

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
9 de Enero de 2003 (09.01.2003)

PCT

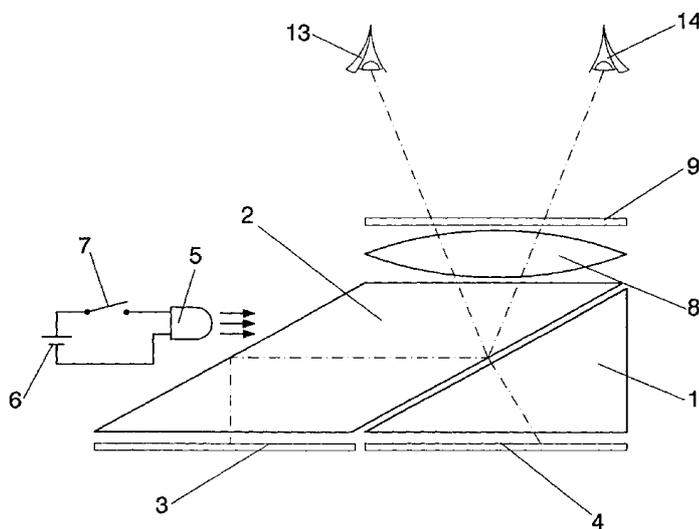
(10) Número de Publicación Internacional  
WO 03/003100 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: G02B 27/22, H04N 13/00
- (71) Solicitante e  
(72) Inventor: ALEJO TREVIJANO, José Javier [ES/ES]; Palacios Malaver, 2, E-41003 Sevilla (ES).
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES02/00318
- (74) Mandatario: UNGRIA LOPEZ, Javier; Avda. Ramón y Cajal, 78, E-28043 Madrid (ES).
- (22) Fecha de presentación internacional:  
28 de Junio de 2002 (28.06.2002)
- (81) Estados designados (nacional): JP, US.
- (25) Idioma de presentación: español
- (84) Estados designados (regional): patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad: P200101523 29 de Junio de 2001 (29.06.2001) ES — con informe de búsqueda internacional
- Publicada:

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: AUTOSTEREOSCOPIC DISPLAY SYSTEM

(54) Título: SISTEMA DE VISION AUTOESTEREOSCOPICA



(57) Abstract: The invention relates to an autostereoscopic display system comprising a first triangular-based prism (1, 10) on top of which is disposed a second transparent prism (2, 11). Both of said prisms together define a prismatic body which is disposed on top of the stereoscopic pair in such a way that, when the user's eyes (13, 14) are placed in front of the upper face of the prismatic body, each eye views the corresponding stereogram (3, 4) by means of said upper face of the prismatic body, thereby reproducing the three-dimensional display effect. In one embodiment of the invention, the second prism is triangular and a third prism is provided having an identical configuration to the previous prism. In the latter case, the stereoscopic photographs/images (3 and 4) are divided into halves A, B, C, D which are appropriately disposed in such a way as to produce a three-dimensional display. The inventive system also comprises lighting means (5), lenses (8, 8a) and a directional filter (9) in order to produce a better quality three-dimensional display.

[Continúa en la página siguiente]



WO 03/003100 A1



---

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

---

**(57) Resumen:** Comprende un primer prisma (1, 10), de base triangular sobre el que se dispone al menos un segundo 5 prisma (2, 11) transparente, determinando el conjunto un cuerpo prismático que se dispone sobre el par estereoscópico para que al posicionar los ojos (13, 14) del usuario frente a la cara superior del cuerpo prismático, cada ojo visualiza el correspondiente estereograma (3, 4) a través de dicha cara superior del cuerpo prismático, reproduciéndose el efecto de visión tridimensional. En una realización de la invención el segundo prisma es triangular y se ha previsto un tercer prisma de idéntica configuración al anterior, en cuyo caso las fotografías/imágenes estereoscópicas (3 y 4) se dividen en mitades A, B, C, D que se disponen de forma adecuada para conseguir la visualización tridimensional. Comprende medios de iluminación (5), unas lentes (8, 8a) y un filtro direccional (9) para obtener 20 mayor calidad en la visión tridimensional.

## SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOSCÓPICA

### OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención consiste en un sistema de visión autoestereoscópica que está prevista para visualizar fotografías/imágenes de pares estereoscópicos; y que tiene por objeto permitir la reproducción del efecto de visión tridimensional de los pares estereoscópicos; a partir de un prisma transparente de dimensiones optimizadas y reducido coste.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En el estado de la técnica es conocida la obtención de fotografías o imágenes estereoscópicas, de manera que visualizando cada una de éstas únicamente con uno de los ojos, se produce el efecto de visión tridimensional.

En este sentido es conocido el empleo de distintos tipos de dispositivos de diferente complejidad, como por ejemplo es el caso del empleo de las sencillas gafas constituidas por filtros de colores complementarios o las complejas gafas sobre las que se proyecta de forma independiente las imágenes correspondientes a cada ojo.

La invención está comprendida dentro de aquellos dispositivos que emplean lentes y/o espejos que permiten la visualización de cada una de las fotografías únicamente por uno de los ojos para producir el efecto de visión tridimensional.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Para conseguir la visualización autoestereoscópica de fotografías/imágenes de pares estereoscópicos mediante el empleo de prismas, la estructura básica de la invención se caracteriza porque comprende un primer prisma transparente de base triangular sobre el que se dispone al menos un segundo prisma transparente, de manera que el conjunto determina un cuerpo prismático que se dispone sobre el par estereoscópico, para que al posicionar los

- 2 -

ojos del usuario frente a la cara superior del cuerpo prismático con el ángulo adecuado y a una distancia que puede ser superior a los 2 metros, cada ojo visualiza el correspondiente estereograma a través de dicha cara superior del cuerpo prismático, reproduciéndose el efecto de visión tridimensional de las fotografías/imágenes.

5 En una realización de la invención el primer prisma es un prisma central de base triangular que comprende al menos dos lados de igual longitud, de manera que sobre las caras que comprenden estos lados se disponen el  
10 segundo y un tercer prisma transparentes, presentando ambos una configuración idéntica en la que sus bases están constituidas por un triángulo rectángulo.

Esta estructura se dispone de forma que la arista que une los dos lados de igual longitud del cuerpo prismático central, está dirigida hacia la cara superior del cuerpo prismático rectangular, de manera que la cara superior está constituida por una de las caras del segundo prisma y por otra de las caras del tercer prisma, ambas  
15 dispuestas en un mismo plano.  
20

Para conseguir la reproducción del efecto de visión tridimensional de los pares estereoscópicos, las fotografías/imágenes se dividen en dos mitades; así la fotografía/imagen izquierda está constituida por una mitad izquierda A, y por una mitad derecha B, y la fotografía/imagen derecha por una mitad izquierda C y por una mitad derecha D, de manera que estas mitades se disponen en el siguiente orden C, A, D, B; estando las mitades A y B invertidas, es decir de manera que lo representado en ellas es como si se visualizara la imagen a través de la cara opuesta.  
25  
30

En una realización de la invención la mitad A se dispone en la mitad inferior izquierda de la cara inferior del prisma central; la mitad C se antepone a la mitad A en un plano perpendicular a la arista, pero  
35

- 3 -

invertido para lo que se ubica en la parte inferior de la cara lateral del segundo prisma; la mitad D se dispone a continuación de la mitad A en el lado derecho de la cara inferior del prisma central; y la mitad B se dispone en un plano perpendicular a la mitad D, pero invertido para lo que se ubica en la parte inferior de la cara lateral del tercer prisma.

Para permitir la visualización tridimensional de los pares estereoscópicos según la estructura descrita anteriormente, se ha previsto que las mitades C, A, D, B, estén previstas en una superficie plegable de manera que se doblan y se separan las mitades que constituyen el prisma central para ubicar las mitades A y D en las caras interiores de las mitades que constituyen el prisma central, ubicándose las mitades C y D en la cara inferior del cuerpo prismático rectangular que está formada por una de las caras de cada uno de los prismas segundo y tercero, es decir la mitad C se dispone en la cara inferior del segundo prisma, y la mitad D se dispone en la cara inferior del tercer prisma.

Se ha descrito la disposición de las mitades B y C en planos perpendiculares a las mitades A y D, pero también cabe la posibilidad de que todas ellas queden dispuestas en un mismo plano, en cuyo caso las mitades C y D se proyectan sobre las caras laterales del primer y segundo prisma.

En una realización de la invención la proyección de las mitades C, D se realiza mediante una pluralidad de fibras ópticas, en tanto que en otra realización de la invención estas mitades se proyectan mediante espejos cóncavos. En este último caso las mitades A y D presentan un tamaño reducido frente a las mitades C y D para compensar el efecto de los espejos cóncavos y permitir la visualización correcta en tres dimensiones.

También cabe la posibilidad de que las

- 4 -

imágenes se proyecten mediante espejos planos.

En una realización del cuerpo prismático rectangular, el prisma central que lo constituye, se materializa a partir de dos mitades prismáticas simétricas, en cuyo caso la cara superior del referido cuerpo prismático rectangular está constituida por las dos mitades del prisma central.

En otra realización de la invención el primer prisma es un prisma central de base triangular, que comprende al menos dos lados de igual longitud, con la particularidad que sobre las caras que comprenden estos lados se disponen en el segundo prisma y el tercer prisma, siendo ambos de idéntica configuración de bases romboidales, en cuyo caso las mitades C y B se ubican sobre una de las caras del segundo y tercer prisma, y las mitades A y D se ubican sobre una de las caras del prisma central; y todo ello de manera que todas las mitades quedan dispuestas en un mismo plano.

Un ejemplo del empleo de espejos planos, lo constituye una realización en la que una de las caras del prisma central constituye la cara superior del conjunto de prismas, disponiéndose lateralmente y a continuación de la cara lateral del segundo y tercer prisma un espejo inferiormente al cual se ubican las mitades C y B respectivamente, en tanto que las mitades A y D se ubican sobre una de las caras del prisma central.

Otra realización de la invención, prevé la disposición únicamente de dos prismas, siendo el primer prisma de base triangular sobre el que se dispone el segundo prisma que es de base romboidal, todo ello de manera que sobre una de sus caras se dispone una fotografía/imagen estereoscópica y la otra fotografía/imagen estereoscópica se ubica en el mismo plano que la anterior, pero sobre una de las caras del primer cuerpo prismático.

Una variante de la realización anterior, viene

- 5 -

determinada por el hecho de que el segundo prisma en lugar de tener una base romboidal, es triangular y simétrico respecto al primer prisma, de forma que una de sus caras constituye la cara superior del cuerpo prismático disponiéndose lateralmente y a continuación de su cara superior un espejo inferiormente al cual se ubica una de las fotografías/imagen estereoscópica, y a continuación de ésta y en el mismo plano se ubica la otra fotografía/imagen estereoscópica sobre una de las caras del primer prisma.

5  
10 En todas las realizaciones descritas, cabe la posibilidad de que las fotografías/imágenes de pares estereoscópicos o las distintas mitades C, A, D, B, que las constituyen, están previstas en una cinta que es arrastrada por un motor gobernado por un circuito de control para visualizar secuencialmente una pluralidad de fotografías estereoscópicas mediante el control del motor actuándose sobre unos mandos de accionamiento.

15  
20 Además, cabe la posibilidad de que las fotografías/imágenes de pares estereoscópicos o las mitades C, A, D, B, que las constituyen se visualicen en una pantalla, en cuyo caso se puede utilizar cualquiera de los dispositivos descritos en los que las fotografías/imágenes estereoscópicas o las mitades que las constituyen se ubican en un mismo plano. En esta realización se han previsto  
25 medios de sujeción del conjunto de prismas sobre la pantalla, para producir el efecto de visión tridimensional de las fotografías/imágenes de los pares estereoscópicos.

30 Además, en cada una de las realizaciones descrita, se ha previsto la incorporación de medios de iluminación de las fotografías/imágenes estereoscópicas, como por ejemplo puede ser un diodo que produce luz blanca..

Otra característica común a todas las realizaciones descritas, lo constituye el hecho de que en la  
35 cara superior del cuerpo prismático se han previsto unas

- 6 -

lentes para ajustar la unión de las mitades de la fotografías/imágenes estereoscópicas, aumentar la imagen en tres dimensiones, eliminar la visualización de las aristas de los prismas, y ajustar el punto de visualización.

5                   Esta lente puede ser doble o sencilla, en función de que se empleen las mitades de los pares estereoscópicos de la forma descrita, o por el contrario que se empleen los pares estereoscópicos enteros.

10                   Además en todas las realizaciones se ha previsto la incorporación de un filtro direccional que ayuda al observador a ubicarse frente a la cara superior del cuerpo prismático de forma que localice rápidamente el efecto en tres dimensiones, ya que fuera de la zona central del filtro la imagen se oscurece, con lo que únicamente se ve el formato tridimensional.

15                   También cabe señalar que opcionalmente la invención comprende medios de detección de una posición desplazada del usuario respecto a la cara superior del cuerpo prismático rectangular y medios de desplazamiento de unos medios ópticos, para situar los ojos del usuario frente a la cara superior del cuerpo prismático rectangular.

25                   En una realización de la invención los medios de detección de una posición desplazada del usuario están determinados por al menos un sensor que a partir de un circuito de control gobierna el funcionamiento de un servomotor para desplazar los medios ópticos.

                  El sensor, por ejemplo, puede ser un sensor de infrarrojos o de ultrasonidos.

30                   Los medios ópticos están determinados por una lente o un prisma variable del tipo de los utilizados en cámaras de vídeo.

                  En otra realización de la invención, los medios ópticos, pueden estar determinados por el propio cuerpo prismático rectangular, de modo que el servomotor

35

- 7 -

gobierna el desplazamiento de dicho cuerpo para situar los ojos del usuario frente a la cara superior del mismo.

A continuación para facilitar la mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

#### **BREVE ENUNCIADO DE LAS FIGURAS**

**Figura 1.-** Muestra una vista lateral de un posible ejemplo de realización de la invención en el que se utilizan dos prismas transparentes para visualizar las fotografías/imágenes de pares estereoscópicos. En este ejemplo no es necesario que las fotografías/imágenes de pares estereoscópicos estén divididos en dos mitades.

**Figura 2.-** Muestra una vista en perspectiva de otro posible ejemplo de realización de la invención en el que se utilizan tres prismas para realizar la visualización en tres dimensiones.

**Figura 3.-** Muestra la división, en dos mitades, de las fotografías/imágenes de pares estereoscópicos.

**Figura 4.-** Muestra una vista de la disposición de las distintas mitades de las fotografías/imágenes de pares estereoscópicos para permitir la reproducción tridimensional de las mismas.

**Figura 5.-** Muestra una vista lateral esquemática de la figura 2 en la que se han añadido las mitades de las fotografías/imágenes de los pares estereoscópicos para permitir la visualización tridimensional.

**Figura 6.-** Muestra una vista esquemática en perspectiva de otro posible ejemplo de realización de la invención, así como la disposición de las mitades de las fotografías/imágenes de los pares estereoscópicos para permitir su visión tridimensional.

**Figura 7.-** Muestra una vista lateral de otro posible ejemplo de realización de la invención en el que

- 8 -

se utilizan espejos para reflejar las imágenes de las mitades extremas de los pares estereoscópicos.

5           **Figura 8.-** Muestra otro ejemplo de realización en el que las imágenes de las mitades extremas de los pares estereoscópicos se proyectan mediante fibras ópticas sobre las superficies laterales del primer y segundo prisma.

10           **Figura 9.-** Muestra una vista lateral esquemática de otro ejemplo de realización en el que se utilizan espejos cóncavos para proyectar las imágenes de las mitades extremas de los pares estereoscópicos.

15           **Figura 10.-** Muestra la estructura de las mitades de las fotografías/imágenes de los pares estereoscópicos para su visualización según el ejemplo de realización de la figura anterior.

20           **Figura 11.-** Muestra otro ejemplo de realización en el que el primer prisma está compuesto por dos prismas simétricos para permitir la visión de fotografías que forman parte de una superficie plegable, como por ejemplo puede ser una revista, periódico, etc.

25           **Figura 12.-** Muestra un ejemplo de realización en el que se permite la visión tridimensional de imágenes proyectadas en una pantalla, para lo que se han previsto medios de sujeción de los prismas a dicha pantalla. En este ejemplo concreto, los medios de sujeción están previstos para soportar el conjunto representado en la figura 9.

30           **Figura 13.-** Muestra un ejemplo de realización en el que las fotografías/imágenes de pares estereoscópicos o sus mitades, se encuentran unidas en una cinta que es arrastrada por un motor para permitir la visualización secuencial de una pluralidad de fotografías/imágenes de pares estereoscópicos, mediante el avance-retroceso del motor.

35           **Figura 14.-** Muestra una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de realización en el que se

- 9 -

incluyen medios de detección de una posición desplazada del usuario respecto a la cara superior del cuerpo prismático rectangular y medios de desplazamiento de una lente para situar los ojos del usuario frente a la cara superior del cuerpo prismático rectangular. En este ejemplo de realización la cara superior ha sido representada dispuesta hacia un lateral para su visualización desde una posición lateral.

**Figura 15.-** Muestra una vista esquemática del mecanismo de desplazamiento de la lente para orientarla hacia una posición lateral frente a los ojos del usuario.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

A continuación se realiza una descripción de la invención basada en las figuras anteriormente comentadas.

En la figura 1 se muestra el ejemplo de realización básico de la invención que comprende un prisma constituido por un primer prisma transparente 1 de base triangular, sobre el que se dispone un segundo prisma transparente 2 de base romboidal.

Sobre la cara inferior del primer prisma 1 se dispone la fotografía derecha 4 de un par estereoscópico y sobre la cara inferior del segundo prisma 2 se ubica la fotografía izquierda 3 de dicho par estereoscópico, de manera que al ubicar el usuario los ojos frente a la cara superior del prisma, el ojo izquierdo 13 visualiza la fotografía derecha 4 y el ojo derecho 14 visualiza la fotografía izquierda 3; todo ello a través de la superficie superior del prisma, de manera que se reproduce el efecto de visión tridimensional.

Este efecto es debido a que la estructura de los prismas, según el ángulo desde el que se miren, se comportan como estructuras transparentes o como espejos. Así el ojo izquierdo 13 forma un ángulo distinto respecto a los prismas que el ojo derecho 14 de manera que los

- 10 -

prismas 1 y 2 se comportan como una estructura transparente frente al ojo izquierdo, en tanto que se comportan como espejos frente al ojo derecho. Este efecto ha sido representado en la figura 1 mediante líneas de trazos y puntos.

Para conseguir este efecto es importante que las fotografías 3 y 4 tengan el mismo nivel lumínico, para lo que se han previsto medios de iluminación constituidos por un diodo 5 de luz blanca, que, por ejemplo, puede estar alimentado por la correspondiente pila 6 a través de un interruptor 7.

Además, para optimizar el resultado del efecto tridimensional se dispone una lente 8 sobre la cara superior del segundo prisma 2, el cual constituye la cara superior del cuerpo prismático, de manera que se amplía la imagen tridimensional al mismo tiempo que se elimina la visión de las aristas interiores del cuerpo prismático, aparte de que permiten variar la posición de observación del usuario. Esta posición varía en función del material empleado en la fabricación de los prismas transparentes. Superiormente a la lente 8 se dispone un filtro direccional 9 que ayuda a centrar la posición del observador sobre la cara superior del cuerpo prismático, para lo que dicho filtro oscurece la visión lateral, de manera que ayuda al observador a la visualización inmediata del efecto tridimensional, de modo que incluso para las personas que desconocen el funcionamiento del sistema, las ayuda a situarse frente a la cara superior del cuerpo prismático para percibir el efecto tridimensional. Además el filtro direccional 9 consigue que el visor ofrezca exclusivamente la imagen en formato tridimensional, ya que fuera del ángulo frontal la imagen queda oscurecida y por tanto no es visible.

En la figura 2 se muestra otro ejemplo de realización en el que el primer prisma está constituido

- 11 -

por un prisma central 10 de base triangular con dos lados iguales sobre los que se dispone el segundo prisma 11 y un tercer prisma 12. En este caso se emplean dos lentes 8a en lugar de una para conseguir la reproducción del efecto tridimensional, tal y como se describe a continuación. En esta figura no se ha representado el dispositivo de iluminación para simplificarla.

Para conseguir la reproducción tridimensional mediante el dispositivo de la figura 2, es necesario dividir las fotografías 3 y 4 en dos mitades iguales. Así la fotografía izquierda 3 se ha dividido en la mitad izquierda A y la mitad derecha B, en tanto que la fotografía derecha 4 se ha dividido en la mitad izquierda C y en la mitad derecha D.

Además dichas mitades se disponen en el siguiente orden: C, A, D y B, con la particularidad de que las mitades C y B están invertidas, es decir giradas  $180^{\circ}$  respecto a su eje longitudinal (figura 4).

Para conseguir la visualización tridimensional mediante el dispositivo de la figura 2, las mitades invertidas C y B se han de disponer sobre las paredes laterales del segundo prisma 11 y del tercer prisma 12, tal y como se muestra en la figura 5, de manera que el ojo izquierdo 13 visualiza la mitad A y la mitad B pero invertida por el efecto del prisma, por lo que ésta debe ponerse originalmente invertida. De igual forma el ojo derecho 14 visualiza las mitades D y C, reproduciéndose el efecto de visión tridimensional, lo cual se mejora mediante la inclusión de las dos lentes 8a, cada una de las cuales favorece la unión de las correspondientes mitades a visualizar con cada ojo.

En la figura 5, y sucesivas no se incluye el elemento de iluminación, lentes, ni filtro direccional, para simplificar dichas figuras, pero dichos elementos están previsto en todas y cada una de las realizaciones

- 12 -

de la invención pues mejoran el efecto tridimensional tal y como ha sido comentado con anterioridad.

En la figura 6 se muestra un ejemplo de realización en el que el segundo prisma 2 y el tercer prisma 3 son de base romboidal. En este ejemplo sobre la cara inferior del primer prisma 10 se disponen las mitades A y D y sobre la cara inferior del segundo y tercer prisma se disponen respectivamente las mitades C y B sin invertir, por el efecto de la nueva disposición del segundo y tercer prisma.

En la figura 7 se muestra otro posible ejemplo de realización que utiliza la estructura de la figura 5 y en el que las mitades C, A, D y B se disponen de forma idéntica a la realización de la figura 6, para lo que además se añaden los espejos 16 que provocan la proyección de las mitades C y D sobre las paredes laterales del segundo prisma 11 y del tercer prisma 12.

En la figura 8 se muestra un ejemplo similar al de la figura 7, pero en este caso la proyección de las mitades C y B sobre las caras laterales del segundo prisma 11 y del tercer prisma 12 respectivamente, se efectúa mediante fibras ópticas 18.

En la figura 9 se representa otro posible ejemplo de realización equivalente al de la figura 8, pero en este caso la proyección de las mitades C y B sobre las paredes laterales del segundo prisma 11 y del tercer prisma 12 respectivamente se efectúa mediante espejos cóncavos 19. En este caso el formato de las mitades del par estereoscópico a emplear, es el formato representado en la figura 10, en el que las mitades A y D tienen menores proporciones que las mitades C y B para compensar el efecto producido por los espejos cóncavos, ya que éstos reducen la imagen.

En el ejemplo de la figura 9, además se han empleado unas lentes 21 situadas sobre las mitades c y B y unas pantallas de cristal difuso 20 que facilitan la

- 13 -

proyección indicada.

En la figura 11 se muestra otro posible ejemplo de realización en el que el prisma central 10 está dividido en dos mitades simétricas 10a y 10b y el conjunto prismático rectangular está invertido, es decir en este caso la cara superior del cuerpo prismático rectangular está constituida por una de las caras de cada una de las mitades simétricas 10a y 10b.

Esta realización tiene por objeto permitir la visualización de fotografías impresas en una superficie plegable 25, como por ejemplo puede ser la superficie de una revista, de manera que se permite la separación de las mitades 10a y 10b para disponer las mitades A y D en las caras interiores de las mitades que constituyen el prisma central, al mismo tiempo que se disponen las mitades C y B en la cara inferior del segundo y tercer prisma 11 y 12 respectivamente, de manera que se reproduce el efecto de visión tridimensional a partir de fotografías impresas en revistas, periódicos, etc., según el formato descrito.

También cabe la posibilidad de que las imágenes se proyecten sobre una pantalla 23, tal como se muestra en la figura 12, en cuyo caso es obvio que las mitades de los pares estereoscópicos deben estar siempre en un mismo plano, pero puede emplearse cualquiera de los procedimientos descritos para realizar la proyección sobre las caras laterales del segundo y tercer prisma. En este ejemplo de realización los prismas están dotados de medios de sujeción 24 sobre la pantalla 23, de modo que se facilita la visualización en tres dimensiones.

En el ejemplo concreto de realización de la figura 12, los medios de sujeción 24 están soportando los prismas mostrados en la realización de la figura 9.

Cabe la posibilidad de que las fotografías de pares estereoscópicos o las distintas mitades C, A, D, B que las constituyen, estén unidas formando una cinta 22 que

- 14 -

es arrastrada por un motor que es gobernado por un circuito de control (no representado en las figuras), para visualizar una pluralidad de fotografías estereoscópicas mediante el avance-retroceso del motor actuando sobre unos mandos de accionamiento.

5 El ejemplo mostrado en la figura 13 se corresponde con el representado en las figuras 2 y 5, pero obviamente esta filosofía de funcionamiento puede ser aplicada a cualquiera de los ejemplos descritos.

10 En la figura 14 se muestra un ejemplo de realización en el que se incluye una lente 26 que está relacionada con un servomotor 27 que es gobernado por un circuito de control 29 alimentado por la correspondiente batería 30, y que además está conectado a dos sensores de infrarrojos 28.

15 La lente 26 queda situada frente a la cara superior del prisma, que en el ejemplo de realización se ha dispuesto lateralmente para que el usuario pueda visualizar el efecto tridimensional desde una posición lateral, de manera que si el usuario no está enfrenteado a dicha cara superior, sino que está dispuesto lateralmente a la misma, esto es detectado por los sensores de infrarrojos 28, de modo que el circuito de control 29 gobierna el funcionamiento del servomotor 27 para situar la lente 26 de forma que los ojos del usuario queden dispuestos frente a dicha cara superior del prisma, obteniéndose el efecto de visión tridimensional.

25 Evidentemente los sensores pueden ser de cualquier otro tipo, como por ejemplo de ultrasonidos, y la lente puede estar constituida por otro tipo de dispositivo óptico, como puede ser un prisma variable de los empleados en las cámaras de vídeo. Obviamente también podría haberse previsto que el servomotor gobernara la posición del prisma respecto a la ubicación de los ojos del usuario.

30

- 15 -

### REIVINDICACIONES

1.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA, que está previsto para visualizar fotografías/imágenes de pares estereoscópicos (3 y 4); se caracteriza porque  
5 comprende un primer prisma transparente (1, 10) de base triangular, sobre el que se dispone al menos un segundo prisma transparente (2, 11), determinando el conjunto un cuerpo prismático que se dispone sobre el par estereoscópico, para que al posicionar los ojos (13 y 14) del usuario  
10 enfrentados a la cara superior del cuerpo prismático, con el ángulo adecuado, cada ojo visualiza el correspondiente estereograma a través de dicha cara superior del cuerpo prismático, reproduciéndose el efecto de visión tridimensional de las fotografías/imágenes.

15 2.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA, según reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto de prismas forma un cuerpo prismático rectangular en el que el primer prisma (10) es un prisma central de base triangular que comprende al menos dos lados de igual  
20 longitud; habiéndose dispuesto sobre las caras que comprenden estos lados de igual longitud, el segundo prisma (1) y el tercer prisma transparente (12), ambos de igual configuración, cuyas bases están constituidas por un triángulo rectángulo.

25 3.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA, según reivindicación 2, caracterizado porque la arista que une los dos lados de igual longitud del cuerpo prismático central (10), está dirigida hacia la cara superior del cuerpo prismático rectangular; estando esta cara superior  
30 constituida por una de las caras del segundo prisma (11) y por otra de las caras del tercer prisma (12), quedando dispuestas estas dos caras (11 y 12) en un mismo plano.

35 4.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA, según reivindicación 3, caracterizado porque las fotografías/imágenes estereoscópicas (3 y 4) están divididas en

- 16 -

dos mitades; así la fotografía/imagen izquierda (3) está constituida por una mitad izquierda (A), y por una mitad derecha (B); y la fotografía/imagen derecha (4) por una mitad izquierda (C) y por una mitad derecha (D).

5                   **5.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 4, caracterizado porque las mitades A, B, C, D están dispuestas en el siguiente orden C, A, D, B; en el que las mitades C y B están invertidas.

10                   **6.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 5, caracterizado porque la mitad A se dispone en la mitad inferior izquierda de la cara inferior del prisma central (10); la mitad C se antepone a la mitad A en un plano perpendicular a ésta, pero invertido para lo que se ubica en la parte inferior de la cara lateral del  
15                   segundo prisma (11); la mitad D se dispone a continuación de la mitad A en el lado derecho de la cara inferior del prisma central (10); y la mitad B se dispone en una plano perpendicular a la mitad D pero invertido para lo que se ubica en la parte inferior de la cara lateral del tercer  
20                   prisma (12).

**7.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 4, caracterizado porque las mitades C, A, D, B están dispuestas en un mismo plano.

25                   **8.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 7, caracterizado porque las mitades C y B se proyectan sobre las caras laterales del segundo (11) y tercer prisma (12).

30                   **9.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 8, caracterizado porque las mitades C y B se proyectan mediante una pluralidad de fibras ópticas (18).

35                   **10.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 8, caracterizado porque las mitades C y B se proyectan mediante espejos cóncavos (19); habiéndose previsto sobre las mitades C y D una lente (21)

- 17 -

que dirige la imagen al espejo cóncavo (19) que a su vez la proyecta en una pantalla de cristal difuso (20) situada sobre las caras laterales del segundo prisma (11) y del tercer prisma (12).

5                   **11.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 9, caracterizado porque las mitades A y D presentan un tamaño reducido frente a las mitades C y B para compensar el efecto producido por los espejos cóncavos y permitir la visualización correcta en tres  
10                   dimensiones.

**12.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicación 8, caracterizado porque las imágenes se proyectan mediante espejos planos (17).

**13.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
15                   según reivindicación 2, caracterizado porque el prisma central (10) se materializa a partir de dos mitades prismáticas (10a y 10b) simétricas; y porque la cara superior del cuerpo prismático rectangular está constituida por las caras del prisma central que constituyen las  
20                   dos mitades (10a y 10b).

**14.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicaciones 5 y 13, caracterizado porque las mitades fotográficas C, A, D, B, están previstas en una superficie plegable (25) de manera que se doblan, y se  
25                   separan las mitades (10a, 10b) que constituyen el prisma central (10), para disponer las mitades A y D en las caras interiores de las mitades (10a, 10b) que constituyen el prisma central, y para disponer las mitades C y B en la cara inferior del cuerpo prismático rectangular, de modo  
30                   que la mitad C se dispone en la cara inferior del segundo prisma (11) y la mitad B se dispone sobre la cara inferior del tercer prisma (12).

**15.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,**  
según reivindicaciones 2 y 7, caracterizada porque el  
35                   primer prisma es un prisma central (10) de base triangu-

- 18 -

lar, que comprende al menos dos lados de igual longitud; habiéndose dispuesto sobre las caras que comprenden estos lados, el segundo prisma (2) y el tercer prisma (15), siendo ambos de igual configuración de bases romboidales; de manera que la mitad C se dispone sobre la cara inferior del segundo prisma (2), la mitad B se dispone sobre la cara inferior del tercer prisma (15) y las mitades A y D se ubican sobre la cara inferior del prisma central (10).

16.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOCÓPICA, según reivindicaciones 7 y 11, caracterizado porque una de las caras del prisma central (10) constituye la cara superior del conjunto de prismas, disponiéndose lateralmente y a continuación de la cara lateral del segundo (11) y tercer prisma (12) un espejo (16 y 17) inferiormente al cual se ubican las mitades C y B respectivamente, en tanto que las mitades A y D se ubican sobre la cara inferior del prisma central (10).

17.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOCÓPICA, según reivindicación 1, caracterizado porque el segundo prisma (2) es de base romboidal y sobre una de sus caras se dispone una de las fotografías estereoscópicas, en tanto que la otra fotografía estereoscópica se dispone en el mismo plano al anterior, pero sobre una de las caras del primer cuerpo prismático (1).

18.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOCÓPICA, según reivindicación 12, caracterizado porque el segundo prisma es de base triangular y simétrico respecto al primer prisma (1), de manera que una de las caras de dicho segundo prisma constituye la cara superior del cuerpo prismático; disponiéndose lateralmente y a continuación de dicha cara superior un espejo inferiormente al cual se ubica una de las fotografías (3) estereoscópicas, y a continuación de ésta y en el mismo plano se ubica la otra fotografía (4) estereoscópica sobre la cara inferior del primer prisma (1).

- 19 -

5           19.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,  
según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
caracterizado porque las fotografías de pares estereoscó-  
picos (3 y 4) o las distintas mitades C, A, D, B que las  
constituyen, están previstas en una cinta (22) que es  
arrastrada por un motor, gobernado por un circuito de  
control para visualizar una pluralidad de fotografías  
estereoscópicas mediante el control del motor actuándose  
sobre unos mandos de accionamiento.

10           20.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,  
según reivindicaciones 4 ó 7, caracterizado porque las  
fotografías/imágenes estereoscópicas o las mitades C, A,  
D, B se visualizan en una pantalla de vídeo, ordenador o  
televisión (23).

15           21.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,  
según reivindicación 20, caracterizado porque comprende  
medios de sujeción (24) del conjunto de prismas sobre la  
pantalla (23), para reproducir el efecto de visión tridi-  
mensional de las fotografías/imágenes de los pares este-  
reoscópicos.

20           22.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,  
según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
caracterizado porque cuenta con medios de iluminación (5)  
de las fotografías/imágenes estereoscópicas.

25           23.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,  
según reivindicación 22, caracterizado porque los medios  
de iluminación están constituidos por un diodo (5) de luz  
blanca.

30           24.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOOSCÓPICA,  
según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
caracterizado porque cuenta en la cara superior del cuerpo  
prismático con unas lentes (8, 8a) para ajustar la unión de  
las mitades de las fotografías estereoscópicas, aumentar la  
imagen en tres dimensiones, eliminar la visualización de  
35           las aristas de los prismas y ajustar el punto de visuali-

- 20 -

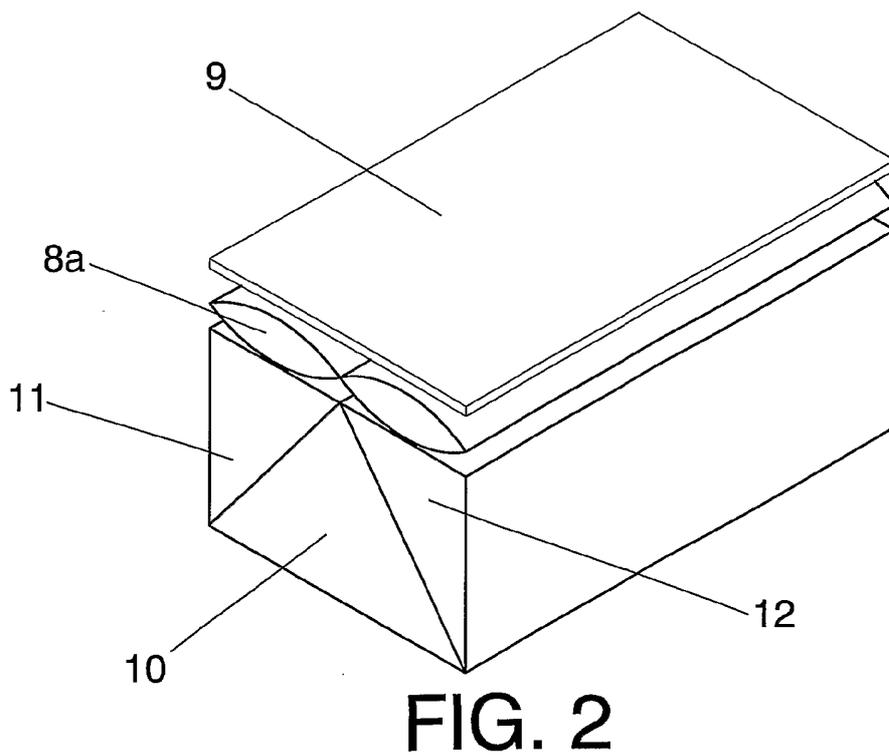
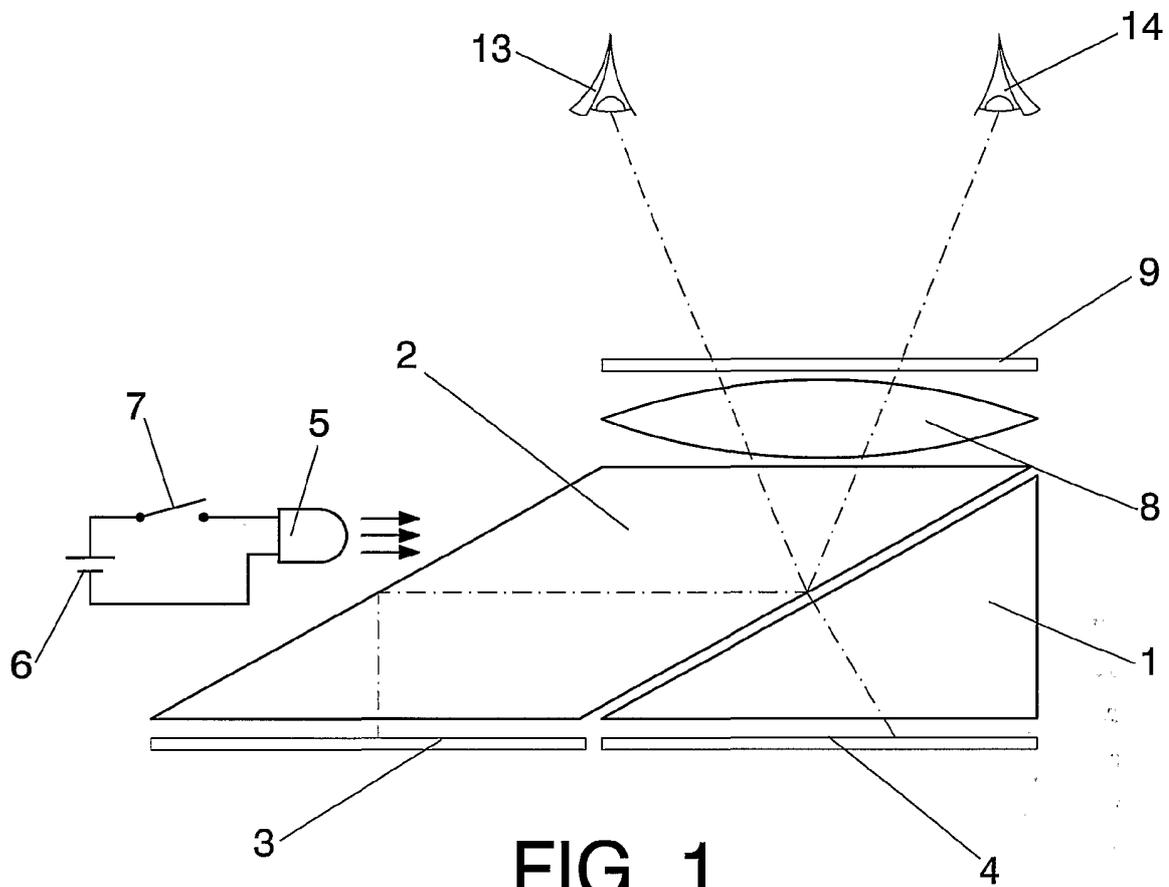
zación.

25.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOSCÓPICA, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un filtro direccional (9) que oscurece la visión lateral para obligar al observador a situarse frente a al cara superior.

26.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOSCÓPICA, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios de detección de una posición desplazada del usuario respecto a la cara superior del cuerpo prismático, y medios de desplazamiento de unos medios ópticos para situar los ojos del usuario frente a la cara superior del cuerpo prismático.

27.- SISTEMA DE VISIÓN AUTOESTEREOSCÓPICA, según reivindicación 26, caracterizado porque los medios de detección de una posición desplazada del usuario están determinados por al menos un sensor (28) que a partir de un circuito de control gobierna el funcionamiento de un servomotor (27) para desplazar los medios ópticos.

1/7



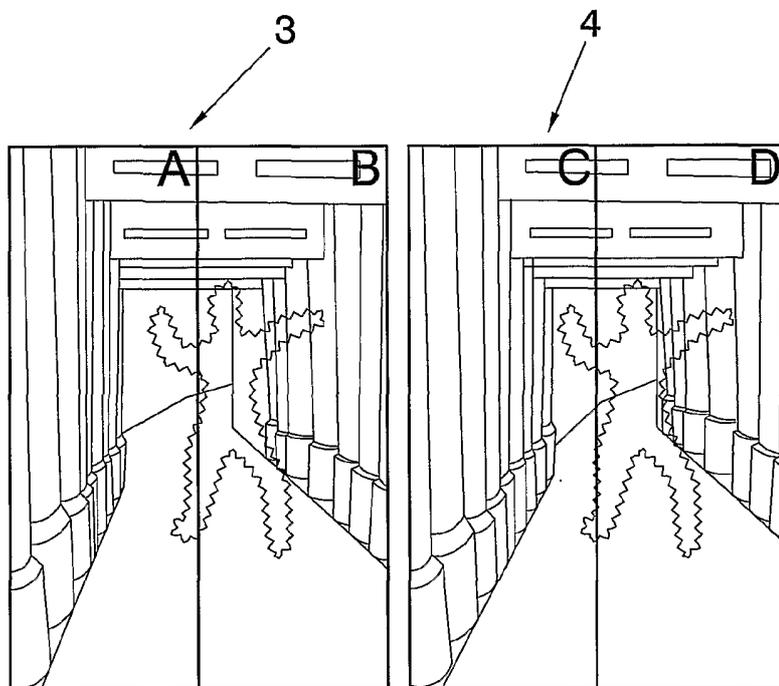


FIG. 3

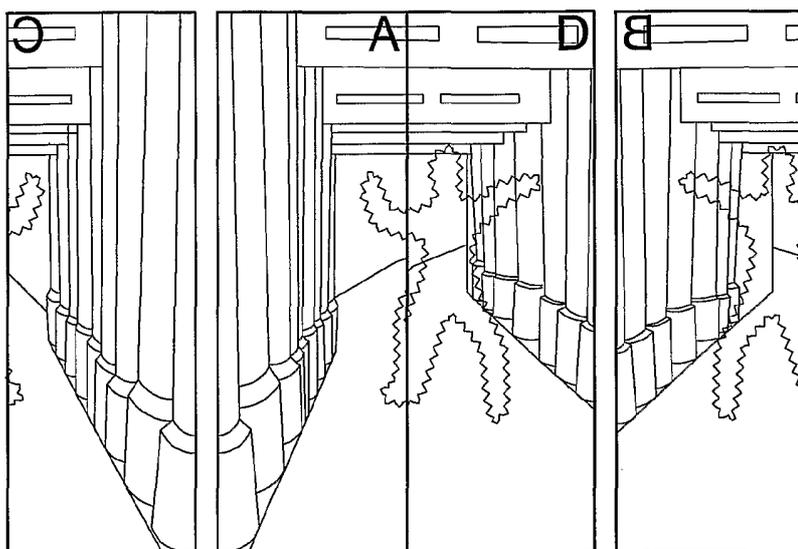


FIG. 4

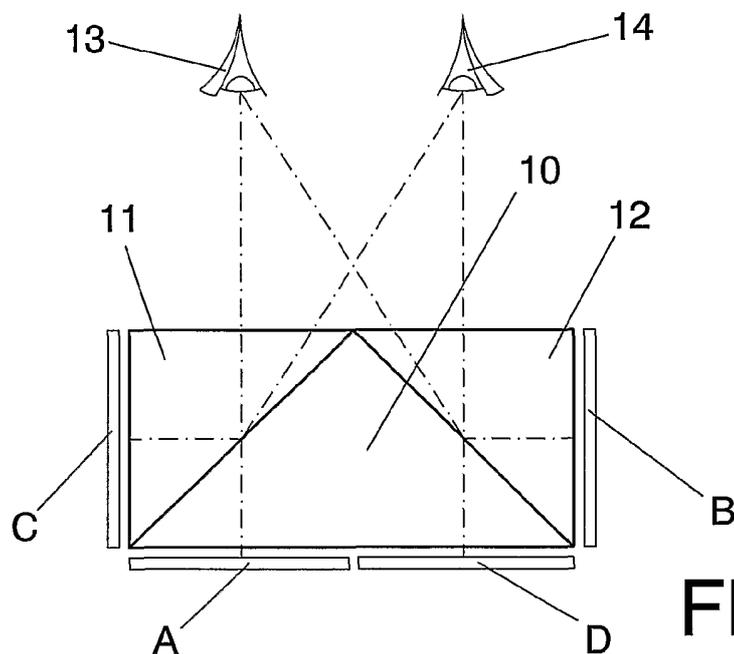


FIG. 5

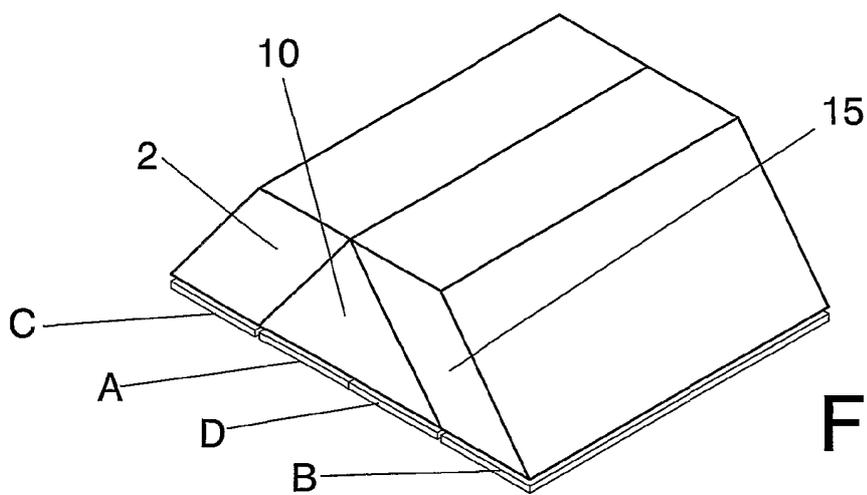


FIG. 6

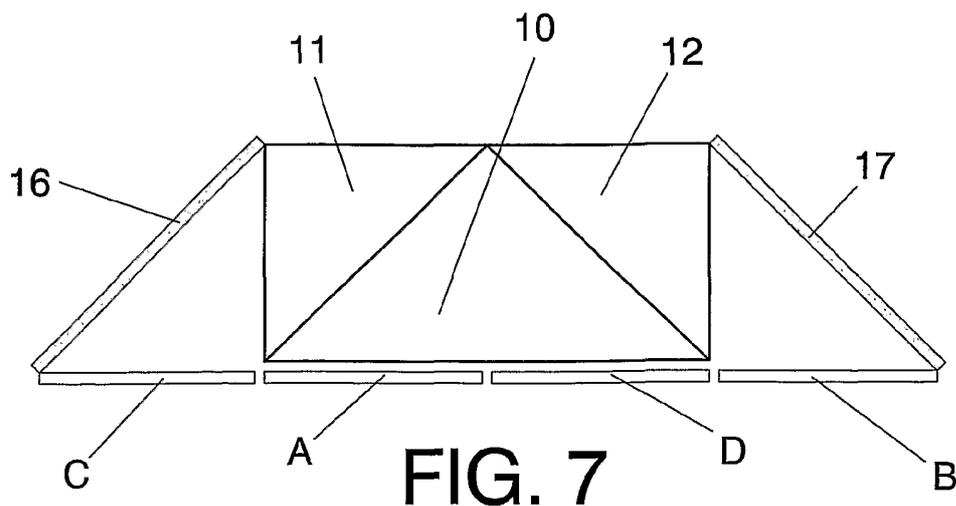


FIG. 7

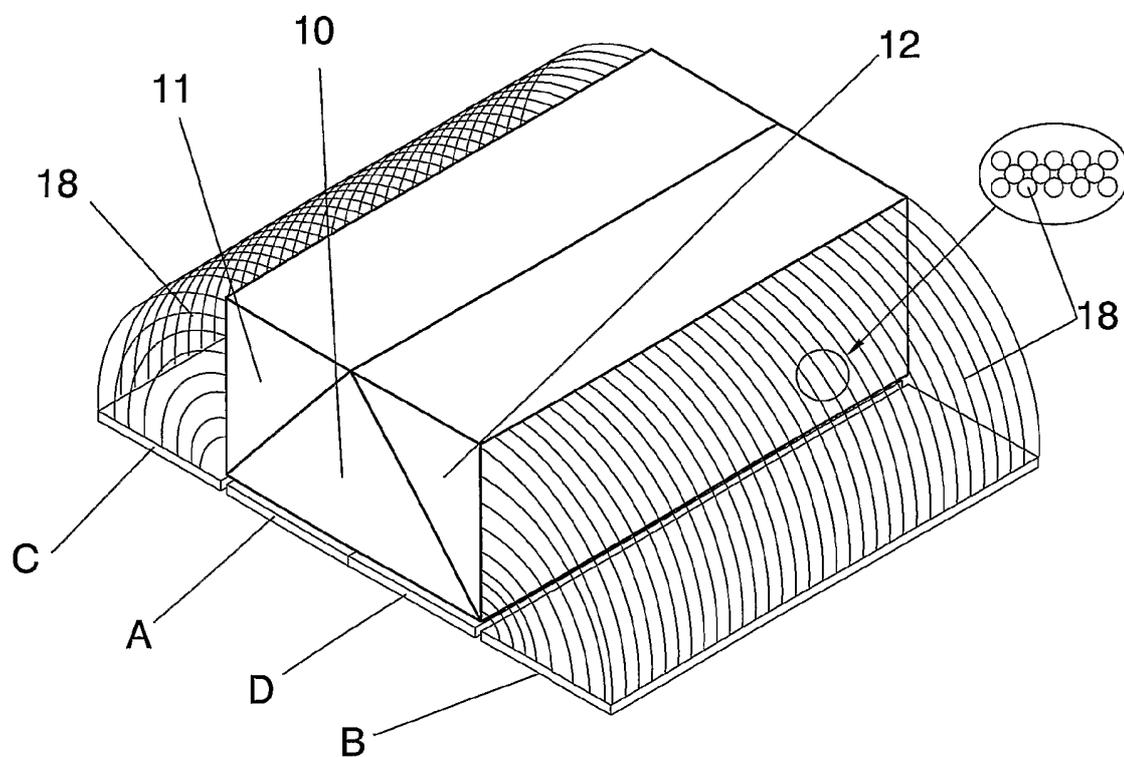


FIG. 8

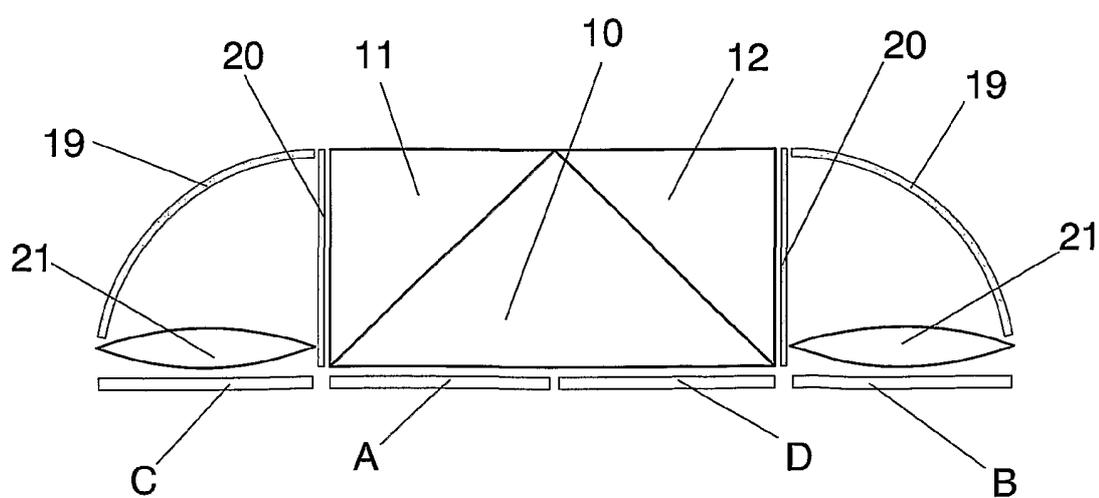


FIG. 9

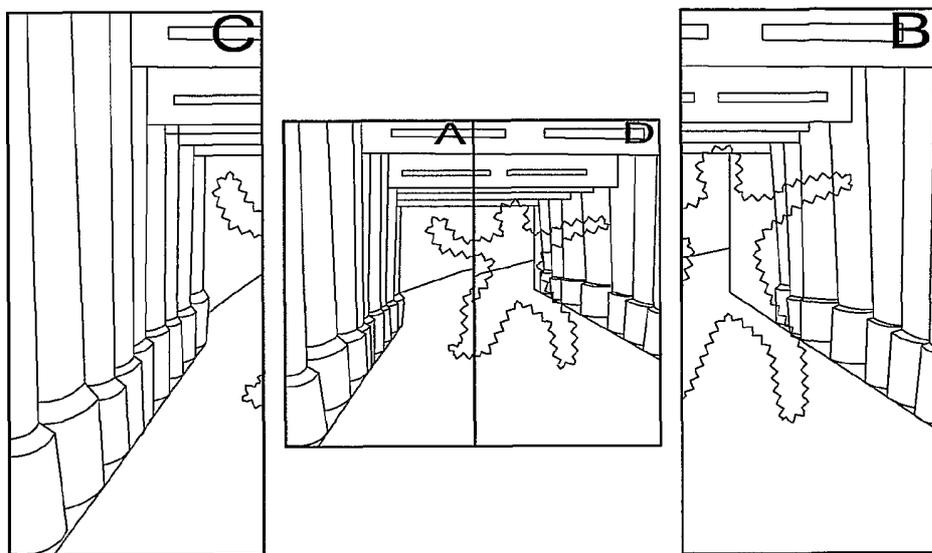


FIG. 10

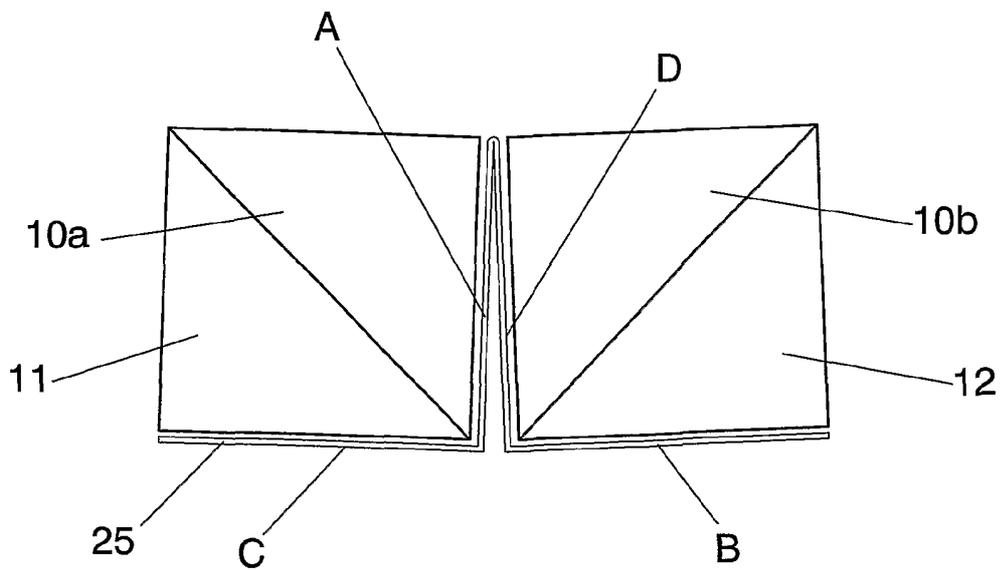


FIG. 11

6/7

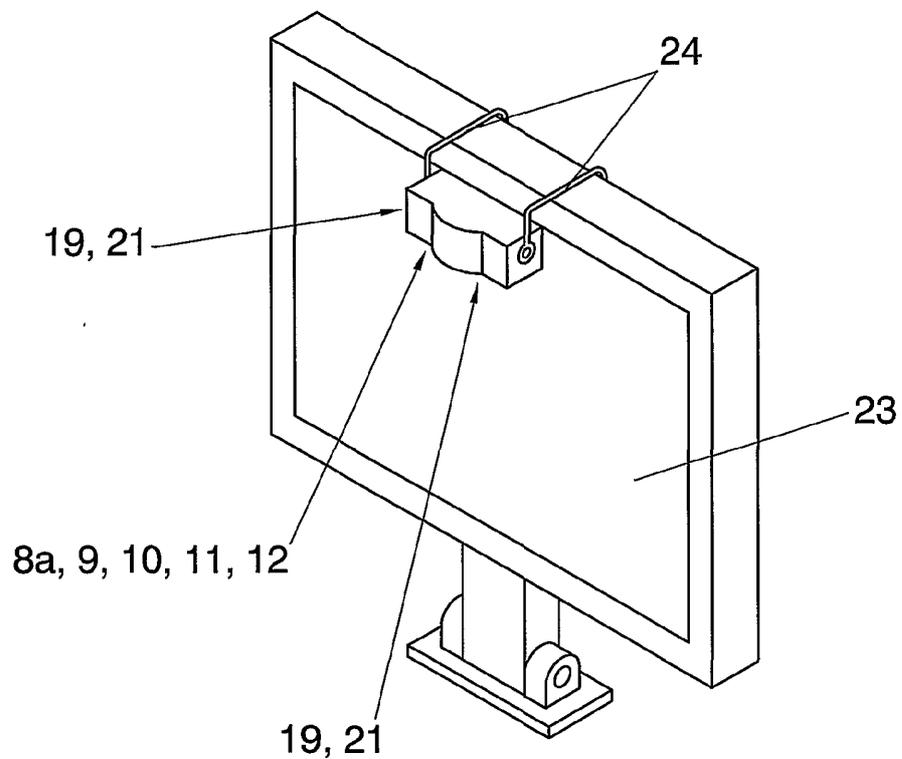


FIG. 12

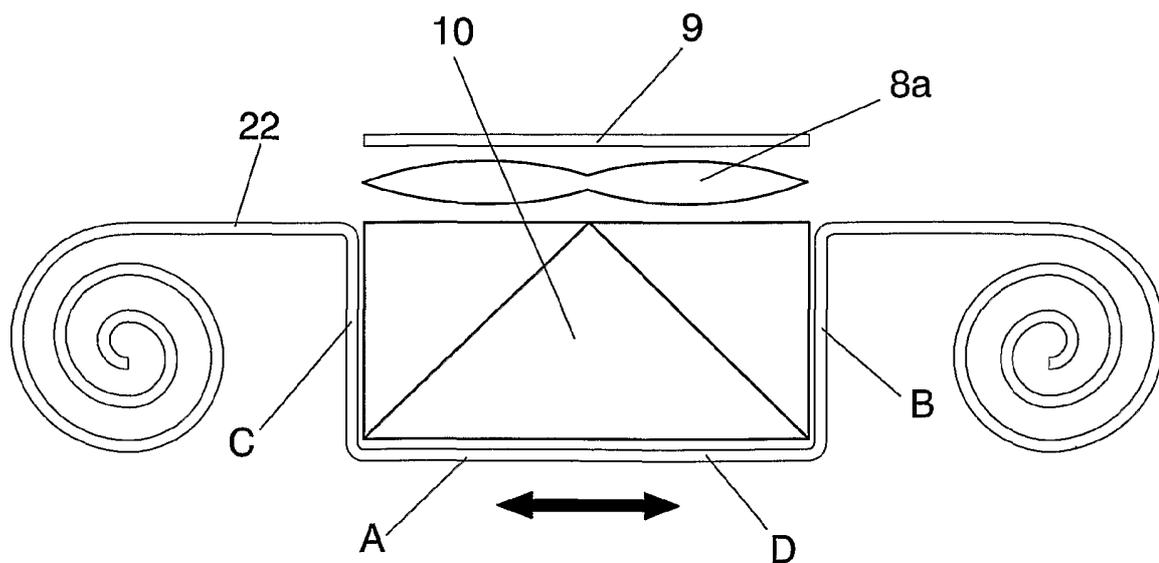


FIG. 13

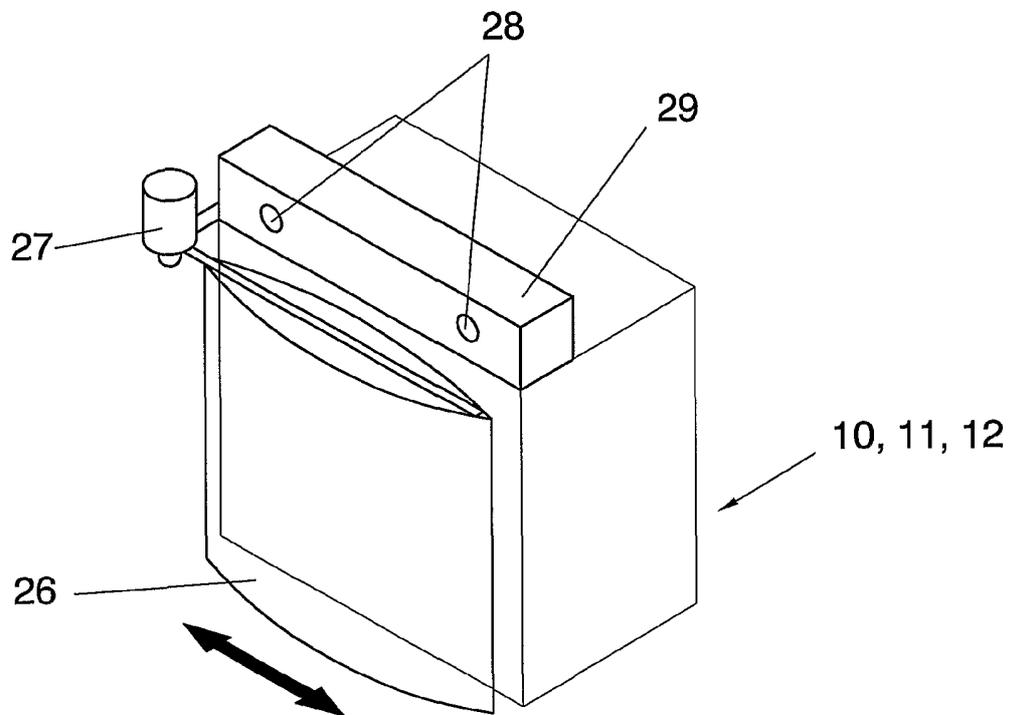


FIG. 14

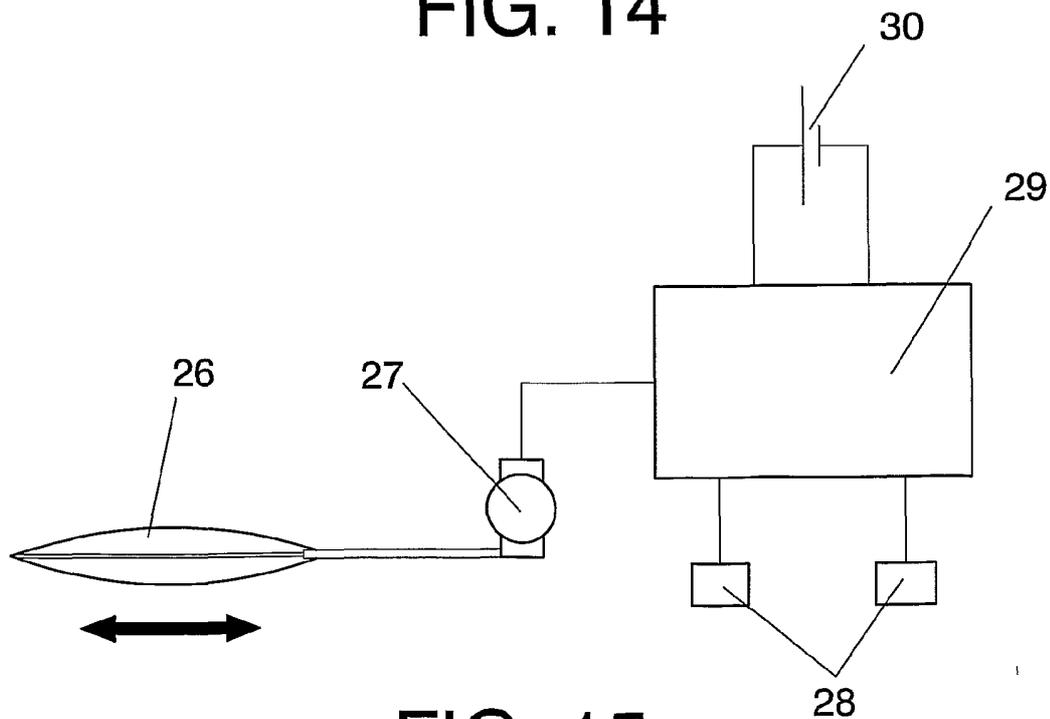


FIG. 15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES02/00318

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G 02 B 27 / 22, H 04 N 13 / 00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G 02 B, H 04 N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, PAJ, WPIL, MISTRAL

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | WO 8302169 A (RACKHAM) 23 June 1983 (23.06.83)<br>pages, 2, line, 20 - pag, 3, lin. 27; pag. 4, lin. 20 - pag. 5, lin. 8;<br>pag. 8, lin 4 - pag,11, lin. 15; cleams. 1 -5; Figure 1 -<br>4, 8 - 10 | 1,6,13,19             |
| A         | US 4498735 A (GRESSE Et al. ) 12 Febrary 1985 (12.02.85)<br>See the whole document,   | 1                     |
| A         | ES1036488 U (ROMEO GRANADOS, J.S.)16 August, 1997<br>(16.08.97)   | 1                     |

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01/October/2002

Date of mailing of the international search report

11/ October/2002 (11:10:02)

Name and mailing address of the ISA/ S.P.T.P

Authorized officer

NAVARRO FARELL, A.

Facsimile No. n° de fax +34 91 3495304

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

**PCT/ES02/00318**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                | Publication<br>date                                  |
|---|---------------------|---|--|
| WO8302169 A                               | 1983-06-23          | JP58502068T<br>EP0095492 A                                | 1983-12-01<br>1983-12-07                             |
| US4498735 A                               | 1985-02-12          | FR2509481 AB<br>FR2538129 A<br>CA1190776 A<br>US4641919 A | 1983-01-14<br>1984-06-22<br>1985-07-23<br>1987-02-10 |
| ES 1036488 U                              | 1997-08-16          | NONE  | NONE   |

**INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud internacional nº  
PCT/ES 02 / 00318

| <p>A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD</p> <p>CIP<sup>7</sup> G 02 B 27 / 22, H 04 N 13 / 00<br/>De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.</p>  |  |  |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
|---|--|--|------------|--|--|---|--|-----------|---|---|---|---|--|---|
| <p>B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA</p> <p>Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)</p> <p>CIP<sup>7</sup> G 02 B, H 04 N</p> <p>Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda</p> <p>Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)</p> <p>EPODOC, PAJ, WPIL, MISTRAL</p>   |  |  |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| <p>C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría*</th> <th>Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes</th> <th>Relevante para las reivindicaciones nº</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>WO 8302169 A (RACKHAM) 23 Junio 1983 (23.06.83)<br/>Página 2, línea 20 - pág. 3, lin. 27; pág. 4, lin. 20 - pág. 5, lin. 8;<br/>pág. 8, lin 4 - pág. 11, lin. 15; Reivindicaciones 1 -5; figuras 1 - 4, 8 - 10</td> <td>1,6,13,19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4498735 A (GRESSE Et al. ) 12 Febrero 1985 (12.02.85)<br/>Todo el documento</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ES1036488 U (ROMEO GRANADOS, J.S.)16 Agosto 1997<br/>(16.08.97)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>   |  |  | Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes | Relevante para las reivindicaciones nº | A | WO 8302169 A (RACKHAM) 23 Junio 1983 (23.06.83)<br>Página 2, línea 20 - pág. 3, lin. 27; pág. 4, lin. 20 - pág. 5, lin. 8;<br>pág. 8, lin 4 - pág. 11, lin. 15; Reivindicaciones 1 -5; figuras 1 - 4, 8 - 10 | 1,6,13,19 | A | US 4498735 A (GRESSE Et al. ) 12 Febrero 1985 (12.02.85)<br>Todo el documento | 1 | A | ES1036488 U (ROMEO GRANADOS, J.S.)16 Agosto 1997<br>(16.08.97) | 1 |
| Categoría*  | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes   | Relevante para las reivindicaciones nº |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| A   | WO 8302169 A (RACKHAM) 23 Junio 1983 (23.06.83)<br>Página 2, línea 20 - pág. 3, lin. 27; pág. 4, lin. 20 - pág. 5, lin. 8;<br>pág. 8, lin 4 - pág. 11, lin. 15; Reivindicaciones 1 -5; figuras 1 - 4, 8 - 10 | 1,6,13,19                              |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| A   | US 4498735 A (GRESSE Et al. ) 12 Febrero 1985 (12.02.85)<br>Todo el documento  | 1                                      |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| A   | ES1036488 U (ROMEO GRANADOS, J.S.)16 Agosto 1997<br>(16.08.97)   | 1                                      |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| <p><input type="checkbox"/> En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos <input checked="" type="checkbox"/> Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo</p>   |  |  |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| <p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p> <p>"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>"&amp;" documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p> |  |  |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| <p>Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda</p> <p>01 Octubre 2002</p>  | <p>Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional</p> <p>11 OCT 2002 11.10.02</p>   |  |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |
| <p>Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.<br/>C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.<br/>nº de fax +34 91 3495304</p>  | <p>Funcionario autorizado</p> <p>NAVARRO.FARELL, A.</p>  |  |            |  |  |   |  |           |   |   |   |   |  |   |

**INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL**

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES 02 / 00318

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de publicación | Miembro(s) de la familia de patentes | Fecha de publicación |
|---|----------------------|--------------------------------------|----------------------|
| WO8302169 A   | 1983-06-23           | JP58502068T                          | 1983-12-01           |
|   |                      | EP0095492 A                          | 1983-12-07           |
| US4498735 A   | 1985-02-12           | FR2509481 AB                         | 1983-01-14           |
|   |                      | FR2538129 A                          | 1984-06-22           |
|   |                      | CA1190776 A                          | 1985-07-23           |
|   |                      | US4641919 A                          | 1987-02-10           |
| ES 1036488 U  | 1997-08-16           | NINGUNA                              | NINGUNA              |