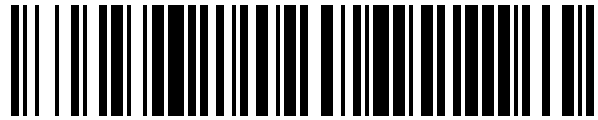


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 245 260**

21 Número de solicitud: 201900531

51 Int. Cl.:

**A61B 3/15** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**11.11.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**27.04.2020**

71 Solicitantes:

**MOROLI, Francesco (100.0%)  
Av. Constitución 49, 2 B  
06400 Don Benito (Badajoz) ES**

72 Inventor/es:

**MOROLI, Francesco**

54 Título: **Marcador corneal de ejes portátil para smartphones**

**ES 1 245 260 U**

## DESCRIPCIÓN

Marcador corneal de ejes portátil para smartphones.

### 5 Sector de la técnica

La presente invención pertenece al campo de la Medicina, y más concretamente al campo de la Oftalmología.

10 El objeto de la presente invención es un marcador corneal que usa las funciones de giroscopio de los smartphones para marcar los tejidos oculares en un eje determinado y para comprobar el eje de una lente ya implantada.

### Antecedentes de la invención

15 En la actualidad, además de las cirugías refractivas corneales con láser, existe la cirugía refractiva con lente intraocular. En los casos de cirugía para eliminar el astigmatismo, las lentes intraoculares deberán colocarse en un determinado eje que debemos conocer y marcar antes de la cirugía.

20 Para tal propósito, tenemos a nuestra disposición marcadores electrónicos automáticos integrados en el sistema video del microscopio y otros manuales que, impregnados en tinta, dejan una marca sobre la superficie ocular.

25 Los electrónicos son muy fiables porque utilizan sofisticados sistemas guiados por imagen. El principal defecto es que son extremadamente caros y sobre todo no pueden trasladarse fácilmente, ya que están vinculados a un solo microscopio quirúrgico. Esto impide al cirujano que trabaja en varios centros usar la misma tecnología para todos sus pacientes.

30 Entre los manuales, encontramos uno que usa un péndulo para alinear los ejes y marcar los tejidos y otro que usa una pantalla con acelerómetro para alinear el marcador.

35 En el documento W02011126938A1 se divulga un aparato de marcaje del eje del astigmatismo en la fase inmediata a la cirugía para la implantación de una lente tórica correctora. El aparato comprende un elemento de contacto con el ojo que puede ser rotado respecto a una pieza de referencia que incorpora las marcas de los ángulos. La rotación del elemento de marcaje puede ser realizada por el usuario gracias a una rosca que sobresale en el extremo posterior del dispositivo y que se encuentra conectada a la pieza de marcaje, de forma que dicha pieza de marcaje gira de forma solidaria con la rosca hasta posicionarse en el ángulo deseado medido en la pieza de referencia. El eje central del aparato es hueco. Así, el usuario puede mirar a través de la rosca de giro y ver la superficie del ojo del paciente para alinear adecuadamente el aparato.

45 El problema que presenta este dispositivo es que el explorador no puede observar al mismo tiempo el ojo del paciente y los ángulos de la pieza de referencia marcados en el exterior. Esto imposibilita la medición de un eje de una lente tórica ya implantada.

De igual manera, el campo del observador es muy reducido, además de no disponer de medios de iluminación, trabajando en unas condiciones poco favorables.

50 Todo ello hace la maniobra incómoda e imprecisa.

En el documento W02014072342 se describe un aparato que usa una pantalla plana con un acelerómetro desde la cual sobresale un brazo para marcar los tejidos oculares. Tiene la gran

desventaja que el operador no puede mirar el ojo del paciente y el dispositivo electrónico al mismo tiempo para confirmar que se encuentra en eje horizontal haciendo que la maniobra sea bastante imprecisa.

## 5 Explicación de la invención

La presente invención se refiere a un marcador corneal de ejes portátil adaptable a smartphones con aplicaciones que usen la cámara y la función de giroscopio. Su finalidad principal es la de realizar un marcaje preciso del eje ocular deseado en la fase inmediata a la cirugía ocular en la sala de quirófano con el paciente sentado y la cabeza en posición erguida y apoyada a un respaldo. Además, permite comprobar el eje de una lente ya implantada.

El dispositivo permite visualizar el ojo del paciente a través de la pantalla del smartphone y a la vez visualizar el eje que marca la función giroscopio.

Usando la función giroscopio, en primer lugar se debe alinear la cabeza y las 2 pupilas en el eje horizontal y sucesivamente se puede proceder al marcaje corneal.

El marcador tiene un elemento con marcas fijas 0-180 grados y otro móvil, concéntrico e interno al primero, giratorio 360 grados, que puede colocarse al eje deseado.

El marcador cornea' de ejes portátil permite visualizar el ojo del paciente y a la vez alinearse con el eje horizontal usando aplicaciones específicas para smartphones.

Para ello necesitamos un elemento con una base de anclaje al Smartphone, un cuerpo y un extremo para marcar los tejidos oculares.

La base se adapta sobre la cámara del smartphone dejándola despejada para poder visualizar el ojo del paciente a través de la misma.

El cuerpo es de forma cilíndrica o tipo tronco de cono, fabricado de tal forma para que entre la luz ambiental y mejorar la visualización de los tejidos oculares. El cuerpo posee unas marcas visibles desde la cámara que servirán para alinear el dispositivo con el eje 0-180°.

El extremo para marcar los tejidos oculares consta de dos elementos circulares concéntricos, uno externo y fijo para marcar el eje horizontal y otro externo y móvil para marcar el eje deseado.

El elemento externo posee unas marcas romas en el eje 0-180 grados además de un grabado que servirá de guía para el elemento interno.

El elemento interno se puede rotar 360 grados para colocarlo al eje deseado alineando las marcas romas con los ejes grabados en el elemento externo.

Las marcas de los elementos interno y externo se sitúan en polos opuestos entre sí y los extremos de las mismas serán romos ya que entrarán en contacto con los tejidos oculares.

A partir de este proyecto se derivan las siguientes ventajas:

Frente a los sistemas automáticos tendría un coste mucho menor, sería portátil y podría usarse en varios quirófanos por el mismo usuario.

Frente a los sistemas manuales tendríamos una clara ventaja aprovechando el soporte electrónico del Smartphone, minimizando los errores derivados de una mala colocación del

paciente o del operador que debe usar péndulos gravitacionales imprecisos que suelen dejar una mancha difusa debido al movimiento del mismo péndulo.

### **Breve descripción de los dibujos**

5 En la figura 1 y en la figura 2 se muestran una vista inferior y una vista inferolateral del marcador corneal de ejes de acuerdo a la presente invención. El dibujo presenta una base para adaptarlo al Smartphone (1), un cuerpo (2) y un extremo para marcar los tejidos (3).

10 La figura 3 muestra en detalles la vista frontal del extremo para marcar los tejidos.

La figura 4 muestra en detalles la vista lateral del extremo para marcar los tejidos del marcador corneal de ejes portátil para smartphones y las marcas romas internas (4) y externas (5) que contactan con los tejidos oculares.

15 **Realización preferente de la invención**

20 En la figura 1 y en la figura 2, pueden observarse un caso de realización práctica del marcador corneal de ejes para adaptarse a un smartphone, objeto del presente Modelo de Utilidad. El marcador corneal de ejes está constituido a partir de una base para adaptarse a un smartphone (1), un cuerpo (2) y un extremo para marcar los tejidos oculares (3).

25 En la figura 3 y en la figura 4 se muestran en detalles la vista frontal y lateral del extremo para marcar los tejidos oculares. El extremo para marcar los tejidos oculares se constituye de una parte fija y una móvil. Ambas son de forma circular. La fija presenta dos marcas con bordes romos (5) que sobresalen por la cara anterior en ejes  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$  y un grabado que indica el eje al que están alineadas las marcas de la parte móvil. La parte móvil, concéntrica e interna a la primera, presenta dos marcas con bordes romos (4) que sobresalen por la cara anterior y se sitúan en polos opuestos. La parte móvil puede girar  $360$  grados y alinearse con el eje deseado usando la referencia grabada en la parte fija.

30

### **Aplicación industrial**

35 Se fabricará el marcador corneal de ejes, objeto del presente Modelo de Utilidad, con los materiales apropiados a sus elementos y componentes, en material de plástico, ABS o metálico.

## REIVINDICACIONES

5 1ª.- Marcador corneal de ejes portátil para adaptar a smartphones de uso oftalmológico, constituido por una base adaptable a smartphones, un cuerpo y un extremo para marcar tejidos oculares, caracterizado por una base que se adapta al smartphone (1) que deja la lente de la cámara despejada, un cuerpo rígido de forma cilíndrica o cónica (2) y un extremo para marcar tejidos oculares (3) que posee dos elementos, interno y externo, circulares y concéntricos. El elemento externo es fijo y posee dos marcas fijas a 0 y 180 grados (5) y un grabado que indica los ejes que se quieran marcar. El elemento interno es móvil y giratorio 360 grados y posee dos marcas opuestas (4). Las marcas que entran en contacto con el tejido ocular son romas y curvas siguiendo la anatomía de la córnea y del globo ocular.

15 2ª.- Marcador corneal de ejes portátil para adaptar a smartphones, según la reivindicación 1, caracterizado porque la base adaptable a smartphones (1) posee unas luces led de alineación a 180° para alinear los ojos en eje horizontal.

20 3ª.- Marcador corneal de ejes portátil para adaptar a smartphones, según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento interno del extremo de marcaje sea fungible y no reutilizable, estando impregnada en tinta en los extremos anteriores (4), suministrable en cartucho que garantice su esterilidad y la estabilidad del colorante.

25 4ª.- Marcador corneal de eje portátil para adaptar a smartphones, según la reivindicación 1, caracterizado porque la base adaptable a smartphones (1) está integrada en una carcasa específica para cada modelo de smartphone.

5ª.- Marcador corneal de ejes portátil para adaptar a smartphones, según la reivindicación 1, caracterizado porque junto a la base adaptable a smartphones (1) hay un brazo retráctil que sirve de apoyo a la frente del paciente.

30 6ª.- Marcador corneal de ejes portátil para adaptar a smartphones, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo del marcador (2) posee una fuente de luz para mejorar la visualización de los tejidos a marcar.

35 7ª.- Marcador corneal de eje portátil para adaptar a smartphones, según la reivindicación 1, caracterizado porque entre la base adaptable a smartphones (1) y el cuerpo del marcador (2) hay una lente con o sin fuente de luz para mejorar la visualización de los tejidos a marcar.

