



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 066 903**

⑫ Número de solicitud: U 200701577

⑬ Int. Cl.:
G02B 23/00 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **24.07.2007**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2008**

⑰ Solicitante/s: **Universidad Complutense de Madrid
Rectorado - Avenida de Séneca, 2
28040 Madrid, ES**

⑱ Inventor/es: **Villena Cepeda, Consuelo;
Fernández-Balbuena Álvarez, Antonio y
Bernárdez Vilaboa, Ricardo**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Dispositivo para mejorar la agudeza visual en baja visión.**

ES 1 066 903 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para mejorar la agudeza visual en baja visión.

5 Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector de la Optometría y la baja visión, más concretamente en lo relativo a ayudas visuales para el diagnóstico de la baja visión.

10 Estado de la técnica

El telescopio de Galileo proporciona una imagen directa del objeto observado con la combinación de un sistema óptico divergente o negativo como ocular (parte cercana al ojo) y un sistema óptico convergente o positivo en el objetivo (parte más alejada del ojo).

15 En Optometría, para tratar un problema de baja visión en visión lejana, se utilizan ayudas ópticas en forma de telescopios tipo Galileo, que proporcionan un aumento lateral, que es aquel producido al utilizar ayudas o sistemas ópticos, suficiente para mejorar la agudeza visual (AV) hasta un límite que proporcione una AV de al menos 0,5 y realizar cualquier actividad en las mejores condiciones posibles. El telescopio tipo Galileo es, por lo tanto, la ayuda
20 óptica de imagen directa que proporciona el aumento necesario para mejorar la AV de una persona con baja visión.

Habitualmente, los telescopios que se utilizan se fabrican después de determinar el aumento, con una caja de prueba de telescopios, con un número limitado de telescopios por caja y con unos pocos aumentos. Los telescopios de la caja de prueba se caracterizan porque el observador busca el aumento que desea producir en la AV del sujeto con problema
25 de baja visión, se instala en gafa de prueba con características especiales o se le da al sujeto para ver a través de la ayuda un optotipo de AV a una distancia de 5 m. Si todo es correcto y se consigue el propósito en la mejora de la AV se encarga el telescopio con el aumento deseado y se monta en una gafa con la compensación de la persona con problemas de baja visión.

30 Para realizar las pruebas de AV de una persona con baja visión existen dispositivos sofisticados. Estos dispositivos pueden ser telescopios, telemicroscopios, lupas, microscopios, sistemas electrónicos para el aumento del tamaño del objeto y otros que proporcionen las mejores condiciones ergonómicas posibles como son los atriles, la iluminación sobre el texto, filtros y otros.

35 El telescopio consiste en un cilindro con un sistema óptico cuya combinación de lentes proporciona una imagen ampliada en función del aumento del dispositivo utilizado. Estas lentes consisten en un ocular positivo o negativo, según sea tipo Kepler o tipo Galileo y un objetivo positivo, en ambos casos. En la mayoría de los casos son dispositivos enfocados a infinito pero existen en el mercado telescopios enfocables. Pueden sujetarse en la mano o montarse en la propia gafa del paciente. Su precio es caro y las lentes utilizadas para incorporar en el telescopio deben cumplir unas
40 normas de fabricación y acabado sólo posible en centros especializados, al igual que el ensamblaje final.

El telemicroscopio consiste en un telescopio al cual se le acopla una lente positiva para su uso en visión cercana o intermedia. Por lo tanto, tiene las mismas características que el dispositivo anterior pero en el objetivo lleva un sistema para acoplar esa lente. Se trata de un aparato tan similar al anterior que tiene costes similares y fabricación algo más
45 compleja porque el chasis exterior lleva un sistema para acoplar la lente positiva de adición para visión de cerca.

La lupa consiste normalmente en una lente positiva de alta potencia que produce una ampliación de una imagen de un objeto próximo y se caracteriza por estar enmarcado en un soporte con mango. Puede llevar luz o no y tiene la posibilidad de ir sujeta al cuello para manipulación con las dos manos. Es la ayuda visual más barata pero depende de
50 la calidad de las lentes incorporadas.

Los microscopios son un sistema de varias lentes positivas que también producen una ampliación de una imagen de un objeto próximo, pero a diferencia de la lupa, se debe acercar mucho al objeto para conseguirlo. Se trata de otro equipo tan caro como los telescopios y de unas características similares pero con uso exclusivo en visión cercana.

55 Los sistemas electrónicos pueden ser proyectores, retroproyectores, circuitos cerrados de televisión con una cámara de vídeo ccd que se acerca al objeto lo necesario para proporcionar aumentos imposibles de conseguir con otras ayudas ópticas (fácilmente se alcanzan los 300x mientras con la ayuda óptica puede ser razonable valores de 20x). También en esta categoría se incluyen los ordenadores que con programas de accesibilidad muy potentes permiten los
60 mismos aumentos. Estos equipos son los más caros por la complejidad del sistema de asociación de diversos elementos electrónicos con un equipo de visualización y óptico.

La función de los dispositivos para una mejor ergonomía tiene la finalidad de ayudar a los pacientes para adaptarse al sistema de aumento que se le ha proporcionado.

65

Descripción de la invención

Un aspecto de esta invención se refiere a un dispositivo que comprende dos tubos de un material sensiblemente rígido. Uno de los extremos de cada tubo presenta una hendidura o rendija, y en cada hendidura se acopla una lente de prueba de la caja de lentes de manera que la relación de potencias entre las dos proporciona el aumento de la AV deseado.

El diámetro de los dos tubos no es el mismo, uno de ellos presenta mayor diámetro de manera que el tubo de menor diámetro se introduce dentro del tubo de mayor diámetro, en mayor o menor medida en función de la necesidad de alejar o acercar las lentes que se sitúan en los extremos más alejados de ambos tubos. Al variar la distancia entre las dos lentes se permite enfocar la imagen deseada.

El tubo de mayor diámetro se denomina también tubo objetivo por acoplar en su hendidura o rendija la lente de prueba más próxima al objeto. El tubo de menor diámetro se denomina también tubo ocular por acoplar en su hendidura o rendija la lente de prueba más próxima al ojo.

Esta invención también se refiere a la presencia de una escala sobre el tubo de menor diámetro, en su extremo más próximo al tubo de mayor diámetro, con la que se establece la medida de la separación entre las dos lentes para un determinado aumento. En la escala están marcados los posibles aumentos a usar junto a cuadros con las dos lentes a insertar en las hendiduras del mismo color (el color está estandarizado de manera que las lentes negativas son de color rojo y las positivas de color negro o verde) y de la potencia indicada.

El material utilizado para fabricar los dos tubos 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. La longitud del tubo de mayor diámetro puede ser entre 25 y 30 cm y su diámetro de 3 a 3,5 cm. La longitud del tubo de menor diámetro puede ser de entre 25 y 30 cm y su diámetro de 2,5 a 3 cm.

Las lentes pueden ser de un material rígido de vidrio u orgánico, con una curvatura variable en sus ejes principales (la potencia de la lente) que permita la visualización dentro del instrumento de las imágenes vistas correspondiente a un objeto situado a distancia (de 5 m en adelante). La fabricación de estas lentes está normalizada y su diámetro varía en función de la casa comercial que las fabrica. Su finalidad habitual es su uso para la compensación de defectos refractivos como la hipermetropía y la miopía, fundamentalmente.

Las lentes oftálmicas con material orgánico o mineral utilizadas para el estudio del error refractivo pueden ser esféricas y tóricas, las primeras modifican íntegramente la imagen de un objeto cualquiera mientras las lentes tóricas lo hacen en una determinada dirección. En esta invención sólo se utilizan lentes esféricas tanto en el ocular como en el objetivo para aumentar la imagen, manteniendo las dimensiones relativas del objeto en una escala mayor.

Con el telescopio de la invención se pueden utilizar las lentes de las cajas de prueba habitualmente utilizadas en los gabinetes optométricos u oftalmológicos, únicos profesionales que se dedican a diagnosticar y tratar este tipo de paciente de baja visión.

El diseño del telescopio de la invención permite intercambiar los diferentes valores de las lentes, de esta manera se consiguen los aumentos que se quiera utilizar para aumentar la AV de la persona con problemas de baja visión. Por lo tanto, cubre cualquier defecto visual de visión lejana entre esta población.

El nuevo dispositivo es útil para conseguir el aumento necesario para cualquier persona con pérdida de AV, incluso con la mejor compensación óptica en gafas, lentes de contacto o con una cirugía refractiva, con la ventaja de ser útil en diagnóstico tanto en Optometría como en Oftalmología, sin tener que recurrir a los equipos más caros. Se puede utilizar como prueba subjetiva de evaluación y posteriormente como equipo de prueba en el tratamiento hasta decidir la ayuda definitiva.

La mayor ventaja para la práctica de la baja visión en gabinetes optométricos u oftalmológicos, consiste en disponer de una gran variedad de aumentos con un solo telescopio con una acción tan simple como intercambiar dos lentes de signo contrario y de determinadas potencias de la caja de prueba que cualquier profesional de la visión tiene a su disposición. Este telescopio es útil en la formación de futuros ópticos-optometristas que traten casos de baja visión. El uso del dispositivo de la presente invención, evita un retraso considerable en la espera del equipo de pruebas que la casa comercial tiene que enviar o en su defecto permite un ahorro de un equipo que en la práctica se utiliza en un porcentaje poco significativo de las personas que acuden para su cuidado visual.

Descripción de los dibujos

A continuación, únicamente a modo de ejemplo y sin que suponga restricción alguna a lo que presenta y reivindica el presente modelo de utilidad, se describen los dibujos explicativos que acompañan a la presente invención.

Figura 1: Telescopio tipo Galileo manual montado con lentes de caja de pruebas para su uso en baja visión con:

- tubo objetivo (1), de un diámetro mayor que el tubo ocular (5), con una hendidura o rendija (2), donde irá colocada la lente positiva.

- tubo ocular (5), de un diámetro menor que el tubo objetivo (1), con una hendidura o rendija (3), donde irá colocada la lente negativa, sobre el que se marca una escala (4) que permite conocer la distancia que debe separar las dos lentes una vez situadas en sus respectivos lugares dentro del telescopio.

Figura 2: Escala del telescopio de aumentos y lentes del ocular y objetivo.

- Escala de 20 cm con separaciones en centímetros pegada al tubo ocular (5) donde están marcados los posibles aumentos a usar junto a cuadros con las dos lentes a insertar en las hendiduras o rendijas de la potencia indicada.

Modo de realizar la invención

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

El telescopio de material plástico, duraluminio en este ejemplo, está representado en la figura 1. El tubo objetivo (1) se realizó de una longitud de 30 cm y de mayor diámetro que el tubo ocular (5), con una hendidura o rendija (2) que se marcó con color negro en el extremo más alejado del tubo ocular (5) donde se colocan las lentes positivas. En el segundo tubo (5), de una longitud de 30 cm, se practicó una hendidura(3) que se señaló con color rojo en el extremo más alejado del tubo objetivo (1); el tubo ocular (5) se realizó con un diámetro menor que el tubo objetivo (1) de manera que el tubo ocular (5) encajase en el tubo (1) y pudiese deslizarse longitudinalmente a lo largo del tubo objetivo (1) para acercar o alejar las lentes entre sí. En función de las potencias que se introducen en las respectivas ranuras (2 y 3) y de la distancia entre las dos lentes se obtiene un aumento de fácil cálculo gracias a la escala (4) que se montó sobre el tubo ocular (5) en el extremo más próximo al tubo objetivo (1). Esta escala indica la distancia entre las lentes y se realizó sobre una pegatina que se adhirió al tubo ocular (5).

Las dimensiones del tubo objetivo (1) fueron de 3 cm de diámetro con longitud lateral de 30 cm. El grosor de la lámina con la que se realizó fue de 5 mm. La rendija (2) tenía un grosor de 2 mm, una longitud de 2 cm y se realizó en el tubo objetivo (1) a 1 mm del borde más alejado de tubo ocular (5).

El tubo ocular (5) tenía un diámetro de 2,5 cm y una longitud de 30 cm. El grosor de la lámina con la que se realizó fue de 5 mm. La rendija (3) tenía un grosor de 2 mm y longitud de 2 cm y se realizó en el tubo ocular (5) a 1 mm del borde más alejado del tubo objetivo (1). La escala (4) situada sobre el tubo ocular (5), en el extremo más próximo al tubo objetivo (1), tenía una separación de 1 cm entre líneas cubriendo un máximo de 20 cm, con los datos tabulados de las distintas lentes a colocar en las ranuras y sus distancias relativas, indicando el resultado final en forma de aumento que se proporciona con el telescopio.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para mejorar la agudeza visual en baja visión que comprende:

- un tubo objetivo (1) que en uno de sus extremos tiene una ranura (2) de dimensiones adecuadas para que se inserte en dicha ranura una lente esférica positiva;
- un tubo ocular (5) que en uno de sus extremos tiene una ranura (3) de dimensiones adecuadas para que se inserte en dicha ranura una lente esférica negativa, en el otro extremo tiene información inscrita y tabulada para la determinación del aumento o cantidad de veces que se amplía la imagen en función de la agudeza visual de cada paciente de baja visión, y cuyo diámetro es inferior al diámetro del tubo objetivo (1) de manera que la ranura del tubo ocular (5) se acerca o se aleja de la ranura del tubo objetivo (1) mediante el deslizamiento del tubo ocular (5) en el interior del tubo objetivo (1).

2. Dispositivo para mejorar la agudeza visual en baja visión, según la reivindicación 1, cuyo tubo objetivo mide entre 25 y 30 cm y tiene un diámetro entre 3 y 3,5 cm.

3. Dispositivo para mejorar la agudeza visual en baja visión, según la reivindicación 1, cuyo tubo ocular mide entre 25 y 30 cm y tiene un diámetro entre 2,5 y 3 cm.

