

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 483 340**

51 Int. Cl.:

**G02B 27/06** (2006.01)

**G02B 27/22** (2006.01)

**G09F 11/29** (2006.01)

**G09F 19/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2008 E 08760231 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2158514**

54 Título: **Panel de visualización y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

**29.05.2007 FR 0755317**

**19.06.2007 FR 0755871**

**13.02.2008 FR 0850929**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**06.08.2014**

73 Titular/es:

**DIGITAL PACKAGING (100.0%)  
27, AVENUE DE LA DIVISION LECLERC  
92310 SEVRES, FR**

72 Inventor/es:

**PINGEOT, GILLES**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 483 340 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Panel de visualización y su procedimiento de fabricación

La presente invención concierne de modo general a las técnicas de visualización.

5 Ésta concierne en particular a los paneles de visualización y a sus procedimientos de fabricación, que ponen en práctica la tecnología denominada "de barrera de paralaje".

10 Se conocen ya tales tipos de paneles de visualización, y en particular un panel que comprende una placa delantera que comprende zonas opacas y zonas transparentes alternadas, una placa trasera que comprende una pluralidad de motivos visibles por transparencia y organizados de acuerdo con una disposición correspondiente a la de las zonas transparentes de la otra placa, estando separadas las citadas placas por un medio transparente, de tal modo que según el eje de incidencia de la visión sobre el panel, un observador percibe una entre varias imágenes diferentes cuando la luz atraviesa el panel a partir de la parte trasera.

15 Tales paneles pueden ser utilizados en particular para producir imágenes en relieve o para restituir animaciones que el observador puede ver desplazándose con respecto al panel, perpendicularmente a la dirección de las estrías. Así, los diferentes motivos entrelazados pueden ser vistas de una misma escena según diferentes puntos de observación, para restituir una impresión de relieve de la escena cuando el usuario se desplace.

El documento WO 2005/106828 A da un ejemplo de un panel de este tipo.

20 El especialista en la materia espera, en particular cuando las zonas transparentes de la placa delantera están muy juntas, teniendo como corolario un entrelazamiento fino de los motivos de la placa trasera, que cualquier imperfección en el paso, la disposición y/o la geometría de las zonas transparentes con respecto al paso, a la disposición y/o a la geometría de los motivos afecte irremediablemente a la calidad del efecto visual del relieve y/o de la animación.

25 Sin embargo, la Solicitante ha observado que, de modo completamente inesperado, incluso en presencia de tales imperfecciones, el ojo humano era capaz de efectuar las correcciones que a pesar de todo permiten restituir un efecto de relieve y/o de animación satisfactorio, muy particularmente en paneles de visualización de grandes dimensiones (por ejemplo del orden de 1 a varios m<sup>2</sup>) observados de lejos.

Así pues, la invención está destinada a simplificar considerablemente la realización de tales paneles de visualización.

30 A tal efecto, la invención propone un panel del tipo definido anteriormente, caracterizado por que la placa delantera y la placa trasera están realizadas en forma de hojas flexibles delantera y trasera espaciadas, mantenidas esencialmente por regiones de bordes en una relación de paralelismo o de casi paralelismo mutuo, y por que las zonas opacas de la hoja delantera y los motivos de la hoja trasera son realizados por impresión en máquina, por que comprende un dispositivo enrollador para la hoja trasera y un dispositivo enrollador para la hoja delantera, y por que la hoja delantera y la hoja trasera son mantenidas por medios de puesta en tensión.

35 Ciertos aspectos preferidos pero no limitativos de este panel, tales como los definidos en las reivindicaciones 2-11, son los siguientes:

\* la hoja delantera y la hoja trasera están realizadas en un mismo material.

\* la hoja delantera y la hoja trasera son mantenidas por medios de puesta en tensión.

\* el panel comprende además un dispositivo de arrastre de al menos una de las hojas para hacer variar la representación visual.

40 \* la hoja trasera está sujeta a un dispositivo de arrastre de enrollador y comprende una sucesión de regiones que tienen motivos destinados a formar respectivamente juegos de imágenes diferentes.

\* la hoja delantera está sujeta a un dispositivo de arrastre de enrollador.

\* la hoja delantera comprende al menos dos regiones provistas respectivamente de zonas opacas y transparentes que tienen parámetros diferentes.

45 \* los parámetros diferentes son pasos y/o dimensiones de zonas y/u orientaciones diferentes.

\* la hoja delantera comprende al menos una región provista de zonas opacas y transparentes y una región completamente transparente.

\* el panel comprende además entre las hojas delantera y trasera una hoja intermedia que tiene una impresión visible por retroiluminación.

\* la citada impresión forma igualmente una pluralidad de motivos visibles por transparencia y organizados según una disposición correspondiente a la de las zonas de la hoja delantera, de tal modo que según el eje de incidencia de la visión sobre el panel, un observador percibe una entre varias de las imágenes diferentes a nivel de la citada superficie intermedia.

5 \* los enrolladores de las hojas delantera y trasera están dispuestos con sus ejes perpendiculares entre sí, formando conjuntamente esencialmente un rectángulo.

\* el panel comprende además medios de regulación de la distancia entre las hojas delantera y trasera.

10 \* la luz que atraviesa el panel a partir de la parte trasera está generada por un dispositivo de retroiluminación que puede ser controlado, los enrolladores de la hoja delantera y de la hoja trasera pueden ser controlados, y el panel comprende además una unidad de mando para mandar el encendido/apagado del dispositivo de retroiluminación y los enrolladores de modo predeterminado y/o en función de acontecimientos exteriores detectados.

\* la hoja delantera presenta además en su superficie exterior, a nivel de las zonas opacas, una imagen.

15 Se propone igualmente un procedimiento de fabricación de un panel de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, haciendo intervenir el citado procedimiento una lámina de un medio esencialmente transparente a la luz, que comprende las etapas siguientes:

(a) formación por impresión con una máquina en una primera hoja denominada hoja delantera, de un motivo de zonas opacas y de zonas transparentes.

20 (b) formación por impresión con una máquina en una segunda hoja denominada hoja trasera, de una pluralidad de motivos visibles por transparencia y organizados según una disposición correspondiente a la de las zonas transparentes, de tal modo que según el eje de incidencia de la visión, un observador percibe una entre varias imágenes diferentes cuando una luz atraviesa el panel a partir de la parte trasera.

Ciertos aspectos preferidos pero no limitativos de este procedimiento son los siguientes:

\* se elige un paso para las zonas de la superficie delantera que es un múltiplo entero de un paso de impresión de la máquina.

25 \* la hoja delantera es transparente.

\* la hoja trasera es traslúcida.

\* las hojas son realizadas a partir de un mismo material sintético, preferentemente poliéster.

\* la hoja delantera es de material sintético y la hoja trasera es de papel fuerte.

30 Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto mejor en la descripción que sigue, hecha refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 ilustra el principio óptico de un panel de visualización,
- la figura 2 presenta una vista general de un panel de visualización,
- la figura 3 es una vista en corte de una variante del panel de visualización de la figura 2,
- las figuras 4a a 4c ilustran una forma de realización del panel de visualización de acuerdo con la invención, y
- 35 • la figura 5 presenta una vista general de un panel de visualización de acuerdo con una variante de realización.

En lo que sigue, se van a describir varias formas de realización de un panel de visualización de acuerdo con la invención, así como su procedimiento de fabricación.

40 Refiriéndose en primer lugar a la figura 1 y refiriéndose igualmente a las figuras 2 y 3, un panel de visualización 1 tiene una lámina de un medio esencialmente transparente a la luz (aire, PMMA, cristal, etc).

45 En el lado 11 de la lámina 13, denominado lado delantero, vuelto hacia el observador, está previsto un motivo de zonas opacas 14 y zonas transparentes 15. El motivo puede ser un conjunto de estrías repetidas en una dirección, preferentemente la dirección vertical, o todavía formas geométricas que se repiten en dos direcciones ortogonales, tales como discos, elipses, cuadrados, etc. Las formas geométricas pueden estar, tanto alineadas en una misma línea, como colocadas de manera desplazada con respecto a una dirección general.

- El lado trasero 12 de la lámina 13, opuesto, comprende una pluralidad de motivos  $M_{ij}$  tales como los ilustrados en la figura 2, visibles por transparencia a través de la lámina 13 y las zonas transparentes 15.
- Estos motivos definen una pluralidad de imágenes y están entrelazados según una disposición correspondiente a la de las zonas transparentes 15. Así, según el eje de incidencia de la visión sobre el panel 1, el observador percibe el conjunto de los motivos correspondientes a una entre varias imágenes diferentes cuando una luz 30 atraviesa el panel 1 a partir de la parte trasera.
- Los diferentes motivos entrelazados pueden ser vistas de una misma escena según diferentes puntos de observación, para restituir una impresión de relieve de la escena cuando el usuario se desplaza, perpendicularmente a las estrías, delante del panel, o también una serie de imágenes diferentes.
- En el presente ejemplo, existen cuatro imágenes ( $i$  varía de 1 a 4) cuyos motivos  $M_{1j}$  a  $M_{4j}$ , de número igual al número de zonas transparentes 15, están entrelazados. El especialista en la materia sabrá multiplicar el número de imágenes en función de los parámetros físicos y ópticos ligados en particular al modo de fabricación.
- En una forma de realización, el lado delantero 11 presenta una imagen 14' a nivel de la cara de las zonas opacas 14 vuelta hacia el observador. Esta imagen 14' puede ser impresa, de acuerdo con los modos de realización, en todas o en parte de las zonas opacas 14, y eventualmente puede sobresalir parcialmente en las zonas transparentes 15, quedando éstas entonces parcialmente tintadas.
- Así, cuando no hay ninguna luz proveniente de la parte trasera, o cuando ésta es insuficiente para distinguir los motivos  $M_{ij}$ , el observador, sin embargo, puede observar esta imagen 14' en dos dimensiones.
- Esto es particularmente ventajoso cuando el panel de visualización es utilizado sobre o está integrando un vidrio que da al exterior de un edificio (estando asegurada la retroiluminación por la luz diurna), en cuyo caso una imagen puede ser observada incluso cuando es de noche, o sea cuando la luz trasera proviene de un dispositivo de retroiluminación y éste no está en servicio.
- La imagen 14' impresa puede ser generalmente idéntica o similar a los motivos del lado trasero 12, o completamente diferente.
- A fin de obtener paneles de visualización 1 que den al observador imágenes en relieve y animaciones de una calidad visual óptima, las zonas 14, 15 en el lado delantero y los motivos  $M_{ij}$  del lado trasero deberían presentar normalmente un paso, una disposición y una geometría en estrecha correspondencia unos con otros.
- Sin embargo, la Solicitante ha constatado de modo completamente inesperado que, incluso si esta estrecha correspondencia no fuera respetada, el ojo humano era capaz de efectuar las correcciones que a pesar de todo permiten restituir un efecto de relieve y/o de animación satisfactoria, de modo muy particular para paneles de visualización de grandes dimensiones (por ejemplo del orden de 1 a varios  $m^2$ ) observados de lejos.
- De ahí, y refiriéndose a las figuras 2 y 3, aparece que los lados delantero 11 y trasero 12 pueden estar constituidos por dos hojas flexibles transparentes de material sintético (preferentemente de poliéster), respectivamente 21 y 22, separadas por una simple lámina de aire e impresas por ejemplo con una impresora digital de chorros de tinta, para formar respectivamente las zonas opacas en la hoja delantera y los motivos  $M_{ij}$  en la hoja trasera (tales que estos pueden ser atravesados por una luz que proviene de la parte trasera). Y basta que las hojas sean mantenidas por sus bordes bajo una cierta tensión, en una relación de paralelismo o de casi paralelismo, para que se obtenga el efecto buscado.
- En las figuras 2 y 3, las referencias están aumentadas en 10 con respecto a las de la figura 1.
- Preferentemente, se elige para las zonas opacas de la hoja delantera, y en su caso para los motivos de la hoja trasera, un paso que es un múltiplo del paso de impresión de la máquina. Se garantiza, así, una buena correspondencia absoluta entre su paso y su disposición.
- Preferentemente, la impresión de las zonas opacas 24 y en su caso de la imagen 24' en la hoja delantera 21 es realizada en dos etapas. En el transcurso de una primera etapa, se aplica una tinta opacificante en las zonas destinadas a formar las zonas opacas 24. Después, en el transcurso de una segunda etapa, se imprime encima la imagen 24'. Pero, si procede, las dos etapas son realizadas simultáneamente.
- Opcionalmente, las zonas transparentes 25 son provistas, durante el paso por la máquina de impresión y simultánea o sucesivamente a la impresión de las zonas opacas 24 y/o de la imagen 24', de una capa de barniz transparente aplicada igualmente por la máquina.
- Alternativamente, se puede aplicar una máscara sobre la superficie exterior de la hoja delantera 21, y después pulverizar un barniz y retirar la máscara.

Como está ilustrado en la figura 3, los fenómenos de capilaridad entre el material de la lámina hoja 21 y el barniz dan a ésta la forma de una lente (en este caso una lente cilíndrica). Esto permite, por el efecto de agrandamiento óptico obtenido, prever en la hoja trasera 22 motivos  $M_{ij}$  sensiblemente más estrechos que la anchura de las zonas transparentes 15, y por tanto más numerosos.

5 La impresión visual cuando el observador se desplaza delante del panel puede ser así mejorada (paso más progresivo de una imagen a la otra).

De acuerdo con otro aspecto, la hoja delantera 21 y la hoja trasera 22 están realizadas ventajosamente en un mismo material, a fin de que éstas evolucionen de manera similar en el tiempo, y que, en su caso, sus características geométricas varíen con la temperatura, la humedad, etc. de manera idéntica o al menos similar.

10 La hoja delantera 21 es preferentemente de poliéster transparente.

La hoja trasera 22 es preferentemente de poliéster traslúcido, de manera que asegure una difusión de la luz que llega por la parte trasera.

Para la hoja trasera puede utilizarse igualmente por ejemplo un papel traslúcido de resistencia mecánica apropiada.

15 Se puede prever igualmente que la hoja delantera 21 y la hoja trasera 22 sean impresas una a continuación de la otra, en la misma impresora, para que se refuerce la correspondencia de los pasos de las zonas transparentes de la hoja delantera y de los motivos de la hoja trasera.

20 De acuerdo con otra característica ventajosa, se prevén en las hojas 21, 22 referencias de alineación 27 que faciliten su buen posicionamiento relativo. Estas referencias 27 pueden ser impresas y comprender figuras identificables tales como trazos y/o dibujos en el margen, o ser medios de posicionamiento físicos, como por ejemplo uno o varios topes mecánicos, o todavía un conjunto formado por una muesca practicada en cada hoja, correspondiente a un saliente presente en la lámina del panel o en un soporte marginal, etc.

Por otra parte, el panel puede comprender diferentes disposiciones para tensar las hojas 21 y 22 de manera que se asegure entre ellas al menos un casi paralelismo, definiendo entre ellas una lámina de aire 23 de espesor esencialmente constante.

25 En su caso, se prevén medios de ajuste que permiten hacer variar la distancia entre las hojas 21 y 22 y ajustar o modificar, según el resultado deseado, la profundidad y el relieve de la imagen tridimensional obtenida. Estos medios de ajuste conservan el paralelismo de las hojas 21, 22, a fin de que se preserve la restitución de un efecto visual.

30 Así, las hojas 21 y 22 pueden por ejemplo ser tensadas por medio de un soporte marginal (como un marco, o dos vástagos paralelos opuestos que se extienden a lo largo de dos lados laterales de las hojas, o todavía los medios de ajuste de distancia descritos anteriormente), por medios elásticos (tales como tensores que cooperan con ojetes), o todavía por gravedad (fijando un peso a la base de las hojas 21, 22, por ejemplo una barra, y suspendiéndoles por su lado superior).

35 En el caso en que el panel 1 esté destinado a ser colocado en el exterior sin protección, se pueden perforar las hojas para reducir su resistencia al viento.

Todavía de acuerdo con otra variante, se prevé imprimir la pluralidad de motivos  $M_{ij}$  visibles por transparencia (idénticos o diferentes) en cada cara de la hoja trasera 22. Así, previendo en cada lado de la hoja 22 una lámina 23 de aire y una hoja delantera 21, un observador puede entonces ver una imagen en relieve o animada cualquiera que sea el lado de visualización del panel 1 delante del cual se desplace.

40 De acuerdo con otra forma de realización, y manteniendo como referencia las figuras 4a a 4c, se prevé que el panel de visualización 1 comprenda un enrollador para la hoja trasera y en su caso para la hoja delantera.

45 En esta forma de realización, la hoja trasera 122 está compuesta por un conjunto de hojas 22a, 22b, 22c que llevan conjuntos de motivos entrelazados destinados a la restitución de imágenes distintas. Por ejemplo, estas hojas son impresas separadamente una de otra y fijadas entre sí por medios conocidos en sí mismo (por ejemplo fijaciones de corredera complementarias 220 formadas aquí a lo largo de sus bordes superiores e inferiores) para formar la hoja 122.

En variante, puede tratarse de una misma hoja en forma de banda sobre la cual son impresos uno a continuación de otro en el sentido de la banda varios conjuntos de motivos correspondientes a diferentes imágenes.

50 Este conjunto de hojas ensambladas o esta hoja única puede ser movido por un dispositivo enrollador 28 que comprende dos mandriles espaciados 281, 282 que definen entre ellos un espacio de visualización y de los cuales al menos uno es arrastrado por un motor M, siendo el otro frenado de modo apropiado para mantener la hoja bajo una tensión adecuada. Preferentemente, rebordes 283 previstos en las extremidades de los mandriles permiten asegurar

una guía de la hoja 122 de manera que conserve una orientación satisfactoria de los motivos entrelazados destinados a formar las diferentes imágenes tridimensionales.

El motor M es mandado según una temporización y una velocidad de paso continuo deseadas.

5 Esta realización es particularmente apropiada para dispositivos de visualización recibidos en un cajón 50 cerrado por un cristal frontal 51 y que alberga igualmente una retroiluminación 30 por ejemplo de tubos de neón.

10 En la forma de realización de la figura 4a, la hoja delantera 21 queda tensada en un marco 35 que comprende una barra superior 351 y una barra inferior 352 unidas entre sí por montantes laterales (no representados), siendo asegurada esta tensión por ejemplo con la ayuda de uniones elásticas o tensores 36 que cooperan con ojetes practicados en las regiones marginales de la hoja 21. En variante, la hoja delantera 21 puede estar pegada al cristal 51 del cajón, preferentemente a su cara interior, o la impresión puede ser realizada directamente sobre este cristal con una máquina de impresión plana.

15 En la forma de realización de las figuras 4b y 4c, la hoja delantera, designada en su conjunto por la referencia 121 está constituida por el ensamblaje de una hoja 21a provista de las zonas opacas y transparentes alternadas 24, 25 y de una hoja 21b preferentemente completamente transparente. Las dos hojas pueden ser realizadas en una sola pieza o ensambladas de la misma manera que la hoja 122.

Esta hoja 121 está montada en un segundo dispositivo enrollador 29 que en este caso comprende además dos mandriles espaciados 291, 292 mandados por un motor distinto (no representado), o por el motor M antes citado a través de una transmisión apropiada, según una velocidad de paso continuo y una temporización apropiadas.

20 Se observará en este caso que, para limitar el volumen del panel en el sentido de su espesor, se puede prever que los mandriles 281, 282, por una parte, y 291, 292, por otra, estén orientados perpendicularmente uno a otro, sin zona de recubrimiento, para hacer pasar de modo continuo las hojas 122, 121 en dos direcciones perpendiculares. Por ejemplo, los mandriles 281, 282 están en regiones superior e inferior del cajón 50, y los mandriles 291, 292 están en regiones laterales opuestas del cajón. Los pares de mandriles pueden ser igualmente paralelos entre sí.

25 Con la hoja delantera 121 antes citada, la hoja trasera 122 comprende ventajosamente, por una parte, imágenes formadas por motivos entrelazados destinados a asegurar una percepción tridimensional o animada a través de la hoja 21a que forma barrera de paralaje y, por otra, imágenes estándar destinadas a ser observadas sin impresión de relieve a través de la hoja 21b totalmente transparente.

Así, un observador, de acuerdo con el modo de visualización elegido, podrá:

30 - observar una imagen en relieve o animada, o una secuencia de tales imágenes, cuando la hoja 21a ocupe el espacio situado entre los mandriles 291, 292, y cuando las hojas 22a, 22b de motivos entrelazados sean llevadas sucesivamente al espacio de visualización, estando la retroiluminación en marcha, u

35 - observar una imagen bidimensional o una sucesión de imágenes bidimensionales cuando la hoja transparente 21b ocupe el espacio situado entre los mandriles 291, 292, y cuando las hojas por ejemplo 22c, 22d que comprenden imágenes bidimensionales sean llevadas sucesivamente al espacio de visualización, típicamente en ausencia de retroiluminación pero, en su caso, igualmente cuando ésta esté encendida.

Es posible igualmente cualquier combinación o alternancia entre imágenes bidimensionales e imágenes tridimensionales.

40 Asimismo, puede considerarse cualquier secuencia de mando del o de los motores enrolladores y del dispositivo de retroiluminación, con la ayuda de una unidad de mando apropiada. Un detector de luz o de oscuridad ambiente puede influir igualmente en el comportamiento de esta unidad de mando.

45 De acuerdo con otra variante del panel provisto de un dispositivo enrollador para la hoja trasera, puede preverse que los motivos de la hoja trasera 22 se repitan en una dirección paralela a la dirección de paso continuo de la hoja (por ejemplo, barras de paralaje verticales, y un paso continuo horizontal de la imagen gracias a rodillos de paso continuo 28 verticales). Se obtiene así una imagen tridimensional que evoluciona en el tiempo y que da a un observador una impresión de movimiento de los elementos que la constituyen, y realizar así una verdadera película de animación en relieve en particular si en la hoja trasera están formados motivos entrelazados correspondientes a un gran número de imágenes sucesivas y si ésta pasa, continuamente o no.

50 Otra variante de la presente invención consiste en prever, entre la hoja delantera y la hoja trasera, una o varias hojas intermedias que se extienden paralelamente a éstas. En una forma de realización de base, esta hoja comprende uno o varios dibujos, imágenes, etc. fijos y semitransparentes (para poder ser visibles con la ayuda de la retroiluminación al tiempo que ocultan los motivos entrelazados situados detrás), en un fondo generalmente transparente que permite a la hoja delantera y a la hoja trasera cooperar normalmente como se describió anteriormente. Alternativamente, la o las imágenes, dibujos, etc. previstos en la hoja o las hojas intermedias pueden ser realizados igualmente por entrelazamiento de motivos de la misma manera que en la hoja trasera. En este caso también, una

semitransparencia a nivel de estos motivos permite beneficiarse de la retroiluminación al tiempo que queda oculta la parte de la hoja trasera situada detrás. En este caso, el desplazamiento del observador delante del panel puede producir por ejemplo una impresión de relieve a partir de las imágenes creadas por los motivos de la hoja trasera, y una animación de los dibujos, imágenes, etc. creados a partir de los motivos de la hoja intermedia.

5 Pueden ser utilizadas varias hojas intermedias, cada una con uno o varios dibujos o imágenes diferentes.

Además, como en la forma de realización precedente, puede preverse un movimiento secuenciado de la hoja delantera y/o de la hoja trasera y/o de la o de las hojas intermedias.

10 De acuerdo con una variante del dispositivo de retroiluminación, éste puede comprender una placa electroluminiscente 31 fijada por ejemplo por pegado, contra la superficie exterior de la hoja trasera cuando esta última es fija. (En variante y siempre en esta hipótesis, los motivos de la hoja trasera pueden ser impresos directamente en esta placa).

Tal modo de realización da una representación visual excelente. Además, una placa electroluminiscente de este tipo es delgada (típicamente del orden de 1 a algunos mm), ligera, flexible, lo que permite extender significativamente las posibilidades de puesta en práctica de la presente invención.

15 Además, con esta tecnología es fácil hacer variar la intensidad de retroiluminación con la ayuda de un medio de mando apropiado, eventualmente sensible a la luminosidad ambiente.

En otra forma de realización, ilustrada en la figura 5, las hojas delantera y trasera definen dos caras opuestas y sensiblemente paralelas de una caja, especialmente en forma de paralelepípedo rectángulo.

20 Varios pares de caras opuestas de la caja, paralelas entre sí, pueden así constituir hojas delantera y trasera de un panel de visualización en el sentido de la presente invención. En esta figura, las referencias están simplemente aumentadas en 20 con respecto a las de la figura 1.

De acuerdo con otra forma de realización, la lámina 23 puede constituir un soporte rígido para las hojas delantera y trasera, estando constituida especialmente por un cristal, un doble acristalamiento, una placa de PMMA, etc.

25 En este caso, las hojas 21 y 22 pueden ser realizadas en un material que presente características de adherencia por aportación de un adhesivo, por efecto electrostático, etc. u otra técnica disponible en el comercio.

Gracias a esta adherencia, las hojas 21 y 22 están en contacto con la lámina 23 en toda la superficie de su superficie interior, lo que garantiza su mantenimiento en la relación óptica deseada de una con respecto a la otra.

30 Esta forma de realización del panel permite realizar muy fácilmente un panel a partir de dos hojas combinadas colocadas enfrentadas a una y otra parte de una placa transparente preexistente tal como un acristalamiento de edificio. Durante el día, la retroiluminación está asegurada por la luz diurna. Cuando se hace de noche, la imagen impresa en el lado del observador se hace visible en cuanto la pieza es iluminada.

Naturalmente, el especialista en la materia sabrá aportar a la invención numerosas variantes y modificaciones, tales como se definen en las reivindicaciones que siguen.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Panel para visualización de imágenes en relieve y/o animadas, que comprende una placa delantera (13; 23; 33) que comprende zonas opacas (14; 24; 34) y zonas transparentes (15; 25, 35) alternadas, una placa trasera que comprende una pluralidad de motivos ( $M_{i,j}$ ) visibles por transparencia y organizados según una disposición correspondiente a la de las zonas transparentes de la otra placa, estando las citadas placas separadas por un medio transparente, de tal modo que según el eje de incidencia de la visión sobre el panel (1), un observador percibe una entre varias imágenes diferentes cuando la luz (30) atraviesa el panel (1) a partir de la parte trasera, panel caracterizado por que la placa delantera y la placa trasera están realizados en forma de hojas flexibles delantera (21) y trasera (22) espaciadas (23), mantenidas esencialmente por regiones de bordes en una relación de paralelismo o de casiparalelismo mutuo, por que las zonas opacas de la hoja delantera y los motivos de la hoja trasera están realizados por impresión en máquina, por que comprende un dispositivo enrollador (28) para la hoja trasera (22) y un dispositivo enrollador (29) para la hoja delantera (21) y por que la hoja delantera (21) y la hoja trasera (22) son mantenidas por medios de puesta en tensión.
- 10 2. Panel de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además un dispositivo de arrastre de al menos una de las hojas para hacer variar la representación visual.
- 15 3. Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, en el cual la hoja trasera está sujeta a un dispositivo de arrastre de enrollador y comprende una sucesión de regiones que tienen motivos destinados a formar respectivamente juegos de imágenes diferentes.
- 20 4. Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la hoja delantera comprende al menos dos regiones provistas respectivamente de zonas opacas y transparentes que tienen parámetros diferentes.
- 25 5. Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la hoja delantera comprende al menos una región provista de zonas opacas y transparentes y una región totalmente transparente, y en el cual la hoja delantera está sujeta a un dispositivo de arrastre de enrollador.
- 30 6. Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además entre las hojas delantera y trasera una hoja intermedia que tiene una impresión visible por retroiluminación.
- 35 7. Panel de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual la citada impresión forma igualmente una pluralidad de motivos ( $M_{i,j}$ ) visibles por transparencia y organizados según una disposición correspondiente a la de las zonas transparentes de la hoja delantera, de tal manera que según el eje de incidencia de la visión sobre el panel (1), un observador percibe una entre varias de las imágenes diferentes a nivel de la citada superficie intermedia.
- 40 8. Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7 tomadas en combinación, en el cual la hoja delantera está sujeta a un dispositivo de arrastre de enrollador, y en el cual los enrolladores de las hojas delantera y trasera están dispuestos con sus ejes perpendiculares entre sí, formando conjuntamente esencialmente un rectángulo.
- 45 9. Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además medios de regulación de la distancia entre las hojas delantera y trasera.
- 50 10. Panel de acuerdo con la reivindicación 8 en el cual la luz que atraviesa el panel a partir de la parte trasera es generada por un dispositivo de retroiluminación que puede ser controlado, en el cual los enrolladores de la hoja delantera y de la hoja trasera pueden ser controlados, y que comprende además una unidad de mando para mandar el encendido/apagado del dispositivo de retroiluminación y los enrolladores de modo predeterminado y/o en función de acontecimientos exteriores detectados.
11. Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual la hoja delantera (21) presenta además en su superficie exterior, a nivel de las zonas opacas (24), una imagen (24').
12. Procedimiento de fabricación de un panel de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, haciendo intervenir el citado procedimiento una lámina de un medio esencialmente transparente a la luz, que comprende las etapas siguientes:
- (a) formación por impresión con una máquina en una primera hoja, denominada hoja delantera, de un motivo de zonas opacas y de zonas transparentes,
- (b) formación por impresión con una máquina en una segunda hoja, denominada hoja trasera, de una pluralidad de motivos visibles por transparencia y organizados según una disposición correspondiente a la de las zonas transparentes, de tal modo que según el eje de incidencia de la visión, un observador percibe una entre varias de las imágenes diferentes cuando una luz atraviesa el panel a partir de la parte trasera.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual para las zonas de la superficie delantera, se elige un paso que es un múltiplo entero de un paso de impresión de la máquina.

14. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en el cual la hoja delantera es transparente.
15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, en el cual la hoja trasera es traslúcida.

FIG. 1

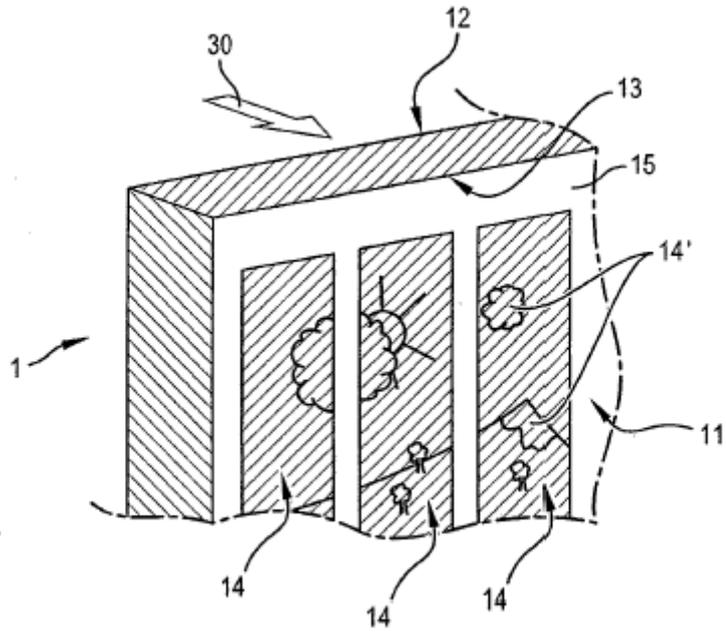


FIG. 2

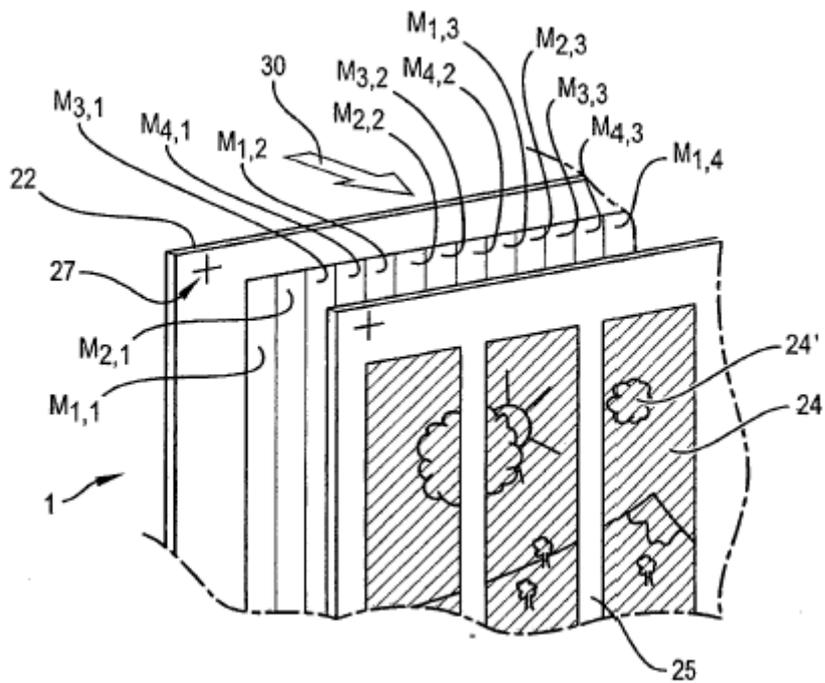


FIG. 3

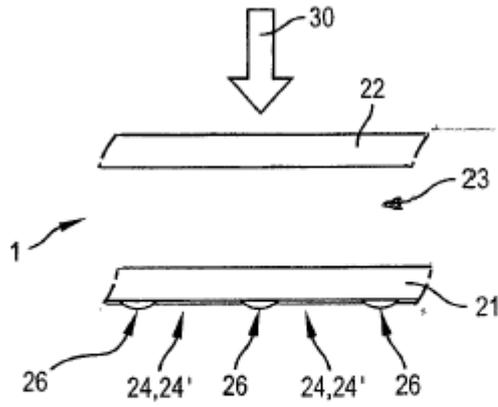


FIG. 5

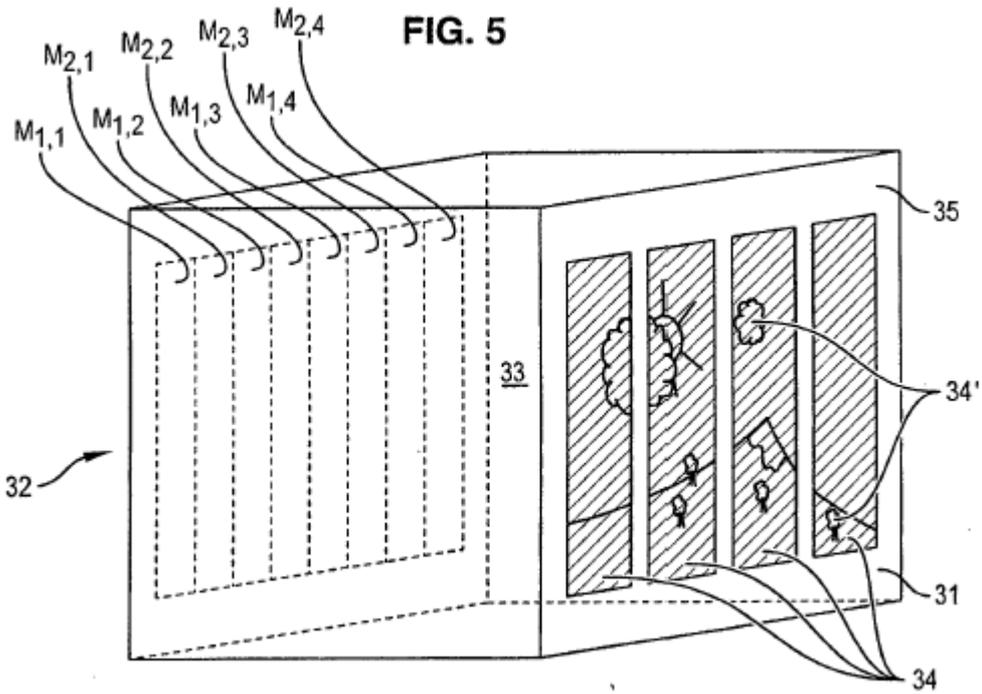
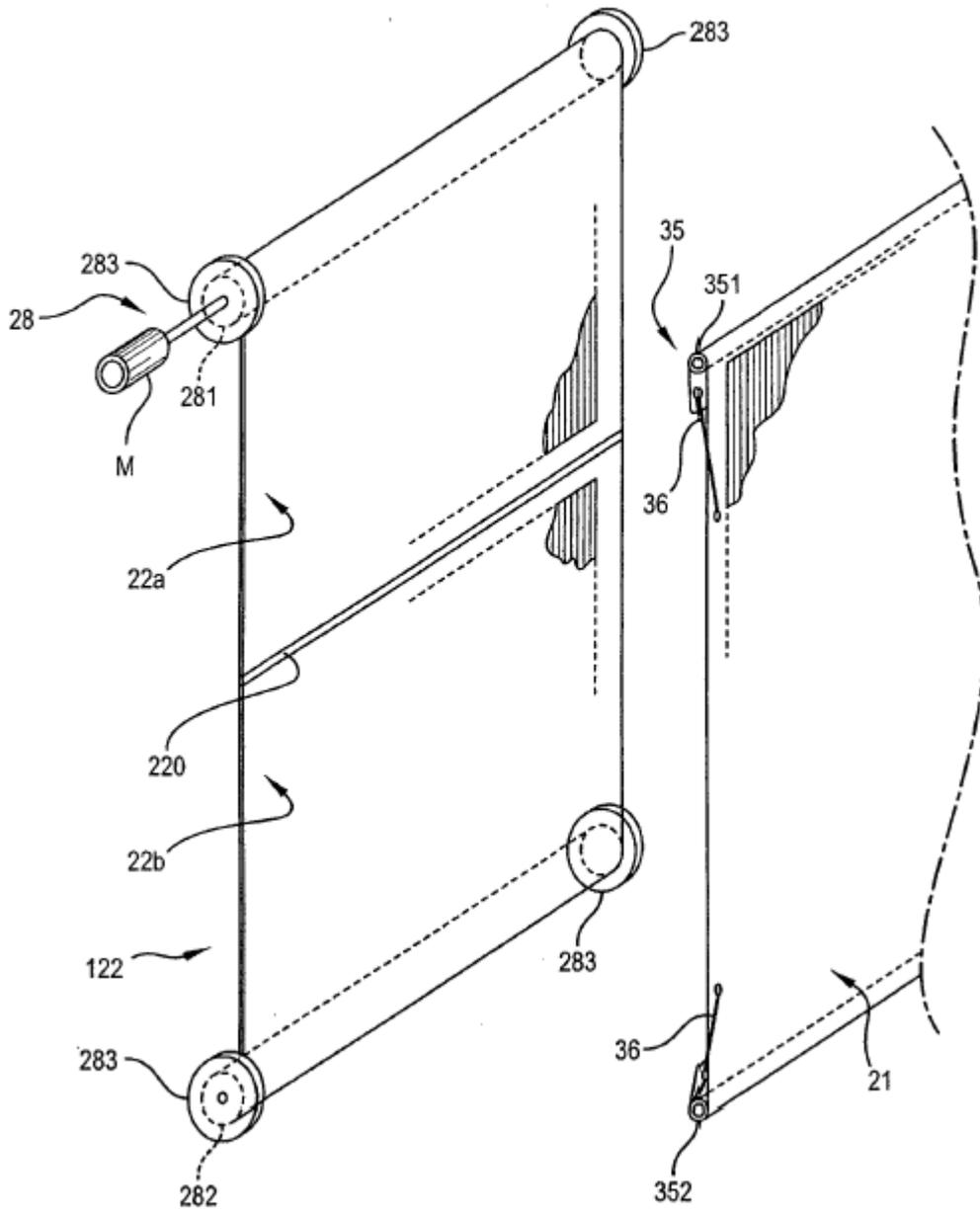
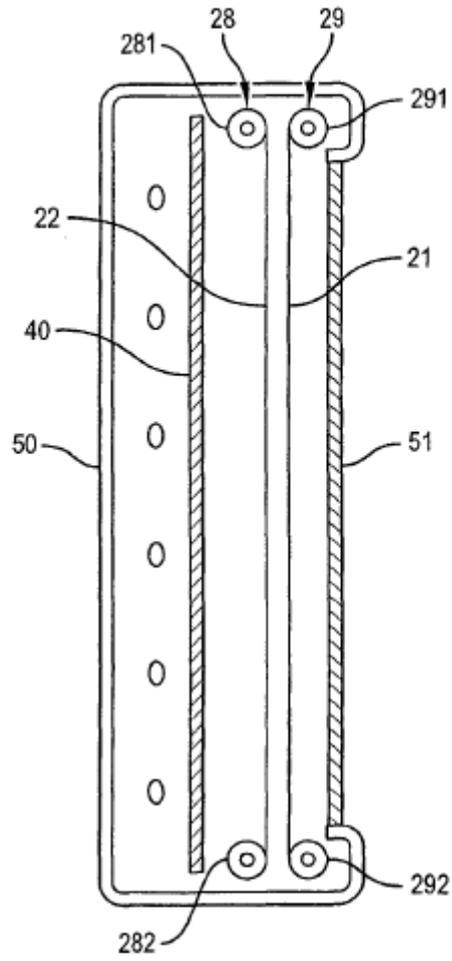


FIG. 4a



**FIG. 4b**



**FIG. 4c**

