(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 526 097**

(21) Número de solicitud: 201300623

(51) Int. Cl.:

A61B 3/04 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

28.06.2013

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

05.01.2015

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (100.0%)
Avda. de Séneca, 2
28040 Madrid ES

(72) Inventor/es:

BERNÁRDEZ VILABOA, Ricardo

(74) Agente/Representante:

TIRADO FÉRNANDEZ, José Francisco

(54) Título: **Montura de prueba para medida de la aniseiconía**

(57) Resumen:

Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1). Se presenta un nuevo equipo que permite la medida de la aniseiconía o diferencia de imagen retiniana. Consiste en una montura de un material ligero en el que se incluyen un importante cambio en la estructura de unas gafas de prueba convencional al permitir la partición del puente de apoyo con la posibilidad de modificar los oculares en función de la diferencia de imágenes retinianas.

La mayor ventaja es el esa partición del puente con la introducción de la escala de medida incluida en su mecanismo para una medida precisa. Este nuevo dispositivo elimina al mínimo los problemas de aniseiconía.

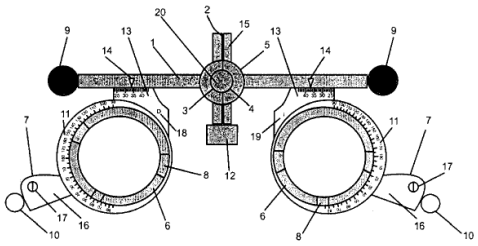

Figura 1

ES 2 526 097 A1

DESCRIPCIÓN

Montura de prueba para para medida de la aniseiconía.

Sector de la Técnica

La invención se encuadra en el sector de la Optometría, concretamente para la medida de la aniseiconía mediante el uso de gafas.

Estado de la técnica

La aniseiconía es la diferencia entre las imágenes percibidas binocularmente en las retinas de ambos ojos. Se mide con la compensación de la ametropía en condiciones habituales.

En Optometría, se evalúa la aniseiconía con varios métodos, el primero por estimación, que consiste en considerar que cada dioptría de anisometropía produce una diferencia en el tamaño de las imágenes retinianas del 1%. Un segundo método utiliza el eiconómetro o instrumento que permite medir, en cualquier meridiano de la imagen, las diferencias correspondientes. El tercer método es la prueba de la imagen alternante con el que se comparan las imágenes retinianas realizando rápidamente una oclusión alternante de los ojos y un último procedimiento de Maddox que consiste en comparar el tamaño de las imágenes producidas por dos cilindros de Maddox y modificando la imagen más pequeña con lentes afocales ampliadoras hasta compensar la diferencia.

El segundo método requiere un instrumental no habitual en consulta o en ópticas por su elevado coste y desconocimiento de la técnica de medida; sin embargo, la estimación es simple de aplicar aunque no es una prueba precisa. Y el inconveniente principal del tercer y cuarto método son las lentes iseicónicas o lentes afocales ampliadoras, puesto que sólo se fabrican ocasionalmente para investigación.

La alternativa en la medida se ve limitada a una estimación imprecisa para cualquier profesional que detecte problemas visuales por aniseiconía y

depende de la capacidad del Óptico-Optometrista para conseguir el dato más preciso. Por ello, resulta de interés encontrar una forma de medida más sencilla pero de mayor precisión.

Por otro lado, para el tratamiento, realizado con gafas, se recurre a variaciones en la montura y su adaptación, así como en el diseño de las lentes oftálmicas que compensan el error refractivo. Los tres puntos sobre los que se incide son los siguientes:

1. Un aumento de 1 dioptría en la curva frontal de la lente positiva produce un aumento de 0,5% en el tamaño de la imagen retiniana.
2. Un incremento de 1 mm en el espesor central de una de las lentes utilizadas, produce un aumento de 0,5% en el tamaño de esa imagen retiniana.
3. Un aumento en la distancia al vértice en lentes positivas de 1 mm produce un aumento de 0,1% por cada dioptría de la compensación.

En el documento WO2013/013314 se describe un método para mecanizar unas lentes que pueden reducir las distorsiones de la visión binocular inducida donde se diseñan un par de lentes (una para el ojo izquierdo y otra para el ojo derecho) a partir de datos anatómicos y ópticos del individuo para el que son diseñadas. A partir de estos datos, a través de un software, el método determina el radio de curvatura, espesor central, índice de refracción y material necesario para cada una de las lentes.

Aunque existen métodos de diagnóstico de la aniseiconía y se han desarrollado lentes para su corrección, existe aún en la técnica una necesidad de medios más objetivos, sencillos y económicos.

En la presente invención se propone para tales fines la modificación en las gafas que permite los cambios del tamaño de la imagen retiniana indicada en el punto 3 que consiste en colocar cada lente en distintas posiciones para conseguir que la distancia entre las lentes y el ojo (distancia al vértice) sea distinta.

Descripción detallada de la invención

Este nuevo equipo permite básicamente una modificación del tercer punto o distancia al vértice, aunque sean posibles los demás ajustes de curva base y espesor central de las lentes. Con este cambio de la distancia al vértice, se pretende favorecer el aumento de la imagen retiniana de menor tamaño hasta la igualdad con la del otro ojo. Se mide la posición con diferencias en mm en la que desaparece la aniseiconía.

La invención (figura 1) es una montura (1) que contiene al resto de los elementos y que está hecha de un material sensiblemente rígido. El material puede ser metálico, plástico, madera o cualquier otro que confiera esa rigidez al dispositivo.

El dispositivo tiene un corte en el puente de la montura (2) donde se inserta adherida una regla milimetrada (3) a un lado y una segunda lámina (4), acoplada a la anterior, para desplazamiento sagital permitiendo separar una mitad de la montura de la otra (Figura 2) con el control de esa separación, un indicador marcado en esa lámina (4) fijada a la anterior por tornillería de sujeción de reglas milimetradas para medida sagital (5).

Cada ocular (6) separado de la montura tiene la posibilidad de insertar lentes de la caja de prueba de un calibre normalizado para la compensación del error refractivo. Las varillas (7) son variables para una mejor adaptación a la cara de cada persona y en función de la posición de la oreja con la nueva posición del ocular (6) alejado. Se puede cambiar cualquiera de los dos oculares para ampliar la imagen más pequeña con lentes positivas o viceversa en caso de lentes negativas. Los oculares (6) disponen de 3

rendijas o surcos (8) donde se pueden ubicar hasta 3 lentes para la compensación de astigmatismos y la colocación de otro tipo de accesorio de la caja de pruebas.

Para realizar la medida de la posición más alejada,que permita la mejor igualdad de las imágenes retinianas, simplemente se aleja el ocular (6) con la lente de mayor potencia positiva o de menor potencia negativa hasta que el paciente nos indica subjetivamente que percibe las dos imágenes del mismo tamaño. En ese punto exacto podemos leer en la lámina con regla milimetrada (3) la separación en milímetros que tenemos entre los dos oculares (6).

Si el paciente no fuera capaz de apreciar diferencia en el tamaño, utilizaremos filtros de colores o un accesorio como el cilindro de Maddox para simplificar esta tarea.

La mayor ventaja es la simplificación en la medida de la distancia al vértice que proporciona una igualdad en las imágenes retinianas evitando problemas de fusión y toda la sintomatología que conlleva (dolor de cabeza, lagrimeo, astenopia, etc.).

Otros elementos propios de unas gafas de prueba son los listados a continuación: rueda de variación de la distancia naso pupilar (9), rueda de modificación del eje del cilindro (10), escala de grados del cilindro en sistema TABO (11), talón de apoyo de nariz (12), escala en mm de distancia naso pupilar (13), indicador de distancia naso pupilar (14), puente (15), lengüeta de sujeción de varilla (16), tornillería de sujeción de varilla (17) e indicadores de ojo derecho, D (18), y ojo izquierdo, I (19).

Modo de realización de la invención

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

La montura de prueba para medida de la aniseiconía (1) se ha realizado en un material sensiblemente rígido, preferiblemente silicona. Tiene unas

dimensiones de para lentes de prueba de 38 mm de diámetro, distancia interpupilar variable entre 48 y 88 mm. El material utilizado ha sido silicona, que confiere esa rigidez y ligereza al dispositivo.

Se ha dividido el puente de la montura (2) para acoplar a un lado del mismo una regla milimetrada (3) y en el otro lado, una segunda lámina con indicador (4) para visualizar de medida sobre la regla y se han utilizado tornillos (5) para sujetarlas entre sí.

La tornillería (5) es de dimensiones del cabezal de 4 mm con largo de 6 mm y ancho de paso de 3 mm.

Cada ocular (6) es abierto por arriba para permitir la inclusión y extracción de las lentes de caja de prueba y accesorios necesarios para compensar el error refractivo que produce la aniseiconía.

Cada varilla (7) es de longitud variable entre 120 a 160 mm para extender o reducir sus dimensiones y ajustar a la cara de cada persona particularmente con las diferencias en su longitud marcada por la separación entre oculares.

Tiene ángulo pantoscópico ajustable para permitir la mejor inclinación de las lentes respecto al ojo.

Descripción de las figuras

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

En la figura 1 se representa la montura de prueba para medida de la aniseiconía (1) en vista de frente, con el resto de elementos: corte en el puente de la montura (2), regla milimetrada (3), segunda lámina con indicador (4), la tornillería de sujeción de reglas milimetradas para medida sagital (5), ambos oculares (6), las varillas variables (7), rendijas o surcos para las lentes de la caja de prueba (8) para incluir lentes y/o accesorios (Cilindro de Maddox, filtros de colores, oclusor, etc...) con elementos propios de otras gafas de prueba como son rueda de variación de la distancia naso pupilar (9), rueda de modificación del eje del cilindro (10), escala de grados del cilindro en sistema TABO (11), talón de apoyo de nariz (12), escala en mm de distancia naso pupilar (13), indicador de distancia naso pupilar (14), puente (15), lengüeta de sujeción de varilla (16), tornillería de sujeción de varilla (17), indicadores de ojo derecho, D (18) y ojo izquierdo, I (19) y rueda de desplazamiento de puente (20).

En la figura 2 se representa la montura de prueba para medida de la aniseiconía (1) en vista lateral, con los siguientes elementos: tornillería de sujeción de reglas milimetradas para medida sagital (5), ambos oculares (6), las varillas variables (7), rendijas o surcos para las lentes de la caja de prueba (8) para incluir lentes y/o accesorios (Cilindro de Maddox, filtros de colores, oclusor, etc.) con elementos propios de otras gafas de prueba como son rueda de variación de la distancia naso pupilar (9), rueda de modificación del eje del cilindro (10), puente (15) y rueda de desplazamiento de puente (20).

En la figura 3 se representa la montura de prueba para medida de la aniseiconía (1) en vista superior con el resto de elementos: corte en el puente de la montura (2), ambos oculares (6), las varillas variables (7), rendijas o surcos para las lentes de la caja de prueba (8) para incluir lentes y/o accesorios (Cilindro de Maddox, filtros de colores, oclusor, etc.) con elementos propios de otras gafas de prueba como son rueda de variación de

la distancia naso pupilar (9), rueda de modificación del eje del cilindro (10), puente (15) y rueda de desplazamiento de puente (20).

REIVINDICACIONES

1. Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1) que comprende:

a) Un puente partido modificable sagitalmente (2)

b) Dos oculares (6)

2. Montura de prueba para medida de aniseiconía (1), según reivindicación 1, que comprende además dos varillas variables (7).

3. Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1), según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la montura (1) está hecha de un material sensiblemente rígido, que confiere rigidez y ligereza al dispositivo.

4. Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1), según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada porque la montura (1) está hecha en metálico, plástico, metacrilato, porcelana, cristal o madera.

5. Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1), según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizada porque la montura (1) está hecha en silicona.

6. Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1), según la reivindicación 1, caracterizada porque en cada ocular (6) hay, al menos, tres surcos para disponer las lentes y accesorios normalizados en tamaño.

7. Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1), según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque en cada varilla (7) va engarzada a una lengüeta de sujeción de varilla (16) con tornillería de sujeción de varilla (17).

8. Montura de prueba para medida de la aniseiconía (1), según la reivindicaciones 1 y 2, donde cada varilla (7) se puede modificar en longitud e inclinación permitiendo la diferencia entre oculares (6) en distancia sagital respecto a los ojos.

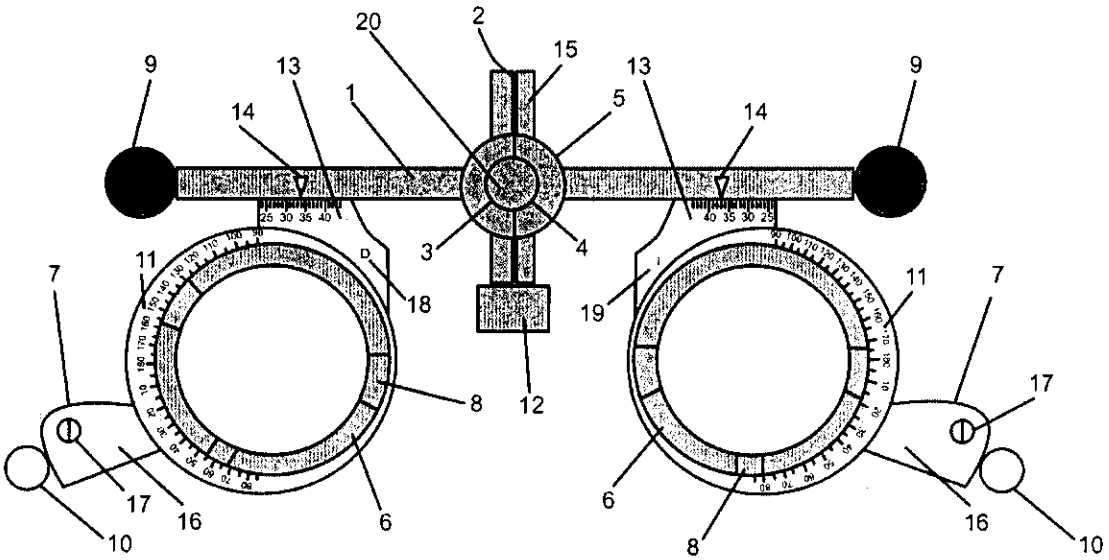

Figura 1

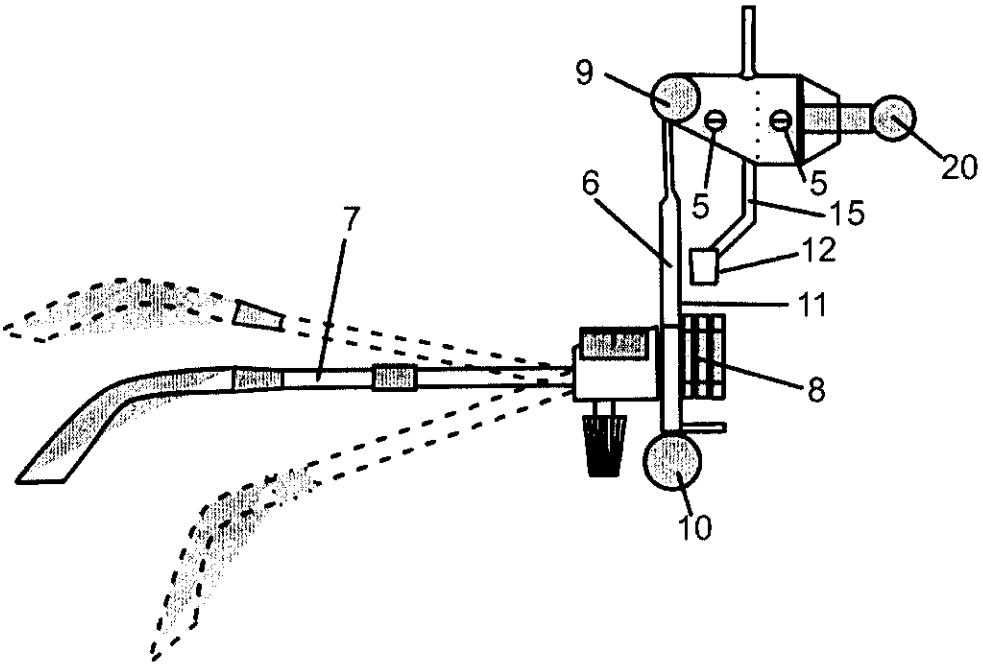

Figura 2

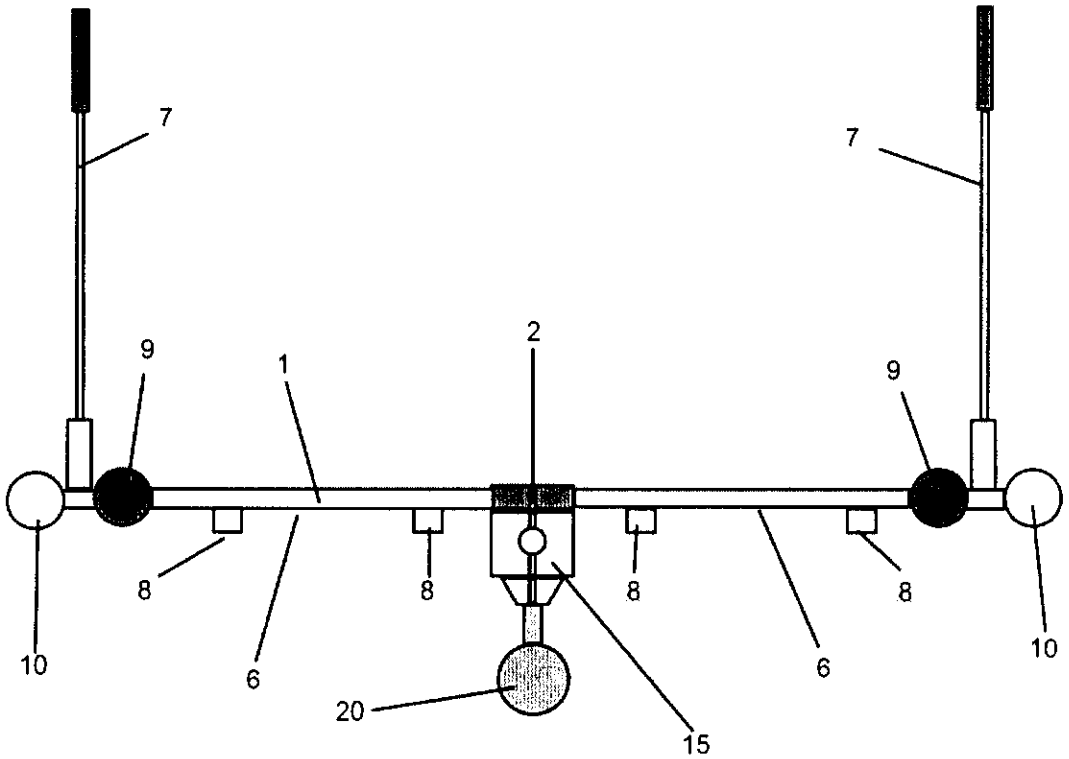

Figura 3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201300623

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 28.06.2013

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***A61B3/04*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	DE 202006000361 U1 (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH) 20.04.2006, Figuras 1 y 4; párrafos 27, 29	1 - 8
Y	US 2012113393 A1 (SPIVEY ET AL.) 10.05.2012, Figuras 1A y 1B	1 - 8
A	DE 9205768U U1 (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH) 19.11.1992, Figuras 1, 3; página 1, líneas 14 - 19; página 5, líneas 3-17,16-17	1 - 8
A	US 2011242489 A (REED) 06.10.2011, Resumen	1 - 8
A	JP 4826988B B1 (HOSOKI YASUTOSHI) 30.11.2011, Resumen; figuras 1 - 5	1 - 8
A	EP 2301422 A1 (NIDEK CO., LTD.) 30.03.2011, Párrafos 31 - 33	1 - 8
A	ES 2244276 A1 (UNIVERSIDAD DE GRANADA) 01.12.2005, Reivindicaciones 1 - 4	1 - 8
A	SU 772526 A1 (ALIEV ABDUL-GAMID) 23.10.1980, Figuras 1, 2	1 - 8

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
24.07.2014	**A. Cárdenas Villar**	1/4

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

A61B

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, NPL, BIOSIS, MEDLINE, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.07.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-8	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-8	**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	DE 202006000361 U1 (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH)	20.04.2006
D02	US 2012113393 A1 (SPIVEY et al.)	10.05.2012
D03	DE 9205768U U1 (OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH)	19.11.1992
D04	US 2011242489 A (REED)	06.10.2011
D05	JP 4826988B B1 (HOSOKI YASUTOSHI)	30.11.2011
D06	EP 2301422 A1 (NIDEK CO., LTD.)	30.03.2011
D07	ES 2244276 A1 (UNIVERSIDAD DE GRANADA)	01.12.2005
D08	SU 772526 A1 (ALIEV ABDUL-GAMID)	23.10.1980

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

La solicitud de patente en estudio tiene una reivindicación independiente, la nº 1, que se refiere a una montura de prueba ocular que comprende un puente partido modificable sagitalmente y dos oculares (es preciso recordar que, al tratarse de una reivindicación de dispositivo, son las características técnicas de la estructura y sus componentes lo que delimitan el alcance de la invención y no su aplicación). Las reivindicaciones dependientes se refieren a la existencia de dos varillas (R.2), materiales utilizados (R. 3 - 5), presencia de surcos en cada ocular (R.6) y características técnicas y componentes de cada varilla (R.7).

Tal y como aparecen redactadas actualmente las reivindicaciones, en especial la reivindicación independiente, y teniendo en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior, podríamos considerar al documento D01 como el más próximo en el estado de la técnica. Este documento describe una montura de prueba ocular que comprende una estructura formada por un puente y dos cuerpos principales que se unen a dicho puente y que son desplazables a lo largo de un eje mediante diferentes elementos de ajuste y que contienen las estructuras oculares en donde se colocan las lentes (ver i.e. figuras 1 y 4 y párrafo 27). A diferencia del dispositivo de la invención no se puede considerar que se trate de un puente partido, pero estructuras de monturas de prueba con puente partido que pueden adaptarse para ser sagitalmente modificables son conocidas en el estado de la técnica como se puede encontrar, por ejemplo, en el documento D02 (ver figuras 1A y 1B).

Por consiguiente, y tal y como aparecen redactadas actualmente las reivindicaciones, se ha considerado que la solicitud en estudio, según lo especificado en los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes, presenta novedad pero la combinación de los documentos D01 y D02 afectaría a la actividad inventiva de las reivindicaciones:
1 (estructura y componentes esenciales), 2 (existencia de varillas variables, ver en D01 figuras 1 - 4), 3-5 (los materiales empleados son sobradamente conocidos en el estado de la técnica), 6 (disposiciones en cada ocular para colocar las lentes, ver i.e. en D01 figura 1 y 4) y 7-8 (lengüeta de sujeción de varilla y posibilidad de modificar la inclinación o ángulo de giro de los elementos ópticos, ver i.e. en D01 párrafo 29 y figuras 1 y 4).
El documento citado D03 describe también una estructura similar al documento D01 (ver i.e. figuras 1 y 3 y página 1, líneas 14 - 19, página 5, líneas 3 - 7, 16 - 17).

Por otra parte, los documentos D04-D08 describen diferentes aspectos relacionados con el estado de la técnica.