

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 679 295**

21 Número de solicitud: 201700138

51 Int. Cl.:

A61H 5/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.08.2018

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
(67.0%)**

**Sección de Contratos y Patentes(OTRI) Centro
de Investigación y Transferencia Complutense
Fac. de Medicina (Edificio Entrepabellones 7 y 8)
c/ Dr. Severo Ochoa, 7
28040 Madrid ES y
GOMEZ-PEREZ, Asunción (33.0%)**

72 Inventor/es:

**VILLENA CEPEDA, Consuelo;
BERNÁRDEZ VILABOA, Ricardo y
ALVAREZ-FERNANDEZ-BALBUENA, Antonio**

54 Título: **Dispositivo electrónico para terapia visual**

57 Resumen:

Dispositivo electrónico para terapia visual.

Se describe un dispositivo que incluye un primer elemento hueco (1) con dos fuentes de luz (8) que se pueden desplazar de derecha a izquierda con respecto al usuario mediante un conjunto de motores (6 y 7) y ejes (9 y 10); un segundo elemento hueco (2) que puede desplazarse acercándose y alejándose de las fuentes de luz (8) y que cuenta con una lámina espejada (3) con forma de casquete esférico en la cara próxima al usuario; y un sistema de energía y control con el que se regula el movimiento de los ejes, el encendido y apagado de los motores, y las modificaciones de las fuentes de luz (8). El dispositivo, además, puede fabricarse utilizando materiales ligeros que permitan su portabilidad.

Mediante este dispositivo electrónico se pueden mejorar la coordinación visual, las vergencias, la acomodación y la fusión plana.

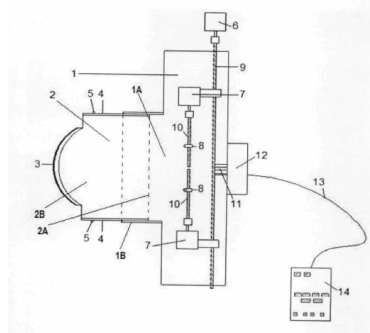


Figura 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo electrónico para terapia visual

5 Sector de la técnica

La invención se encuadra dentro del sector técnico de la Optometría, como dispositivo de terapia visual.

10 Estado de la técnica

Actualmente se utilizan diversos dispositivos electrónicos para realizar terapia visual y otros más sencillos en su mecanismo, con o sin sistema óptico, para simular diferentes distancias de trabajo y evaluar anomalías binoculares o acomodativas y su tratamiento. La terapia visual consiste en cambiar parámetros incorrectos de la motilidad ocular, la fijación foveolar, la vergencia monocular y binocular de los ojos, la estimulación y relajación de la acomodación, la visión periférica o central, la fusión plana y en relieve y la suma de todos ellos. En definitiva, la terapia visual persigue mejorar la visión como conjunto de elementos coordinados para permitir el mejor rendimiento y máxima agudeza visual. Existen muchos materiales en papel, cartón, madera, metales y plástico, muy sencillos, con los que se realiza esta tarea. Otros problemas visuales como la ambliopía funcional, el estrabismo acomodativo, la aniseiconía, la diplopía, la supresión también se resuelven, bien parcialmente o bien totalmente, recurriendo a estos dispositivos y materiales adicionales. Si bien, en muchos casos, un simple papel impreso con los elementos necesarios es suficiente para solucionar una terapia, se han desarrollado otros dispositivos. Por ejemplo, en WO2012/142104A1 se describe un aparato que cuenta con elementos ópticos con diferentes características ópticas; rotando el aparato, el usuario tiene que ir enfocando los diferentes elementos que van apareciendo, lo que mejora su capacidad de enfoque y de vergencias. En US2008/0191965A1, se describe un aparato para realizar ejercicios oculares utilizando un juego de gafas que contienen una pantalla de manera que el

usuario puede observar un conjunto de LED que, cuando se iluminan de manera secuencial, provocan que el usuario ejercite los músculos de los ojos. Otro ejemplo puede ser US4756305A donde se describe un dispositivo para tratar uno o más desórdenes en un paciente (ambliopía, estrabismo, acomodación); el dispositivo muestra dos imágenes virtualmente superponibles en una única imagen y conduce ópticamente una de las imágenes al ojo derecho y la otra imagen al ojo izquierdo. Por otro lado, la investigación actual se orienta hacia el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles como los múltiples elaborados para *Smartphones* y ordenadores. Un ejemplo de ello es la invención publicada en US2011/0013138A1.

A pesar de la variedad de herramientas disponibles, no hemos encontrado dispositivos que trabajen con estímulos simultáneos en dos planos distintos y variables entre sí y que, además, puedan fabricarse de manera que sean transportables.

Descripción de la invención

Dispositivo electrónico para terapia visual. Está basado en dos estímulos luminosos y el reflejo del usuario en una lámina espejada de manera que los estímulos luminosos y el reflejo del usuario están en dos planos diferenciados y variables entre sí. Este dispositivo está especialmente destinado a la mejora de la coordinación de ambos ojos y sus vergencias, la acomodación y la fusión plana.

El dispositivo de la invención incluye varios elementos:

- Un primer elemento hueco (1) cuya forma se corresponde con la de un cuerpo geométrico poliédrico o redondo, con una abertura (1A) practicada en una de sus caras, o en una porción de una de las superficies curvas, de una anchura o diámetro mínimos de 12 centímetros. Este primer elemento hueco (1) puede tener, preferentemente, forma de paralelepípedo o de cilindro y, particularmente, con la base más larga que la altura.

- A lo largo de la abertura (1A) practicada en una de las caras del cuerpo geométrico poliédrico, o en una porción de una de las superficies curvas del cuerpo geométrico redondo, del primer elemento hueco (1), el dispositivo dispone de un reborde (1B). Dicho reborde puede tener una anchura de entre 5 y 10 cm.
- Un segundo elemento hueco (2), cuya forma se corresponde con la de un cuerpo geométrico poliédrico o redondo, tiene el tamaño adecuado para introducirse de forma ajustada por el reborde (1B) de la abertura (1A) practicada en una de las caras, o en una porción de una de las superficies curvas, del primer elemento hueco (1). Este segundo elemento hueco (2) tiene una primera abertura (2A) en la cara, o porción de la superficie curva, que coincide con la abertura (1A) del primer elemento hueco (1) y otra abertura en el lado opuesto (2B) a la primera abertura de este segundo elemento hueco (2) en la que se inserta una lámina espejada (3) con forma de casquete esférico. El casquete esférico puede tener un diámetro variable que, como mínimo debe ser de 60 mm. El segundo elemento hueco (2) puede tener, preferentemente, forma de paralelepípedo, de cubo o de cilindro.
- Dentro del primer elemento hueco (1) se colocan dos fuentes de luz (8). Para moverlas de derecha a izquierda con respecto a los ojos del usuario, acercándolas y separándolas entre sí, o bien desplazando ambas fuentes de luz (8) a la vez, se inserta cada una de ellas en un eje de sujeción (10) que, a su vez, puede ser desplazado horizontalmente, de izquierda a derecha con respecto a la lámina espejada, por medio de un motor (7).
- El conjunto de los dos ejes de sujeción (10) con sus correspondientes motores (7) se acopla a un eje (9) que se mueve mediante la acción de un motor lateral (6). El movimiento de este eje es horizontal, de izquierda a derecha con respecto a la lámina espejada (3), es decir, de izquierda a derecha con respecto al usuario.
- Para que el segundo elemento hueco (2) pueda deslizarse en el plano paraxial a lo largo del reborde (1B) de la abertura (1A) del primer elemento hueco (1), se colocan raíles (4) en la superficie del segundo elemento hueco (2) que contacta con el reborde (1B). Se colocan, al menos, dos raíles (4). Por otro

lado, se incluyen una o más piezas tope (5) para impedir que, al deslizarse, el segundo elemento hueco (2) contacte con el conjunto de los dos ejes de sujeción (10) donde están insertadas las fuentes de luz (8), con sus correspondientes motores (7).

- 5 - Un sistema de energía y control para regular electrónicamente el movimiento de los ejes (9) y (10), así como el encendido y apagado de los motores (6) y (7) y de las fuentes de luz (8). El sistema de energía y control obtiene la energía mediante una entrada de electricidad o con baterías e incluye una unidad electrónica de control (12) y un mando de control (14).

10

Como fuentes de luz se utilizan, preferentemente, luces LED y, especialmente, LED tricolores lo que permite, no solo cambios en la intensidad de la luz, sino también en su color.

- 15 El dispositivo de la invención puede fabricarse con materiales ligeros en los casos en que se desee obtener un dispositivo de fácil transporte. En particular, pueden utilizarse materiales ligeros para el primer elemento hueco (1), el segundo elemento hueco (2) y el reborde (1B). Por materiales ligeros, en esta invención, se entienden los materiales plásticos, como por ejemplo: cloruro de polivinilo (PVC), polipropileno, polietileno, poliestireno, etc., y los metales y/o
20 aleaciones con densidad igual o inferior a $4,5 \text{ g/cm}^3$, como pueden ser el titanio o el aluminio.

- 25 Mediante los 3 motores (6 y 7) que contiene el dispositivo de la invención, se pueden mover las fuentes de luz (8) modificando la distancia entre ellas y desplazándolas horizontalmente a derecha e izquierda con respecto a la lámina espejada (3), obligando al paciente a perseguirlas con los ojos, en las posiciones deseadas por el examinador. El motor lateral (6) permite el desplazamiento lateral de las fuentes de luz (8) al moverlas junto con sus
30 motores (7) en bloque hacia derecha e izquierda con respecto a los ojos del paciente. Los motores (7) de cada fuente de luz (8) permiten que, de forma individual, se pueda desplazar una fuente de luz (8) simplemente para

acercarla a la primera o alejarla de ella. Estos movimientos, en combinación con la imagen del propio paciente en la lámina espejada (3) del segundo elemento hueco (2), nos permiten variaciones en las vergencias o movimiento de acercamiento y alejamiento entre ojos y la fusión plana o la capacidad de
 5 mantener una imagen simple a pesar de acercar en exceso o alejar cercano a los límites exteriores, reforzando los parámetros visuales deseados para una mejor visión. Mediante el uso de este dispositivo electrónico se pueden mejorar la coordinación visual, las vergencias, la acomodación y la fusión plana.

10 Por lo tanto, otro aspecto de la invención se refiere a un método de mejora de la visión que incluye la utilización del dispositivo que se describe en esta memoria, mediante el movimiento horizontal de las fuentes de luz (8), de derecha a izquierda con respecto a la lámina espejada (3), y el movimiento del segundo elemento hueco (2) en el plano paraxial.

15 El dispositivo se controla con un mando (14) que puede ser inalámbrico o estar conectado mediante un cable (13) a la unidad electrónica de control que permite los movimientos de las fuentes de luz (8), los cambios de intensidad y de color de los LED tricolores cuando estos se incorporan al dispositivo, y la
 20 actividad de los motores (6 y 7) mediante el correspondiente cableado (11).

Breve descripción de las figuras

En los dibujos adjuntos, que no pretenden ser limitativos del alcance de la
 25 invención, se muestran las principales características de la invención:

Figura 1. Esquema del dispositivo de la invención.

Figura 2. Dispositivo de la invención con los dos elementos huecos (1 y 2)
 30 separados.

Figura 3. Tres figuras consecutivas del frente del dispositivo de la invención con reflejos de cara del usuario (15) que se ven simultáneamente con los LED

utilizados como fuentes de luz (8) que se mueven en diferentes posiciones acercándose entre sí, alejándose entre sí o moviéndose simultáneamente hacia derecha o izquierda con respecto al usuario.

5 **Modo de realización de la invención**

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante el siguiente ejemplo, el cual no pretende ser limitativo de su alcance.

- 10 Se construyó el primer elemento hueco (1) con forma de paralelepípedo, con una profundidad de 150 mm, ancho de 300 mm y alto de 300 mm, fabricado en PVC. Se practicó una abertura (1A) con forma de cuadrado de 12 cm de lado, alrededor de la cual se insertó un reborde (1B) de 12,5 cm de lado, 8 cm de profundidad y 5 mm de grosor. El segundo elemento hueco (2) se diseñó con
15 un tamaño de 12x12 cm (altura x base) y 10 cm de profundidad, para encajarlo en la abertura (1A) del primer elemento hueco (1). La lámina espejada (3) en el frontal del segundo elemento hueco (2) se fabricó con un radio de 60 mm en material plástico. Esta lámina espejada se montó en un círculo horadado en una de las caras del segundo elemento hueco (2). Para el desplazamiento
20 sagital del segundo elemento hueco (2) se incluyeron dos raíles (4) de aproximadamente 0,3 cm de grosor en la superficie del mismo que contacta con el reborde (1B) de la abertura (1A) del primer elemento hueco (1), en el que se practicaron unas hendiduras de profundidad equivalente a la de los raíles para guiar su deslizamiento, consiguiendo así un movimiento adicional
25 de delante a atrás respecto a los LED tricolores que, en este ejemplo, se utilizaron como fuentes de luz (8), y que permite una focalización diferenciada según el estímulo observado. En los laterales del segundo elemento hueco (2) se incrustaron dos piezas tope (5) para impedir que el segundo elemento hueco (2) roce con los ejes de sujeción (10) y con los LED. En el primer elemento
30 hueco (1) se dispusieron un motor lateral (6) para permitir el desplazamiento lateral del conjunto de los LED y los motores (7) individualizados de los LED. Estos motores (7) de LED desplazan cada LED por separado para juntarlos o separarlos entre sí. Cualquiera de estos motores (6 y 7) permite girar los ejes

de sujeción (9 y 10) para realizar los desplazamientos que aquí se describen. Todos los motores llevan el cableado (11) necesario para proporcionarles energía a través de la unidad electrónica de control (12). Por último, esta unidad se conectó, por un lado, a la entrada de electricidad o baterías y, por otro, en

5 este ejemplo mediante cableado (13), al mando de control (14) donde se incluyen botones de encendido y apagado, de movimientos independientes de los LED y del conjunto formado por los dos ejes de sujeción (10) con sus correspondientes motores (7), así como el motor lateral (6) con el que se mueve el eje (9); además, mediante el mando de control (14) se regulan los cambios

10 del color e intensidad de los propios LED.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo electrónico para terapia visual que incluye:

- un primer elemento hueco (1) cuya forma se corresponde con la de un cuerpo geométrico poliédrico o redondo con una abertura (1A) practicada en una de sus caras, o en una porción de una de las superficies curvas, de una anchura o diámetro mínimos de 12 centímetros;
- un reborde (1B) a lo largo de la abertura (1A) practicada en una de las caras, o en una porción de una de las superficies curvas del primer elemento hueco (1);
- un segundo elemento hueco (2) cuya forma se corresponde con la de un cuerpo geométrico poliédrico o redondo, de tamaño adecuado para introducirse de forma ajustada por el reborde (1B) de la abertura (1A) practicada en una de las caras, o en una porción de una de las superficies curvas, del primer elemento hueco (1), teniendo este segundo elemento hueco (2) una primera abertura (2A) en la cara, o porción de la superficie curva, que coincide con la abertura (1A) del primer elemento hueco (1) y otra abertura en el lado opuesto (2B) a la primera abertura de este segundo elemento hueco (2) en la que se inserta una lámina espejada (3) con forma de casquete esférico de diámetro mínimo de 60 mm;
- dos motores (7) que pueden desplazar horizontalmente, de izquierda a derecha con respecto a la lámina espejada, un eje de sujeción (10) cada uno, colocados en el interior del primer elemento hueco (1) tanto los motores (7) como los ejes de sujeción (10);
- dos fuentes de luz (8) insertadas, cada una, en uno de los ejes de sujeción (10);
- un motor lateral (6) con el que se mueve un eje (9) al que se acoplan el conjunto de los dos ejes de sujeción (10) con sus correspondientes motores (7), siendo el movimiento del eje horizontal, de izquierda a derecha con respecto a la lámina espejada (3);
- al menos dos raíles (4) en la superficie del segundo elemento hueco (2) que contacta con el reborde (1B) de la abertura (1A) del primer elemento hueco (1) para facilitar el deslizamiento del segundo elemento hueco (2) en el plano

paraxial, y una o más piezas tope (5) para impedir que, por deslizamiento, el segundo elemento hueco (2) contacte con el conjunto de los dos ejes de sujeción (10) y las fuentes de luz (8), con sus correspondientes motores (7);
 - un sistema de energía y control para regular electrónicamente el movimiento
 5 de los ejes (9) y (10), así como el encendido y apagado de los motores (6) y (7) y de las fuentes de luz (8).

2. Dispositivo electrónico para terapia visual según la reivindicación 1 en el que el primer elemento hueco (1) tiene forma de paralelepípedo o de cilindro.

10

3. Dispositivo electrónico para terapia visual según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la anchura del reborde (1B) está comprendida entre 5 y 10 cm.

15

4. Dispositivo electrónico para terapia visual según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el segundo elemento hueco (2) tiene forma de paralelepípedo, cubo, o cilindro.

20

5. Dispositivo electrónico para terapia visual según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el primer elemento hueco (1) y el segundo elemento hueco (2) están fabricados con materiales plásticos, metales y/o aleaciones con densidad igual o inferior a $4,5 \text{ g/cm}^3$.

25

6. Dispositivo electrónico para terapia visual según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que las fuentes de luz (8) son LED tricolores.

30

7. Método de mejora de la visión que incluye la utilización del dispositivo definido en cualquiera de las reivindicaciones 1-6 mediante el movimiento horizontal de las fuentes de luz (8), de derecha a izquierda con respecto a la lámina espejada (3), y el movimiento del segundo elemento hueco (2) en el plano paraxial.

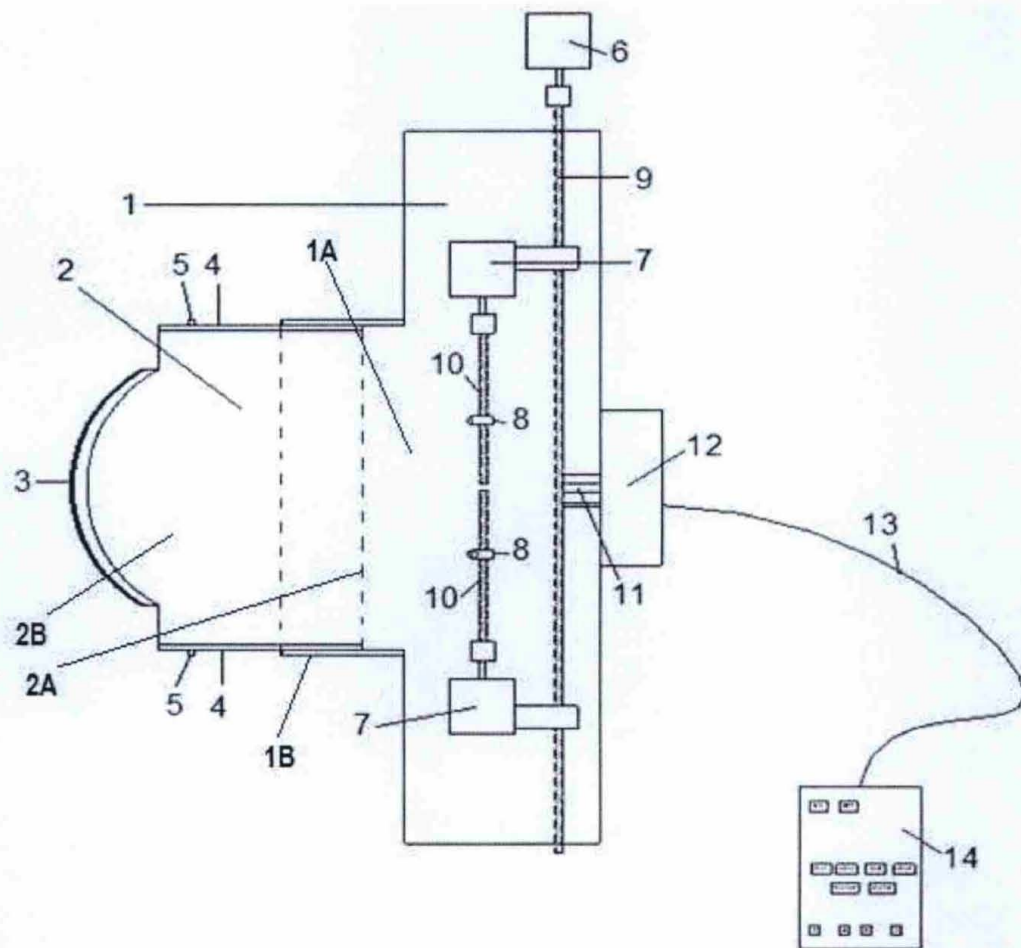


Figura 1

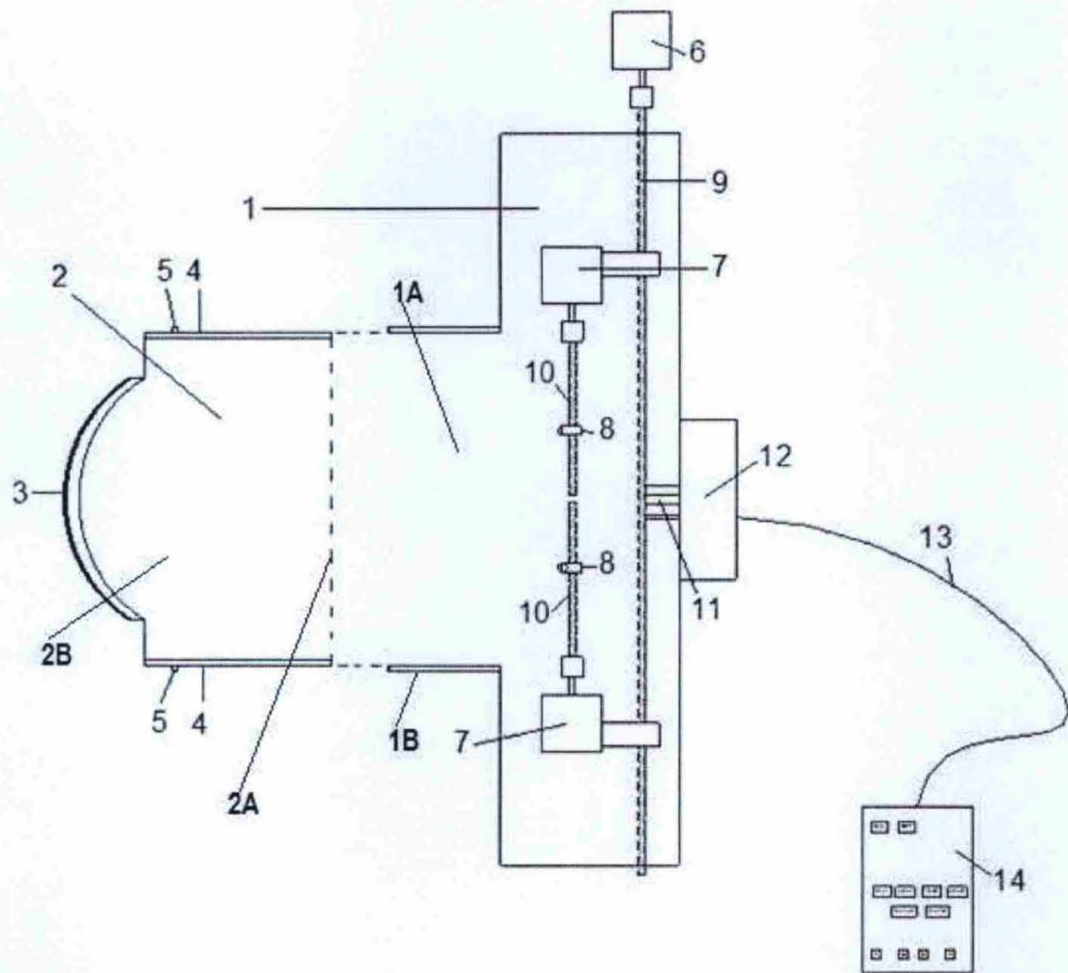


Figura 2

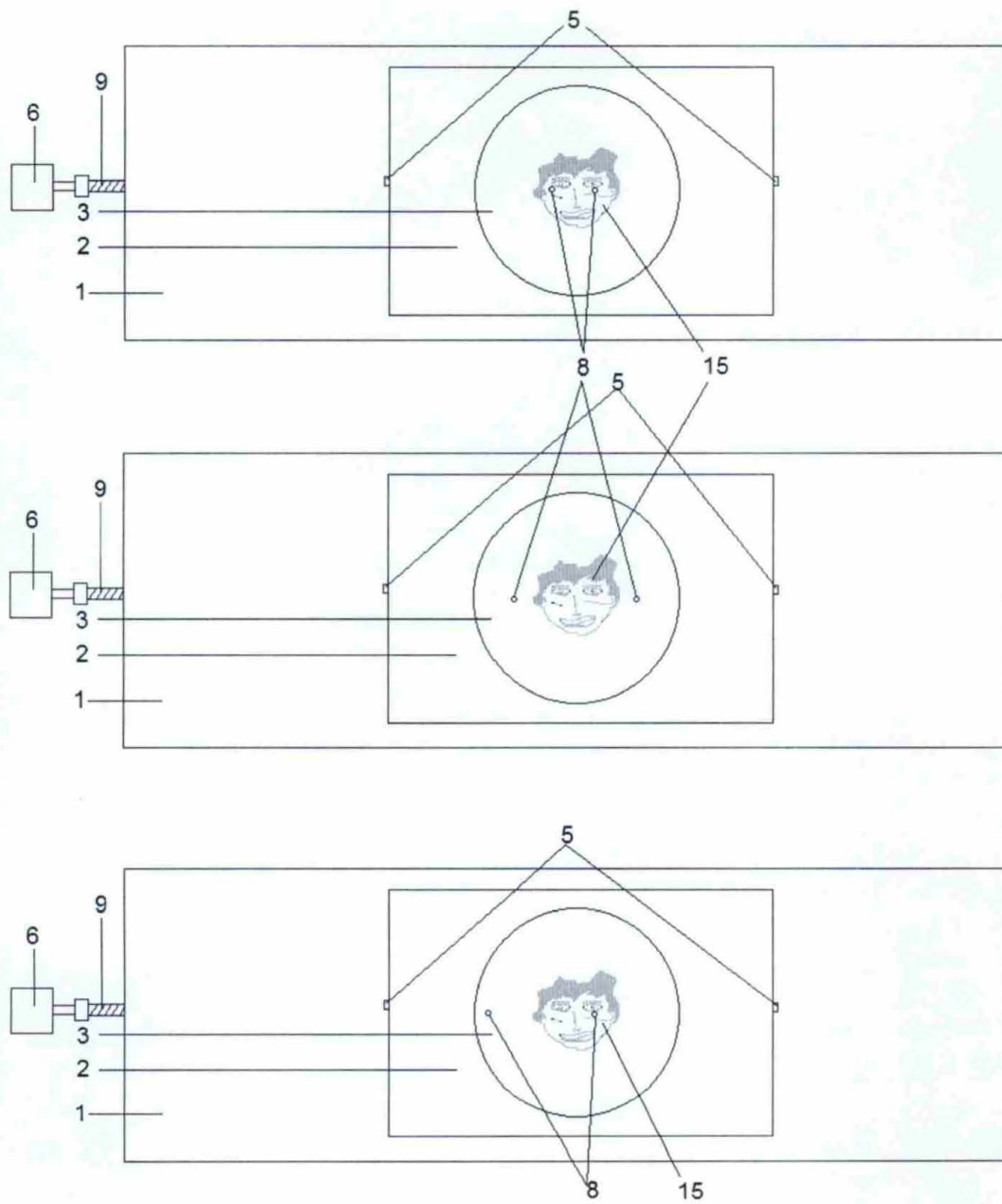


Figura 3



- ②① N.º solicitud: 201700138
②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.02.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A61H5/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2012046143 A1 (BELL BRIAN MALLORY) 23/02/2012, párrafos 13 – 59; figuras.	1-7
A	US 2014198297 A1 (ELWHA LLC) 17/07/2014, párrafos 25 – 126; figuras.	1-7
A	US 2008191965 A1 (PANDOZY RAFFAELE MARTINI) 14/08/2008, todo el documento.	1-7
A	WO 03092482 A1 (UNIV NOTTINGHAM) 13/11/2003, todo el documento.	1-7
A	US 2458140 A (HENRY BREITBARTH) 04/01/1949, todo el documento.	1-7
A	EP 2329761 A1 (RETCORR AB) 08/06/2011, todo el documento.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.12.2017

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.12.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2012046143 A1 (BELL BRIAN MALLORY)	23.02.2012
D02	US 2014198297 A1 (ELWHA LLC)	17.07.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención, según la reivindicación independiente 1, es un dispositivo electrónico para terapia visual que incluye un primer elemento hueco, cuya forma se corresponde con la de un cuerpo geométrico poliédrico o redondo, con una abertura practicada en una de sus caras, o en una porción de una de las superficies curvas, de una anchura o diámetro mínimos de 12 centímetros; un reborde a lo largo de la abertura, o en una porción de una de las superficies curvas del primer elemento hueco; un segundo elemento hueco cuya forma se corresponde con la de un cuerpo geométrico poliédrico o redondo, de tamaño adecuado para introducirse de forma ajustada por el reborde de la abertura practicada en el primer elemento hueco, teniendo este segundo elemento hueco una primera abertura en la cara, o porción de la superficie curva, que coincide con la abertura del primer elemento hueco y otra abertura en el lado opuesto a la primera abertura de este segundo elemento hueco, en la que se inserta una lámina espejada con forma de casquete esférico de diámetro mínimo 60 mm; dos motores que pueden desplazar horizontalmente, de izquierda a derecha con respecto a la lámina espejada, un eje de sujeción cada uno, colocados en el interior del primer elemento hueco tanto los motores como los ejes de sujeción; dos fuentes de luz insertadas, cada una, en uno de los ejes de sujeción; un motor lateral con el que se mueve un eje al que se acoplan el conjunto de los dos ejes de sujeción con sus correspondientes motores, siendo el movimiento del eje horizontal, de izquierda a derecha con respecto a la lámina espejada; al menos dos raíles en la superficie del segundo elemento hueco que contacta con el reborde de la abertura del primer elemento hueco para facilitar el deslizamiento del segundo elemento hueco en el plano paraxial, y una o más piezas tope para impedir que, por deslizamiento, el segundo elemento hueco contacte con el conjunto de los dos ejes de sujeción y las fuentes de luz, con sus correspondientes motores; y un sistema de energía y control para regular electrónicamente el movimiento de los ejes, así como el encendido y apagado de los motores y de las fuentes de luz.

También es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 7, un método de mejora de la visión que incluye la utilización del dispositivo definido en la reivindicación 1, mediante el movimiento horizontal de las fuentes de luz, de derecha a izquierda con respecto a la lámina espejada, y el movimiento del segundo elemento hueco en el plano paraxial.

El documento D1 se refiere a un dispositivo electrónico para terapia visual que incluye un par de espejos delanteros (referencia 13), entre los cuales se sitúa el usuario (25), un espejo trasero (11) y una fuente de luz (15) situada entre ambos espejos, que emite puntos de luz tanto hacia adelante como hacia atrás. Los espejos se disponen en posición perpendicular al marco soporte (7) del dispositivo, aunque su disposición se puede variar un cierto ángulo con respecto al mismo. El dispositivo consigue así proyectar imágenes virtuales (figura 4) en profundidad (ver párrafos 13-59; figuras). La diferencia entre D1 y la materia técnica de la invención radica, sin embargo, en la presencia de la lámina espejada delantera y en el movimiento mecánico de las fuentes de luz.

El documento D2 divulga un dispositivo electrónico para terapia visual que incluye una serie de fuentes de luz (referencia 202, 204, 206, 208) y unas lentes (272, 274,) que se activan de acuerdo a un programa específico para la aplicación de una terapia visual específica a los ojos del usuario particular (ver párrafos 25-126; figuras). Sin embargo, tampoco en este caso se dispone de una lámina espejada delantera ni de fuentes de luz desplazadas mecánicamente.

Ninguno de los documentos D1, D2 analizados, ni la combinación de los mismos, ni ninguna combinación relevante con ninguno de los otros documentos relevantes citados en el informe revela un dispositivo electrónico para terapia visual con las características y efecto técnico análogo al de la presente solicitud, y constituyen por tanto todos los documentos relevantes citados un reflejo del estado de la técnica. En consecuencia, la invención tal y como se recoge en las reivindicaciones 1-7 de la solicitud es nueva, se considera que implica actividad inventiva y que tiene aplicación industrial (Art. 6, 8 y 9 LP).