

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : 2 933 507

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

②1 N° d'enregistrement national : 08 03831

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : G 03 B 25/02 (2006.01), G 06 F 19/14, 19/12

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.07.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 08.01.10 Bulletin 10/01.

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) : GUIGAN FRANCK ANDRE MARIE —  
FR, GUIGAN REINHARD MARTINE NICOLE JEANNE  
— FR, GUIGAN ANTOINE JEAN ROGER — CA, GUI-  
GAN CHARLES ALBERT MARIE — FR et GUIGAN  
PIERRE ALEXANDRE JACOBUS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GUIGAN FRANCK ANDRE MARIE,  
GUIGAN REINHARD MARTINE NICOLE JEANNE,  
GUIGAN ANTOINE JEAN ROGER, GUIGAN CHAR-  
LES ALBERT MARIE et GUIGAN PIERRE ALEXAN-  
DRE JACOBUS.

⑦3 Titulaire(s) : GUIGAN FRANCK ANDRE MARIE, GUI-  
GAN REINHARD MARTINE NICOLE JEANNE, GUI-  
GAN ANTOINE JEAN ROGER, GUIGAN CHARLES  
ALBERT MARIE, GUIGAN PIERRE ALEXANDRE  
JACOBUS.

⑦4 Mandataire(s) : GUIGAN FRANCK.

⑤4 DISPOSITIF A RESEAU LENTICULAIRE A IMAGES ELEMENTAIRES COURBES.

⑤7 L'objectif de la présente invention est de fabriquer des  
réseaux lenticulaires ayant un angle de vision maximal égal  
ou supérieur à 90°.

L'innovation consiste à ce que chaque image élémentaire  
21, 22, 23 ou suivante constituant l'image codée soit si-  
tuée sur la surface courbe correspondant sensiblement au  
domaine de focalisation d'une lentille élémentaire 11, 12, 13  
ou suivante.

Idéalement, on imprime successivement les images  
courbes constituant l'image codée, puis les lentilles du ré-  
seau lenticulaire, avec la même machine et en utilisant le  
même repère géographique pour avoir par construction un  
alignement parfait, même pour des très grands formats et  
avec une épaisseur totale très faible du dispositif.

FR 2 933 507 - A1



**Dispositif à réseau lenticulaire à images élémentaires courbes**

5 La présente invention concerne un dispositif à réseau lenticulaire, composé d'un réseau lenticulaire 1 et d'un ensemble d'images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes formant une image codée 2.

Selon l'emplacement du spectateur, ce dernier voit à travers chaque lentille optique une partie différente de l'image codée, et à travers l'ensemble des lentilles, une matrice de zones de l'image codée qui forment une image.

10 Ce dispositif connu est utilisé pour voir des images en relief, ou pour voir des animations.

15 Le réseau lenticulaire 1 comporte des lentilles dites lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes par exemple des lentilles cylindriques ou sphériques. Il peut être monobloc ou bien constitué de deux plaques, une feuille avant 10 contenant les lentilles élémentaires, et - dans le cas le plus général - une feuille arrière 20 située sensiblement dans le plan de focalisation des lentilles contenant l'image codée 2.

20 L'image codée 2 peut être imprimée directement sur la face arrière du réseau lenticulaire 1, ou bien sur une feuille de papier ou d'un autre matériau, feuille qui est ensuite collée sur cette face arrière du réseau lenticulaire 1 ou sur ladite feuille arrière 20.

25 Les réseaux lenticulaires 1 sont généralement produits par déformation d'une feuille de plastique transparent, en utilisant les techniques connues du calandrage ou de l'estampage. On peut également en produire par coulage ou injection de matière plastique ou de verre dans un moule. On peut aussi les réaliser par impression de lentilles avec du vernis, soit sur la face avant d'une feuille transparente dont le verso reçoit l'image codée 2, soit sur la face avant d'un support d'impression quelconque ayant préalablement reçu sur la même face l'image codée et une épaisseur de matériau transparent (brevet 30 US/6,833,960, et demandes de brevet français FR/08-02556, FR/08-02636, FR/08-03024).

35 Les dispositifs à réseaux lenticulaires de l'art antérieur comportent tous une couche d'images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes formant l'image codée 2, cette couche étant imprimée sur la surface supérieure ou sur la surface inférieure d'un support d'impression. Les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes sont donc toutes imprimées sur la même surface qui est sensiblement parallèle à la surface contenant les lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes du réseau lenticulaire.

40 Il en résulte que, dans l'art antérieur, lorsque le spectateur n'est pas situé face au dispositif à réseau lenticulaire, les lentilles élémentaires 21, 22, 23 et suivantes ne focalisent pas sur le plan contenant l'image codée, mais sur un plan plus proche de la face avant du réseau lenticulaire. Chaque lentille élémentaire focalise alors non pas sur un seul pixel d'une image élémentaire de l'image codée, mais sur plusieurs, ce qui 45 est contraire au principe de fonctionnement des dispositifs à réseaux lenticulaires.

50 Dans la pratique, on considère dans l'art antérieur que l'angle de vision efficace est au maximum de 40 à 45°, c'est-à-dire que le spectateur peut se déplacer en parcourant un tel angle autour d'un centre focal d'une lentille élémentaire.

55 L'objectif de la présente invention est de fabriquer des réseaux lenticulaires n'ayant pas cet inconvénient, ayant un angle de vision maximal qui peut être égal ou supérieur à 90°. La différence majeure entre les dispositifs selon l'invention et ceux de l'art antérieur est que les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes sont imprimées sur des surfaces courbes différentes les unes des autres, et non pas sur une surface plane ou courbe unique sensiblement parallèle à la surface contenant les lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes du réseau lenticulaire

Le dispositif proposé est un dispositif à réseau lenticulaire composé de lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes formant un réseau lenticulaire 1 et d'un ensemble d'images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes formant une image codée 2, caractérisé par le fait que lesdites  
5 images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes ne s'inscrivent ps toutes dans la même surface plane ou courbe.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- 10     ▪ chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est située sur la surface courbe correspondant sensiblement au domaine de focalisation d'une lentille élémentaire 21, 22, 23 ou suivante ;
- 15     ▪ la forme d'une image élémentaire 21 n'est pas celle d'une projection d'une lentille élémentaire 11 sur la surface courbe constituant le domaine de focalisation de la lentille élémentaire 21, mais au contraire d'une hauteur moyenne inférieure à la projection de la lentille élémentaire 11 sur ladite surface courbe, et d'une largeur moyenne supérieure à la projection de ladite lentille élémentaire sur ladite surface courbe, ce qui a pour effet qu'une partie de l'image élémentaire est située en vis à vis d'une partie d'une lentille élémentaire voisine de la lentille élémentaire considérée, et que deux  
20 images élémentaires voisines sont décalées en hauteur l'une par rapport à l'autre afin de ne pas se chevaucher, étant précisé que l'on entend ci-avant et ci-après par hauteur et par largeur des mesures faites respectivement selon deux axes quelconques perpendiculaires entre eux dits respectivement axe vertical et axe horizontal, situés  
25 tous le deux dans le plan contenant l'ensemble des lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes, aucun de ces axes n'étant obligatoirement vertical ou horizontal par rapport à la terre ;
- 30     ▪ chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est située du même coté du support d'impression que les lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes ;
- 35     ▪ chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est située du coté du support d'impression transparent opposé aux lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes ;
- 40     ▪ on imprime successivement plusieurs couches d'encre colorées et/ou transparentes pour obtenir l'image codée ;
- 45     ▪ chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est constituée par des épaisseurs successives, l'ensemble étant ensuite recouvert d'une couche finale déterminant une forme courbe lissée, sur laquelle est ensuite imprimée l'image codée ;
- 50     ▪ les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes sont partiellement superposées ;
- 55     ▪ le dispositif comporte un dispositif de vision à détermination de la parallaxe ;
- les lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes du réseau lenticulaire 1 sont obtenues par le dépôt d'une ou plusieurs couches d'une substance liquide sur une surface 10, ladite substance liquide étant rendue solide par tout moyen connu comme le refroidissement, le séchage ou la polymérisation.

L'invention sera bien comprise, et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, laquelle est illustrée par les figures 1 à 6.

La figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif à réseau lenticulaire à lentilles cylindriques 11, 12, 13 et 14, selon l'invention, dont l'image codée est constituée d'images élémentaires 21, 22, 23 et 24 non  
55 planes, chacune desdites images élémentaires étant située sur la surface courbe correspondant sensiblement au domaine de focalisation de la lentille élémentaire correspondante.

La figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif à réseau lenticulaire à lentilles sphériques 11, 12, 13 et 14, selon l'invention, dont l'image codée est constituée d'images élémentaires 21, 22, 23 et 24 non planes, chacune desdites images élémentaires étant située sur la surface courbe correspondant sensiblement au domaine de focalisation de la lentille élémentaire correspondante.

La figure 3 est une vue en perspective d'images élémentaires 21, 22, 23 et 14 non planes, selon l'invention, chacune desdites images élémentaires étant fabriquée par impression de couches successives d'encre colorées et/ou transparentes.

La figure 4 est une vue en perspective d'une image élémentaire 21 non plane, selon l'invention, en cours d'impression, constituée par des épaisseurs successives recouverte d'une couche finale unique déterminant une forme courbe lissée, sur laquelle est ensuite imprimée l'image élémentaire 21.

La figure 5 est une vue en perspective d'un dispositif à réseau lenticulaire à lentilles sphériques 11, 12, 13 et 14, selon l'invention, dont les images élémentaires 21, 22, 23 et 14 non planes, comportent chacune une partie principale notée a et une partie secondaire notée b, la partie secondaire b d'une image élémentaire étant située en dessous de la partie principale a d'une autre image élémentaire.

La figure 6 est une vue en perspective d'un dispositif à réseau lenticulaire selon l'invention, comportant un dispositif de vision à détermination de la parallaxe 60 qui est ici une sphère dont la surface est un miroir convexe, permettant de voir des parties prédéterminées d'images élémentaires 21, 22, 23 et 24 non planes, correspondant à l'emplacement précis du dispositif à vision à détermination de la parallaxe 60.

La présente invention a les principaux avantages suivants :

- la possibilité d'augmenter considérablement l'angle de vision efficace des dispositifs à réseau lenticulaire,
- la possibilité de réaliser des dispositifs à réseaux lenticulaires de plus faible épaisseur présentant un nombre équivalent d'images successives ;
- la possibilité de tirer parti des avantages de l'invention PCT/FR97/01976 publiée sous le numéro WO 98/20392, en particulier avec des lentilles élémentaires à très courte focale, simplement en remplaçant les images codées planes décrites dans ce document par des images codées courbes.
- la possibilité de réaliser le réseau lenticulaire 1 et l'image codée 2, avec la même machine, en utilisant ainsi les mêmes repères dimensionnels, ce qui garantit un parfait positionnement de l'image codée 2 par rapport au réseau lenticulaire 1, même pour des très grands formats et une épaisseur totale très faible du dispositif,
- et un prix de revient particulièrement faible.

Une limitation connue des dispositifs à réseaux lenticulaires est la faiblesse de leur angle de vision. En effet, lorsque le spectateur se déplace latéralement, il voit une portion de l'image codée qui n'est plus située dans le domaine de focalisation des lentilles élémentaires.

La figure 1 montre que lorsqu'on utilise des lentilles élémentaires cylindriques dont la forme est une portion de cylindre, le domaine des points sur lesquelles focalisent des rayons lumineux issus de l'infini et provenant de directions différentes n'est pas un plan, mais une surface courbe qui est aussi une portion de cylindre dont l'axe de révolution est identique à l'axe de révolution des lentilles cylindriques. Le rayon de ce cylindre est fonction de l'indice de réfraction du matériau utilisé.

Il est donc avantageux que l'image codée soit constituée d'images élémentaires 21, 22, 23 et 24 non planes, chacune desdites images élémentaires étant située sur la surface courbe correspondant sensiblement

au domaine de focalisation de la lentille élémentaire correspondante, comme cela est illustré par les figures 13, 14, 15 et 16.

5 Ces figures 13, 14, 15 et 16 tirent parti des avantages de l'invention PCT/FR97/01976 publiée sous le numéro WO 98/20392. La forme d'une image élémentaire 21 n'est pas celle d'une projection d'une lentille élémentaire 11 sur la surface courbe constituant le domaine de focalisation de la lentille élémentaire 21, mais au contraire d'une hauteur moyenne inférieure à la projection de la lentille élémentaire 11 sur ladite surface courbe, et d'une largeur moyenne supérieure à la projection de ladite  
10 lentille élémentaire sur ladite surface courbe, ce qui a pour effet qu'une partie de l'image élémentaire est située en vis à vis d'une partie d'une lentille élémentaire voisine de la lentille élémentaire considérée, et que deux images élémentaires voisines sont décalées en hauteur l'une par rapport à l'autre afin de ne pas se chevaucher, étant précisé que l'on entend ci-avant et ci-après par hauteur et par largeur des mesures faites  
15 respectivement selon deux axes quelconques perpendiculaires entre eux dits respectivement axe vertical et axe horizontal, situés tous les deux dans le plan contenant l'ensemble des lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes, aucun de ces axes n'étant obligatoirement vertical ou horizontal par rapport à la terre.

L'avantage de l'invention PCT/FR97/01976 publiée sous le numéro WO 98/20392 est que l'angle de visibilité est plus grand selon l'un des deux axes dit vertical ou horizontal ou axe « principal », mais qu'il est plus petit selon l'autre de ces axes ou axe « secondaire ». Dans des dispositions classiques,  
25 le l'angle selon l'axe dit secondaire est égal à la moitié ou au tiers de celui selon l'axe dit principal. Avec la présente invention, puisque l'on peut facilement doubler l'angle selon l'axe dit principal, on peut aussi doubler l'angle selon l'axe dit secondaire, qui devient alors suffisant pour ne plus créer de limitation d'utilisation.

30 Avec le dispositif à réseau lenticulaire de la figure 1, ces surfaces courbes sont convexes, tandis que dans dispositif à réseau lenticulaire des figures 2 à 5 elles sont concaves. Cela tient au fait que le dispositif de la figure 1 est du type dit « recto-verso » (l'image codée 2 et les lentilles élémentaires sont les faces opposées du support d'impression) et  
35 que celui des figures 2 à 6 est du type dit « recto-seul » (l'image codée 2 et les lentilles élémentaires sont du même côté du support d'impression).

C'est dans le cadre de la mise en œuvre l'invention PCT/FR97/01976 publiée sous le numéro WO 98/20392 que cet avantage est le plus grand, parce que les surfaces courbes s'assemblent pour former une surface extrêmement complexe  
40 comme on le voit aux figures 2, 3, 4 et 5.

La figure 3 montre qu'il est facile de fabriquer l'image codée 2 par impression de couches successives  $C_n$   $C_{n+1}$  et suivantes d'encre colorées et/ou transparentes. Elle représente une vue de l'image codée 2 à un stade intermédiaire de sa fabrication. Les parties noires représentent la partie  
45 qui n'est pas obligatoirement transparente de la dernière couche imprimée.

On peut bien sûr attendre qu'une couche ait séché avant d'imprimer la couche suivante, mais il est particulièrement avantageux que ce durcissement soit obtenu par polymérisation rapide de ladite couche  $C_n$  après son impression, par exemple sous l'effet d'un éclairage ultra-violet. Cette accélération du séchage ou de la polymérisation peut aussi être obtenue par élévation de la  
50 température.

Une couche  $C_n$  peut aussi être rendue solide par photo-polymérisation. Dans ce cas, le durcissement est obtenu en certains points seulement de chaque zone de la couche  $C_n$  par l'émission d'un rayon concentré provoquant ou accélérant  
55 la polymérisation de la zone considérée. Ce rayon peut être un rayon laser.

La trajectoire de ce rayon concentré peut être finement définie afin d'ébaucher la forme souhaitée, et l'homme de l'art peut alors, modéliser et simuler les phénomènes de transfert thermique dus à la forte exo-thermie de la réaction menant à la solidification.

On peut, en application de la présente invention, déposer une couche d'épaisseur uniforme avant de réaliser cette photo-polymérisation, et définir la forme recherchée avec la trajectoire du rayon concentré.

5 Sans sortir du cadre de la présente invention, on peut aussi éliminer toute la substance transparente d'une couche  $C_n$  qui n'a pas été durcie, à un stade déterminé de la propagation du durcissement. Cette élimination peut se faire par exemple par lavage.

10 Un rayon laser peut aussi être utilisé en complément pour améliorer la géométrie des lentilles, en supprimant certains arrondis dus aux phénomènes de capillarité.

On peut noter que, en multipliant le nombre de couches, on augmente aussi la résolution apparente des images élémentaires formant l'image codée, tout en augmentant sa surface. Ce procédé a donc non seulement pour avantage d'augmenter l'angle de visibilité efficace du dispositif, mais aussi celui d'augmenter le nombre d'images vues successivement.

15 Dans une variante illustrée à la figure 4, et pour obtenir une image codée composée d'images élémentaires 21, 22, 23 et 24 plus proches de la surface courbe correspondant sensiblement au domaine de focalisation de la lentille élémentaire correspondante, la forme de ladite surface courbe est constituée par l'impression de portions de surfaces planes successives, lesquelles sont ensuite recouvertes d'une couche unique sur laquelle est imprimée l'image codée. Avantageusement, toutes les couches successives y compris la couche unique sont transparentes. Avantageusement, la couche unique finale est à haute tension de surface pour être très lisse.

25 La figure 5 montre que les images élémentaires peuvent comporter chacune non seulement une partie principale notée a comme celle qui est déjà visible aux figures 3 et 4, mais aussi une partie secondaire notée b. Ces parties peuvent être superposées, la partie secondaire b d'une image élémentaire étant par exemple située en dessous de la partie principale a d'une autre image élémentaire comme illustré à la figure 5. On aurait aussi pu faire l'inverse.

30 L'intérêt principal de cette mise en œuvre particulière est dans l'impression de sécurité, car elle permet de faire apparaître des images à un spectateur situé à un emplacement prédéterminé, et uniquement depuis cet emplacement là.

35 La figure 6 est une vue en perspective d'un dispositif à réseau lenticulaire selon l'invention, qui permet par exemple de vérifier la validité d'une carte de crédit ou d'un billet de banque. Le motif « OK » est visible d'un point proche de la boule 60, qui est la position virtuelle de l'œil du spectateur lorsqu'il regarde le dispositif à travers la boule 60. L'homme de l'art sait calculer ce point, et il sait aussi comment imprimer les parties secondaires des images 21, 22, 23 et suivantes de l'image codée pour obtenir ce résultat.

40 Sauf pour des réseaux lenticulaires comportant des lentilles de très grandes dimensions, la précision de placement de l'image codée par rapport au réseau lenticulaire était difficile à obtenir et nécessitait la mise en œuvre de moyens optiques comme des loupes ou des microscopes.

45 Il est donc avantageux de créer le réseau lenticulaire par un des très nombreux procédés connus, notamment les moyens d'impression comme l'offset, le jet d'encre, la sérigraphie ou la tampographie, en déposant successivement une ou plusieurs couches d'une substance transparente liquide, parce que, dans ce cas, la précision de placement est largement facilitée.

50 Dans un mode de mise en œuvre dit « recto-verso », la présente invention peut être mise en œuvre pour imprimer un réseau lenticulaire sur une plaque transparente. L'image codée peut être imprimée au verso de ladite plaque sous forme de surfaces convexes. Elle peut aussi être disposée à distance pour les dispositifs à très grande longueur focale, produisant un relief très important.

Dans un mode de mise en œuvre dit « recto-seul », on imprime successivement du même côté d'un support d'impression une image codée 2 constituée d'images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes concaves, et ensuite les lentilles élémentaires du réseau lenticulaire 1.

5 Pour respecter la distance nécessaire entre les lentilles élémentaires et l'image codée 2, il peut être nécessaire de prévoir un film transparent 10 entre les protubérances des lentilles élémentaires et l'image codée. Ce film 10 peut être obtenu par projection d'une couche de vernis ou par apposition d'une feuille d'un matériau transparent.

10 Lorsqu'on imprime sur du verre, ou sur du tissu par exemple, il peut être avantageux de déposer une couche d'apprêt sur toute la surface appelée à recevoir les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes concaves constituant l'image codée, avant l'impression de l'image codée.

15 L'un des grands avantages du mode de mise en œuvre dit « recto-seul » est qu'il permet d'imprimer successivement sur un support 20 dit support d'impression les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes concaves constituant l'image codée 2 et ensuite lesdites lentilles élémentaires, avec la même machine et en utilisant le même repère géographique, de façon à aligner parfaitement et en une seule série d'opérations 1 les images  
20 élémentaires 21, 22, 23 et suivantes concaves constituant l'image codée 2 et le réseau lenticulaire 1.

Les lentilles élémentaires des réseaux lenticulaires sont habituellement situées du côté du spectateur, mais on peut aussi les placer dans le sens inverse, les lentilles étant du côté de l'image codée. Cela fonctionne très  
25 facilement lorsque les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes courbes constituant l'image codée 2 sont indépendantes du réseau lenticulaire 1. Lorsque le réseau lenticulaire 1 est imprimé sur les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes courbes constituant l'image codée 2, on peut imprimer une couche d'un matériau transparent sur les lentilles, à la seule condition  
30 que ledit matériau transparent ait un indice de réfraction différent de celui du matériau constituant la surface des lentilles en contact avec cette couche.

On a décrit précédemment une succession d'impressions qui consiste à imprimer d'abord les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes courbes  
35 constituant l'image codée 2 sur le support d'impression, puis le réseau lenticulaire 1. On peut sans sortir du cadre de l'invention faire l'inverse, c'est-à-dire imprimer d'abord le réseau lenticulaire 1 sur un support d'impression transparent d'indice de réfraction différent de celui des lentilles, puis les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes courbes  
40 constituant l'image codée 2.

On peut aussi, sans sortir du cadre de la présente invention, disposer une source lumineuse du côté du dispositif comprenant le réseau lenticulaire 1. Des points lumineux, images de cette source lumineuse, se forment alors sur  
45 les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes courbes constituant l'image codée 2. Ces points illuminés forment une image qui est l'une des images ayant servi à la construction des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes courbes constituant l'image codée. La source lumineuse peut être déplacée par rapport au réseau lenticulaire pour voir différentes images. Un tel dispositif est un dispositif à réseau lenticulaire selon la présente  
50 invention.

Les principales applications de la présente invention concernent les systèmes d'impression de tous types et tous les produits imprimés, par exemple les billets de banque ou de spectacle, les cartes bancaires et timbres postaux, les cartes postales et les affiches, les objets  
55 publicitaires, les articles de décoration comme les revêtements muraux ou de sols, les luminaires, le mobilier, les jouets, l'imagerie médicale, la création artistique, la signalisation etc..

## Revendications

1. Dispositif à réseau lenticulaire composé de lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes formant un réseau lenticulaire 1 et d'un ensemble d'images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes formant une image codée 2, caractérisé par le fait que lesdites images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes s'inscrivent dans des surfaces courbes.
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est située sur la surface courbe correspondant sensiblement au domaine de focalisation d'une lentille élémentaire 11, 12, 13 ou suivante.
3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé par le fait
  - que la forme d'une image élémentaire 21 n'est pas celle d'une projection d'une lentille élémentaire 11 sur la surface courbe constituant le domaine de focalisation de la lentille élémentaire 21, mais au contraire d'une hauteur moyenne inférieure à la projection de la lentille élémentaire 11 sur ladite surface courbe, et d'une largeur moyenne supérieure à la projection de ladite lentille élémentaire sur ladite surface courbe, ce qui a pour effet qu'une partie de l'image élémentaire est située en vis à vis d'une partie d'une lentille élémentaire voisine de la lentille élémentaire considérée,
  - et que deux images élémentaires voisines sont décalées en hauteur l'une par rapport à l'autre afin de ne pas se chevaucher,étant précisé que l'on entend ci-avant et ci-après par hauteur et par largeur des mesures faites respectivement selon deux axes quelconques perpendiculaires entre eux dits respectivement axe vertical et axe horizontal, situés tous les deux dans le plan contenant l'ensemble des lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes, aucun de ces axes n'étant obligatoirement vertical ou horizontal par rapport à la terre ;
4. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est située du même côté du support d'impression que les lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes,
5. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est située du côté du support d'impression transparent opposé aux lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes,
6. Procédé de fabrication du dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on imprime successivement plusieurs couches d'encre colorées et/ou transparentes pour obtenir l'image codée.
7. Procédé selon la revendication 6 caractérisé par le fait que chacune des images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes est constituée par des épaisseurs successives, l'ensemble étant ensuite recouvert d'une couche finale déterminant une forme courbe lissée, sur laquelle est ensuite imprimée l'image codée.
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les images élémentaires 21, 22, 23 et suivantes sont partiellement superposées.
9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif de vision à détermination de la parallaxe.
10. Procédé de fabrication du dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les lentilles élémentaires 11, 12, 13 et suivantes du réseau lenticulaire 1 sont obtenues par le dépôt d'une ou plusieurs couches d'une substance liquide sur une surface 10, ladite substance liquide étant rendue solide par tout moyen connu comme le refroidissement, le séchage ou la polymérisation.



Figure 1

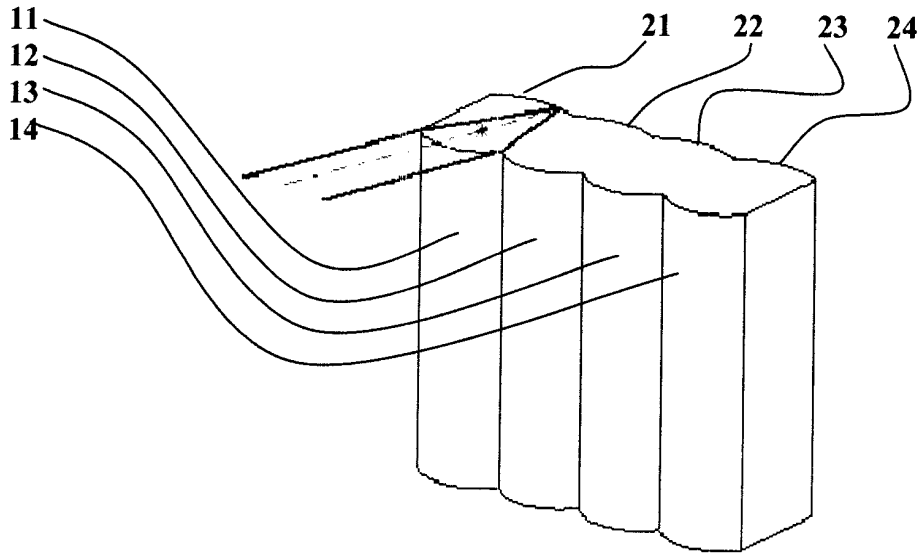
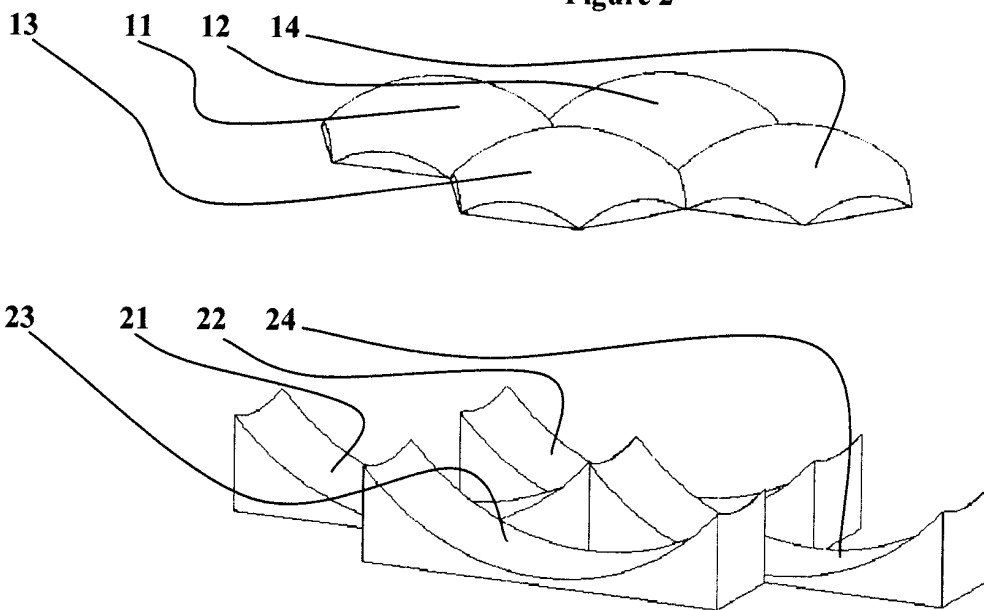


Figure 2



2/2

Figure 4

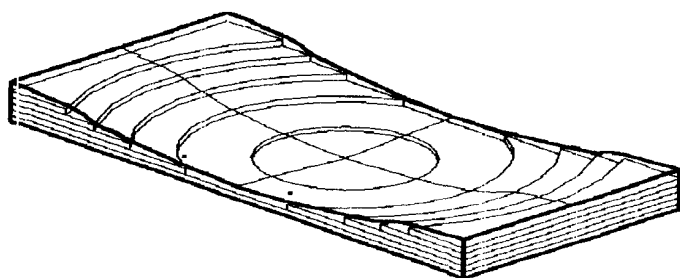


Figure 3

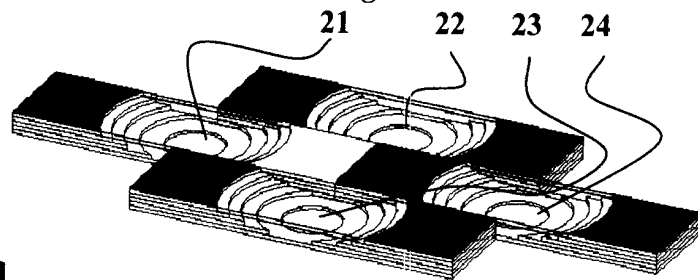


Figure 5

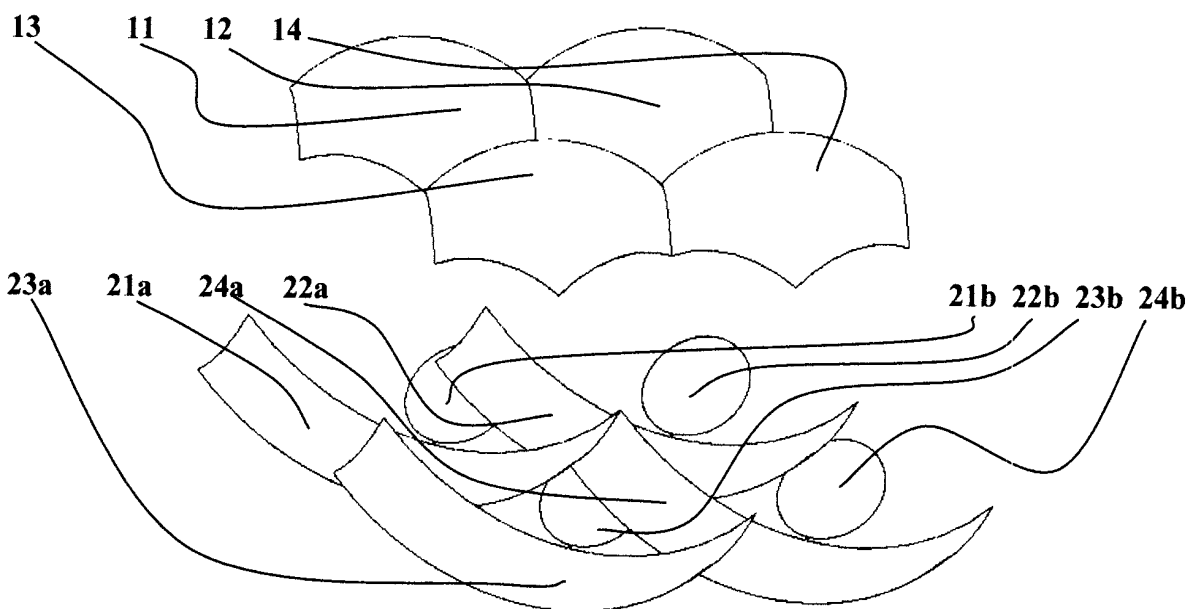
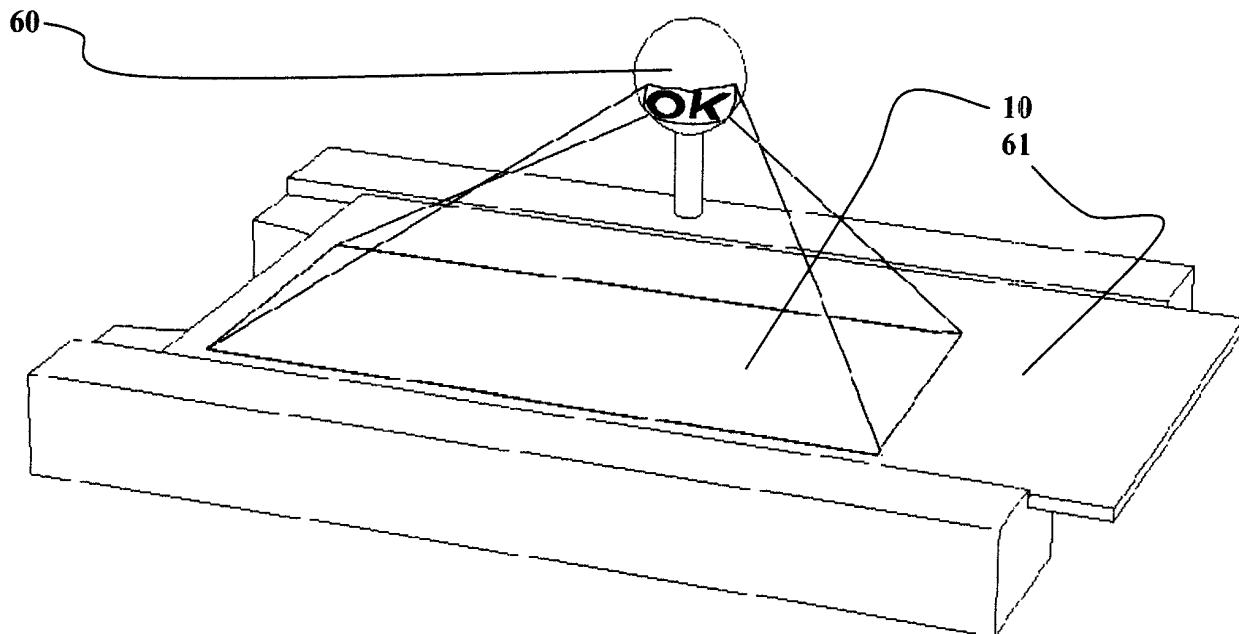


Figure 6





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 711696  
FR 0803831

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	US 3 241 429 A (RICE HAROLD D ET AL) 22 mars 1966 (1966-03-22) * colonne 17, ligne 75 - colonne 18, ligne 30; figures 8,13a,15,28 * * colonne 32, ligne 4 - ligne 19 * * colonne 39, ligne 40 - colonne 41, ligne 13 *	1,2,5,6, 10	G03B25/02
Y	* le document en entier *	3	
X	US 3 357 770 A (CLAY WALLACE A) 12 décembre 1967 (1967-12-12) * colonne 6, ligne 30 - ligne 71; figures 1b,4a,6,12,13 * * colonne 8, ligne 36 - colonne 9, ligne 18 * * colonne 11, ligne 8 - ligne 32 *	1,2,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
D,Y	WO 98/20392 A (GUIGAN FRANCK [FR]; CHAUMET ISABELLE [FR]) 14 mai 1998 (1998-05-14) * page 5, ligne 50 - page 6, ligne 20; revendication 1; figures 1,15 *	3	
X	US 1 918 705 A (IVES HERBERT E) 18 juillet 1933 (1933-07-18) * page 2, ligne 16 - ligne 44; figure 2 *	1,2,5	G02B B41M H04N G09F G03F
A		7-9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 décembre 2008		Blau, Gerd	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0803831 FA 711696**

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 08-12-2008

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
US 3241429	A	22-03-1966	DE 1447789 A1	16-10-1969
			DE 1797183 A1	27-11-1969
-----				
US 3357770	A	12-12-1967	AUCUN	
-----				
WO 9820392	A	14-05-1998	DE 69735356 T2	30-11-2006
			EP 0875021 A1	04-11-1998
			FR 2755519 A1	07-05-1998
			JP 2000503422 T	21-03-2000
-----				
US 1918705	A	18-07-1933	AUCUN	
-----				