

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 167 558**

21 Número de solicitud: 201600630

51 Int. Cl.:

**A61B 3/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**07.06.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.10.2016**

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
(100.0%)**

**Av. de Séneca nº 2  
28040 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**BERNÁRDEZ VILABOA, Ricardo;  
ROSA LÓPEZ, Andrés y  
BARRIO LACORTA, Ignacio**

54 Título: **Dispositivo optométrico funcional**

**ES 1 167 558 U**

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo optométrico multifuncional

5 **Sector de la Técnica**

La invención se encuadra dentro del sector de la optometría clínica, como un dispositivo de diagnóstico clínico para comprobar desviación ocular, acomodación y visión binocular.

10

**Estado de la técnica**

Por lo general, en Optometría clínica, se utilizan distintos instrumentos para realizar diferentes pruebas optométricas.

15

Uno de ellos es el ocluser, opaco, de uso habitual en la función de ocluser simple que se utiliza para tapar el ojo no explorado en la toma de la agudeza visual (AV). Un ejemplo se describe en US5139326A, donde figura un ocluser óptico cuya porción oclusora incluye una superficie con forma cóncava para permitir la libertad de movimiento del párpado que permanece tapado.

20

El ocluser opaco se usa también en la medida del *cover test* para conocer la desviación ocular tanto latente (que no se ve a simple vista) como manifiesta (aparentemente se ve simplemente con observar la posición de los ojos utilizando una luz de fijación o cualquier otra tarjeta de optotipos – símbolos con un diseño calculado para la distancia a la que se pretende trabajar -). Esta desviación produce sintomatología (dolor de ojos, dolor de cabeza, astenopia acomodativa, guiño de ojos, visión borrosa, fotofobia, ojo seco, etc...).

25

30

Existen otros oclusores, opacos, con una serie de perforaciones para utilizarlas como agujero estenopeico. El agujero estenopeico suprime las aberraciones esféricas y mejora la agudeza visual en las ametropías (miopía e hipermetropía) de manera que, si en el proceso de toma de la agudeza

- visual de un paciente la misma mejora viendo a través de dicho agujero, estaríamos frente a un error refractivo; en caso de no mejorar, esta prueba indicaría la existencia de otras enfermedades (por ejemplo, daños en la retina). Para facilitar la utilización de este tipo de ocluidores, existen los
- 5 ocluidores dobles que, semejantes a un antifaz, cubren un ojo mientras dejan el otro descubierto y disponen de una lámina opaca y movable, con la que se puede tapar o destapar el ojo descubierto, siendo en esta lámina donde se encuentran las perforaciones que sirven como agujero estenopeico.
- 10 Otro instrumento utilizado en Optometría es el test de Lang o cualquier otro similar, incluyendo un dispositivo con la opción de cambiar el terminal en forma de muñeco, con o sin luz, para atraer la mirada de niños pequeños, útil para la toma de una serie de valores clínicos, entre otros: la motilidad o movimiento de los globos oculares en el seguimiento del estímulo, la fijación
- 15 estable y sacudidas en el proceso de lectura ordinario. Otra utilidad es la medida del punto próximo de convergencia o distancia a ambos ojos al estímulo cuando el paciente ve doble o pierde la fijación de uno u otro ojo. Es útil también en la medida de la acomodación por los procedimientos de acercamiento o alejamiento que consisten en buscar el punto de borrosidad
- 20 total del optotipo en el método de acercamiento y de primera nitidez, en el segundo método o método de alejamiento.

Existen, también, algunos dispositivos con varias funciones integradas, en los que se incluyen varios elementos con los que realizar distintas pruebas. Es

25 frecuente que, en el mango del ocluidor aparezcan impresas escalas milimetradas para la medida de la distancia interpupilar, o bien círculos o semicírculos para conocer el diámetro pupilar.

Otro dispositivo con varias funciones integradas se describe en

30 CN104783754. Esta solicitud de patente se refiere a un dispositivo con dos ocluidores circulares, situados uno en cada extremo de un mango, y con las tres estructuras en el mismo plano. Los ocluidores pueden pivotar en dicho

plano alrededor de unos anillos con los que se unen al mango. El ocluser superior cuenta con un agujero estenopeico. El ocluser inferior dispone de un filtro rojo y de un prisma incoloro. El mango incluye una escala para la medida de la distancia interpupilar y una serie de círculos con los que determinar el diámetro pupilar.

En CN 203970348U se describe un dispositivo con una placa circular, elementos de medición y un mango que incluye una batería con la que se proporciona energía para encender una luz, cuyo interruptor se encuentra en el mango. El dispositivo también cuenta con una escala, una lente de aumento, una serie de agujeros circulares para la medida del tamaño de la pupila y de la córnea y semicirculares para la medida del ojo, y una muesca fija con una lente de aumento para medir el estrabismo.

Se buscan, por lo tanto, nuevas soluciones sencillas con las que realizar diferentes medidas y estudios de los ojos y la vista.

### **Descripción detallada de la invención**

Dispositivo optométrico multifuncional

La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido concebido para realizar diferentes pruebas en la clínica optométrica sin necesidad de cambiar de aparato.

El dispositivo de la invención comprende diferentes partes, la primera corresponde al tradicional ocluser con el que se realiza el *cover test* para la evaluación de la desviación en ambos ojos, tanto en evaluación en visión lejana como en visión próxima, y que, además, se utiliza como ocluser para la evaluación de la AV de forma monocular. Preferentemente, la forma del ocluser es circular con una dimensión de radio entre 30 y 35 mm. Puede presentar una superficie con forma cóncava para permitir la libertad de movimiento del párpado que permanece tapado.

En prolongación al ocluser se encuentra un mango que puede medir entre 180 y 240 mm de longitud. El mango es preferentemente plano, con una anchura de 20-40 mm y un grosor de 5-20 mm. La unión entre el mango y el ocluser se realiza mediante un elemento que permita plegar el ocluser hasta una posición perpendicular al mango y volver a enderezarlo hasta alcanzar el mismo plano que el mango. Este elemento puede ser una bisagra con un sistema de bloqueo para la posición en la que los dos elementos están en el mismo plano.

10

El mango tiene incorporada una escala milimetrada situada paralela al eje longitudinal del mango y, preferentemente, próxima a uno de los laterales del mismo con la que se puede medir la distancia interpupilar. Asimismo, el mango lleva incorporada una lámina impresa acoplada con un optotipo estandarizado y de valores variables de AV para diferentes distancias de cerca. Las dimensiones de la lámina pueden variar en función de las dimensiones del dispositivo y, especialmente, del mango, sobre todo, en lo que se refiere a la anchura de la lámina. Así, en función del ancho del mango, la anchura de la lámina será de 15-35 mm, mientras que la altura puede ser de 30-50 mm y el grosor de alrededor de 1-5 mm. La lámina impresa puede estar situada sobre el mango en un plano paralelo al mismo o puede levantarse describiendo un arco de 90° hasta alcanzar una posición perpendicular al mango. Para ello, se coloca una pieza en el dispositivo que, al pulsarla o hacerla girar, regula la posición de la lámina (paralela o perpendicular al mango); dicha pieza puede ser un cilindro hueco con muelle en su interior que accione dos terminales para bloquear la lámina en cualquiera de sus dos posiciones, en paralelo con el mango o en perpendicular; preferentemente, se coloca un botón en el lateral del cilindro para poder modificar la posición de los terminales hacia afuera para atorar y hacia adentro para el desplazamiento de la lámina. Por otro lado, la lámina lleva también una protuberancia en su base que le permite deslizarse a lo largo de un carril presente en el mango del dispositivo. Por base, se entiende

30

el lado de la lámina que queda próxima a la superficie del mango cuando dicha lámina está en posición perpendicular con respecto al mango.

5 El mango del dispositivo incluye un carril para facilitar el desplazamiento de la lámina que incluye el optotipo a lo largo del mango. El carril se sitúa paralelo al eje longitudinal del mango, preferentemente, próximo a uno de los laterales del mismo y, más preferentemente, en el lateral opuesto al que lleva la escala milimetrada. Se trata de un canal o ranura por el que se desliza la protuberancia existente en la base de la lámina con el optotipo. Gracias a  
10 este desplazamiento longitudinal se puede realizar la prueba de amplitud de acomodación por el método de acercamiento o alejamiento y el punto próximo de convergencia. Para facilitar el desplazamiento de la lámina que incluye el optotipo se puede utilizar el mismo botón, colocado en el lateral del mango del dispositivo, que sirve para regular la posición de la lámina (paralela o  
15 perpendicular al mango), o bien se puede instalar otra pieza con la que facilitar dicho desplazamiento.

La escala milimetrada, la lámina con el optotipo y el carril para el desplazamiento de la lámina se sitúan, preferentemente, sobre la misma cara  
20 del mango del dispositivo.

El dispositivo de la invención también incluye, en el extremo del mango opuesto al extremo del ocluser, una luz que funciona como una linterna. El mecanismo con el que se proporciona energía para encender la luz, por  
25 ejemplo, una pila, se sitúa en el mango del dispositivo de manera que no impida ni dificulte los movimientos de la lámina con optotipo, por ejemplo, incrustada o embebida en él. El interruptor para encender y apagar la luz también se puede situar en el mango; una opción preferida es situarlo de manera que la luz se encienda al pulsar directamente sobre ella.  
30 Preferentemente, la luz de la linterna es uno o varios LED. Con esta luz se pueden hacer más pruebas con la opción de la luz puntual, básicamente como alternativa al optotipo de letras, entre las cuales se encuentra la prueba

de reflejo consensual y directo para la comprobación de la tríada habitual en pupila producida por el deslumbramiento de la luz, a modo de LED, con miosis primero, midriasis en milésimas de segundo y por último, vasoconstricciones de la pupila sin retirar la luz que apunta directamente al  
5 ojo.

Preferentemente, el dispositivo de la invención se elabora con materiales ligeros para poder manejarlo con facilidad.

### 10 **Breve descripción de las figuras**

Para facilitar la comprensión de la descripción, se adjunta un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

15

**Figura 1:** se presenta un ocluser (1) unido a un mango (8) mediante una bisagra (2). Se pueden ver también: la lámina (6) que incluye el optotipo en posición paralela al mango (8), el botón (5) para alzarla hasta una posición perpendicular al mango (8), el carril (4) para facilitar el desplazamiento de la  
20 lámina (6) con optotipo a lo largo del mango (8), la regla milimetrada (3) y la linterna (7).

**Figura 2:** similar a la figura 1, pero en este caso el ocluser (1) está en su posición perpendicular al mango (8). Además, se muestra el carril (4) por el  
25 que podemos mover, a lo largo del mango, la lámina (6) con el optotipo, una vez se ha colocado en posición perpendicular con respecto al mango (8), mediante el botón (5), con el que también se desplaza la lámina (6) a lo largo del mango (8).

### 30 **Modo de realización de la invención**

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

Se elaboró un dispositivo optométrico multifuncional con un ocluser (1) circular de 35 mm de radio y un mango (8) de 200x30x10 mm unidos mediante una bisagra (2) que incluía un muelle en el interior de su porción cilíndrica con el que se acciona un terminal con el que se bloquea la posición de ocluser y mango en el mismo plano. Para fabricar el ocluser (1) y el mango (8) se utilizó material plástico.

En uno de los laterales del mango (8) se adhirió una pegatina con una escala milimetrada (3), tal y como se puede ver en las figuras 1 y 2.

Por otro lado, se incluyó una lámina (6) de 24x40x1mm sobre la que se adhirió una pegatina con un optotipo y se conectó con un botón (5) también de plástico para poder modificar su posición: en un plano paralelo al plano del mango (figura 1) o perpendicular (figura 2). En la base de la lámina se incorporó una protuberancia.

Se practicó un carril (4) en el lateral opuesto del mango (8) al lateral en el que se incluyó la escala milimetrada (3). Para realizarlo se horadó el propio material del mango con un perfil triangular por donde se desliza la protuberancia de la base del optotipo.

Finalmente, se practicó un receptáculo con una tapa en el extremo del mango (8) opuesto al ocluser (1) donde se alojó una pila de botón para abastecer de energía a un LED que se utilizó como luz de una linterna (7). El interruptor para encender y apagar la linterna (7) se situó en el interior del mango (8), en el propio LED, de manera que se accionaba presionando el LED de la linterna.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo optométrico multifuncional formado por un ocluser (1) y un mango (8) unidos mediante un elemento que permite plegar el ocluser (1) hasta una posición perpendicular al mango (8) y volver a enderezarlo hasta alcanzar el mismo plano que el mango (8), donde el mango (8) incluye:
- una escala milimétrica (3) paralela al eje longitudinal del mango (8),
  - una lámina (6) con un optotipo, con una protuberancia en la base y conectada con un botón (5),
  - un carril (4) paralelo al eje longitudinal del mango (8) para el desplazamiento de la lámina (6) con el optotipo,
  - una linterna (7) en el extremo del mango opuesto al extremo en el que está el ocluser.
2. Dispositivo según la reivindicación 1 en el que el dispositivo que permite plegar el ocluser (1) es una bisagra con un sistema de bloqueo para la posición en la que los dos elementos están en el mismo plano.
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la escala milimetrada (3), la lámina (6) con el optotipo y el carril (4) para el desplazamiento de la lámina (6) se sitúan sobre la misma cara del mango (8) del dispositivo.
4. Dispositivo según la reivindicación 3 en el que la escala milimétrica (3) se sitúa sobre uno de los laterales de la cara del mango (8) y el carril (4) se localiza en el lateral opuesto de la misma cara del mango (8).
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la luz de la linterna (7) es un LED y el interruptor está localizado en el propio LED.

Figura 1

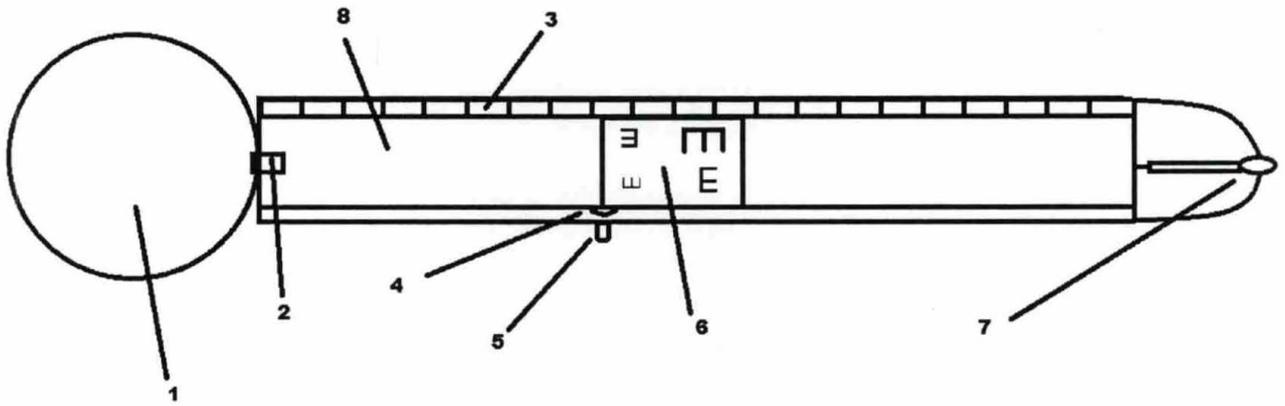


Figura 2

