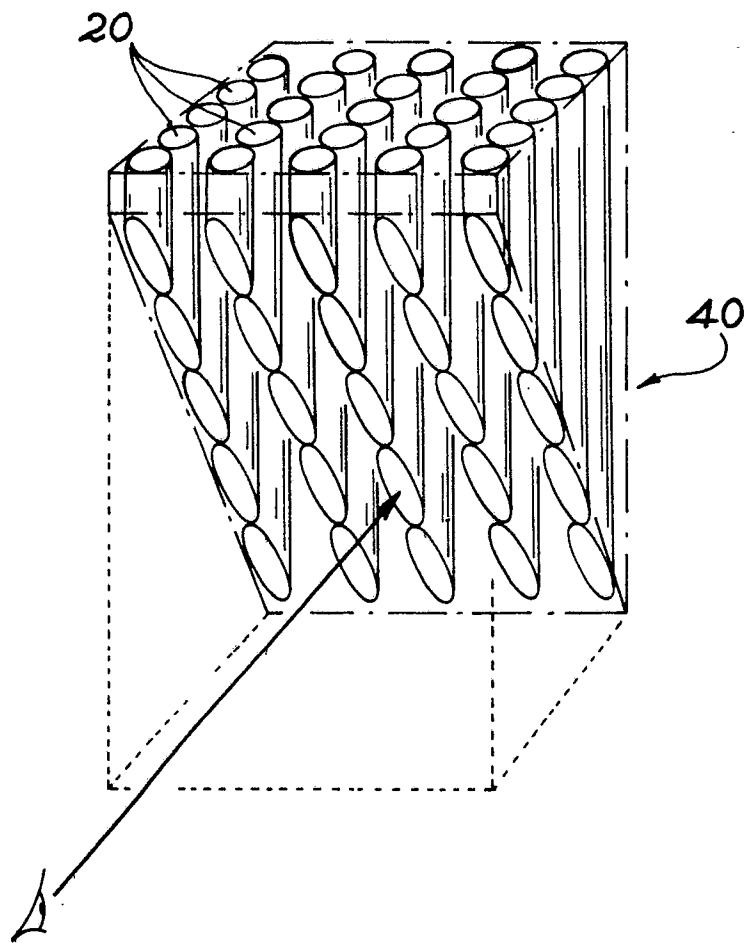


FIG. 2 A

FIG. 2 B

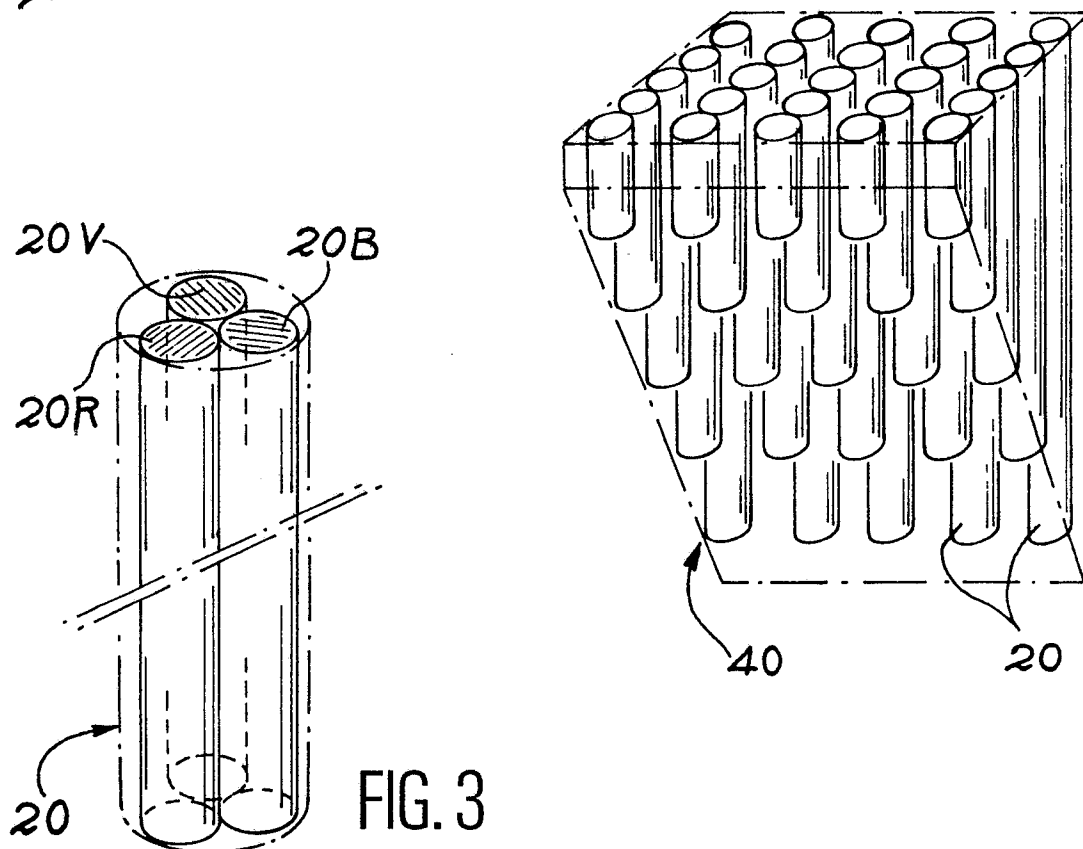


FIG. 3



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)
X	FR-A-2 573 896 (F. DANDREL) * Revendications 1-7,9,10; page 5, ligne 7 - page 6, ligne 22; figure * ---	1-3	G 09 F 9/30
A	GB-A-1 433 327 (P.J. AXBEY) * Revendications 1,10-12; page 2, lignes 10-59; figure 2 * ---	4-6	
A	DE-A-3 303 917 (R. BOSCH GmbH) * Revendications 1,3; page 7, dernier alinéa - page 8, alinéa 1; figure 2 * ---	1,4-5	
A	10th INTERNATIONAL OPTICAL COMPUTING CONFERENCE, Cambridge, 6-8 avril 1983, pages 55-58, IEEE; W.E. GLENN: "A fiber-optic magnifying display panel" * Page 55, colonne de droite, "Description of the panel"; figure 1 * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 09 F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-05-1989	Examineur FRANSEN L.J.L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	