



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 440**

51 Int. Cl.:

A61B 3/10 (2006.01)

G02C 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04817095 .5**

96 Fecha de presentación : **04.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1681991**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

54

Título: **Dispositivo de determinación de la distancia entre el globo ocular y la cara interna de un cristal corrector.**

30

Prioridad: **03.10.2003 FR 03 11613**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.04.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.04.2011

73

Titular/es: **ACEP FRANCE**
15, rue Vézelay
75008 París, FR

72

Inventor/es: **Sayag, Jean-Philippe**

74

Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 357 440 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de determinación de la distancia entre el globo ocular y la cara interna de un cristal corrector.

La presente invención se refiere a un dispositivo destinado a determinar la distancia que existe entre el globo ocular de un ojo de un paciente y la cara interna de los cristales correctores de éste y a controlar la inclinación de estos últimos.

5 Se conocen en el campo de la óptica, diferentes procedimientos y aparatos destinados a determinar los parámetros fisiológicos de un paciente en frente de una montura de gafas. Ciertos de estos aparatos permiten asegurar el registro automático de las medidas mediante una cámara y la determinación de las medidas apropiadas resultantes gracias a unos medios de tratamiento de las imágenes obtenidas. Las medidas efectuadas permiten luego a un óptico asegurar un posicionamiento óptimo de los cristales correctores sobre la montura en función de los ojos del paciente.

10 Con el fin de poder aprovechar al máximo de sus posibilidades ciertos nuevos tipos de cristales puestos recientemente en el mercado, el óptico tiene forzosamente que medir por una parte, la distancia que existe entre la parte frontal de cada uno de los globos oculares del paciente y de la cara interna de cada cristal de gafas y, por otra parte, el buen posicionamiento angular de los cristales con relación a la vertical.

15 Esta medida ha impuesto, hasta la fecha, realizar una primera toma de vista de frente, y después una segunda toma de vista de perfil del paciente.

El documento DE 1.925.995 U muestra un dispositivo de registro de la distancia que existe entre la parte frontal del globo ocular del ojo de un paciente y la cara interna de un cristal corrector fijado sobre una montura de gafas llevada por dicho paciente, comprendiendo:

- un dispositivo óptico destinado a tomar una vista frontal de la montura llevada por el paciente;

20 - un elemento posicionador, destinado a fijarse a dicha montura,

- dicho elemento posicionador está provisto sobre un lado de medios de reenvío, destinados a reflejar la imagen transversal de dicha distancia en dirección del dispositivo óptico.

La presente invención tiene por objetivo proponer un dispositivo que permite realizar las medidas habituales de cara y de perfil con una sola y misma toma de vista única.

25 La presente invención tiene así por objeto un dispositivo definido en la reivindicación 1.

En un modo de puesta en práctica de la presente invención, los medios de reenvío podrán fijarse sobre uno de los lados laterales del elemento posicionador, y preferentemente a la derecha o a la izquierda de éste. Podrán constituirse de un espejo plano inclinado de un ángulo próximo a 45° con relación al plano de la montura de gafas, de manera a reenviar una imagen transversal de dicha distancia hacia el objetivo de la cámara. El espejo podrá, en particular por razones de coste o de volumen, constituirse de un material de síntesis. Podrá igualmente fijarse de manera amovible sobre el elemento posicionador.

30

Estos medios de reenvío podrán igualmente constituirse de un prisma de reflexión total, de un ángulo en la cúspide próximo a 45° con relación al plano de la montura de gafas.

35 Según la invención el elemento posicionador será preferentemente provisto de dos marcas desplazadas en un sentido perpendicular a la cara frontal del elemento posicionador, a saber una marca anterior y una marca posterior. La marca posterior será en particular dispuesta sobre la cara frontal del elemento posicionador.

40 Las marcas anterior y posterior serán con preferencia tales que permitirán caracterizar y medir al menos su desplazamiento en el sentido vertical y eventualmente su desplazamiento en el sentido horizontal, y podrán así ser constituidas por cruces. Tal desplazamiento, una vez medido en el sentido vertical, permite obtener por un cálculo trigonométrico simple el ángulo de inclinación de la montura con relación a la vertical. Asimismo el desplazamiento en el sentido horizontal que permite obtener el ángulo de inclinación de la montura con relación a la horizontal.

La presente invención resulta también particularmente interesante dado su simplicidad de puesta en práctica que se traduce a la vez en el plano de la eficacia de los resultados y en el de los costes de la puesta en práctica.

45 Por otra parte la simplicidad y la ligereza del dispositivo según la invención permiten al usuario conservar una posición natural de la cabeza que no está perturbada por un aparato de gran volumen contra el cual el usuario tiene que apoyar su rostro. La medida efectuada es por consiguiente una medida natural correspondiendo al porte de cabeza habitual del paciente.

Se describirá a continuación, a título de ejemplo no limitativo, una forma de ejecución de la presente invención, haciendo referencia al dibujo anexo en el cual:

50 - la figura 1 es una vista de frente representando un paciente cuyas gafas están equipadas de un dispositivo según la invención,

- la figura 2 es una vista en planta esquemática representando los elementos de la figura 1,
- la figura 2a es una vista de detalle parcial y ampliada de la figura 2,
- la figura 3 es una vista de frente de una primera variante de puesta en práctica del dispositivo según la invención,
- 5 - la figura 4 es una vista parcial de un segundo modo de puesta en práctica de la invención,
- la figura 5 es una vista parcial frontal de un modo de puesta en práctica preferente de la presente invención,
- la figura 6 es una vista parcial frontal ampliada de la figura 5,
- la figura 7 es una vista parcial en perspectiva y ampliada de la figura 5,

10 Se ha representado en las figuras 1 y 2 un dispositivo de toma de los parámetros fisiológicos de un paciente que son necesarios al posicionamiento y al reglaje correcto de los cristales 5 en el interior de una montura de gafas 3.

Este dispositivo se constituye de un elemento posicionador 1 que está fijado sobre la montura de gafas 3, estando éstas llevadas por el paciente así como representado en las figuras 1 y 2, y de una cámara de toma de imágenes 7 cuyo eje yy' está dispuesto casi perpendicularmente al plano P del elemento posicionador 1 y que está asociado a unos medios de toma de imágenes 9, constituidos por ejemplo por un microordenador.

15 La fijación de la montura de gafas sobre el elemento posicionador 1 se efectúa por unas patillas laterales 1a que tiene el elemento posicionador 1 y que solicitan elásticamente la base de la montura 3 y la aplican contra unos ganchos superiores de sujeción $1b$, lo que permite asegurar un posicionamiento preciso de la montura 3 con relación al elemento posicionador 1.

20 El objetivo 7a de la cámara 7 está dispuesto a una distancia d del elemento posicionador 1 que es del orden de aproximadamente 300 cm. En estas condiciones se entiende que a partir de la imagen de la montura proporcionada por la cámara de toma de vista 7, es posible, siendo la longitud d conocida, deducir el valor de cualquier distancia a nivel del plano P de la montura 3. Simplemente se pueden realizar sobre el elemento posicionador 1 unas marcas A separadas por una distancia r conocida permitiendo, sin que sea necesario conocer la distancia d que separa el objetivo 7a de la cámara del elemento posicionador 1, determinar por una simple medida de esta distancia sobre la imagen obtenida y un simple cálculo, toda la distancia existiendo en el plano P .

25 Como mencionado anteriormente, en el marco de la puesta en práctica de ciertos tipos de cristales correctores, es necesario, por una parte, realizar la medida de la distancia e que separa la parte externa del globo ocular 4 del ojo de un paciente de la cara interna 5a de un cristal 4 correspondiente y, por otra parte, controlar el buen posicionamiento angular del borde de los cristales con relación al plano vertical. En el estado anterior de la técnica, se realiza esta medida, sea recurriendo a una segunda cámara cuyo eje de toma de vista transversal es perpendicular al eje yy' de toma de vista de la primera cámara 7, sea utilizando esta última después de haber hecho pivotar la cabeza del paciente de 90° , de manera a traer su eje de toma de vista según el eje transversal.

30 Para obtener según la presente invención sobre una sola y misma imagen la vista frontal clásica de la montura 3 equipada del posicionador 1, y la vista transversal mostrando la distancia e que separa la parte anterior del globo ocular de la cara interna 5a de los cristales 5 dispuestos sobre la montura 3, el elemento posicionador 1 está prolongado, sobre uno de sus lados, con preferencia a la derecha o a la izquierda del elemento posicionador (a la derecha en la figura 3) por dos brazos 11a y 11b sensiblemente paralelos y cuyas extremidades respectivas 13a y 13b aseguran la sujeción de un espejo plano 15 cuya superficie está inclinada de un ángulo α con relación al plano P del elemento posicionador 1. Este ángulo α , que es próximo a 45° , es tal que reenvía hacia el objetivo 7a de la cámara 7 la imagen transversal deseada y que puede ser captada por ésta al mismo tiempo o casi, que la imagen frontal, y tratada después por cualquier medio de tratamiento de imágenes apropiado sin que sea necesario por esto recurrir a una segunda cámara o solicitar la rotación de la cabeza del paciente.

Se puede evidentemente según la invención prolongar el elemento posicionador hacia arriba o hacia abajo, pero se ha constatado que, en el caso de ciertos pacientes, la morfología de estos últimos hacía difícil la medida de la distancia e .

45 Los medios de análisis y de tratamiento de imágenes podrán así calcular la distancia e deseada comparando ésta a la distancia x conocida separando las marcas A del elemento posicionador 1 así como opera habitualmente el óptico en el estado anterior de la técnica, aplicando eventualmente una corrección debida a la distancia suplementaria de recorrido de los rayos luminosos.

50 Se ha observado que la presente invención podía igualmente utilizarse con el fin de controlar el buen posicionamiento de la montura en el plano vertical. En efecto cualquier desplazamiento de la línea formada por el borde de la montura en un sentido o en otro se detecta fácilmente y puede incluso ser objeto de medida.

Se podrá, en un modo de puesta en práctica particularmente interesante de la invención que está representado en las figuras 5 a 7, controlar igualmente el posicionamiento de la montura 5 en el sentido vertical y medir la inclinación de ésta disponiendo una marca horizontal 14 sobre el elemento posicionador 1 y una segunda marca horizontal 16 sobre

un dedo 19 que está apartado del elemento posicionador y disponer delante de éste una distancia determinada d . se entiende que la distancia aparente D que existe entre las dos marcas horizontales 14 y 16, que es vista por la cámara 7, depende de la inclinación de la montura 5 con relación a la vertical y que la simple medida de esta distancia D permite calcular por una simple operación trigonométrica dicha inclinación.

5 Con preferencia según la invención, procuraremos que, en equilibrio, es decir para una inclinación nula de la montura 5 con relación a la vertical las dos marcas 14 y 16 estén desplazadas de cierta distancia D dada, lo que facilita su localización, evitando que la marca 14 se encuentre oculta por el soporte de la marca 16, es decir el dedo 19.

10 Se podrá igualmente, así como representado en las figuras 5 a 7 realizar igualmente unas marcas verticales respectivas 20 y 21 sobre el dedo 19 y sobre el elemento posicionador 1. Las marcas permitirán de la misma manera controlar y calcular el ángulo formado por el plano del elemento posicionador 1 con el plano vertical que contiene el eje yy' .

15 En otro modo de puesta en práctica de la presente invención que está representa en la figura 4, los medios de reenvío están constituidos por un espejo realizado en una plaqueta de materia de síntesis, (lo que presenta las ventajas de hacer este espejo particularmente ligero y económico) que está provista en su parte superior y en su parte inferior de brazos 17 y 17' respectivamente, que están unidos al espejo de manera que éste formé el ángulo α deseado, y que vengan a colocarse en unos agujeros paralelos 18 y 18' previstos en las partes superior e inferior del elemento posicionador 1.

20 Tal modo de puesta en práctica es interesante porque permite hacer desmontable el elemento posicionador, colocando el óptico éste sobre el elemento posicionador 1 solo cuando desea realizar la medida de la distancia e que existe entre el globo ocular de un ojo del paciente y la cara interna 5a de los cristales, y/o si desea controlar el posicionamiento de los cristales con relación a la vertical.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de toma de la distancia (e) que existe entre la parte frontal del globo ocular (4) del ojo de un paciente y la cara interna (5a) de un cristal corrector (5) fijado sobre una montura de gafas (3) llevada por dicho paciente, comprendiendo dicho dispositivo:
- 5 - una cámara (7) destinada a tomar una vista frontal de la montura (3) llevada por el paciente,
- unos medios de análisis y de tratamiento de imágenes (9), destinados a calcular dicha distancia (e)
- un elemento posicionador (1), destinado a fijarse a dicha montura (3), estando dicho elemento posicionador (1) provisto sobre un lado de medios de reenvío (15), destinados a reenviar la imagen transversal de dicha distancia (e) en dirección del objetivo (7a) de la cámara (7) para formar, cuando la montura (3) está fijada al elemento posicionador (1) y está llevada por el paciente, sobre una sola y misma imagen, la vista frontal de la montura (3) equipada del elemento posicionador (1), y la vista transversal mostrando la distancia (e).
- 10
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de reenvío (15) están fijados sobre uno de los lados laterales del elemento posicionador (1).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el elemento posicionador (1) está provisto de dos marcas desplazadas perpendicularmente a su cara frontal, es decir una marca anterior (16,20) y una marca posterior (14,21).
- 15
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque la marca posterior (14,21) está dispuesta sobre la cara frontal del elemento posicionador (1).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque las marcas anterior (16,20) y posterior (14,21) son tales que permiten caracterizar al menos su desplazamiento en el sentido vertical.
- 20
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque las marcas anterior (16,20) y posterior (14,21) son tales que permiten caracterizar su desplazamiento en el sentido horizontal.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado porque las marcas (16,20;14,21) están constituidas por cruces.
- 25
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de reenvío están constituidos por un espejo plano (15) inclinado de un ángulo (α) próximo a 45° con relación al plano de la montura de gafas (3), de manera a reenviar una imagen transversal de dicha distancia (e) hacia el objetivo (7a) de la cámara (7).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los medios de reenvío están constituidos por un prisma de reflexión total de un ángulo cuya cúspide es próxima a 45° con relación al plano de la montura de gafas (3), de manera a reenviar una imagen transversal de dicha distancia hacia el objetivo (7a) de la cámara (7).
- 30
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de reenvío (15) están fijados de manera amovible sobre el elemento posicionador (1).

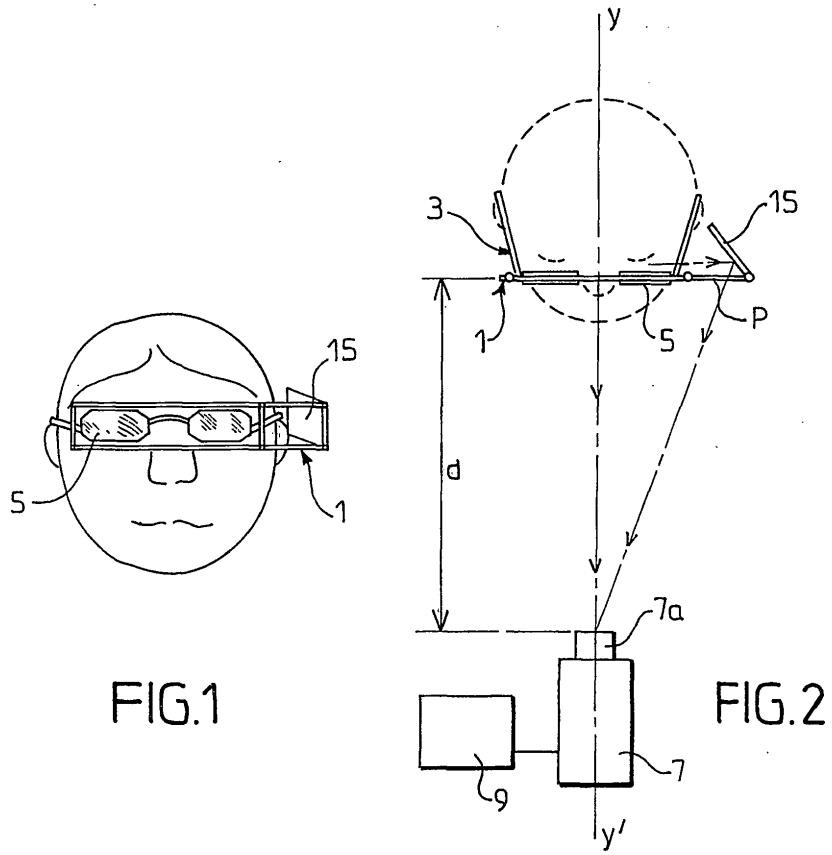


FIG.1

FIG.2

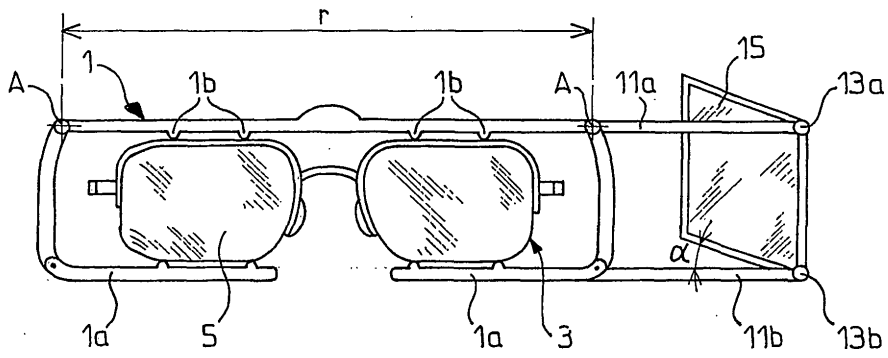


FIG.3

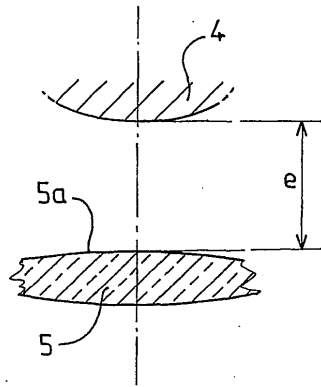


FIG. 2a

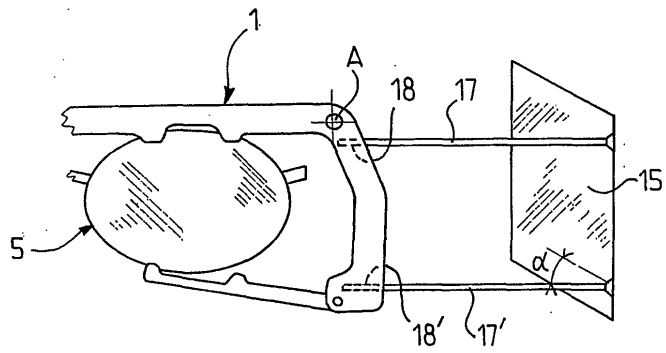


FIG. 4

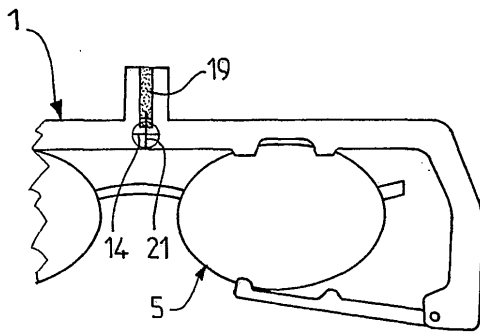


FIG. 5

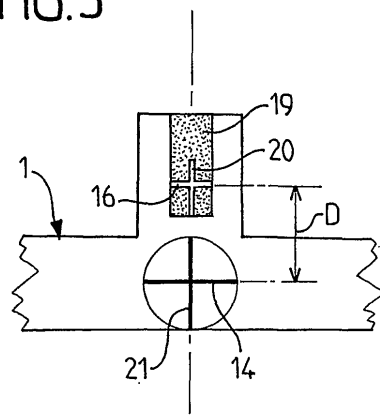


FIG. 6

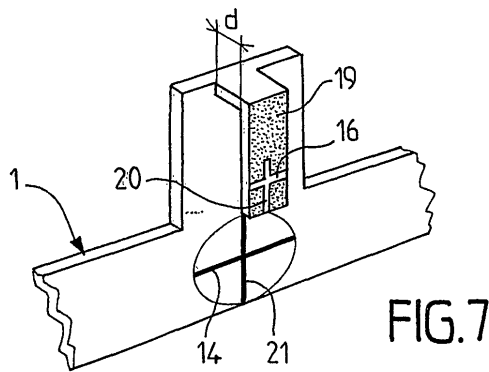


FIG. 7