(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 310 128**

(21) Número de solicitud: 200701514

(51) Int. Cl.:

G01N 21/01 (2006.01)

A61B 3/10 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación: **01.06.2007**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2008**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **16.12.2008**

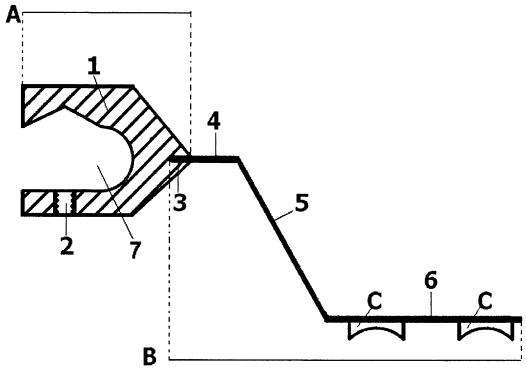
(71) Solicitante/s: **Universidad Complutense de Madrid**
Rectorado - Avda. de Séneca, 2
28040 Madrid, ES

(72) Inventor/es: **Villena Cepeda, Consuelo;**
Álvarez Fernández-Balbuena, Antonio y
Bernárdez Vilaboa, Ricardo

(74) Agente: **No consta**

(54) Título: **Dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas.**

(57) Resumen:
Dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas. El dispositivo, colocado en un instrumento óptico, permite simular pruebas de optometría, contactología u oftalmología sin recurrir al ojo humano. También permite la calibración del instrumento como prueba objetiva de evaluación.
Este dispositivo incluye una base (parte A) con una hendidura (3) que sujeta un soporte (pieza B) con un plano inclinado que hace que el dispositivo se mantenga perpendicular a la barra donde se sujeta. Sobre el soporte (B) se adhieren simuladores del ojo humano (pieza C) diseñados para simular un astigmatismo queratométrico en el rango que tiene una córnea humana. El dispositivo se une a un instrumento óptico por medio de la parte A que tiene un agujero horadado (7) y un tornillo en la rosca hecha al efecto (2).



ES 2 310 128 A1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas.

Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector de la Optometría y la Tecnología Óptica, más concretamente en lo relativo a la medición de radios y potencias queratométricas.

Estado de la técnica

El astigmatismo corneal es el error refractivo que produce una imagen distorsionada de un punto.

En Optometría, para medir el astigmatismo corneal con el objetivo de corregirlo por medio de lentes tóricas, se utiliza la queratometría que consiste en la medida de los radios y potencias de los ejes principales de la cornea.

Habitualmente la queratometría se realiza utilizando queratómetros manuales y automáticos. Los queratómetros manuales se caracterizan porque el observador debe alinear dos imágenes en dos direcciones concretas que corresponden a los dos ejes principales de mirada del ojo. Estas imágenes reúnen unas características específicas para permitir al observador definir con precisión tales ejes. Los queratómetros automáticos realizan las mismas medidas con la ayuda principal de infrarrojos y ofrecen los resultados en una pantalla digital. Existen queratómetros automáticos o autoqueratómetros que realizan las mismas medidas que los queratómetros manuales pero de forma más rápida, utilizando un disparo efectuado por el profesional en base a una imagen nítida que percibe en el visor. El autorrefractómetro, por otro lado, suele incluir este sistema de medida como un dato adicional a los que pueda integrar este instrumento óptico.

Relacionadas con dispositivos que incluyen soportes adaptables a los instrumentos ópticos existen algunas invenciones especialmente preocupadas por conseguir medir los parámetros de lentes de contacto sin modificar las paredes o los bordes de dichas lentes. En este sentido la patente US4262966 se refiere a un soporte de lentes de contacto con el que sostener las lentes sin modificar sus superficies y en cualquier posición en relación con un instrumento óptico, de manera que se puedan analizar los parámetros de las lentes. Este dispositivo tiene una serie de elementos con las características adecuadas para que no dañe las lentes, para que la reflexión de la luz no interfiera en los análisis a realizar, para proteger la lente de contaminantes y para alinear el instrumento óptico con los ejes de las lentes de contacto. Otro dispositivo más sencillo se presenta en la patente US4786144 que se refiere a un soporte para lentillas con distintos accesorios en función del tipo de lente que se desea estudiar (hidrofílicas o rígidas) y que se puede unir a otro soporte de manera que se mantenga ante el aparato de medición. También se conocen lentes de material plástico pegadas en el oclusor del equipo óptico para el calibrado de los queratómetros manuales o, en su defecto, una bola metálica esférica sobre soporte vertical en mentonera. Las pastillas de material orgánico utilizadas para el calibrado convencional del aparato queratométrico son esféricas y de potencias y radios iguales en todas las direcciones. Además, en la actualidad es conocido el empleo de dispositivos de superficie esférica para el calibrado de aparatos de optometria, como los oclusores de los queratómetros convencionales. Entre estos dispositivos pueden encontrarse bolas de acero que algunas casas comerciales suministran junto con los aparatos de optometría para su calibrado.

Descripción de la invención

Esta invención se refiere a un dispositivo que comprende un soporte de un material sensiblemente rígido, al que se le adhieren uno o más elementos que simulan el ojo humano. El material utilizado para fabricar el soporte puede ser metálico, plástico, metacrilato, porcelana, cristal, madera o cualquier otro que confiera rigidez al dispositivo y la lámina que lo conforma tiene dimensiones milimétricas. En cuanto a los elementos que simulan el ojo humano, pueden ser de un material moldeable con una curvatura variable en sus ejes principales, de superficie reflejante que permita la visualización dentro del instrumento de las imágenes vistas de un ojo humano cualquiera, y se colocan enfrente del queratómetro. Además, se debe utilizar un material adecuado para tener una buena calidad óptica de la superficie. Pueden ser pastillas de lentes de contacto sin acabar, adheridas al dispositivo por la superficie plana. Estas pastillas son cilindros de un diámetro variable, entre 12 y 16 mm aproximadamente, con un grosor suficiente para su pulido en máquinas específicas para su manipulación y posterior acabado, cuya fabricación está normalizada. Su finalidad habitual es su uso para generar lentes de contacto bien rígidas, semirrígidas o hidrofílicas, con diferentes composiciones químicas del material plástico según el uso final y las necesidades del ojo al que van destinadas. En esta invención, dado que el ojo humano tiene diferentes valores en la superficie corneal anterior, utilizando pastillas con radios y potencias diferentes más cercanas al ojo se consigue la simulación necesaria para su medida objetiva. Por lo tanto, sea cual sea el elemento que se utilice para simular el ojo humano, el diseño se realiza de manera que simule un astigmatismo queratométrico en el rango que tiene una córnea humana y así los simuladores de ojo artificial pueden ser esféricos o astigmáticos en cualquier potencia tanto cóncavos como convexos y se pueden cambiar en el soporte por otros elementos que simulen distintas características de la córnea humana. La potencia será la adecuada al rango del aparato que se vaya a utilizar. La unión de los elementos que simulan el ojo humano al soporte se puede realizar mediante pegamento, cinta adhesiva de doble cara o materiales similares.

Una abertura lateral en la base del dispositivo permite acoplar el soporte a un instrumento óptico utilizando uno o varios elementos de sujeción para amordazarlo a la mentonera. El instrumento óptico al que se acopla el soporte es

la mentonera donde va instalado el queratómetro, el autorrefractómetro o el autoqueratómetro y el sistema de unión puede ser tan sencillo como el empleo de un tornillo.

El nuevo dispositivo es útil para todas aquellas aplicaciones en las que sea una ventaja simular pruebas de optometría, contactología u oftalmología sin recurrir a los ojos humanos. Se puede utilizar como prueba objetiva de evaluación, con el uso de superficies similares con diferentes valores de radios y potencias.

Por ejemplo, en la queratometria sobre ojo humano, confluyen una diversidad de inconvenientes para la práctica de la técnica en la formación de futuros ópticos-optometristas como son: la falta de lágrima que produce distorsión de la imagen, el exceso de parpadeo, los movimientos bruscos del paciente, desorientando la fijación del área de observación y los movimientos bruscos del aparato de observación entre otros. El uso del dispositivo de la presente invención evita un retraso considerable en la práctica de equipos queratométricos puesto que elimina el 75% de estos problemas. Esta nueva herramienta, al eliminar la necesidad de aprender en ojos humanos, favorece la precisión y ejercicio de la medida, disminuyendo el tiempo de enseñanza. De esa forma reducimos el número de prácticas sin variar la dificultad de la prueba.

Descripción de las figuras

A continuación, se describen los dibujos explicativos que se acompañan a la presente invención.

Figura 1: Dispositivo para estudio de radios y potencias queratométricas con:

- Parte A: base (1) de unión a la mentonera del instrumento óptico que incluye un agujero horadado (7), un taladro con rosca (2), y la hendidura (3) donde irá incrustada la parte B.
- Parte B: Soporte que tiene tres tramos. El primer tramo (4) sirve para unir el soporte a la base, el segundo tramo (5) sirve para aproximar el dispositivo al instrumento óptico y el tercer tramo (6) lleva unidas las partes C.
- Parte C: Simuladores de ojo artificial.

Figura 2: Simulador de ojo artificial

Modo de realización de la invención

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

El soporte de material metálico, duraluminio en este ejemplo, está representado en la figura 1. El soporte (B) se realizó con tres tramos: un frente (6) de una longitud de 50 mm, donde se pegaron las pastillas o lentes (C); a continuación se realizó un primer doblez, para acercar el instrumento óptico a las lentes (C), dando lugar a un segundo tramo (5) con una longitud de 40 mm de largo y con una inclinación de 23,2 mm que alargaba el soporte (B); finalmente, un segundo doblez se prolongó con un tercer tramo de 11,9 mm (4), paralelo al frente (6) y aumentando la longitud del soporte (B), que se incrustó en una hendidura horadada lateralmente 5 mm (3) en la base (A) que va sujeta a la mentonera del instrumento óptico, para su acoplamiento en la mentonera del queratómetro manual.

Las dimensiones de la base, o pieza A, fueron de 25 mm de alto, 32 mm de ancho con dos longitudes laterales de 28 mm y 15 mm, este último tramo se trazó con un plano inclinado para que el dispositivo se mantuviera perpendicular a la barra cilíndrica de la mentonera donde se sujetaba, con un tornillo apretado en la rosca hecha al efecto (2) que se encontraba enfrentada al plano inclinado.

El agujero horadado tenía un diámetro de 16 mm (7) y se hizo en la apertura de la base (A). La base (A) incorporaba un taladro M5 con rosca (2) para el tornillo que la sujetaba contra la mentonera a 10,6 mm del borde.

El tercer tramo del soporte (4) se incrustó en la hendidura (3) a 12,5 mm en altura y a 13,5 mm de ancho de la base (A), respectivamente, donde se soldó. El grosor de la lámina metálica que lo formaba tenía un espesor de 1 mm.

Las pastillas o lentes (pieza C) se fabricaron en polivinilmetacrilato simulando un ojo artificial astigmático. En distintos ensayos realizados, se pegaron con pegamento extra fuerte o cinta adhesiva de doble cara a la base (A) de manera que se mantenía su eje mecánico y su perpendicularidad para un buen ajuste del eje en el astigmatismo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas que comprende:

- una base (A) de sujeción a la mentonera de un instrumento óptico;

- un soporte (B) de material sensiblemente rígido y perpendicular a la barra de la mentonera del instrumento óptico;

- uno o más elementos (C) que simulan el ojo humano, unidos al soporte, que se pueden cambiar por otros elementos que simulen distintas características del ojo humano.

2. Dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas según la reivindicación 1 en el que el soporte (B) tiene dos dobleces que acercan al instrumento óptico el frente (6) al que se unen los elementos (C) que simulan el ojo humano, para que la distancia de enfoque del instrumento sea correcta.

3. Dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas según las reivindicaciones 1 ó 2 cuyas medidas son las adecuadas para su instalación universal en todos los queratómetros convencionales.

4. Uso del dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas en el aprendizaje de la toma de medidas queratométricas.

5. Uso del dispositivo para el estudio de radios y potencias queratométricas en la calibración de queratómetros e instrumentos ópticos.

Fig. 1

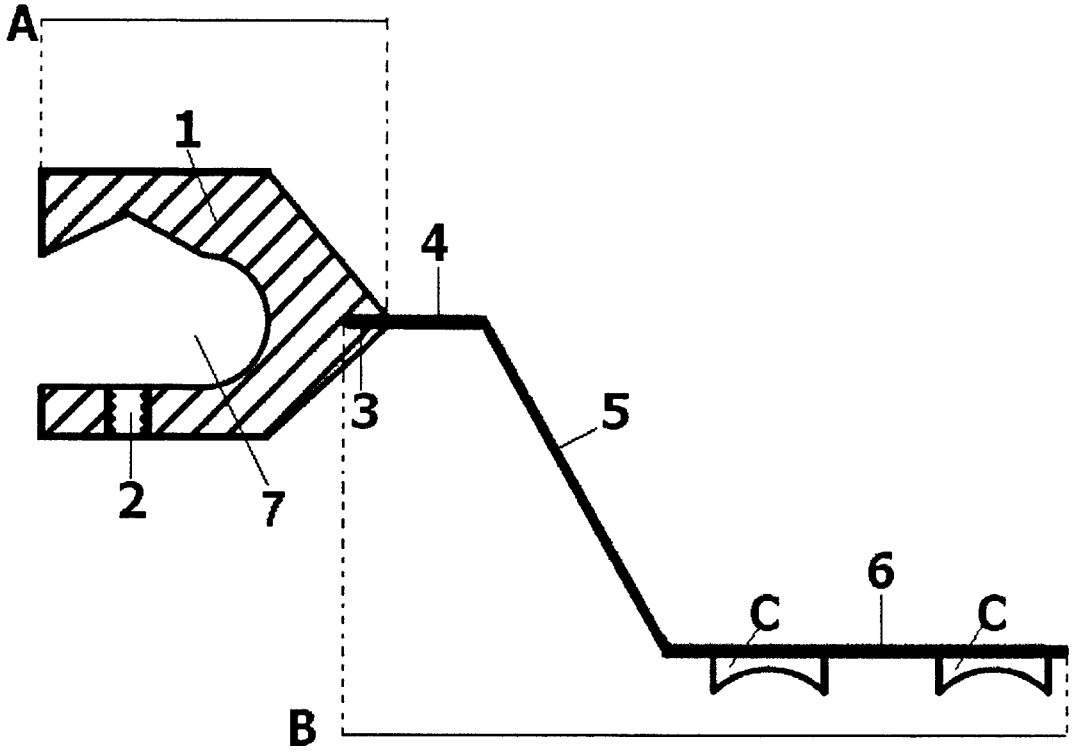
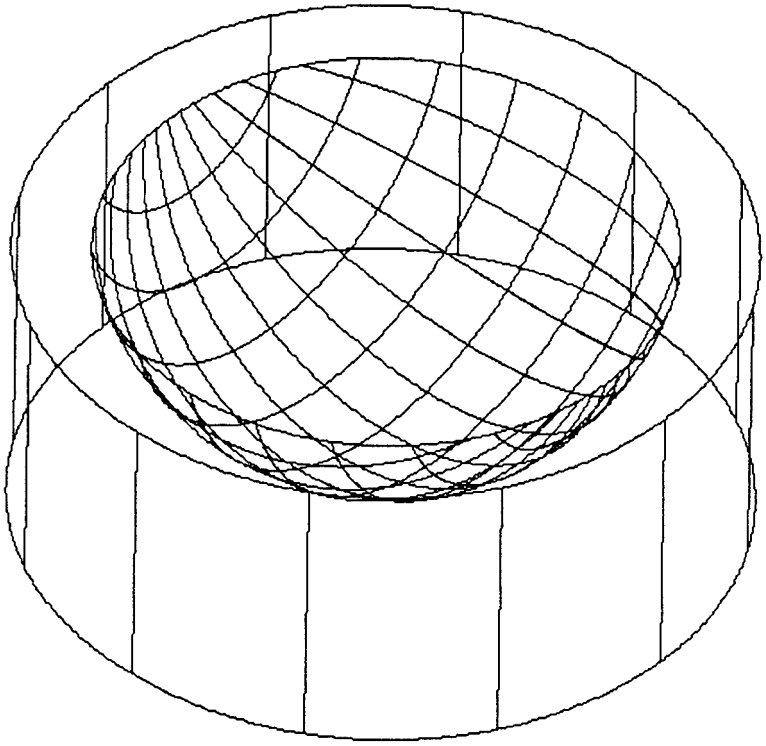


Fig. 2



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 310 128

(21) Nº de solicitud: 200701514

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **01.06.2007**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***G01N 21/01*** (2006.01)
A61B 3/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4232966 A (SCHPAK et al.) 11.11.1980, columna 1, líneas 4-7; columna 2, línea 24 - columna 3, línea 2.	1-5
A	US 4815846 A (WODIS) 28.03.1989, todo el documento.	1-5
A	US 4786144 A (EPSTEIN) 22.11.1988, todo el documento.	1-5
A	US 3972602 A (INNS) 03.08.1976, todo el documento.	1-5
A	US 4496242 A (CLOUGH et al.) 29.01.1985, todo el documento.	1-5

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	Examinador	Página
27.10.2008	A. Cardenas Villar	1/1