

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 942 686**

51 Int. Cl.:

**G09F 13/14** (2006.01)

**G09F 13/08** (2006.01)

**G09F 13/18** (2006.01)

**G09F 27/00** (2006.01)

**G09F 9/35** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2014 PCT/GB2014/050343**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014 WO14122462**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014 E 14712020 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2023 EP 2954510**

54 Título: **Vitrina**

30 Prioridad:

**07.02.2013 GB 201302166**

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

**05.06.2023**

73 Titular/es:

**CLEAR CHANNEL INTERNATIONAL LIMITED  
(100.0%)  
33 Golden Square  
London W1F 9JT, GB**

72 Inventor/es:

**LEARMOUTH, TOM**

74 Agente/Representante:

**PONTI & PARTNERS, S.L.P.**

**ES 2 942 686 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

Vitrina

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una vitrina para iluminar una pantalla. La invención tiene particular relevancia para la visualización de carteles y señalización LCD en situaciones que requieren iluminación de alta intensidad, tal como para la visualización al aire libre, particularmente en condiciones de luz solar brillante.
- 10 **[0002]** Los avances en la tecnología de diodos emisores de luz (LED) han hecho que los LED se introduzcan en campos de iluminación cada vez más diversos. Recientemente, ha habido un interés creciente en el uso de LED para señalización iluminada como se usa para publicidad y similares, reemplazando lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL) en vitrinas (también conocidas como «cajas de luz»). Esto ha sido impulsado en parte por consideraciones ambientales (los CCFL generalmente contienen cantidades de mercurio potencialmente dañino), pero también por el costo (aunque los LED pueden ser más caros inicialmente, los costos generales pueden ser más bajos ya que requieren menos mantenimiento y tienen vidas más largas). También hay un aspecto estético, ya que el uso de LED puede producir una iluminación uniforme (las CCFL a menudo dan como resultado una iluminación desigual o «rayas»).
- 15 **[0003]** Las matrices de LED se usan para proporcionar iluminación de la vitrina mediante retroiluminación tanto para carteles (como en capas de papel o plástico basadas en película) como para paneles de visualización LCD (pantalla de cristal líquido).
- 20 **[0004]** Por lo general, la retroiluminación LED de los carteles solo se usa por la noche para brillar a través del cartel y permitir que se vea la imagen. Durante la luz del día, la luz de fondo del LED está apagada y la imagen se ve por reflexión de la luz del día desde la superficie frontal del cartel.
- 25 **[0005]** Las luces de fondo LED para pantallas LCD están siempre encendidas, solo varían en intensidad para brillar siempre a través de la matriz LCD. Los niveles típicos de iluminación de la cara frontal de la pantalla son 2000 candelas por metro cuadrado, brillo  $\text{cd/m}^2$  (o nits) durante la luz solar directa y alrededor de 300 nits por la noche. Se puede usar atenuación automática para graduar el nivel de iluminación entre los dos extremos.
- 30 **[0006]** Sin embargo, existen problemas con el uso de LED para iluminación de alta intensidad, como los requeridos para pantallas al aire libre donde generalmente se acepta que se requiere una iluminación de al menos 1200 nits o más en la cara frontal de la pantalla para mantener una buena legibilidad a la luz solar; preferentemente, debería estar disponible un nivel de 2000 nits para contrarrestar los picos de brillo solar.
- 35 **[0007]** Si bien lograr este nivel de iluminación rara vez es un problema con los carteles, que generalmente tienen una buena transmisión de luz y reflexión diurna, puede ser problemático para la señalización digital LCD al aire libre (también conocida como señalización «Digital Out-Of-Home» o DOOH), ya que a diferencia de los carteles, típicamente solo alrededor del 8 % al 12 % de la luz se transmite a través de un panel LCD.
- 40 **[0008]** La solución habitual es usar un gran número de retroiluminaciones LED de alta intensidad (los desarrollos recientes en la tecnología LED han producido dispositivos de mayor brillo) dispuestos en una matriz estrechamente empaquetada ubicada directamente detrás del panel LCD para garantizar un buen acoplamiento óptico. Para un cartel estándar de «seis hojas» o 72 pulgadas de 1200 x 1800 mm, se pueden usar hasta 30.000 LED.
- 45 **[0009]** Sin embargo, la disipación de calor asociada cuando los LED se empaquetan juntos en grandes cantidades de esta manera puede llegar a ser problemática. Para una pantalla como la descrita anteriormente, la retroiluminación LED puede generar típicamente aproximadamente 1,5 kW, y cuando se combina con la energía incidente de la luz solar directa de aproximadamente  $1 \text{ kW/m}^2$  esto puede sobrecalentar el panel LCD. Esto puede causar «aclaramiento solar», donde si la temperatura de un panel LCD de alto brillo excede una «temperatura de aclaramiento», las celdas de cristal líquido experimentan un cambio en la estructura (por ejemplo, de estados nemáticos a isotropos) que da como resultado que el panel LCD se vuelva completamente negro. Esto ocurre típicamente a temperaturas por encima de 60 °C, 80 °C, 85 °C o hasta 110 °C, dependiendo del fabricante.
- 50 **[0010]** Los sistemas actuales generalmente abordan este problema con sistemas de enfriamiento activos, por ejemplo, usando ventiladores para hacer circular aire sobre los dispositivos de retroiluminación LED, transfiriendo el calor a través de un intercambiador de calor para crear un flujo de aire ambiental. En algunos de tales sistemas, se utiliza un flujo de aire de circuito cerrado para garantizar que no entre aire «sucio» en contacto con los dispositivos LED o las superficies ópticas dentro del letrero digital. Otros sistemas usan enfriamiento líquido.
- 55 **[0011]** El intercambiador de calor y el conjunto de retroiluminación son, en consecuencia, pesados y voluminosos (la pantalla descrita anteriormente se suministra típicamente como un casete integrado que pesa hasta 250 kg), lo que puede hacer que sean difíciles de instalar y hacer que ciertas disposiciones, tales como conjuntos de doble cara, sean difíciles de realizar.
- 60 **[0011]**
- 65

- [0012]** Los sistemas de enfriamiento también son caros, lo que representa un alto porcentaje del coste del letrero digital. los letreros digitales integrados completos pueden costar 30.000£, de las cuales el 70 % puede ser el coste del sistema de gestión del aire.
- 5 **[0013]** Los documentos WO2011/159097A2 y US2013/0083559A1 se refieren a un dispositivo emisor de luz desmontable que comprende módulos de diodos emisores de luz. El documento US2010/027255A1 se refiere a un aparato de caja de luz que comprende al menos una fuente de luz, un marco y una placa de guía de luz.
- 10 **[0014]** La presente invención tiene como objetivo abordar al menos algunos de estos problemas.
- [0015]** Según un aspecto de la invención, se proporciona una vitrina para iluminar una pantalla, que comprende: un marco, para sujetar la pantalla, teniendo el marco una estructura metálica; un módulo de iluminación montado en o sobre una extremidad lateral del marco y colocado en un espacio de aire; y un difusor ubicado entre el módulo de iluminación y la pantalla de modo que el módulo de iluminación ilumine la superficie orientada hacia el interior del difusor; donde el módulo de iluminación está en comunicación térmica con al menos una parte de la estructura metálica del marco, y el marco está en comunicación térmica con el entorno ambiental externo.
- 15 **[0016]** Al tener el módulo de iluminación en comunicación térmica con al menos una parte del marco o cuerpo de la vitrina, el marco puede actuar como disipador de calor para el módulo de iluminación, mejorando así el enfriamiento (preferentemente enfriamiento pasiva, sin requerir partes móviles) del módulo de iluminación. El marco puede conducir calor desde el módulo de iluminación, reduciendo la propensión a que se desarrolle un punto caliente local en las proximidades del módulo de iluminación. El marco también puede disipar el calor en el entorno ambiental externo. Como se usa en esta invención, las partes descritas como que están en comunicación térmica no se limitan a aquellas partes que están en contacto físico directo.
- 20 **[0017]** Otros aspectos de la invención se describen en cualquiera de las reivindicaciones adjuntas.
- [0018]** Preferentemente, el módulo de iluminación se monta en o sobre una extremidad lateral del marco. Preferentemente, la extremidad lateral está en comunicación térmica con el resto del marco.
- 30 **[0019]** Preferentemente, el módulo de iluminación comprende al menos un emisor LED, preferentemente una pluralidad de emisores LED. En algunas realizaciones, la fuente de luz puede ser fluorescente. También se pueden usar otros tipos de fuentes de luz.
- 35 **[0020]** Preferentemente, el marco está adaptado para mantener la pantalla físicamente separada del módulo de iluminación.
- [0021]** Preferentemente, la vitrina comprende además un reflector, adaptado para reflejar la luz del módulo de iluminación sobre la pantalla.
- 40 **[0022]** Preferentemente, la vitrina comprende además al menos una lente, adaptada para redirigir la luz desde el módulo de iluminación hacia la pantalla. La lente puede ser ajustable.
- 45 **[0023]** Preferentemente, la vitrina comprende además al menos un difusor, adaptado para difundir la luz emitida por el módulo de iluminación sobre la pantalla.
- [0024]** Preferentemente, la vitrina comprende además un filtro de luz polarizante adaptado para polarizar la luz emitida por el módulo de iluminación sobre la pantalla.
- 50 **[0025]** Preferentemente, la vitrina comprende además una ventana adaptada para proteger la pantalla. Puede haber una película de rechazo solar adherida a la superficie orientada hacia el interior de la ventana. La ventana se puede unir a la vitrina por medio de una bisagra italiana u oculta.
- 55 **[0026]** Preferentemente, la vitrina incluye además la pantalla. La pantalla puede comprender un cartel. Alternativamente, la pantalla puede comprender un panel de pantalla LCD.
- [0027]** Preferentemente, la vitrina comprende además una ventana adaptada para proteger la pantalla y un espacio de aire entre la cara frontal del panel LCD y la superficie interna de la ventana. Preferentemente, el espacio de aire está entre 5 y 20 mm, preferentemente entre 10 y 15 mm, más preferentemente aproximadamente 12 mm.
- 60 **[0028]** Preferentemente, el panel de visualización LCD se refuerza mecánicamente uniéndolo ópticamente a al menos una cara del panel de visualización LCD.
- 65 **[0029]** Preferentemente, el marco de la vitrina está adaptado para contener una pantalla adicional.

Preferentemente, la vitrina comprende además para cada pantalla un difusor adaptado para difundir la luz emitida por el módulo de iluminación sobre la pantalla respectiva, donde al menos un difusor está adaptado para actuar como un reflector para reflejar la luz del módulo de iluminación sobre el otro difusor. Preferentemente, existe un espacio entre los difusores.

5

**[0030]** Preferentemente, la vitrina comprende además una protuberancia que se extiende a lo largo de parte del marco de la vitrina y en comunicación térmica con el módulo de iluminación. La protuberancia puede extenderse a lo largo de una pared lateral del marco de la caja, preferentemente a lo largo de una porción sustancial de un miembro del marco de la caja. La protuberancia puede ser una extrusión.

10

**[0031]** Preferentemente, la protuberancia tiene una pluralidad de extremidades o aletas que se extienden hacia fuera. Las extremidades pueden extenderse radialmente.

**[0032]** Preferentemente, la protuberancia incluye una cubierta exterior. La cubierta puede tener una sección transversal sustancialmente en forma de D. Preferentemente, la cubierta define un paso para el flujo de aire.

**[0033]** Preferentemente, la vitrina comprende además una entrada de aire ubicada en la parte superior de la vitrina y un escape de aire ubicado en la parte inferior de la vitrina. Se puede proporcionar un faldón protector en la base de la vitrina. La vitrina puede estar sellada. Una o más de tales características pueden evitar o al menos reducir la ingestión de polvo y suciedad en la vitrina y ser particularmente útiles en mercados emergentes donde prevalece el polvo de la calle. Esto puede reducir la contaminación de las superficies ópticas (la ventana de la vitrina) que oscurece la pantalla. Tales características también pueden ayudar a excluir líquidos de la vitrina, que de otro modo podrían causar humedad y/o condensación dentro de la vitrina y dar como resultado corrosión.

**[0034]** Preferentemente, la vitrina comprende además un ventilador adaptado para conducir aire a través de la vitrina.

**[0035]** La vitrina como se describe puede incorporarse en un artículo de mobiliario urbano, tal como una caseta de autobús. Una pluralidad de tales estructuras, cada una de las cuales contiene una vitrina de exhibición de este tipo, puede controlarse de forma remota, preferentemente de forma central. Esto puede permitir el control de las pantallas y/o su iluminación.

**[0036]** La invención se extiende a procedimientos y/o aparatos sustancialmente como se describe en esta invención con referencia a los dibujos adjuntos.

35

**[0037]** Cualquier característica del aparato como se describe en esta invención también se puede proporcionar como una característica del procedimiento y viceversa. Como se usa en esta invención, los medios más las características de función pueden expresarse alternativamente en términos de su estructura correspondiente.

**[0038]** Cualquier característica en un aspecto de la invención puede aplicarse a otros aspectos de la invención, en cualquier combinación apropiada. En particular, los aspectos del procedimiento pueden aplicarse a los aspectos del aparato y viceversa. Además, cualquiera, algunas y/o todas las características en un aspecto se pueden aplicar a cualquiera, algunas y/o todas las características en cualquier otro aspecto, en cualquier combinación apropiada.

**[0039]** También debe apreciarse que las combinaciones particulares de las diversas características descritas y definidas en cualquier aspecto de la invención pueden implementarse y/o suministrarse y/o utilizarse independientemente.

**[0040]** Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes a partir de las siguientes realizaciones ejemplares que se describen con referencia a las figuras siguientes en las que:

- Las Figuras 1 y 2 muestran ejemplos de vitrinas CCFL conocidas para mostrar una pantalla;
- La Figura 3 muestra un ejemplo de una vitrina de retroiluminación LED conocida;
- La Figura 4 muestra una vitrina mejorada según la presente invención;
- La Figura 5 muestra un módulo de LED para su uso con la vitrina mejorada;
- Las Figuras 6 muestran ejemplos de la vitrina mejorada;
- La Figura 7 muestra un ejemplo de una vitrina mejorada de dos lados;
- La Figura 8 muestra una vitrina mejorada con una sección de extremidad lateral en forma de «D»;
- La Figura 9 muestra la disposición de las aletas de enfriamiento dentro de la sección «D»;
- La Figura 10 muestra el montaje de la puerta de la vitrina con más detalle; y
- La Figura 11 muestra un ejemplo de la vitrina mejorada en uso.

#### **Vitrinas existentes**

**[0041]** Las Figuras 1 y 2 muestran ejemplos (en perspectiva y sección transversal en alzado lateral) de vitrinas

CCFL conocidas (técnica anterior) para mostrar una pantalla.

5 **[0042]** La Figura 1 muestra una vitrina de una sola cara 10 que comprende un conjunto de vitrina integrado 12 con una matriz paralela de lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL) o tubos 14 montados verticalmente en el interior.

10 **[0043]** Un cartel 16 se coloca en la vitrina 10 y se dispone para ser retroiluminado por los tubos CCFL 14. La parte frontal de la vitrina comprende una ventana de vidrio fija 18 inmediatamente adyacente a la parte frontal del cartel 16 para proteger el cartel (y el interior de la vitrina) de los elementos.

**[0044]** Las láminas difusoras, típicamente hechas de PMMA (o polimetilmetacrilato, un termoplástico transparente) pueden ubicarse entre los tubos CCFL 14 y el lado trasero del cartel 16 para garantizar una iluminación uniforme.

15 **[0045]** La Figura 2 muestra una vitrina de doble cara 20 de diseño ampliamente similar al que se muestra en la Figura 1, excepto que está adaptada para mostrar dos carteles a la vez. Se pueden observar difusores 22 situados entre los tubos CCFL 14 y los carteles 16.

20 **[0046]** Como se mencionó, ha habido un creciente interés en reemplazar las vitrinas basadas en CCFL por otras basadas en LED.

25 **[0047]** La Figura 3 muestra (en una vista en perspectiva despiezada) un ejemplo de una vitrina 30 retroiluminada con LED conocida, ampliamente similar a las vitrinas de carteles CCFL de las Figuras 1 y 2, ya que también comprende un conjunto de vitrina exterior integrado (no mostrado) con una ventana de vidrio 18 y que contiene un difusor, que solo difiere en presencia de un panel LCD digital 36 (en lugar del cartel 16) que está retroiluminado por una matriz de LED 34 (en lugar de los tubos CCFL 14). Con el fin de enfriar la matriz de LED 34, un gran conjunto de intercambio de calor 38 es visible en la parte trasera de la vitrina expositora 30.

30 **[0048]** Las vitrinas 10, 20, 30 son proporcionadas típicamente por un fabricante como un conjunto integrado sellado.

### ***Vitrina mejorada***

35 **[0049]** La Figura 4 muestra una vitrina mejorada según la presente invención.

**[0050]** La vitrina 100 comprende un marco de vitrina 110 adaptado para alojar una pluralidad de módulos de iluminación LED 130 montados en el lateral o en el borde de la superficie interior de una extremidad lateral 140 del marco 110 de la vitrina. La posición de los módulos de LED 130 es tal que están ubicados detrás de la pantalla 160, 260 (un cartel o pantalla LCD) de manera que la iluminación de la pantalla 160, 260 se logra mediante iluminación lateral (en lugar de retroiluminación directa). Una ventana o puerta de vidrio extraíble 180 está ubicada en la parte delantera de la vitrina para proteger la pantalla (y el interior de la vitrina) de los elementos.

45 **[0051]** La Figura 5 muestra un módulo de LED para su uso con la vitrina mejorada, que incluye mostrar cómo cada módulo de LED 130 comprende una matriz de elementos emisores LED 132, cada uno con una lente asociada 134, dispuesta en una placa de montaje 136, que a su vez está fijada a la superficie interior de una extremidad lateral 140 del marco de la vitrina 110. Cada emisor LED 132 se empaqueta de acuerdo con procedimientos estándar en una placa de circuito impreso (PCB) metalizada con un laminado de aluminio en la parte trasera y un laminado epoxi aislante tal como FR-4.

50 **[0052]** Para un cartel estándar de «seis hojas» o de 72 pulgadas de 1200 x 1800 mm, típicamente se disponen 100 LED de alta energía en grupos, cada grupo en una placa de montaje 136. Los LED pueden disponerse en la placa de montaje 136 linealmente, en matrices o aleatoriamente.

55 **[0053]** Generalmente, los LED de alta eficiencia son particularmente adecuados, como la serie XT-E de emisores LED del fabricante CREE, particularmente los LED de luz blanca.

**[0054]** La luz de los emisores LED individuales 132 se enfoca en un patrón ovalado por la lente 134 colocada sobre cada emisor LED 132 para proporcionar una iluminación uniforme sobre la superficie orientada hacia el interior de un difusor ubicado entre el emisor LED 132 y el panel de cartel/LCD.

60 **[0055]** En algunas realizaciones, los haces LED también pueden variar en brillo (variando la energía suministrada) y/o dirección (variando la lente y/o la posición de la lente) para tener en cuenta la diferente iluminación solar, que puede variar durante el día y/o la temporada.

65 **[0056]** Las Figuras 6 muestran ejemplos (en vista en perspectiva en despiece) de la vitrina mejorada:

- La Figura 6a muestra cómo para mostrar un cartel, el cartel 160 se une simplemente a un difusor 220 y se dispone cerca de la ventana de vidrio 180.

- La Figura 6b muestra cómo para mostrar un panel LCD, se coloca un filtro de luz polarizante 250 entre el difusor 220 y el panel LCD 260. El panel LCD se refuerza opcionalmente de forma mecánica uniendo ópticamente el vidrio 270 a la cara delantera y/o trasera del panel de visualización LCD. Además, preferentemente una película de rechazo solar 290, que comprende una película parcialmente reflejada adaptada para rechazar una porción de la radiación infrarroja de luz solar incidente que entra en la vitrina, se adhiere a la superficie orientada hacia el interior de la ventana de vidrio. Idealmente, se proporciona un espacio de aire 300, típicamente de 12 mm, entre la cara frontal de LCD y la superficie interior de la ventana de vidrio, para un flujo de aire de enfriamiento adecuado.

**[0057]** Una caja de luz de un solo lado también puede (opcionalmente) estar equipada con una placa reflectora 320 en el lado de la pieza en bruto, para reflejar la luz de vuelta al difusor.

15 **[0058]** La vitrina con iluminación lateral mejorada 100 puede, por lo tanto, iluminar eficazmente los carteles 160 (papel u otro material que transmite luz), o un panel de LCD 260. La vitrina 100 es particularmente adecuada para entornos al aire libre donde la caja necesita ser sellada para excluir el polvo y el agua, donde se requieren células LCD de gran formato, como 70" y superiores con un alto porcentaje de transmisión de luz.

20 **[0059]** En la vitrina LED con iluminación lateral mejorada 100, los módulos de LED 130 están «dispuestos térmicamente», es decir, están ubicados de tal manera que tienen una buena comunicación o contacto térmico entre los emisores LED 132 y la estructura metálica del marco de la vitrina 110 para disipar pasivamente el calor generado durante el funcionamiento y así mantener los emisores LED 132 dentro de su intervalo de temperatura de funcionamiento seguro.

25 **[0060]** Para pantallas LCD, la separación de los módulos de LED 130, por lo tanto, los emisores LED 132, de la pantalla LCD 260 reduce aún más el calentamiento de las células LCD y, por lo tanto, reduce aún más el riesgo de que la pantalla LCD 260 experimente un aclaramiento solar.

30 **[0061]** El uso de iluminación lateral permite realizar estructuras tanto de una cara como de doble cara. Por lo tanto, la estructura puede, con una alteración menor, retroiluminar dos carteles o células LCD consecutivos, creando una caja de luz de doble cara.

**[0062]** La Figura 7 muestra un ejemplo de una vitrina mejorada de dos lados. La caja de luz de doble cara emplea dos difusores de lámina de plástico 220, estando dispuestos los difusores con un espacio 350 entre ellos. El espacio 350 permite que la luz incidente de los emisores LED 132 sea reflejada por los difusores 220 y transmitida como iluminación de retroiluminación. Esto permite una buena dispersión de la iluminación sobre todo el ancho y la altura del panel LCD 260.

#### 40 **Mejoras adicionales**

**[0063]** Como se describió anteriormente, el uso de iluminación lateral LED elimina el calentamiento directo del panel LCD por la proximidad cercana de la luz de fondo; sin embargo, los módulos de LED todavía requieren una trayectoria térmica para el enfriamiento.

45 **[0064]** La Figura 8 muestra una vitrina 100 mejorada con características de enfriamiento adicionales en forma de extrusiones de extremidades laterales tales como secciones en forma de D (como en sección transversal) o cubiertas 400 unidas a las extremidades laterales 140 del marco 110 de la vitrina 100. Las secciones 400 forman recintos de canal en forma de D a través de los cuales puede pasar el aire, enfriando así la estructura. También pueden utilizarse secciones con otras formas.

**[0065]** La restricción del flujo de aire de esta manera evita la contaminación del interior de la estructura sellada con polvo y/o humedad. La contaminación por aire contaminado puede reducirse adicionalmente colocando las entradas de aire 402 en la parte superior de la vitrina y los escapes de aire 404 en la parte inferior. Opcionalmente, el faldón protector 406 puede proporcionarse en la base de la vitrina 100.

**[0066]** Las secciones en D 400 también proporcionan una característica de seguridad en el caso de que la temperatura de funcionamiento de la vitrina, más particularmente las extremidades laterales 140 debido al calentamiento por los emisores LED 132, provoque que la superficie exterior de la extremidad lateral 140 se caliente demasiado al tacto. Preferentemente, la temperatura exterior de la vitrina se mantiene por debajo de 45 °C.

**[0067]** El efecto de enfriamiento puede mejorarse adicionalmente mediante una matriz de aletas de enfriamiento 410 dentro de las secciones en D 400 para permitir el intercambio de calor con el flujo de aire. Las aletas 410 pueden disponerse radialmente en forma de abanico, con su eje común centrado en los emisores LED.

65

**[0068]** En algunas realizaciones, la vitrina es enfriada pasivamente por el aire ambiente que circula libremente; en alternativas, el aire es forzado, por ejemplo, por ventiladores.

**[0069]** La Figura 9 muestra (en vista en planta) la disposición de las aletas de enfriamiento dentro de la cubierta de extremidad lateral de sección en «D» 400, que muestra la disposición radial de las aletas 410 alrededor del eje de los emisores LED, ubicados detrás de la lente 134. En algunas realizaciones, las aletas se extienden para estar en contacto con la superficie interna de la extremidad lateral de sección en «D».

**[0070]** También se muestra un ejemplo de patrón de luz ovalado 450 que resulta de la lente 134, que muestra la iluminación del difusor 220.

**[0071]** Ciertas ventajas adicionales de la vitrina 100 serán evidentes para el experto en la materia, que incluyen:

- La estrategia modular descrita anteriormente, de componentes separados de la vitrina 100, da como resultado piezas individuales mucho más ligeras que, por lo tanto, son mucho más fáciles de instalar y reemplazar para su mantenimiento. Por ejemplo, mientras que un conjunto LCD de exterior estándar normalmente pesa 250 kg y necesita equipo de elevación especializado, el elemento individual más pesado en la vitrina modular mejorada 100 es el módulo de panel LCD 260 que tiene un peso típico de 20-30 kg.
- La estrategia modular también permite que las piezas se obtengan de diferentes fabricantes, lo que permite que las vitrinas sean más baratas y/o se adapten más fácilmente a los requisitos.
- Una ventaja adicional está asociada con la facilidad de reemplazo del LED. Esto permite que los LED se utilicen en un modo «sobrecargado». La salida de luz LED tiende a disminuir con el uso; por lo general, después de 50.000 horas un LED es solo aproximadamente 50-70% tan brillante como originalmente. Con el fin de mantener un nivel constante de iluminación, los LED tendrían que ser conducidos a una energía más alta a medida que envejecen, lo que también acorta su vida útil. Al permitir un acceso más fácil y la sustitución de los LED, los LED de la vitrina 100 pueden sobrecargarse sin preocuparse por las dificultades de sustitución en lugar de permitir que se atenúen con el tiempo.

**[0072]** La Figura 10 muestra el montaje de la puerta de la vitrina con más detalle. En particular, la ventana o puerta de vidrio 180 se puede montar en la vitrina 100 en la cabeza de la vitrina 401 por medio de una bisagra «italiana» u oculta 403, donde la puerta de vidrio 180 comprende una formación que permite colgarse de la parte superior de (en lugar de integrarse en) la vitrina 100.

**[0073]** La Figura 11 muestra un ejemplo de la vitrina mejorada en uso. La vitrina 100 es una pantalla LCD retroiluminada LED como se ha descrito anteriormente, para la cual las especificaciones típicas del producto serían las siguientes:

- LCD digital para exteriores de 2 m<sup>2</sup> (IP67 para uso en exteriores)
- FSU al aire libre disponible en digital de una sola cara con LED o sin cartel trasero retroiluminado
- Conjunto exterior independiente (FSU) disponible en digital de doble cara. Adecuado como FSU de repuesto de AdBox de caseta (de autobús) y conjunto independiente.
- El enfriamiento es por ventiladores para mantener la temperatura de trabajo normal dentro del conjunto.
- No se utiliza aire acondicionado y no se debe mantener ningún elemento de filtro.

FSU: Exterior: Caseta AdBox o FSU	Consumo de energía: Máximo 2000 W
Tipo de pantalla: Retrato TFT LCD 16:9	Consumo de energía: Típico 900-1,500 W dependiendo de la configuración elegida
Tamaño de la pantalla: 72" diagonal, área activa 803 x 1428 mm	Voltaje: Corriente de 110 -240 V CA 50 Hz: 9 amperios a 240 V
Resolución: FullHD 1920 x 1080 píxeles, paso de píxeles 0,8 mm	Brillo: 2000 nits, retroiluminación LED
Intervalo de temperatura: Funcionamiento -20 °C a +40 °C HR 20-90 %	
Dimensiones: 1.370 mm x 263 mm x 2.345,5 mm hasta el nivel del suelo terminado	Intervalo de temperatura: Almacenamiento -20° C a +40° C HR 5 % a 90 % -20° C a +60° C HR 5 % a 50 %
Cartel retroiluminado: Retroiluminación LED	Vidrio de seguridad; 13,5 mm de espesor Laminado
Punto central de la pantalla por encima del nivel del suelo = 1301,5 mm por encima del suelo terminado	Centro de carga: Ubicado remotamente con sobrecorriente y disparo RCCB (disyuntor de fugas)
Material: Carcasa de aluminio con ventanas de vidrio, espesor 13,5 mm (láminas laminadas de 6 mm)	Plano de fijación al suelo: bajo pedido Manual de instalación: bajo pedido

(continuación)

Color: recubrimiento en polvo, color negro	Acabado de la superficie: Recubrimiento en polvo
PC: Procesador basado en Intel i5 con VPro/AMT	Peso (de la vitrina, total): 300 KG
Sistema operativo: Windows 7 u otro sistema operativo adecuado	Conectividad: LAN 1GB
Sensor de retroalimentación de esquina LCD RGBW	Alertas/diagnósticos remotos: Trampas SNMP
Opcional: Juniper VPN SSG-5 u otra plataforma de seguridad VPN (red privada virtual)	Brillo: Brillo automático del sensor de luz ambiental
Opcional: Módem 3G u otro conjunto de conectividad, preferentemente inalámbrico	Opcional: Pantalla táctil
Aprobaciones: EMI/EMC: EN55022 Clase A, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN50121-4,	Aprobaciones: Seguridad: EN60950-1CE

**[0074]** Se entenderá que la presente invención se ha descrito anteriormente únicamente a modo de ejemplo, y se pueden realizar modificaciones de detalle dentro del alcance de la invención.

**[0075]** Los números de referencia que aparecen en las reivindicaciones tienen únicamente fines ilustrativos y no tendrán ningún efecto de limitación sobre el alcance de las reivindicaciones.

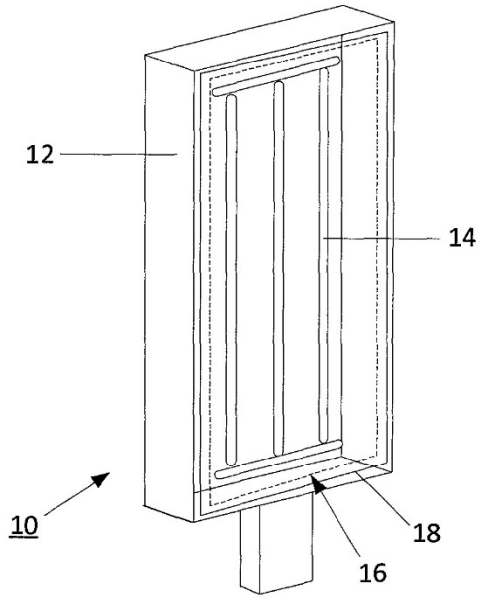
## REIVINDICACIONES

1. Una vitrina (100) para iluminar una pantalla (160, 260), que comprende:
  - 5 un marco (110), para sujetar la pantalla (160, 260), teniendo el marco una estructura metálica; un módulo de iluminación (130) montado en o sobre una extremidad lateral (140) del marco (110) y posicionado en un espacio de aire; y un difusor (220) ubicado entre el módulo de iluminación (130) y la pantalla (160, 260) de modo que el módulo de iluminación (130) ilumine la superficie orientada hacia el interior del difusor;
  - 10 donde el módulo de iluminación (130) está en comunicación térmica con al menos una parte de la estructura metálica del marco (110), y el marco (110) está en comunicación térmica con el entorno ambiental externo.
2. Una vitrina (100) según la reivindicación 1, donde la extremidad lateral (140) está en comunicación térmica con el resto del marco (110).
- 15 3. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el módulo (130) de iluminación comprende al menos un emisor LED (132), preferentemente una pluralidad de emisores LED (132).
4. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el marco (110) está adaptado para mantener la pantalla (160, 260) separada físicamente del módulo de iluminación (130).
- 20 5. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un reflector (320), adaptado para reflejar la luz del módulo de iluminación (130) sobre la pantalla (160, 260).
- 25 6. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos una lente (134), adaptada para redirigir la luz desde el módulo de iluminación (130) sobre la pantalla (160, 260), preferentemente donde la lente (134) es ajustable.
7. Una vitrina (100) según la reivindicación 6, donde la al menos una lente (134) está adaptada para enfocar la luz del módulo (130) de iluminación en un patrón ovalado sobre la superficie orientada hacia el interior del difusor (220).
- 30 8. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el difusor (220) está adaptado para difundir la luz emitida por el módulo de iluminación (130) sobre la pantalla, (160, 260) y/o un filtro de luz polarizante (250) adaptado para polarizar la luz emitida por el módulo de iluminación (130) sobre la pantalla (160, 260).
- 35 9. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una ventana (180) adaptada para proteger la pantalla (160, 260), que comprende preferentemente además una película de rechazo solar (290) adherida a la superficie orientada hacia el interior de la ventana (180), más preferentemente donde la ventana (180) está unida a la vitrina (100) por medio de una bisagra italiana u oculta (403).
- 40 10. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además la pantalla (160, 260) y/o donde la pantalla (160, 260) comprende un cartel.
- 45 11. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde la pantalla (160, 260) comprende un panel de pantalla LCD (260), que comprende además preferentemente una ventana (180) adaptada para proteger la pantalla (160, 260) y un espacio de aire (300) entre la cara frontal del panel LCD y la superficie interior de la ventana (180), más preferentemente donde el espacio de aire (300) está entre 5 y 20 mm, preferentemente entre 10 y 15 mm, más preferentemente aproximadamente 12 mm, y/o donde el panel de pantalla LCD (260) está reforzado mecánicamente mediante la unión óptica de vidrio (270) a al menos una cara del panel de pantalla LCD (260).
- 50 12. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el marco (110) está adaptado para contener una pantalla adicional, que comprende, además, para cada pantalla, un difusor (220) adaptado para difundir la luz emitida por el módulo de iluminación (130) sobre la pantalla respectiva, donde al menos un difusor (220) está adaptado para actuar como un reflector para reflejar la luz del módulo de iluminación (130) sobre el otro difusor (220), que comprende, además, más preferentemente, un espacio (350) entre los difusores.
- 55 13. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una protuberancia que se extiende a lo largo de parte del marco (110) de la vitrina y en comunicación térmica con el módulo de iluminación(130), preferentemente donde al menos uno de: a) la protuberancia se extiende a lo largo de una pared lateral del marco (110), b) de la vitrina donde la protuberancia se extiende a lo largo de una porción sustancial de un miembro del marco (110), c) de la vitrina donde la protuberancia es una extrusión, d) donde la protuberancia tiene una pluralidad de extremidades o aletas (410) que se extienden hacia afuera, preferentemente donde las extremidades se extienden radialmente, e) donde la protuberancia incluye una cubierta externa (400), preferentemente donde la
- 60
- 65

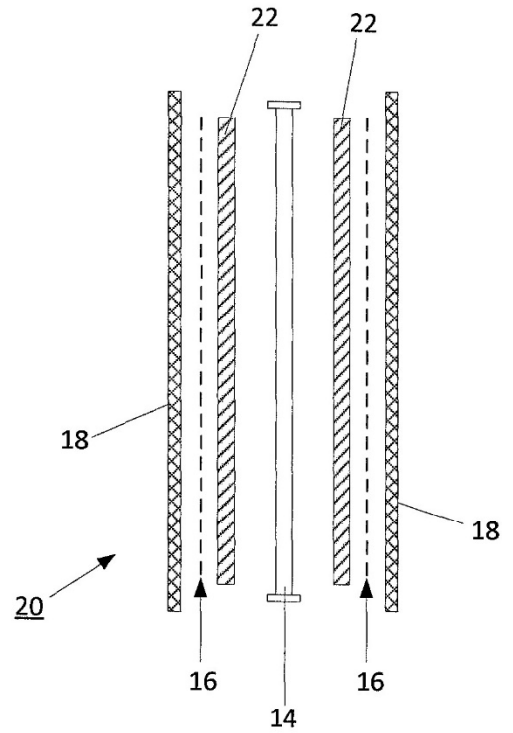
cubierta (400) tiene una sección transversal sustancialmente en forma de D, y/o donde la cubierta (400) define un paso para el flujo de aire.

14. Una vitrina (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una  
5 entrada de aire (402) ubicada en la parte superior de la vitrina (100) y un escape de aire (404) ubicado en la parte inferior de la vitrina (100), y/o un ventilador adaptado para conducir aire a través de la vitrina (100).

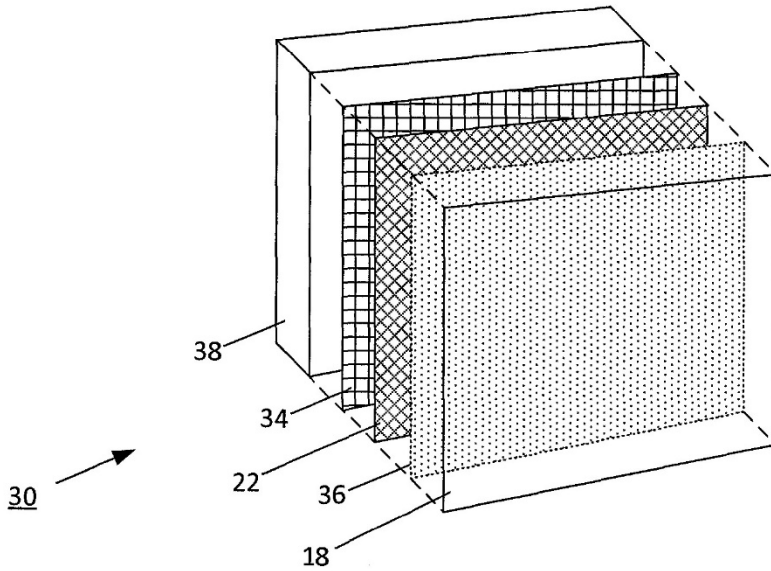
15. Una estructura, tal como un elemento de mobiliario urbano, que incorpora la vitrina (100) de cualquiera  
de las reivindicaciones 1 a 14, preferentemente una pluralidad de estructuras y medios para controlar dicha pluralidad  
10 de estructuras.



**Figura 1**  
(TÉCNICA ANTERIOR)



**Figura 2**  
(TÉCNICA ANTERIOR)



**Figura 3**  
(TÉCNICA ANTERIOR)

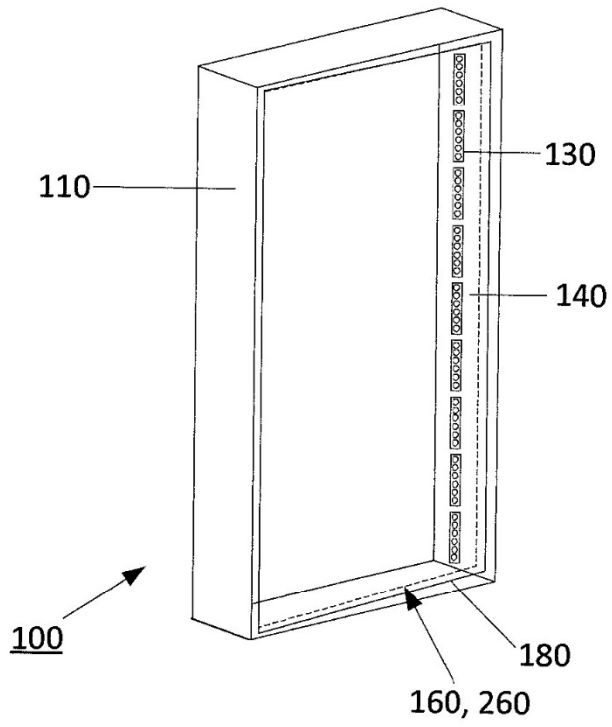


Figura 4

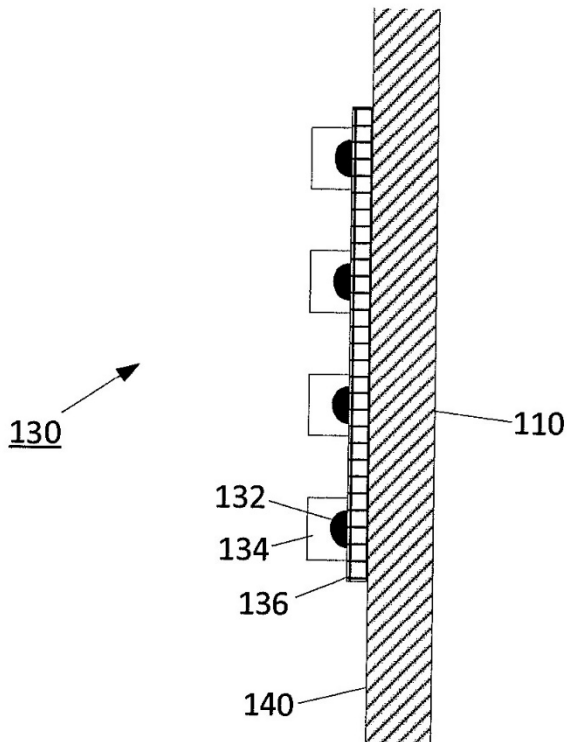
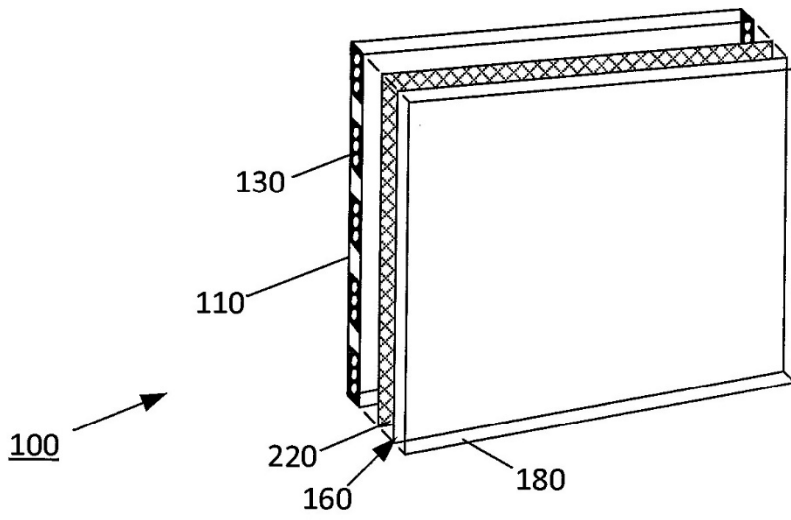


Figura 5

(a)



(b)

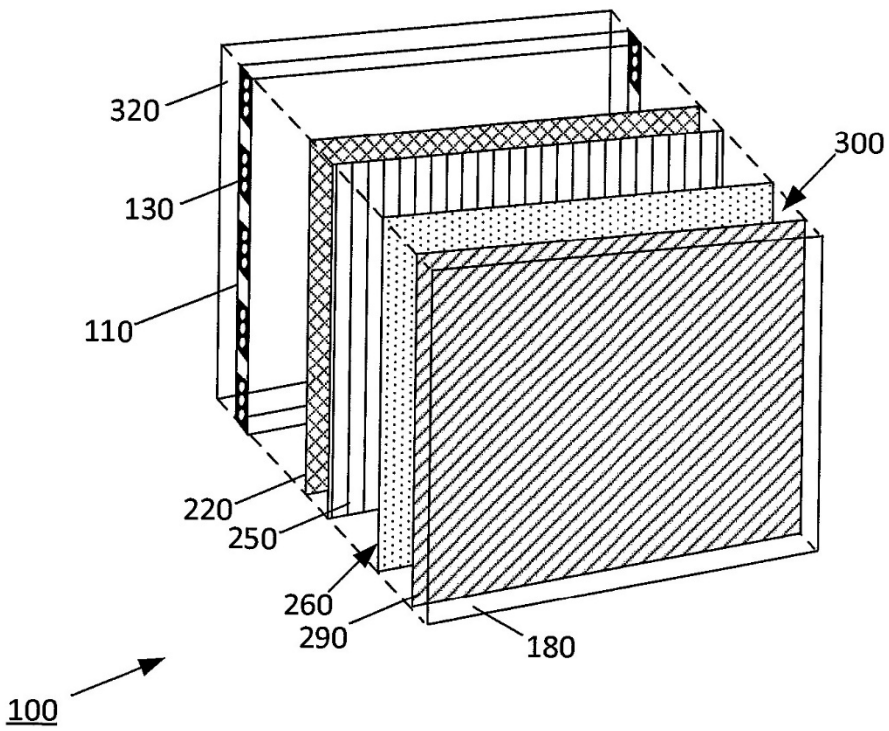


Figura 6

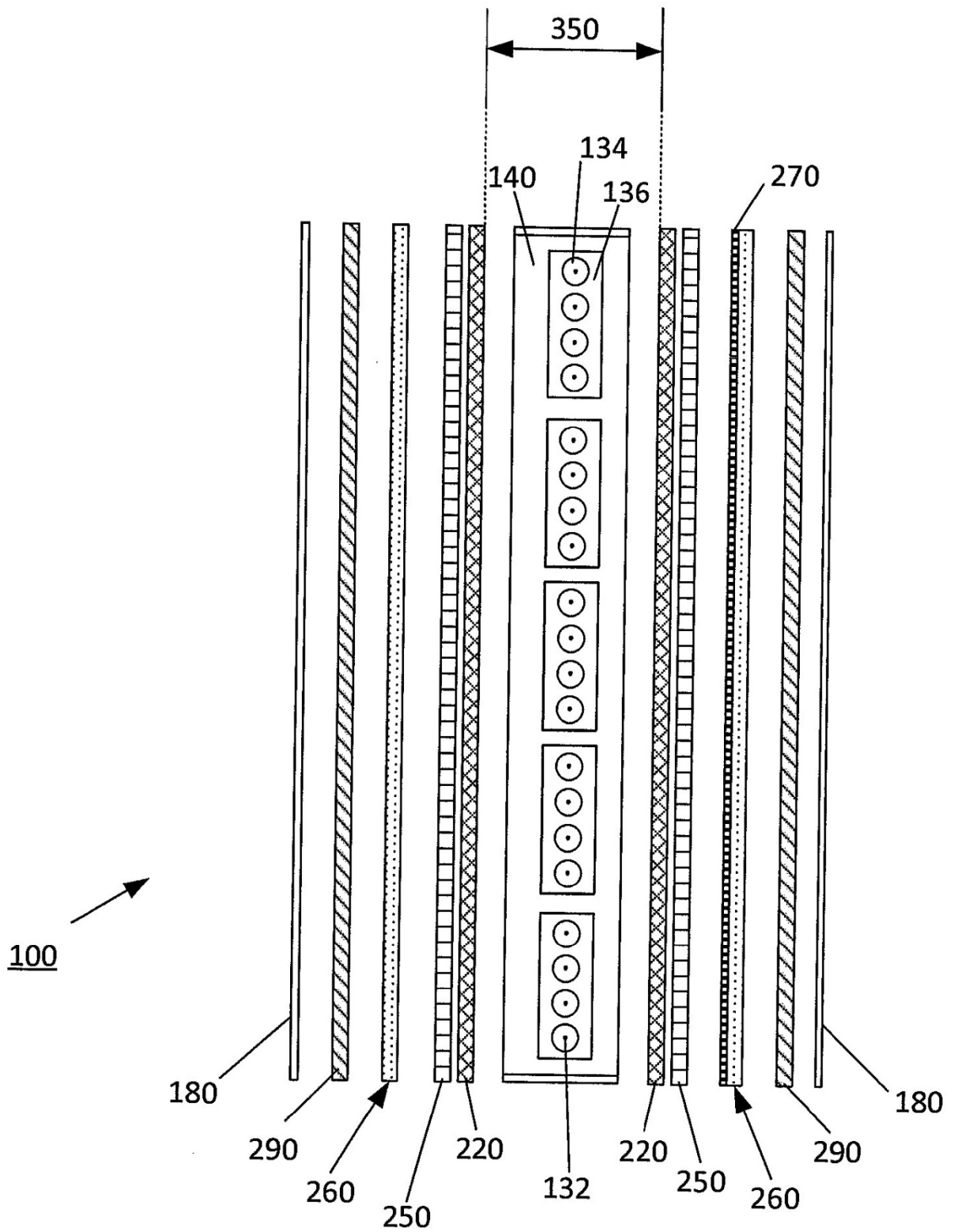


Figura 7

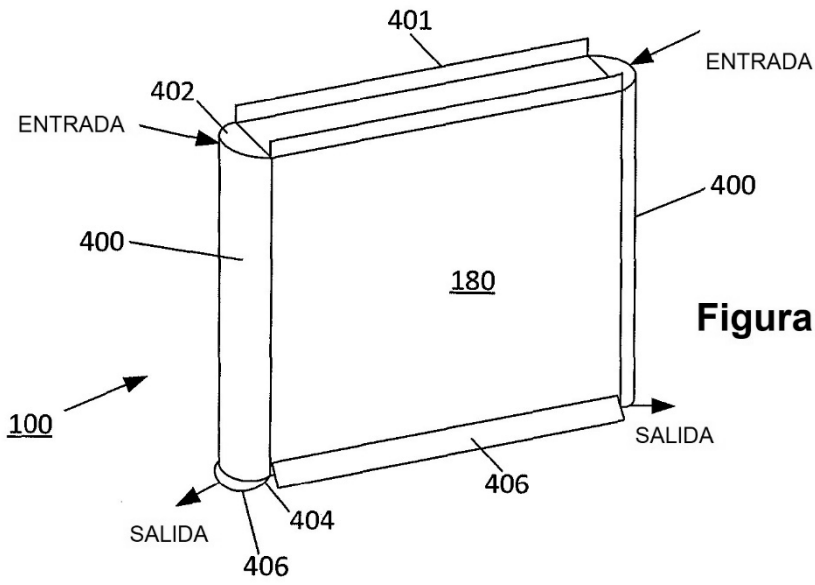


Figura 8

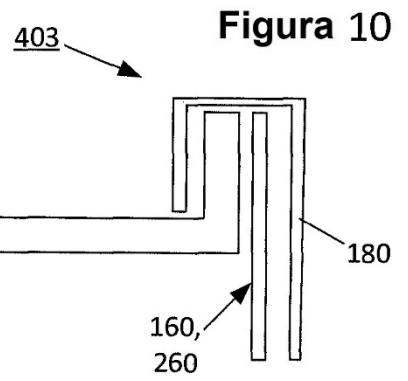


Figura 10

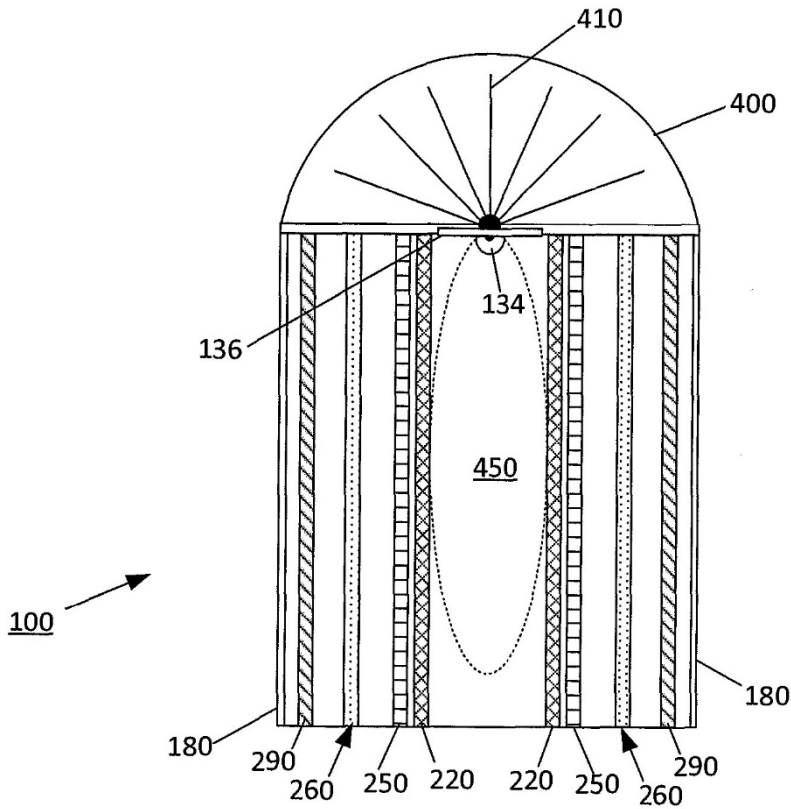
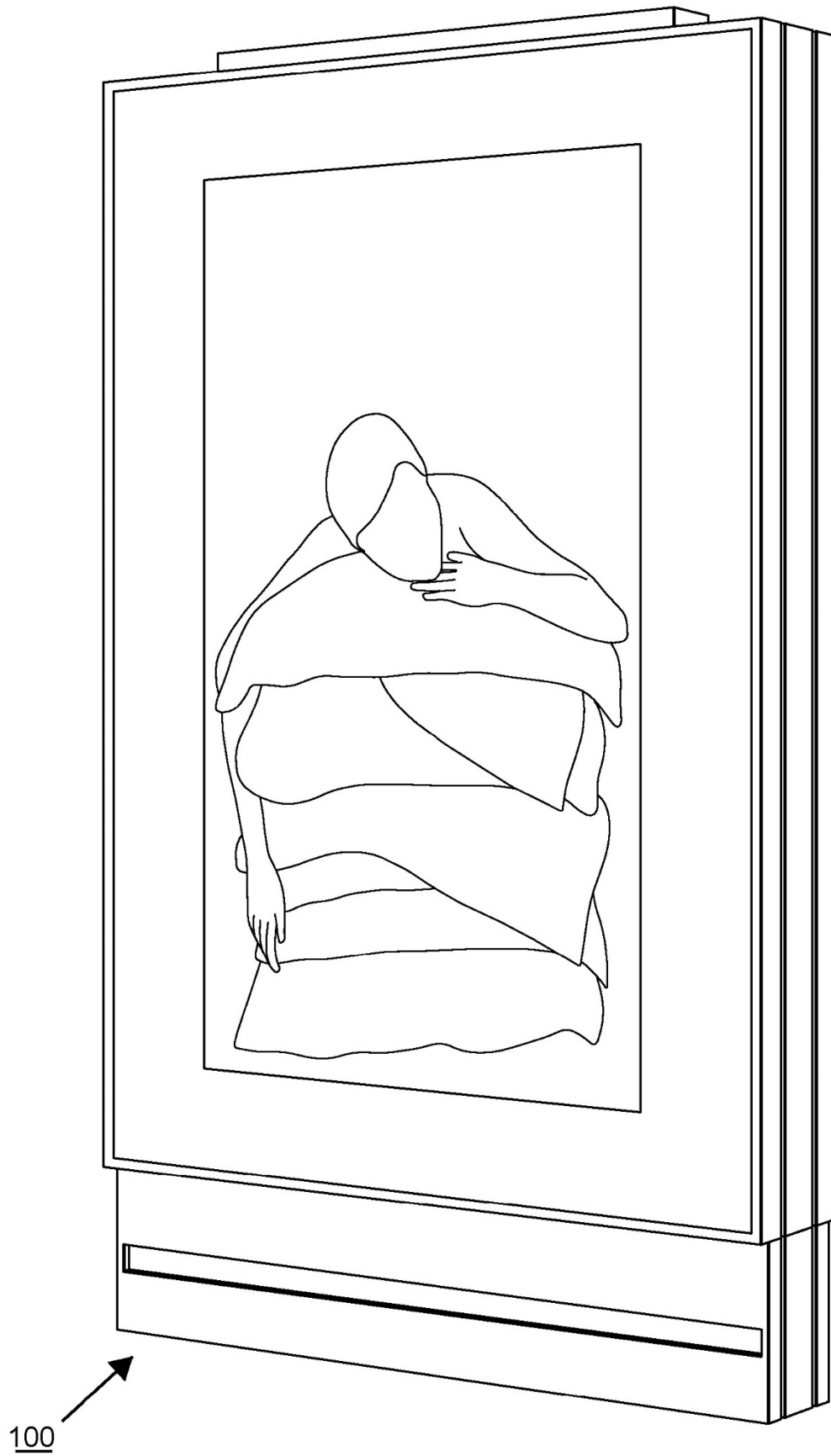


Figura 9



**Figura 11**