

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 905**

51 Int. Cl.:

**G09F 9/30** (2006.01)

**G09F 19/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2013 PCT/EP2013/076995**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14095935**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2013 E 13808020 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2936476**

54 Título: **Aparato de visualización**

30 Prioridad:

**19.12.2012 EP 12198221**  
**25.01.2013 EP 13152626**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.03.2017**

73 Titular/es:

**PREMIUM ELECTRONIC CO., LIMITED (100.0%)**  
**1701 Favor Industrial Centre, 2-6 Kin Hong Street**  
**Kwai Chung, New Territories, HK**

72 Inventor/es:

**MAES, MARCEL PETER GERARD**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 604 905 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**

Aparato de visualización

## 5 Campo de la invención

La invención se refiere a un aparato de visualización, un sistema de publicidad exterior digital que comprende el aparato de visualización y un sistema de información al pasajero que comprende el aparato de visualización.

## 10 Antecedentes de la invención

El documento US 2012/0255721 divulga un aparato de visualización exterior que tiene una configuración mejorada para impedir de modo efectivo el deterioro de un panel incluido en él. El aparato de visualización exterior incluye: un cuerpo de cobertura que tiene una entrada de aire y una salida de aire, primer y segundo módulos del panel de visualización en el cuerpo de cobertura para visualizar imágenes sobre la superficie frontal y posterior del cuerpo de cobertura, respectivamente, elementos transparentes ajustados respectivamente a la superficie frontal y a la superficie posterior del cuerpo de cobertura para proteger el primer y segundo módulos de panel de visualización, una unidad de succión de aire que comprende un ventilador para succionar el aire al interior del cuerpo de cobertura a través de la entrada por medio de un ventilador de aire y para descargar el aire a través de la salida, y una unidad de distribución del aire para distribuir el aire descargado desde la unidad de succión de aire a al menos uno de entre el primer módulo de visualización y el segundo módulo de visualización.

Dicho aparato de visualización exterior requiere un mantenimiento regular debido a que los filtros de aire han de ser limpiados o sustituidos y los elementos transparentes interiores han de ser limpiados ocasionalmente. El mantenimiento de un aparato de visualización exterior es muy costoso. El espacio de aire entre el elemento transparente y el panel de visualización provoca una pobre visibilidad por la reflexión de la luz y posible contaminación por partículas extrañas y reducirá el ángulo de visión. Adicionalmente, los ventiladores consumirán energía eléctrica y generarán ruido. El aparato se enfrentará a condensación interna de humedad si la temperatura ambiente está alrededor de los cero grados Celsius e incluso daños por congelación debido a las capas de vidrio del panel de visualización especialmente si el aparato no está alimentado durante la noche para ahorrar electricidad. El aparato requiere una operación continua o incluso calefacción y por ello tendrá un elevado consumo de energía. En lugares públicos los elementos transparentes son vulnerables al vandalismo, este riesgo de daño potencial puede reducirse mediante el incremento del grosor y laminación de los elementos transparentes, el vidrio será costoso, pesado y atenuará significativamente la salida de luz del dispositivo de visualización disminuyendo así la visibilidad durante el día. La construcción global es bastante voluminosa.

El documento US 6256083 divulga una visualización de proyección que tiene un panel de visualización dispuesto en una envoltura estanca a líquidos.

## 40 Sumario de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un aparato de visualización que tenga al menos una de las siguientes ventajas: el aparato de visualización no requiere mantenimiento regular, tiene visibilidad mejorada bajo todas las condiciones meteorológicas, no tiene que estar alimentado 24 horas al día, no tiene riesgos de daños por congelación, tiene un bajo consumo de energía (es un "Diseño Verde"), es menos vulnerable al vandalismo, produce menor ruido, es menos voluminoso, tiene una larga vida útil, tiene un tiempo medio entre fallos mejorado y un coste total inferior para la propiedad.

Un primer aspecto de la invención proporciona un aparato de visualización según se reivindica en la reivindicación 1. Un segundo aspecto de la invención proporciona un sistema de publicidad exterior tal como se reivindica en la reivindicación 14. Un tercer aspecto de la invención proporciona un sistema de información al pasajero (PIDS) que comprende el aparato de visualización tal como se reivindica en la reivindicación 15. Realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes.

Un aparato de visualización de acuerdo con el primer aspecto de la invención comprende una envoltura estanca a líquidos en el que se dispone un panel de visualización de visión directa. La envoltura estanca a líquidos se llena con un líquido térmicamente conductor de modo que el panel de visualización de visión directa se sumerge en el líquido. La envoltura estanca a líquidos comprende una ventana transparente para permitir a un espectador ver un área frontal del panel de visualización de visión directa a través de la ventana transparente. El área frontal del panel de visualización de visión directa es el área en donde se visualiza la información. La información visualizada puede ser cualquier clase de información a ser transmitida al espectador, por ejemplo una imagen estática, una serie de imágenes, una película o cualquier otra información en movimiento, texto, hora de salida y llegada de vehículos de transporte públicos, anuncios deslizándose, mensajes de las autoridades dirigidos al público o cualquier combinación de los mismos.

65

El aparato de visualización reivindicado proporciona al menos una de las siguientes ventajas.

5 El uso de la envoltura estanca a líquidos impide que entre en el sistema cualquier polvo o humedad. La humedad tendrá lugar especialmente en climas más fríos en carcasas no calentadas para ahorrar electricidad durante la noche, corroerá las partes eléctricas y puede entrar en las delicadas capas de vidrio de visualización produciendo roturas fatales por congelación y la humedad aparecerá como niebla sobre la ventana transparente haciendo al aparato inútil bajo estas circunstancias.

10 El líquido térmicamente conductor conduce el calor generado por los componentes presentes en la envoltura estanca a líquidos a la pared o paredes de la envoltura estanca a líquidos que disipan el calor al ambiente. Por ejemplo, el líquido térmicamente conductor puede ser un aceite mineral o un aceite de silicona. El ventilador y la entrada y salida de aire son superfluos y por ello puede obtenerse una construcción muy compacta. En una realización, la pared o paredes de la envoltura estanca a líquidos tienen una elevada conductividad térmica. Por ejemplo, esta pared o estas paredes están fabricadas de metal. La pared o paredes pueden tener resaltes en su lado interior (en el líquido térmicamente conductor) o en el lado exterior (por ejemplo, en el aire ambiente) o en ambos para mejorar la transferencia térmica desde el líquido térmicamente conductor al ambiente de la envoltura estanca a líquidos.

15 La retroiluminación refrigerada por líquido puede funcionar a una temperatura mucho más baja que mediante refrigeración por aire (forzado). Esta temperatura más baja elevará la vida útil de los elementos de retroiluminación, o puede usarse para incrementar la corriente de retroiluminación para conseguir un brillo de visualización mayor sin añadir elementos de retroiluminación.

20 El líquido absorbe impactos, choques, vibración desde el exterior, ataques de vandalismo, colisiones y movimientos de vehículos.

25 La ventana transparente protectora puede ser más delgada o no laminada y en consecuencia el brillo y visibilidad de la información visualizada mejorará con el mismo consumo de energía. La ventana transparente no necesita una superficie reflectora en el lado interior que produce una luz dispersa difusa y reduce el brillo. La invención reducirá el coste de la ventana e incrementará adicionalmente el brillo, visibilidad.

30 El líquido absorbe la luz ultravioleta del sol y por ello protege y amplía la vida útil de la visualización.

35 El líquido transporta efectivamente el calor absorbido del sol del delicado lado frontal a los lados refrigerados y la parte posterior del aparato. Sin refrigeración por aire forzado o la nueva refrigeración por líquido emergente la temperatura en el recinto puede alcanzar 90 grados Celsius debido al efecto invernadero y auto-calentamiento de la electrónica que provoca sobrecalentamiento y daños permanentes a la mayor parte de los módulos del panel de visualización estándar.

40 En una realización, la envoltura estanca a líquidos se llena completamente con el líquido térmicamente conductor y no contiene nada de aire. La carencia de aire en el interior del aparato y el recinto estanco impedirán las chispas haciendo el producto adecuado para aplicaciones a prueba de explosión como las requeridas en la industria del petróleo y el gas.

45 En una realización de la invención, al menos un subconjunto de los circuitos electrónicos requeridos para hacer funcionar el panel de visualización de visión directa se dispone en el interior de la envoltura estanca a fluidos y se sumergen en el líquido. Ahora el líquido está también refrigerando los circuitos electrónicos sumergidos. El líquido puede ser eléctricamente no conductor. Alternativamente, los circuitos electrónicos pueden sellarse de modo que no se necesita que el líquido sea no conductor. Dicho sellado podría ser térmicamente conductor. La inmersión de los circuitos electrónicos tiene la ventaja de que la refrigeración de los circuitos electrónicos no necesita ningún otro de sistema de refrigeración que el ya presente para el panel de visualización de visión directa. Tampoco es necesario añadir un ventilador y filtro de aire para los circuitos electrónicos.

50 En una realización de la invención relevante para aparatos funcionando con alimentación de red, los circuitos electrónicos comprenden un circuito de procesamiento para el control del panel de visualización de visión directa y un convertidor de alimentación de CA a CC para la conversión de la tensión de la red en CA a los voltajes de la fuente de alimentación para el circuito de procesamiento de visualización.

55 En una realización de la invención relevante para aparatos funcionando con baterías, los circuitos electrónicos comprenden una batería, un circuito de procesamiento para el control del aparato de visión directa y un convertidor de alimentación de CC a CC para la conversión de la tensión en CC suministrada por la batería en los voltajes de alimentación al circuito de procesamiento. Independientemente de si el aparato está alimentado por la red o por baterías, todos los componentes pueden estar sumergidos en el líquido dentro de la envoltura estanca a líquidos de modo que es suficiente un único sistema de refrigeración.

60

65

En una realización de la invención, el área frontal del panel de visualización de visión directa está separada de la ventana transparente para permitir que el líquido fluya entre el área frontal y la ventana transparente. Esto permite la refrigeración del panel de visualización también en el área frontal.

5 En una realización de la invención, se hace coincidir un índice de refracción del líquido, un índice de refracción de un material de la ventana transparente y un índice de refracción de un material transparente que cubre el área frontal del panel de visualización de visión directa. Los índices de refracción coincidentes tienen la ventaja de que tienen lugar mínimas reflexiones en la trayectoria óptica bajo todos los ángulos de visión dando como resultado un alto brillo y por ello una visibilidad mejorada. En una técnica de la técnica anterior, el panel de visualización y la ventana transparente se unen con pegamento permanente ópticamente adaptado. Esta técnica conocida es técnicamente complicada y costosa. Una desventaja adicional de la técnica conocida es que la ventana y el panel de visualización nunca pueden separarse, una ventana rota siempre significa una visualización rota. La invención ahorra costes de fabricación y costes de operación debido a que la ventana (y el líquido en el interior) pueden aún sustituirse en el campo.

15 En una realización de la invención, la envoltura estanca a líquidos comprende un área de disipación térmica para la disipación de calor al ambiente de la envoltura estanca a líquidos. Dicho área de disipación térmica puede formarse de modo integral con una pared de la envoltura estanca a líquidos o puede ser un disipador térmico montado sobre una pared de la envoltura estanca a líquidos.

20 En una realización de la invención, puede disponerse una bomba de líquido en el interior de la envoltura estanca a líquidos para mejorar un flujo de líquido en el interior de la envoltura estanca a líquidos.

25 Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas en el presente documento a continuación.

#### Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

30 las Figs. 1A y 1B muestran esquemáticamente una primera realización de acuerdo con la presente invención, y la Fig. 2 muestra esquemáticamente una segunda realización de acuerdo con la presente invención.

35 Debería tomarse nota que los artículos que tienen los mismos números de referencia en diferentes figuras, tienen las mismas características estructurales y las mismas funciones, o son las mismas señales. Donde se ha explicado la función y/o estructura de dicho artículo, no hay necesidad de una explicación repetida del mismo en la descripción detallada.

#### Descripción detallada

40 Las Figs. 1A y 1B muestran esquemáticamente una primera realización de acuerdo con la presente invención. La Fig. 1A muestra un aparato de visualización 1 con un módulo 45. El aparato de visualización es del tipo adecuado para visión directa de los píxeles del panel de visualización y no está dirigido a cubrir sistemas de proyección que en cualquier caso se consideran demasiado voluminosos en el contexto de la presente invención. El término panel de visualización de visión directa indica por lo tanto que el espectador puede ver directamente la información sobre el panel de visualización a través de la ventana transparente 13.

45 La Fig. 1B muestra el módulo 45 aisladamente. El módulo 45 comprende la envoltura 11 estanca a líquidos con la ventana transparente 13. La envoltura estanca a líquidos se llena con un líquido 46 térmicamente conductor. El panel de visualización 12 de visión directa se dispone en el interior de la envoltura 11 estanca a líquidos y se sumerge en el líquido 46 térmicamente conductor. No es esencial para la presente invención que el líquido 46 térmicamente conductor esté presente en todos los lados del panel de visualización 12 de visión directa. Las paredes de la envoltura 11 estanca a líquidos pueden fabricarse de metal. La ventana transparente 13 puede fabricarse de vidrio o plástico. El panel de visualización 12 de visión directa puede usar cualquier tecnología de visualización de visión directa adecuada, tal como por ejemplo: LCD, TFT, LCM, LED u OLED. Si está presente, la retroiluminación puede ser de cualquier tipo adecuado, tal como por ejemplo: LED blancos, LED coloreados, lámparas CCFL o lámparas TL y pueden disponerse en cualquier posición adecuada con respecto al área de visualización, por ejemplo en el lateral, las esquinas o en la parte posterior del panel de visualización. El panel de visualización puede ser de tipo reflector o transmisor, o una combinación de los mismos.

50 En la Fig. 1A, el módulo 45 se dispone en el interior de la carcasa 49 que por ejemplo es una camisa metálica. La parte dentro de la línea discontinua indicada por 1 se refiere como la Visualización de Información Electrónica y se hace referencia a ella en lo que sigue por la abreviatura PIE. La estructura de soporte opcional 2 puede mantener la PIE en una posición particular. La PIE puede ser móvil en una dirección deseada en la posición particular. La PIE puede ser parte integral de otro dispositivo, por ejemplo en el interior de una cámara de vídeo o puede transportarse en un dispositivo móvil. La PIE puede usarse en el interior de un edificio, un refugio, un vehículo en tierra, mar, bajo

el agua, en el aire, fuera de la atmósfera terrestre, o puede llevarse a mano o en una prenda. El módulo 45 estanco a líquidos sella el panel de visualización 12 de visión directa frente a influencias ambientales tales como por ejemplo la humedad (por ejemplo condensación), congelación, suciedad, materiales explosivos y corrosivos (por ejemplo: agua salada, productos químicos, petróleo, gas explosivo).

5 El circuito de procesamiento electrónico 14 controla el panel de visualización 12. El circuito de procesamiento 14 puede ser un controlador de visualización estándar o puede ser un ordenador embebido adecuadamente programado o una combinación de ambos. El convertidor de alimentación 15 convierte la tensión de la red de CA, o una tensión en CC externa, o una tensión en CC de la batería opcional 16 en voltajes de la fuente de alimentación  
10 requeridos para el circuito de procesamiento 14. La tensión de CC externa puede originarse desde un vehículo en el que se usa el aparato de visualización. El circuito de procesamiento 14 puede generar la información a ser visualizada sobre el panel de visualización 12 y genera señales de control para controlar el panel de visualización 12 de modo que se visualice realmente la información. Alternativamente, el circuito de procesamiento 14 puede recibir la información a ser visualizada desde una localización remota, por ejemplo mediante Internet o cualquier otro canal  
15 de comunicación por cable o inalámbrico.

El disipador térmico opcional 42 se dispone en el lado posterior del aparato de visualización y puede tener resaltes para ampliar el área de refrigeración. El disipador térmico 42 puede fijarse a otras paredes del aparato de visualización o a todos los lados del aparato de visualización excepto el área de visualización. El disipador térmico  
20 42 puede fijarse a o puede ser parte integral de la carcasa 49. Alternativamente, el disipador térmico 42 puede fijarse a o puede ser parte integral de la envoltura 11 estanca a líquidos. Una disposición 43 de sombrilla solar opcional puede impedir que el sol incida directamente sobre el disipador térmico 42. La disposición de sombrilla solar puede cubrir solamente una parte del disipador térmico 42. La disposición 43 de sombrilla solar puede tener orificios de ventilación. Opcionalmente la disposición 43 de sombrilla solar puede tener resaltes que se extienden hacia atrás en  
25 la dirección horizontal o vertical o en una forma similar a una matriz para impedir que el sol pase a través de los orificios de ventilación sobre el disipador térmico 42.

En una realización, está presente un hueco 44 entre el lado interior de la ventana transparente 13 y el lado frontal del panel de visualización 12 de modo que el líquido 46 térmicamente conductor está presente entre la ventana  
30 transparente 13 y el panel de visualización 12. Esto permite que el líquido 46 térmicamente conductor fluya a lo largo del lado frontal del panel de visualización 12 para refrigerar este lado frontal. El puente conductor 48 térmico opcional puede ser parte de la carcasa 49 y tiene la función de mejorar el transporte de calor desde la envoltura 11 estanca a líquidos al disipador térmico 42. En una realización, el puente conductor térmico 48 está fabricado de metal sólido, por ejemplo aluminio o puede ser una bomba de calor.

35 Opcionalmente, puede añadirse un ventilador 20 para refrigerar el disipador térmico 42. Opcionalmente, puede estar presente una pantalla táctil 21 en la parte frontal de la ventana 13 o puede estar integrada dentro de la ventana 13. La pantalla táctil 21 puede cubrir la ventana completa 13 o solamente una parte de la misma.

40 La Fig. 2 muestra esquemáticamente una segunda realización de acuerdo con la presente invención. Los artículos que tienen signos de referencia idénticos a los artículos mostrados en las Figs. 1A y 1B ya no se explican. La diferencia entre la realización mostrada en la Fig. 2 y la realización mostrada en las Figs. 1A y 1B es que la carcasa 49 es ahora la envoltura 11 estanca a fluidos. El líquido 46 térmicamente conductor llena ahora la carcasa 49 completa de las Figs. 1A y 1B. En consecuencia, también los circuitos electrónicos 14, el convertidor de alimentación  
45 15 y la batería 16 opcional están embebidos en el líquido 46 térmicamente conductor. No es esencial para la presente invención que la batería 16 esté embebida en el líquido térmicamente conductor. El término embebido no indica que el artículo debe estar rodeado por todos los lados por el líquido 46. Puede estar presente una bomba de líquido 39 opcional para mejorar el flujo de líquido 46 térmicamente conductor en el interior de la envoltura 11 estanca a fluidos. La bomba puede controlarse por un interruptor termostático o un dispositivo de control de temperatura electrónico. El flujo del líquido 46 térmicamente conductor es indicado por las flechas 48. Este flujo  
50 puede ser por convección debido a las diferencias de temperatura en el líquido térmicamente conductor. El flujo puede ampliarse mediante la adición de la bomba de líquido 39.

55 La presente invención proporciona protección contra sobrecalentamiento por la incidencia de luz solar directamente (1000 W por metro cuadrado) sin requerir un caro mantenimiento (limpieza 1 a 2 veces al año de los filtros de aire). Debido a la refrigeración mejorada, es posible adicionalmente o bien obtener una vida útil más larga o bien incrementar la potencia de retroiluminación sin disminuir la vida útil.

60 La presente invención puede tener muchas aplicaciones en sistemas en donde está presente una visualización, algunos de los cuales se mencionan en lo que sigue a continuación: un sistema de publicidad digital exterior; un sistema exterior de información al pasajero o en el interior de un vehículo; una unidad de visualización de quiosco o cajero automático; un dispositivo de visualización móvil exterior; una pantalla táctil de cualquier tecnología como IR, resistiva, capacitiva; un aparato de ultrasonidos; cualquier aparato de visualización expuesto al sol o luz diurna; cualquier aparato de visualización a prueba de agua; cualquier aparato de visualización de soporte de vida o  
65 médico; cualquier aparato de visualización aeroespacial; cualquier aparato de visualización de automoción; cualquier aparato de visualización profesional o de video de consumo; cualquier aparato de visualización militar; cualquier

5 transporte en general, como ferrocarril, tranvía, autobús; cualquier aplicación interior; cualquier sistema marino; cualquier sistema de juegos, casino o diversión; cualquier aplicación de estaciones de servicio; cualquier aplicación industrial; cualquier teléfono móvil o PDA, cualquier sistema de señalización digital: cualquier punto de venta; cualquier dispositivo de lectura de tarjetas de pago; cualquier sistema de publicidad autónoma digital; cualquier pantalla transparente que comprenda el aparato de visualización; cualquier sistema de monitor exterior que comprenda el aparato de visualización tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes. La presente invención no excluye recintos con ventiladores adicionales.

10 Debería tomarse nota de que las realizaciones anteriormente mencionadas ilustran en lugar de limitar la invención, y que los expertos en la materia serán capaces de diseñar muchas realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

15 Para contrarrestar el cambio de volumen del líquido térmicamente conductor (por ejemplo: aceite) con los cambios de temperatura, el material de la cabina puede tener un coeficiente de compensación de temperatura. Alternativamente, puede estar presente un volumen de expansión. Dicho volumen de expansión puede ser una burbuja de gas (como aire o nitrógeno) en el interior del recinto, una bolsa llena de gas (por ejemplo aire) flotando en el líquido térmicamente conductor, o puede ser un volumen lleno con un gas, volumen que está separado del líquido térmicamente conductor mediante una membrana flexible. Alternativamente, puede usarse un pistón en lugar de la membrana. El volumen de expansión puede estar completamente en el interior o en el exterior de la cabina o puede estar presente parcialmente en el interior y parcialmente en el exterior de la cabina. Lo que es importante es que esté presente cualquier medio adecuado para permitir que el volumen del líquido térmicamente conductor cambie con la temperatura cambiante. En una implementación práctica, parece suficiente cubrir un cambio del 2 % del volumen del líquido térmicamente conductor en el intervalo de temperatura de operación. Alternativamente la carcasa puede estar (semi) abierta en la parte superior (como un acuario), de modo que el líquido pueda expandirse dentro de la atmósfera (gas) ambiente.

20 La invención puede usarse también con finalidades de adhesión óptica solo con un estrecho hueco 44. El estrecho hueco 44 puede impedir que el líquido fluya y refrigere pero puede mejorar el rendimiento óptico de una visualización exterior tal como un sistema de publicidad exterior y un sistema de publicidad exterior digital.

25 Dependiendo de la construcción del panel de visualización y si está presente su retroiluminación, debe ponerse cuidado en sellar de modo estanco a líquidos esta construcción de modo que el líquido térmicamente conductor no altere el comportamiento óptico de la construcción. Por ejemplo, en una construcción que comprenda un panel de visualización LCD y una retroiluminación convencional, la retroiluminación debería estar sellada de modo estanco para fluidos para impedir que el líquido térmicamente conductor se introduzca entre los diferentes elementos (por ejemplo, las capas de difusor) de la retroiluminación en donde el líquido térmicamente conductor provocaría un cambio de las propiedades ópticas de la construcción. Alternativamente, puede usarse una retroiluminación dedicada que se diseñe para estar llena con el líquido térmicamente conductor.

30 En las reivindicaciones, cualesquiera signos de referencia colocados entre paréntesis no deben ser interpretados como limitativos de la reivindicación. El uso del verbo "comprender" y sus conjugaciones no excluyen la presencia de elementos o etapas distintos de aquellos establecidos en una reivindicación. El artículo "un" o "una" precediendo a un elemento no excluyen la presencia de una pluralidad de dichos elementos. La invención puede implementarse por medio de hardware que comprende diversos elementos distintos, y por medio de un ordenador adecuadamente programado. En la reivindicación del dispositivo que enumera diversos medios, diversos de estos medios pueden realizarse mediante uno y el mismo artículo de hardware. El mero hecho de que ciertas medidas se enumeren en reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que no pueda usarse con ventaja una combinación de estas medidas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de visualización para ver directamente información en el aparato de visualización, que comprende un líquido (46) térmicamente conductor,  
5 una envoltura (11) estanca a líquidos que se llena con el líquido (46) térmicamente conductor y que comprende una ventana transparente (13),  
un panel de visualización (12) de visión directa que tiene un área frontal para la visualización de información y que se dispone en el interior de la envoltura (11) estanca a líquidos en una posición con respecto a la ventana transparente (13) para permitir a un espectador ver directamente la información a través de la ventana transparente (13), estando dispuesta una retroiluminación en el interior de la envoltura (11) estanca a líquidos,  
10 estando sumergidos el panel de visualización (12) de visión directa y la retroiluminación en el líquido (46) térmicamente conductor.
2. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el panel de visualización (12) de visión directa es un panel de visualización de visión directa por reflexión.
3. Un aparato de visualización de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende adicionalmente circuitos electrónicos (14, 15, 16) para el funcionamiento del panel de visualización (12) de visión directa.
- 20 4. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 3, en el que los circuitos electrónicos (14, 15, 16) se disponen en el interior de la envoltura (11) estanca a líquidos y se sumergen en el líquido (46) térmicamente conductor.
5. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que los circuitos electrónicos (14, 15, 16) comprenden un circuito de procesamiento (14) para accionar el panel de visualización (12) de visión directa y un convertidor de alimentación (15) de CA a CC para la conversión de la tensión de red en tensiones de alimentación para el circuito de procesamiento (14).
- 25 6. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que los circuitos electrónicos (14, 15, 16) comprenden una batería (16), un circuito de procesamiento (14) para accionar el panel de visualización (12) de visión directa y un convertidor de alimentación (15) de CC a CC para la conversión de la tensión de la batería (16) o una tensión de CC externa en las tensiones de alimentación para el circuito de procesamiento (14).
- 30 7. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la batería (16) se dispone en el interior de la envoltura (11) estanca a líquidos y se sumerge en el líquido (46) térmicamente conductor.
- 35 8. Un aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el área frontal del panel de visualización (12) de visión directa está separada de la ventana transparente (13) para permitir que el líquido (46) térmicamente conductor fluya entre el área frontal y la ventana transparente (13).
- 40 9. Un aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un índice de refracción del líquido (46) térmicamente conductor, un índice de refracción de un material de la ventana transparente (13) y un índice de refracción de un material transparente que cubre el área frontal del panel de visualización (12) de visión directa se hacen coincidir.
- 45 10. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la envoltura (11) estanca a líquidos comprende un área (42) de disipación térmica para la disipación del calor en el ambiente de la envoltura (11) estanca a líquidos.
- 50 11. Un aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente una bomba de líquido (39) que se dispone en el interior de la envoltura (11) estanca a líquidos para obtener un flujo de líquido del líquido (46) térmicamente conductor dentro de la envoltura (11) estanca a líquidos.
- 55 12. Un aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el líquido (46) térmicamente conductor es eléctricamente no conductor.
13. Un aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la retroiluminación comprende uno o más diodos emisores de luz (LED) blancos o coloreados, o una o más lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL), o una o más lámparas de tubo luminiscente (TL) y la retroiluminación se dispone en un lateral, una esquina, o una parte posterior del panel de visualización de visión directa.
- 60 14. Un sistema de publicidad exterior digital que comprende el aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 65 15. Un sistema de información al pasajero que comprende el aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

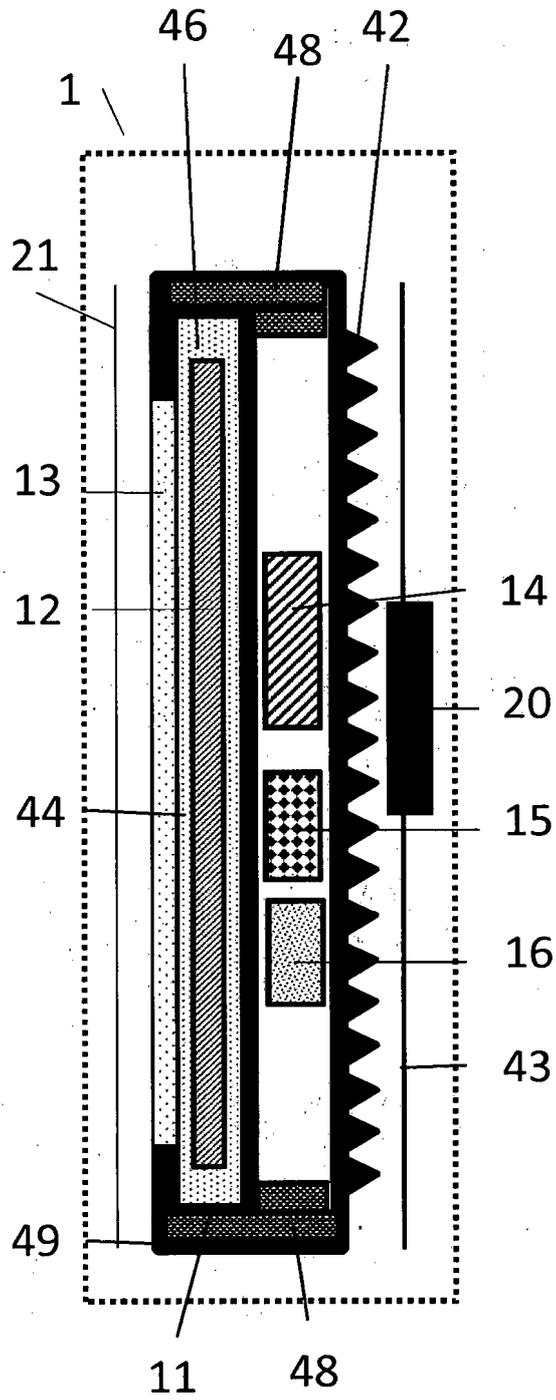


Fig. 1A

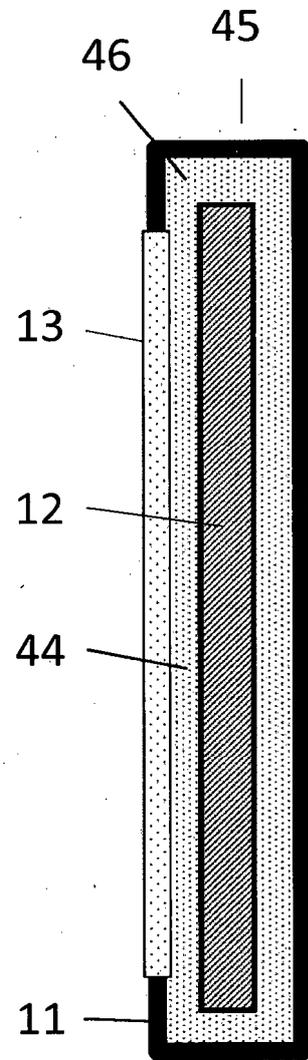


Fig. 1B

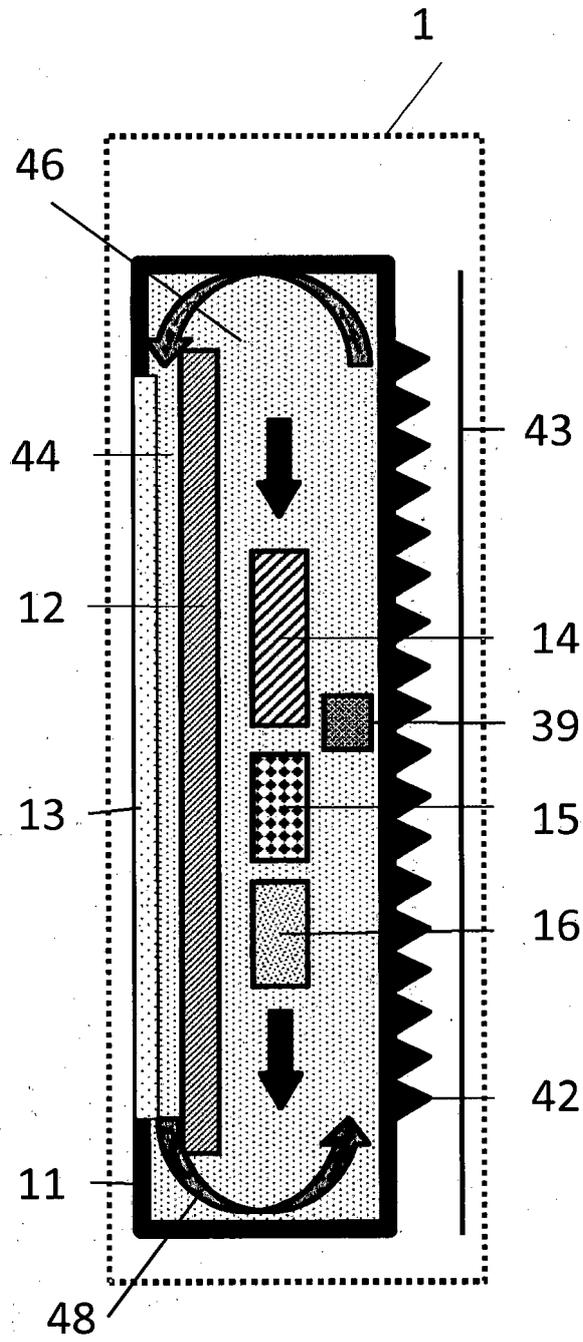


Fig. 2