

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 053**

21 Número de solicitud: 201630086

51 Int. Cl.:

G06T 7/60 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

25.01.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.08.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2017/070009

71 Solicitantes:

**ÓPTICAS CLARAVISIÓN, S.L. (100.0%)
C/ Manuel de Falla, 10
18005 GRANADA ES**

72 Inventor/es:

**PÉREZ ORTEGA, Antonio Javier;
CANTÓ VAÑO, Javier y
GONZÁLEZ MERINO, Ramón**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, Y EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA PARA LLEVAR A CABO DICHO PROCEDIMIENTO**

57 Resumen:

Procedimiento para la fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas, y equipo óptico de medición morfológica para llevar a cabo dicho procedimiento, comprendiendo, el procedimiento, etapas de: obtención de datos morfológicos en 3D; generación de modelo virtual 3D de montura en imagen fotográfica; toma de datos, visualización y modificación de monturas; ajuste de tamaño y diseño; generado del archivo de datos de la montura en formato compatible para fabricación mediante impresora 3D; obtención de imagen 3D de montura ya existente; toma de datos de medición de la montura; generado de fichero compatible con biseladora. Y comprendiendo el equipo: escáner 3D (2) y cámara fotográfica (3) asociados a CPU (4) con pantalla (11) táctil y/o teclado como interfaz incorporados en estructura fija (5) en forma de columna de suelo a techo, con soporte elevado (8) y estructura móvil (9).

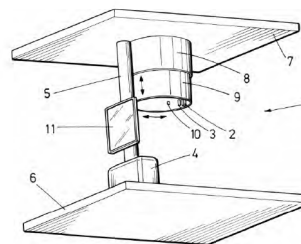


FIG.1

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, Y EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA PARA LLEVAR A CABO DICHO PROCEDIMIENTO

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un procedimiento para la fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas, y a un equipo óptico de medición morfológica para llevar a cabo dicho procedimiento, aportando, a la función a que se destina, ventajas y características, que se describirán en detalle más adelante, que suponen una destacable
15 novedad en el estado actual de la técnica.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un procedimiento y un equipo de aplicación en el sector óptico que, comprendiendo esencialmente un escáner 3D, cámara
20 fotográfica y varios software específicos, tiene capacidad para obtener la morfología facial en tres dimensiones de un paciente/cliente con medidas milimétricas para la fabricación de lentes oftálmicas personalizadas, así como para crear las monturas para dichas lentes del tamaño y forma que escoja el paciente, tras diseñarlas a la carta y probarlas virtualmente sobre la imagen tridimensional obtenida, generando automáticamente y el correspondiente
25 archivo compatible con impresoras 3D.

25

El procedimiento y el equipo permite también obtener, no solo la gafa que el sistema personalice, sino de cualquier montura que aporte el cliente, la forma exacta de ésta y, mediante un software específico, un fichero compatible con las biseladoras del mercado, que contendrá todos los parámetros que se necesiten para poder efectuar el recorte de
30 cualquier cristal a la forma de la montura, proceso que se denomina biselado. Este biselado se puede realizar en la misma tienda o de forma remota.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

35 El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la óptica,

centrándose en el ámbito de la industria dedicada a la fabricación de equipos, aparatos y dispositivos de medición morfológica para la fabricación de lentes, a la vez que los destinados a la fabricación de monturas.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como es sabido, en la fabricación y biselado de las lentes oftálmicas personalizadas, fundamentalmente, y en todas las lentes oftálmicas en general, es determinante tomar medidas de la morfología facial del usuario, que son únicas para cada persona y gafa elegida. En concreto, las medidas que se toman son: la distancia nasopupilar; ángulo pantoscópico; ángulo de Galbe; distancia de vértice; ángulo de curvatura; distancia de lectura y forma de la montura y posición de la pupila.

En la actualidad existen varios equipos para la toma de medidas para la fabricación de lentes graduadas.

El funcionamiento de estos equipos es mediante la toma de fotografías al paciente con unas gafas con marcadores predeterminados (cinco normalmente). Las imágenes en 2D obtenidas se combinan con los marcadores de las gafas, que sirven de referencia, y se estiman las medidas necesarias para la fabricación de la lente correspondiente.

El problema radica en que estos equipos realizan una estimación de los valores necesarios, dando lugar a numerosos errores, ya que dependen, en gran medida, de la posición en ese momento de la cabeza del cliente/paciente. De hecho, los propios fabricantes de dichos equipos señalan que los errores de ajuste pueden causar una pérdida de hasta el 40% en el rendimiento de la lente.

Como ejemplo de estos errores comunes, adjuntamos a continuación tres pruebas realizadas el mismo día a un mismo sujeto. Las pruebas están identificadas con los códigos 0052, 0053 y 0055 y a pesar de realizarse sobre el mismo individuo se obtienen resultados muy diferentes:

	ÁNGULO PANTOSCÓPICO	ÁNGULO DE GALBE	DISTANCIA INTERPUPILAR OJO DER/OJO IZQ	ALTURA OJO DERE/OJO IZQ	D. VÉRTICE OJO DER/OJO IZQ
0052	13.5º	5,9º	32,6/30,80	22,5/25,4	16,7/16,5

0053	10º	5,8º	32,7/30,8	19,8/21,8	16,7/16,8
0055	-1,2º	2,4º	33,1/30,5	14,4/16,6	14,4/13,5

Se puede observar que los resultados son muy dispares en función de la inclinación o posición de los ojos del paciente/cliente a la hora de tomar las fotografías correspondientes.

5 En estas pruebas las variaciones en la posición del paciente/cliente no son muy marcadas, pero se dan casos en los que la postura del paciente/cliente durante la toma de datos, ya sea por la posición que tiene que adoptar (tiene que estar de pie, ajustándose a unas marcas en el suelo y en la pantalla) o ya sea por la propia tensión de estar sometido a una prueba, nada tiene que ver con la posición habitual del paciente/cliente en su vida cotidiana.

10

Esto hace que las medidas tomadas se ajusten poco a la realidad y por tanto las lentes fabricadas con base a esas medidas no sean óptimas para el paciente/cliente, al que le costará adaptarse a las mismas. Este problema de adaptación se acentúa aún más en el caso de las lentes progresivas.

15

El objetivo de la presente invención es, pues, desarrollar un mejorado equipo de medición para la obtención de las medidas morfológicas que permita ajustar de modo mucho más fiel las mismas a la realidad y, consecuentemente, conseguir una fabricación de las lentes mucho más ajustadas a las necesidades concretas de cada paciente.

20

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, si bien como se ha señalado existen en el mercado y son conocidos equipos de medición oftalmológica, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguno que presente las características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza, según se reivindica.

25

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Así, el procedimiento para la fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas, y el equipo óptico de medición morfológica para llevar a cabo dicho procedimiento, que la invención propone se configuran como una novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, a tenor de su implementación y de forma taxativa, se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles

30

caracterizadores que lo hacen posible y que lo distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

5 De manera concreta, lo que la invención propone, como se ha apuntado anteriormente, es un equipo que, comprendiendo esencialmente un escáner 3D, cámara fotográfica y software específicos, permite obtener una imagen de la morfología facial en tres dimensiones de un paciente/cliente con medidas milimétricas que son utilizadas tanto para la fabricación como para el biselado y posterior montaje de lentes oftálmicas de cualquier tipo.

10 Además, dicho equipo también permite su uso para fabricar y crear monturas de gafas personalizadas con impresoras 3D, ya que permite crear una montura del tamaño y forma elegida por el cliente.

15 Para ello, una vez obtenidos los datos morfológicos de la cara mediante el escaneo del busto del cliente y habiendo añadido la textura correspondiente con una fotografía, se puede probar virtualmente sobre una malla 3d generada modelos de gafas que el cliente podrá variar digitalmente sobre su cara escaneada. Al final, el cliente podrá elegir un tamaño y forma de montura determinada, que ha probado virtualmente sobre su imagen escaneada, y mediante el software específico, se genera un archivo de datos compatible con impresoras
20 3D que permite su impresión en dicho tipo de dispositivos para obtener así una montura totalmente personalizada y a la carta, ajustada a cada cliente.

25 Para ello, una vez obtenidos los datos morfológicos de la cara mediante el escaneo del busto del cliente y habiendo añadido la textura correspondiente con una fotografía, se puede probar virtualmente sobre dicha imagen 3D modelos de gafas que el cliente podrá variar, en su forma y tamaño, digitalmente sobre su cara escaneada. Al final, el cliente podrá elegir un tamaño y forma de montura determinada, que ha probado virtualmente sobre su imagen escaneada, y mediante el software específico, se genera un archivo de datos compatible con impresoras 3D que permite su impresión en dicho tipo de dispositivos para obtener así
30 una montura totalmente personalizada y a la carta, ajustada a cada cliente.

Asimismo, el cliente, una vez obtenidos los datos morfológicos de la cara, podrá obtener todas las medidas necesarias para la fabricación de los cristales personalizados al cliente y biselado de todas las lentes oftálmicas.

Además el equipo también puede tomar las medidas de una gafa que aporte el cliente y obtener de esta, todos los parámetros necesarios para su biselado remoto.

5 Para todo ello, y de manera concreta, el equipo de la invención está conformado por los siguientes elementos principales:

10 - Una estructura fija a la que se acoplan el resto de elementos del equipo, contando, al menos, con un soporte elevado para situar el escáner 3D y la cámara fotográfica a la altura de la cabeza del cliente. Dicha estructura, pues, proporciona la sujeción del sistema de escaneado dotándolo de estabilidad. Preferentemente, constituye un conjunto estructural montado desde el suelo o desde el techo.

15 - Una estructura móvil donde se acopla el escáner 3D, la cual, al menos, cuenta con medios de accionamiento automático o manual para mover dicho escáner en vertical y situarlo a la altura conveniente, si bien, opcionalmente, también tendrá movilidad en el plano horizontal para girar alrededor de la cabeza o busto del cliente. Preferentemente, esta estructura móvil es un cuerpo circular que se eleva y desciende y gira sobre sí mismo rodeando la cabeza del paciente/cliente, y cuya cara interior está adecuada para que no afecten, a la toma de datos del escáner, ni la luz exterior, ni posibles reflejos, así como para que la iluminación sea la adecuada.

20 - Escáner 3D, incorporado, como se ha señalado, en la estructura móvil, constituyendo el dispositivo electrónico que tomará las medidas reales sobre la cabeza o busto del paciente, incluyendo las de la cara, generando una imagen en tres dimensiones del mismo con precisión milimétrica.

30 - Una cámara fotográfica, preferentemente, acoplada también a la estructura móvil del escáner 3D, aunque no necesariamente. La cámara fotográfica tiene como finalidad esencial dotar de textura a la imagen 3D obtenida mediante el escáner.

35 - Una CPU (del Ingles *Central Processing Unit*, Unidad Central de Procesamiento) con un software específico de escaneado, con el que se consigue un modelo virtual 3D mejorado del obtenido simplemente con el escáner ya que permite añadir, de una forma fácil, la textura de los objetos y caras a partir de la toma de una fotografía obtenida con la cámara, mejorando la imagen del busto obtenido del escáner con pasos fáciles y que no requieren

manipulación experta.

La CPU incorpora, además, un software específico de toma de datos, visualización y modificación de gafas, gracias al cual, partiendo de los datos obtenidos del escaneo, se genera una interfaz gráfica para el ajuste de las gafas que permite que el usuario pueda ajustar el tamaño a su gusto y comodidad. Dicha interfaz permite, además, medir el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la distancia al centro óptico.

Finalmente, el software está capacitado para generar, si así se desea, un archivo del modelo de montura escogido o diseñado en la interfaz gráfica, en formato compatible para su obtención mediante impresora 3D.

La CPU cuenta, además, con otro software específico para obtener, de cualquier montura, una imagen 3D de la misma, tomar las mediciones necesarias y generar un fichero compatible con las biseladoras del mercado, que contendrá todos los parámetros que se necesiten para poder efectuar el biselado de cualquier tipo de lente oftálmica, es decir, el recorte de cualquier cristal a la forma de la montura.

- Una pantalla conectada a la CPU para visualizar la imagen generada en 3D y la interfaz gráfica, pudiendo ser de tipo pantalla táctil y/o estar vinculada a un teclado para la interacción con el software.

Con todo ello, el funcionamiento del equipo es el siguiente:

Ya sea partiendo del suelo o del techo, la estructura soporte del escáner y la cámara fotográfica se colocará a la altura del busto del paciente/cliente colocado de pie. Cuando la estructura esté posicionada y fija a la altura correcta, se tomarán las fotos correspondientes mediante la cámara fotográfica y el escáner recogerá sus datos para elaborar sus imágenes del busto del cliente/paciente mediante la estructura móvil que se acciona de modo automático o de forma manual.

La cara interior de la estructura móvil, como ya se ha comentado, está diseñada de forma que no afecten a la toma de datos del escáner ni la luz exterior, ni posibles reflejos, así como para que la iluminación sea la adecuada, por lo cual, preferentemente, incorpora iluminación.

Una vez finalizado el proceso mecánico de toma de imágenes, la estructura volverá a su posición inicial.

5 Con los datos obtenidos del escáner y la cámara fotográfica y mediante el descrito software específico, se obtendrá una imagen 3D mejorada del cliente/paciente. Y con el segundo software desarrollado, se obtendrán todas las medidas para la fabricación de los cristales específicos de cada cliente, y se podrán variar o diseñar monturas adaptadas a dicho cliente y servirá de probador con imagen real de monturas ya existentes.

10 Por tanto, las principales etapas del procedimiento preconizado para la fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas que se propone en la presente invención comprende, al menos, las siguientes etapas:

- 15 - obtención de datos morfológicos del paciente/cliente con medidas milimétricas mediante escaneado en 3D del busto,
- adición de textura de objetos y caras a fotografías del paciente obtenidas con la cámara fotográfica,
- generación de modelo virtual 3D de montura sobre la imagen fotográfica,
- 20 - toma de datos, mediante interfaz gráfica midiendo el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la distancia al centro óptico para fabricar las lentes
- generado de fichero compatible con biseladora, conteniendo todos los parámetros para efectuar el biselado de cualquier tipo de lente oftálmica, apto a la forma de la montura.

Además, cuando lo que se va a fabricar es una montura nueva, tras la generación de
25 modelo virtual 3D de montura sobre la imagen fotográfica, comprende etapas de:

- visualización y modificación de monturas, ajuste de tamaño y diseño de las monturas del modelo virtual, y una vez escogida,
- 30 - generado del archivo de datos de la montura escogida en formato compatible para su fabricación mediante impresora 3D.

Y, cuando la montura es una montura existente que aporta el paciente/cliente para el biselado de lentes aptas a ella, en la etapa de generación del modelo virtual 3D de montura, el procedimiento comprende etapas de:

35

- obtención de una imagen 3D de la montura,
 - toma de datos de medición de dicha montura
 - y, posteriormente se genera el fichero compatible con biseladora, conteniendo todos los parámetros para efectuar el biselado de cualquier tipo de lente oftálmica, apto a la forma de la montura.
- 5

El descrito procedimiento y equipo óptico de medición morfológica para la fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas, representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

10

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un plano, en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

20 La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva de una representación esquemática de un ejemplo del equipo óptico objeto de la invención, apreciándose en ella las principales partes y elementos que comprende, así como la configuración y disposición de las mismas.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo no limitativo del equipo óptico de medición, preconizado, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

30 Así, atendiendo a la mencionada figura 1, se puede apreciar cómo el equipo (1) en cuestión comprende, al menos, un escáner 3D (2) y una cámara fotográfica (3) asociados a una CPU (4) dotada del software específico descrito en apartados anteriores, elementos que, preferentemente, se incorporan en una estructura fija (5) que proporciona la sujeción y estabilidad necesarias para la toma de imágenes del paciente/cliente.

35

En concreto el software que incorpora la CPU (4) consiste en un primer software específico de escaneado, que genera un modelo virtual 3D obtenido del escáner perfeccionado con textura de objetos y caras a partir de fotografías obtenidas con la cámara; y un segundo software específico de toma de datos, visualización y modificación de monturas, que, partiendo de los datos obtenidos del escaneo, genera una interfaz gráfica que permite medir el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la distancia al centro óptico para fabricar lentes, y además permite ajustar el tamaño y diseño de monturas, y que, en caso de deseárselo, genera un archivo de la montura escogida o diseñada en formato compatible para su fabricación mediante impresora 3D.

10

En la realización preferida, dicha estructura fija (5) constituye un conjunto en forma de columna montado desde el suelo (6) hasta el techo (7), si bien alternativamente podría montarse solamente desde el suelo o solamente desde el techo, en cualquier caso, contemplando, al menos, un soporte elevado (8) para situar el escáner 3D (2) y, preferentemente, también la cámara fotográfica (3), a la altura de la cabeza del paciente/cliente situado en posición de pie.

15

Además, en la realización preferida de la invención, la estructura fija (5) incorpora una estructura móvil (9) acoplada bajo el soporte elevado (8) donde se acoplan el escáner 3D (2) y la cámara fotográfica (3), la cual, dotada de accionamiento automático o manual, presenta, al menos, movimiento de desplazamiento vertical para situarlo a la altura conveniente, si bien, opcionalmente, también presenta movimiento giratorio en el plano horizontal para girar alrededor de la cabeza o busto del cliente.

20

Preferentemente, esta estructura móvil (9) es un cuerpo circular que se eleva y desciende y que gira sobre sí mismo rodeando la cabeza del paciente/cliente, cuya cara interior es una superficie opaca y no reflectante, adecuada para que no afecten, a la toma de datos del escáner, ni la luz exterior, ni posibles reflejos, contando, opcionalmente con medios de iluminación (10).

25

30

Lógicamente, el equipo (1) comprende, además, una pantalla (11) conectada a la CPU (4), que es táctil y/o está asociada a un teclado, como interfaz para controlar el funcionamiento de los distintos componentes y para poder interactuar con el software, componentes con los que la CPU (4) también está conectada mediante el correspondiente cableado, preferentemente oculto dentro de la propia estructura fija (5).

35

5 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 1.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, **caracterizado**
- 5 por comprender, al menos, las siguientes etapas:
- obtención de datos morfológicos del paciente/cliente con medidas milimétricas mediante escaneado en 3D del busto,
 - adición de textura de objetos y cara a la imagen 3D con fotografías del paciente obtenidas con cámara fotográfica (3)
 - 10 - generación de modelo virtual 3D de montura sobre la imagen fotográfica,
 - toma de datos, mediante interfaz gráfica midiendo el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la distancia al centro óptico para fabricar lentes
 - generado de fichero compatible con biseladora, conteniendo todos los parámetros para efectuar el biselado de cualquier tipo de lente oftálmica, apto a la forma de la montura.
- 15
- 2.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, cuando la montura es nueva, tras la etapa de generación del modelo virtual 3D de montura, comprende etapas de:
- 20 - visualización y modificación de monturas para ajuste de tamaño y diseño de las mismas,
- generado de un archivo de datos de la montura escogida en formato compatible para su fabricación mediante impresora 3D.
- 3.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO
- 25 PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, cuando la montura ya existe, en la etapa de generación del modelo virtual 3D de montura, comprende etapas de:
- obtención de una imagen 3D de la montura,
 - toma de datos de medición de dicha montura.
- 30
- 4.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, para llevar a cabo un procedimiento como el descrito en las reivindicación 1 a 3 de fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas, **caracterizado** por comprender, al menos, un escáner 3D (2) y una cámara fotográfica (3) asociados a una CPU (4) conectada
- 35 a una pantalla (11) táctil y/o asociada a un teclado como interfaz para controlar el

funcionamiento, y una estructura fija (5) a la que se incorporan todos los elementos que comprende el equipo proporcionando sujeción y estabilidad para la toma de imágenes del paciente/cliente con dicho escáner 3D (2) y con dicha cámara fotográfica (3).

5 5.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la estructura fija (5) constituye un conjunto en forma de columna montado desde el suelo (6) hasta el techo (7).

10 6.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la estructura fija (5) contempla, al menos, un soporte elevado (8) para situar el escáner 3D (2) y la cámara fotográfica (3) a la altura de la cabeza del paciente/cliente situado en posición de pie.

15 7.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque la estructura fija (5) incorpora una estructura móvil (9) donde se acoplan el escáner 3D (2) y la cámara fotográfica (3), la cual, presenta, al menos, movimiento de desplazamiento vertical para situarlo a la altura conveniente.

20 8.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la estructura móvil (9) también presenta movimiento giratorio en el plano horizontal para girar alrededor de la cabeza o busto del paciente/cliente.

25 9.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA PARA LA FABRICACIÓN DE LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la estructura móvil (9) es un cuerpo circular que se eleva y desciende y que gira sobre sí mismo rodeando la cabeza del paciente/cliente.

30 10.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA PARA LA FABRICACIÓN DE LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la cara interior de la estructura móvil (9) es una superficie opaca y no reflectante, adecuada para que no afecten, a la toma de datos del escáner, ni la luz exterior, ni posibles reflejos.

35 11.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA PARA LA FABRICACIÓN DE

LENTES Y MONTURAS, DE DISEÑO PERSONALIZADO Y DE BISELADO REMOTO DE LENTES OFTÁLMICAS, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la cara interior de la estructura móvil (9) cuenta con medios de iluminación (10).

5

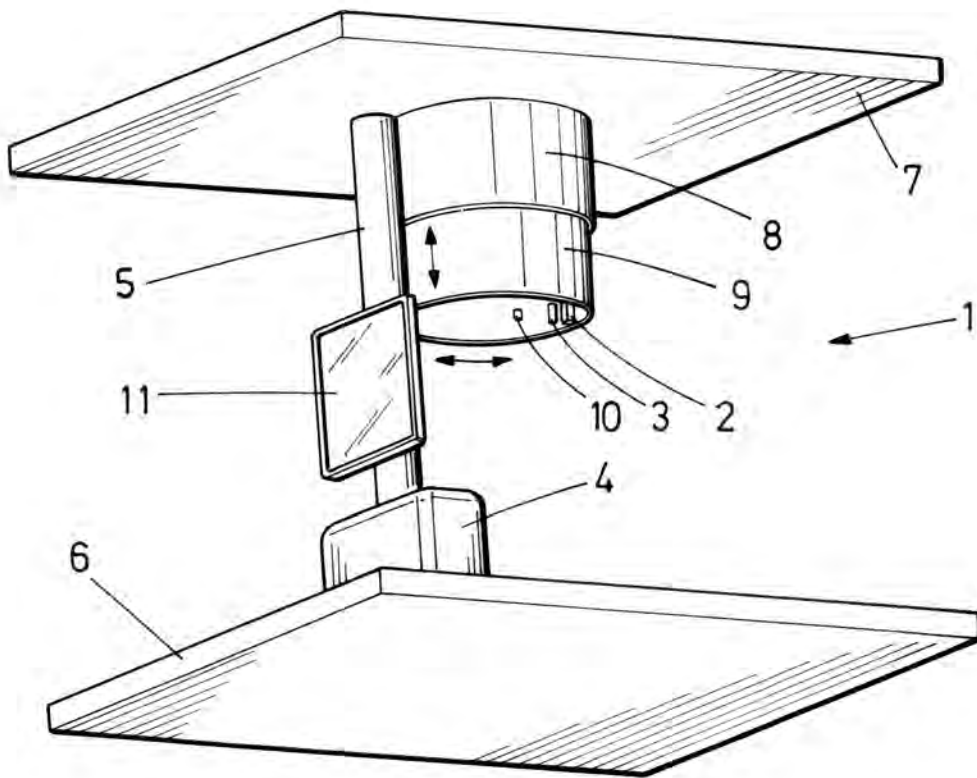


FIG.1