



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

OFICINA ESPAÑOLA  
DE  
PATENTES Y MARCAS

**Asunto:** Solicitud de Patente Internacional PCT Nº PCT/ES/2007/000517

**Objeto:** SISTEMA DE VISUALIZACION ESCÉNICA

**Cliente:** CASH OUT 2, S.L.

**BALLESTERO Y CIA.S.L.**  
*Marcas y Patentes*

## TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

Remitente: LA OFICINA RECEPTORA

Destinatario:  
**SANCHEZ DEL CAMPO GONZALEZ DE UBIERNA,**  
 Ramón  
**BALLESTERO Y CIA., S.L.**  
 Velázquez, 87  
 28006 MADRID, España

### PCT

**NOTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS  
DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN  
SUPUESTAMENTE UNA SOLICITUD  
INTERNACIONAL**

(Instrucción Administrativa 301 del PCT)

Fecha de expedición  
 (día/mes/año) **14 SEP 2007**

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario

**NOTIFICACIÓN IMPORTANTE**

Solicitud internacional Nº  
**PCT/ES 2007/0005 17**

Fecha de recepción  
 (día/mes/año)

Solicitante  
**FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, ANTONIO, en nombre y representación de la entidad mercantil CASH OUT 2, S.L. en constitución.**

Título de la invención  
**SISTEMA DE VISUALIZACION ESCÉNICA**

1. Se notifica al solicitante que la oficina receptora ha recibido en la fecha de recepción arriba indicada, los documentos que supuestamente constituyen una solicitud internacional.
2. Se llama la atención al solicitante sobre el hecho de que **oficina receptora no ha comprobado aún si estos documentos** satisfacen las condiciones del artículo 11.1), es decir si cumple los requisitos para que le sea atribuida una fecha de presentación internacional.
3. En cuanto la oficina receptora haya comprobado estos documentos, informará al solicitante en consecuencia.
4. El número de la solicitud internacional indicado más arriba ha sido otorgado provisionalmente a estos documentos. Se invita al solicitante a mencionar este número en toda la correspondencia con la oficina receptora.



Nombre y dirección postal de la Oficina receptora

Nº de fax:

Funcionario autorizado

Nº de teléfono:

## SISTEMA DE VISUALIZACIÓN ESCÉNICA

### DESCRIPCIÓN

5

#### OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de visualización escénica, que utiliza técnicas de localización electrónica para determinar las coordenadas espaciales de los observadores escénicos presentes en el foro y así poder enviarles información personalizada a cada uno de ellos mediante el control de un elemento hardware consistente en una especie de pantalla obtenida a base de una pluralidad de emisores lumínicos direccionales distribuidos sobre la superficie de la misma.

15

Así pues, el objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de visualización escénica que permita la visualización de contenidos personalizada por parte de cada observador, pudiendo ser aplicado para obtener imágenes en tres dimensiones, para el control virtual de procesos, envío de pares estereoscópicos, tele-presencia, y un sinfín de aplicaciones.

20

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25

Dentro del campo de aplicación práctica de la invención, existen multitud de sistemas de visualización, los cuales se pueden agrupar básicamente en tres grupos: Sistemas estereoscópicos, sistemas volumétricos y sistemas holográficos.

30

En el caso de los sistemas estereoscópicos, éstos presentan como problema fundamental el hecho de que es necesario el empleo por parte del usuario o usuarios del sistema de visores con óptica de integración, tales como cascos o gafas de “realidad virtual”, sistemas con  
5 gafas de separación por polarización, color (anaglifos) o intervalo de tiempo (gafas LCD).

Además de la molestia para los usuarios que supone el tener que utilizar dichos cascos o gafas, este tipo de sistemas son insensibles a  
10 la posición del observador escénico, a lo que hay que añadir que sufren distorsión de perspectiva.

Tratando de obviar esta problemática es conocida la Patente Europea con número de solicitud 9709201, en la que si bien se soluciona  
15 el problema relativo a la posición del observador escénico, es decir mediante dicha invención es posible visualizar imágenes distintas sobre un mismo dispositivo por parte de diferentes observadores, dicha invención sigue presentando el problema anteriormente citado de la necesidad de utilización de gafas de obturación sincronizadas con las imágenes por  
20 parte de cada uno de los usuarios.

Pasando ahora a analizar los sistemas volumétricos, ya sean de esfera o cilindro rotatorio, estos sistemas son sumamente complejos y consecuentemente caros, requieren de elementos móviles, y con los  
25 mismos únicamente se pueden obtener renderizaciones de pequeño tamaño y con un difícil acceso a efectos de control. Igualmente no permiten modelar opacidades.

Por último cabe mencionar los sistemas holográficos, los cuales  
30 requieren de unas condiciones de iluminación muy estrictas, así como un

ancho de banda muy elevado, resultando sumamente compleja la integración de la policromía en las imágenes obtenidas, a lo que hay que añadir igualmente la incapacidad de modelar opacidades.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

10 El sistema de visualización escénica que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, permitiendo una visualización personalizada para cada usuario, que puede ser tridimensional, en cualquier caso sin necesidad de empleo de ningún tipo de gafas o dispositivo por parte de su usuario o usuarios, pudiendo constituir un elemento de gran ayuda en multitud de aplicaciones.

15 Para ello el sistema que se preconiza está constituido a partir de un dispositivo de visualización, con una especial estructuración que más adelante se detallará, asociado a un ordenador o elemento similar, y un sistema de captación/computación que permite a dicho ordenador determinar la identidad y posición espacial de los elementos presentes en  
20 el foro o región del espacio a la que se aplica el dispositivo de visualización.

25 De forma más concreta, el dispositivo de visualización se materializa en una especie de pantalla, la cual presenta como particularidad el hecho de que los píxeles constitutivos de la misma se materializan en un diodo láser, LED o cualquier otra fuente lumínica de alta directividad asistida por un sistema de control electrónico que permite realizar las siguientes operaciones:

- 30
- Apagar y encender la fuente lumínica.

- Modificar el promedio temporal de la potencia lumínica emitida por dicha fuente.
  - Modificar la dirección hacia la que se envía dicha luz o láser, dentro de un rango de direcciones en el cual se encuentran situados los observadores escénicos.
- 5

Dicho control de dirección podrá lograrse por diversos medios, bien mediante la utilización de micro-espejos controlados electromecánicamente, mediante lentes constituidas por materiales cuyo índice de refracción es modificable electrónicamente (efecto Kerr o Pockels) así como por otros medios.

10

Para obtener imágenes en color, las citadas fuentes lumínicas se dispondrán en agrupaciones de distintos colores, preferentemente 3, como es convencional (rojo, verde y azul), formando a su vez una matriz que determine la superficie de la pantalla de visualización.

15

Así pues, y mediante el correspondiente software de programación asociado al ordenador o sistema de computación al que se conecta el dispositivo de visualización, es posible enviar imágenes diferentes hacia distintos usuarios, en función de su posición espacial, imágenes que estarán almacenadas en la correspondiente base de datos de modelos escénicos.

20

Para determinar dicha posición espacial, y como anteriormente se ha comentado, el sistema de la invención incluye un sub-sistema de captación/computación asociado al ordenador o sistema de computación, en el que participarán al menos dos videocámaras cuyas imágenes captadas permitirán mediante el correspondiente software determinar la posición exacta de cada observador, así como identificar, por medio de

25

30

técnicas de reconocimiento de patrones el posicionamiento de cada uno de los ojos de cada observador, para que por medio del control de la dirección y la potencia lumínica de cada fuente lumínica o diodo láser, enviar la correspondiente imagen a los ojos de cada observador, pudiendo ser, como anteriormente se ha dicho, dichas imágenes distintas, tanto para cada observador como para cada ojo del observador, en orden a que éste visualice imágenes en tres dimensiones.

El sistema de captación, podrá incorporar no obstante otros medios de detección además del lumínico, como pueden ser de naturaleza radiactiva, ecográfica, termográfica, electromagnética o de otra índole, en función de la aplicación a la que esté destinado el mismo o para facilitar la labor de detección de los observadores.

El hecho de que con el sistema de la invención puedan observarse imágenes en tres dimensiones, hace posible que el mismo pueda ser implementado en múltiples aplicaciones y redes, como puede ser, entre muchas otras, su aplicación en la microcirugía, control de sistemas externos, tele-presencia, etc, pudiéndose igualmente aprovechar la tecnología utilizada para la detección de las pupilas para detectar igualmente la posición de los dedos de la mano del usuario, o de ciertos útiles adecuados a la aplicación que se pretende implementar para constituir sistemas interactivos con múltiples aplicaciones.

Por último cabe destacar el hecho de que la superficie del dispositivo emisor determinada por las agrupaciones de fuentes lumínicas podrá ser plana, así como adoptar diferentes configuraciones, tales como cilíndrica, esférica, elipsoidal, poliédrica, o cualquier otra forma que se estime conveniente, pudiendo estar dichas superficies configuradas como paneles móviles.

Se consigue de esta manera un dispositivo sumamente versátil, que minimiza la potencia consumida, enviando únicamente la energía necesaria para excitar al ojo del receptor, con una reducida frecuencia de refresco.

El sistema no obstante podrá ser empleado únicamente de forma similar a como lo hace un sistema de visualización tradicional, pero con la ventaja de que merced a la especial estructuración del mismo, como acaba de decirse, se reduce drásticamente la potencia consumida.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra, según una representación esquemática los distintos elementos básicos que participan en un sistema de visualización escénica realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

25

La figura 2.- Muestra un detalle de la estructura interna del dispositivo visualizador que participa en el sistema de la invención.



## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de la figura 1, puede observarse como el sistema que se preconiza está constituido a partir de un dispositivo de visualización (1), situado frente a un foro o región espacial (2) en el que se establecen una serie de observadores (3), (3'), (3''),....., así como un sub-sistema de captación/computación (4) que permite identificar y determinar la posición espacial de los elementos presentes en el foro, estando ambos elementos (1) y (4) asociados a un sistema de computación u ordenador (5) dotado de la correspondiente base de datos (6) con los correspondientes modelos escénicos (7), (7'), (7'')...

El citado dispositivo de visualización se materializa en una especie de pantalla, que puede presentar una superficie plana así como otras configuraciones acordes a diferentes líneas de diseño, superficie sobre la que se establecen una pluralidad de diminutas fuentes lumínicas (8), como la mostrada en detalle en la figura 1, materializadas en diodos láser, LED o cualquier otra fuente lumínica de alta directividad. Cada fuente lumínica está asociada a un sistema de control electrónico que permite controlar el apagado y encendido de dichas fuentes, así como modificar el promedio temporal de la potencia lumínica emitida por cada una de ellas y la dirección hacia la que se envía la luz, dentro de un rango de direcciones en el cual se encuentran situados los observadores escénicos.

De forma más concreta, en la zona anterior a cada fuente de iluminación (8) o diodo láser de estado sólido con una lente de colimación, se establecen lentes de deflexión electrónica (9) que utilizan electrodos transparentes, y medios refractivos dependientes del campo eléctrico aplicado entre los electrodos.

Cada elemento emisor se maneja mediante la aplicación de tres potenciales de control: VH, VV y VL, que respectivamente manejan la deflexión horizontal del haz, la deflexión vertical del mismo y la potencia óptica emitida.

En el caso de ser necesario podría disponerse adicionalmente una lente convencional (no incluida en la figura), con el objeto de, mejorar la colimación del haz.

Otras implementaciones podrían utilizar micro-espejos controlados electrónicamente, lentes de materiales magneto-ópticos, u otros medios para conseguir la deflexión del haz óptico.

Las fuentes de luz (8) se dispondrán matricialmente en agrupaciones de diferentes colores, preferentemente tres, (verde, azul y rojo), como es convencional, en orden a evocar los rangos colorimétricos que se deseen en los observadores escénicos.

El sub-sistema de captación/computación (4) permitirá identificar y determinar la posición espacial de los elementos presentes en el foro a través de al menos una pareja de videocámaras, si bien, y como se ha dicho con anterioridad, podrá incorporar otra serie de dispositivos de detección, como pueden ser de naturaleza radioactiva, ecográfica, termográfica, electromagnética o de otra índole, en función de la aplicación a la que esté destinado o para facilitar la labor de detección.

En cualquier caso, y a través del correspondiente software, el sistema podrá identificar los diferentes observadores, así como en su caso discriminarlos, determinando las coordenadas espaciales de cada

observador (3-3'-3''), así como la posición exacta de cada uno de sus ojos.

5 A partir de esta estructuración, el ordenador o sistema de  
computación (5) podrá, a partir de las imágenes registradas en su base de  
datos (6) y mediante el correspondiente software, enviar a cada  
observador detectado (3,3',3''...) una imagen distinta (7,7',7'',...) o una  
pareja de imágenes, una a cada uno de sus ojos, imágenes con distinto  
paralelaje, para que dichos observadores visualicen la imagen en tres  
10 dimensiones, todo ello merced al control del encendido, direccionamiento  
y control de potencia lumínica de las fuentes (8) o diodos láser del  
dispositivo de visualización, consiguiéndose un ahorro energético muy  
elevado, al dirigirse la potencia luminosa exclusivamente hacia los ojos de  
los observadores.

15 Para ello, el ordenador (5) o sistema de computación cuenta  
con software de renderización que permite calcular, a partir de un modelo  
tridimensional de una escena virtual, y las coordenadas de varios puntos  
de observación, el valor de la potencia lumínica media que debe emitir  
20 cada fuente (8) en la dirección de cada observador escénico, de manera  
que dé lugar desde la situación de cada uno de los observadores escénicos  
a la misma toma fotográfica que generaría la escena si esta fuera real.

25 Igualmente el citado software permitirá secuenciar en el tiempo  
los valores de focalización y renderización que debe expresar cada fuente  
luminosa (8) de manera que se recorra sucesivamente cada observador  
escénico (3,3',3''...).

30 Tal y como se ha comentado con anterioridad, el sistema podrá  
ser implementado en múltiples aplicaciones, formando parte de redes de

## REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Sistema de visualización escénica, que estando especialmente concebido para permitir la visualización de contenidos personalizada por parte de diferentes observadores, pudiendo ser aplicado  
5 igualmente para obtener imágenes en tres dimensiones, para el control virtual de procesos, tele-presencia, así como otras múltiples aplicaciones, se caracteriza porque está constituido a partir de un dispositivo de visualización (1), dispuesto sobre una región espacial (2) en la que se establecen una serie de observadores (3), (3'), (3''),..., y un sub-sistema  
10 de captación/computación (4) que permite identificar y determinar la posición espacial de los elementos presentes en dicha región (2), estando ambos elementos (1) y (4) asociados a un sistema de computación u ordenador (5) dotado de la correspondiente base de datos (6) con los correspondientes modelos escénicos (7), (7'), (7'') a proyectar hacia los  
15 distintos observadores (3), (3'), (3''),..., con la particularidad de que el dispositivo de visualización se materializa en una especie de pantalla, de cualquier configuración geométrica, en la que se establecen superficialmente una pluralidad de fuentes lumínicas (8), materializadas en  
20 diodos láser, LED o cualquier otra fuente lumínica de alta directividad, estando asociada cada fuente lumínica a un sistema de control electrónico que permite controlar el apagado y encendido de dichas fuentes, así como modificar el promedio temporal de la potencia lumínica emitida por cada una de ellas y la dirección hacia la que se envía la luz.

25

2<sup>a</sup>.- Sistema de visualización escénica, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque las fuentes lumínicas (8) se establecen matricialmente en agrupaciones de fuentes de diferentes colores, preferentemente en agrupaciones de tres, correspondientes a los colores  
30 verde, rojo y azul.

3<sup>a</sup>.- Sistema de visualización escénica, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el sub-sistema de captación/computación (4) incluye al menos una pareja de videocámaras, pudiendo incorporar  
5 adicionalmente otra serie de dispositivos de detección, de naturaleza radiactiva, ecográfica, termográfica, electromagnética o similares.

4<sup>a</sup>.- Sistema de visualización escénica, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque en la zona anterior a cada fuente de iluminación  
10 (8) se establecen lentes de deflexión electrónica (9) que utilizan electrodos transparentes, y medios refractivos dependientes del campo eléctrico aplicado entre los electrodos, micro-espejos controlados electrónicamente o cualquier dispositivo equivalente.

RESUMEN

SISTEMA DE VISUALIZACIÓN ESCÉNICA

El sistema está constituido a partir de un dispositivo de visualización (1), asociado a un ordenador o elemento similar (2), con su correspondiente base de datos (6), y un sistema de captación-computación (4) que permite a dicho ordenador determinar la identidad y posición espacial de los elementos presentes en el foro o región del espacio a la que se aplica el dispositivo de visualización, de manera que dicho dispositivo de visualización (1) se materializa en una especie de pantalla, en la que se establecen superficialmente una pluralidad de fuentes lumínicas (8), materializadas en diodos láser, LED o cualquier otra fuente lumínica de alta directividad, estando asociada cada fuente lumínica a un sistema de control electrónico que permite controlar el apagado y encendido de dichas fuentes, así como modificar el promedio temporal de la potencia lumínica emitida por cada una de ellas y la dirección hacia la que se envía la luz, de manera que es posible la visualización de contenidos personalizada por parte de cada observador, pudiendo dicho dispositivo ser aplicado para evocar escenas u obtener imágenes en tres dimensiones, para el control virtual de procesos, envío de pares estereoscópicos, tele-presencia, y un sinnúmero de aplicaciones.

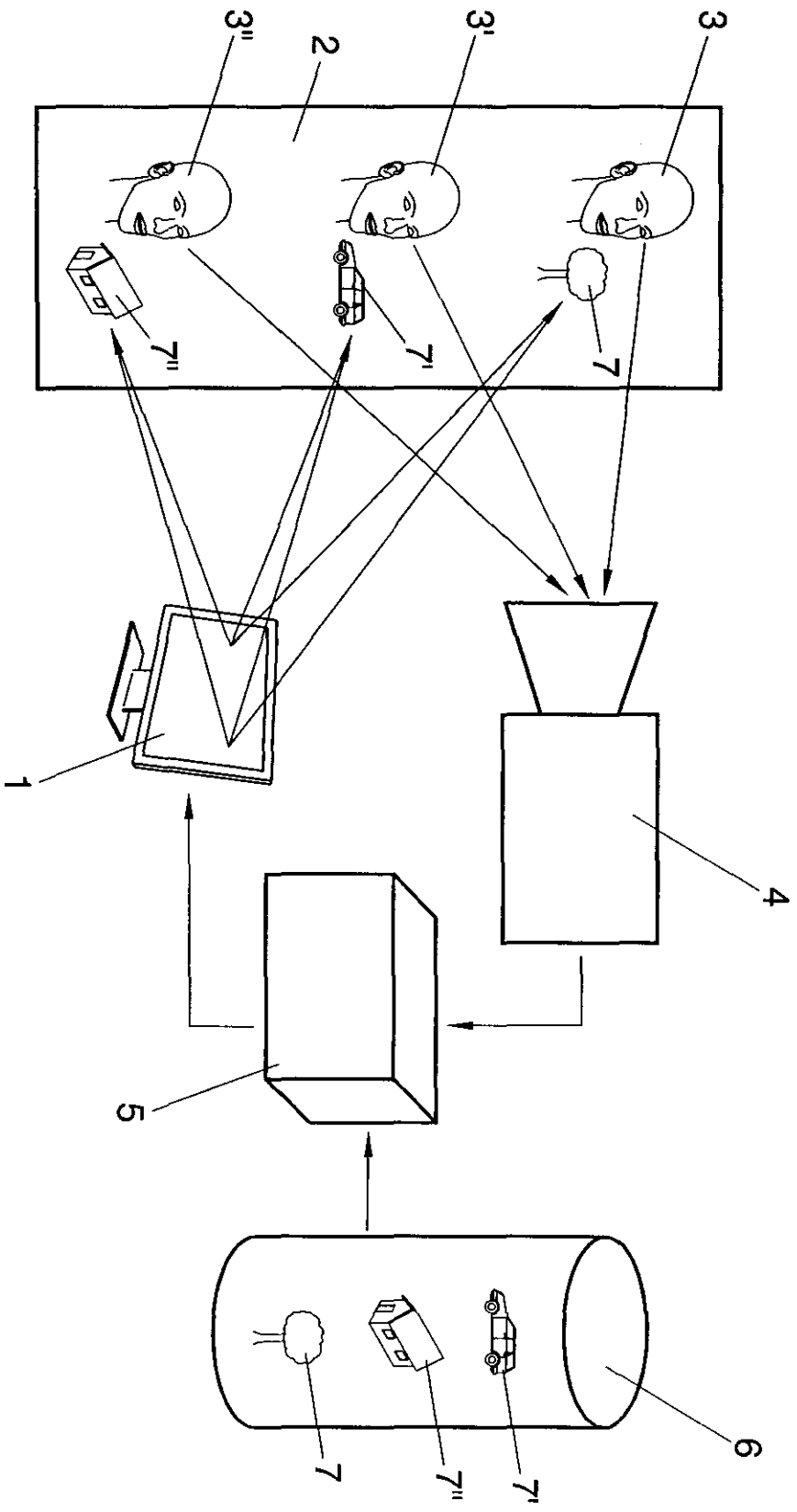


FIG. 1

FIG. 2

