

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 293**

21 Número de solicitud: 201631703

51 Int. Cl.:

**A61B 3/10** (2006.01)

12

## SOLICITUD DE ADICIÓN A LA PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**28.12.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**31.07.2018**

61 Número y fecha presentación solicitud principal:

**P 201630086 25.01.2016**

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**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **PROCEDIMIENTO MEJORADO 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:

Perfeccionamientos en el objeto de la patente nº 201630086 por 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, con estructura fija (5) de perfil (51) con anclaje a la pared (52) y estructura móvil (9) de brazo en L (91) unida al perfil con una pieza rotatoria (92) que gira 360° alrededor de su unión y del busto del paciente/cliente, existiendo, en dicho brazo (91), una guía longitudinal (93) donde un escáner 3D (2) y cámara fotográfica (3) presentan movimiento de desplazamiento vertical, de manera que la estructura móvil (9) proporciona ambos movimientos, el de rotación de 360° en el plano horizontal y el de desplazamiento vertical, al escáner 3D (2) y a la cámara fotográfica (3) alrededor del busto del paciente/cliente.

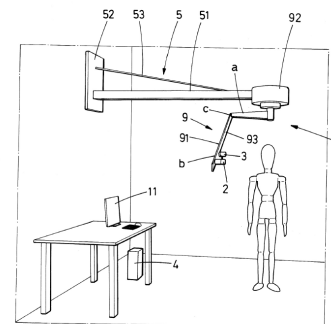


FIG.1

**PERFECCIONAMIENTOS EN EL OBJETO DE LA PATENTE N° 201630086 POR  
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**

5

**PROCEDIMIENTO**

**D E S C R I P C I Ó N**

**OBJETO DE LA INVENCION**

10

El presente Certificado de Adición se refiere a unos perfeccionamientos en el objeto de la patente n° 2016300086, relativa a un procedimiento para la fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas, y al equipo óptico de medición morfológica para llevar a cabo dicho procedimiento.

15

Como queda expresado en la descripción de la patente principal citada, se trata de un procedimiento y un equipo de aplicación en el sector óptico que, comprendiendo esencialmente un escáner 3D, una cámara fotográfica y una CPU con 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 el correspondiente archivo compatible con impresoras 3D, siendo los perfeccionamientos que se preconizan relativos a la configuración de dicho equipo, en particular a la configuración y capacidad de movimiento de la estructura móvil que comprende y en la que se incorporan el escáner 3D y la cámara fotográfica para que puedan girar 360° y, al mismo tiempo, desplazarse en movimiento vertical alrededor del busto del paciente, permitiendo tomar medidas para conformar una malla perfecta tanto de la oreja y de la nariz como del cuello y cabeza del paciente, necesarias para obtener la medida del ángulo pantoscópico y las medias optométricas para fabricar y biselar lentes y para que la prueba virtual de la gafa sea igual a la real.

20

25

30

**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 y cristales.

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El problema técnico que el objeto de la patente principal y el presente certificado tiene como objetivo resolver es la toma de medidas para la fabricación y biselado de las lentes oftálmicas graduadas, que son únicas para cada persona y para la gafa elegida, mediante un equipo que permita evitar los errores de los equipos actuales que, generalmente toman medidas a partir de imágenes en 2D (dos dimensiones), para lo cual el equipo de la invención comprende medios para obtener imágenes en 3D (tres dimensiones).

Tradicionalmente, las lentes personalizadas (monofocales y progresivas) se fabricaban según unos parámetros que estaban definidos por la posición fija de una gafa elegida por el paciente, del surtido que dispone un establecimiento, en la cara de este.

El frente de la gafa forma con un plano perpendicular al suelo y paralelo a la cara, un ángulo (ángulo pantoscópico). El frente de onda que emite un objeto, que atraviesa la gafa y termina en la retina, es el que provoca que veamos el objeto. Este frente de onda, está influenciado por dicho ángulo pantoscópico. Diferentes ángulos provocan diferentes aberraciones en el frente de onda. Las aberraciones son causa de menos campo y calidad de visión.

Los fabricantes asumían como fijo la gafa elegida en la óptica. Esta gafa la elegía el cliente del surtido que tuviera el establecimiento, y se tomaban unas medidas basadas en la posición de la gafa en la cara del cliente. Las aberraciones que sufren los frentes de onda al atravesar la gafa y llegar a la retina, se minoraban fabricando lentes que tenían en cuenta esta posición de la gafa en la cara. Es decir, si la gafa creaba un ángulo pantoscópico que generaba aberraciones, estas se disminuían con la fabricación de lentes personalizadas que compensaban, solo en parte, estas aberraciones. En esto consisten los últimos diseños de lentes (monofocales y progresivos) personalizados.

Lo que se pretende con el procedimiento de la presente invención es considerar la gafa y la lente como dos unidades que se pueden variar para mejorar la visión. Se trata, pues de un procedimiento para fabricación de monturas y lentes con el que conseguir el mejor diseño de

5 gafa que provoque menos aberraciones y luego fabricar el mejor lente personalizado para el diseño de gafa concreto que se haya escogido, fabricando tanto monturas como cristales que provoquen el mejor ángulo que determine las menores aberraciones, entendiendo que para disminuir las aberraciones hay que trabajar en el diseño tanto de la lente como de la montura de gafa. También se tiene en cuenta el uso que la persona le dará a la gafa, sus ocupaciones principales, porque también afectarán a la fabricación, ya que los distintos usos implican diferentes ejes visuales que provocan diferencias en el frente de onda.

10 Con dicho objetivo el equipo óptico de medición morfológica del presente certificado de adición se ha dotado de mejoras que amplían sus posibilidades de obtención de una imagen en 3D más precisa y detallada de toda la morfología del paciente, no solo de su cara, sino de todo el contorno del busco, especialmente de la nariz y de las orejas, y de la posición de estos elementos en la cabeza y respecto de los planos vertical y horizontal.

## 15 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

Así, el procedimiento para la fabricación de lentes y monturas, de diseño personalizado y de biselado remoto de lentes oftálmicas, según la patente principal, comprende esencialmente al menos las siguientes etapas:

20

- Obtención de datos morfológicos del paciente/cliente con medidas milimétricas mediante escaneado en 3D del busto.

25 En esta etapa, lo deseable es que se obtengan los datos morfológicos de la cabeza completa (incluido cuello) del paciente/cliente en sus 360 grados y en todos sus perfiles y lados, con medidas milimétricas mediante el uso del escáner 3D, obteniendo lo que llamaremos una malla 3D del cliente (wireframe) con la morfología exacta del cliente/paciente, y en particular con la ubicación precisa tanto de las orejas como de la nariz.

30 - Adición de textura de objetos y cara a la imagen 3D, con fotografías del paciente obtenidas con cámara fotográfica. Es decir, se añade textura a la malla 3D obtenida anteriormente, mediante el uso de una cámara fotográfica con la que se da un aspecto más real a la malla al añadir varias fotografías, obteniendo lo que llamaremos el Busto Virtual.

35 - Generación de un modelo virtual 3D de montura sobre la imagen fotográfica. Mediante una

interfaz, se unirá el Busto Virtual con un modelo 3D de una montura de gafa, previamente escaneada y que está en la base de datos de la interfaz o escaneando una montura física, en cuyo caso se escanea junto al escaneado del busto. Se genera, pues, un modelo de montura 3D y Busto Virtual. Lo llamaremos Busto con Gafa Virtual.

5

- Toma de datos, mediante interfaz gráfica midiendo el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la distancia al centro óptico para fabricar lentes. Al contar con una imagen completa del individuo (incluyendo perfil de las orejas y volumen real de la nariz), se puede medir el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la altura de la pupila al borde inferior de la gafa. Medidas estas necesarias para fabricar lentes oftálmicas personalizadas a un conjunto montura/cara de un usuario, y para su posterior venta. Los datos obtenidos de esta forma alcanzarán mayor precisión que los datos obtenidos a partir de cualquier estimación con base en imagen 2D, imagen frontal o proyección estadística, métodos con los que trabajan otros sistemas. Estos datos permiten considerar la personalización de lentes como un conjunto de montura y lente, decidiendo, al modificar la montura el ángulo pantoscópico, que mejor visión y menos aberraciones produzca.

10

15

20

- Y, por último, generado de un 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 la montura es nueva, es decir, no existe físicamente pero está en la base de datos de monturas escaneadas previamente, tras la generación del modelo virtual 3D de montura, es decir, tras la etapa de generación del Busto con Gafa Virtual, el procedimiento comprende etapas de:

25

- Visualización y modificación de las monturas para ajuste de tamaño y diseño de las mismas. Es decir, se efectúa la modificación del tamaño y color de la montura y el puente de esta, en todos los ejes, para adaptarlo al gusto del cliente y a sus necesidades morfológicas. Esta modificación permite un diseño y ergonomía totalmente individualizados. Las modificaciones de la montura se pueden ver, a tiempo real, en la interfaz del Busto con Gafa Virtual, puesto que se realizan sobre esta. Las visualizaciones de estos cambios de tamaño son exactas y quedaran en la cara real del cliente exactamente igual que quedan en el Busto Virtual, ya que el sistema tiene una precisión de décimas de milímetro. Esto se debe a que la Malla 3D del cliente (wireframe) y la montura escaneada de la base de datos, se han generado con un

30

35

escáner 3D, que da esta exactitud. Es importante destacar que las modificaciones en el ángulo pantoscópico influyen en el frente de onda que viene del objeto que se mira, variando las aberraciones.

5 - Y generado de un archivo de datos de la montura escogida en formato compatible para su fabricación mediante impresora 3D. Tras la toma de datos, en la anterior interfaz gráfica, midiendo el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la altura de la pupila al borde inferior de la gafa, medidas estas necesarias para fabricar lentes oftálmicas personalizadas de un conjunto montura/cara de un usuario, y para su posterior venta, se genera un archivo de datos de la montura escogida en formato compatible para su fabricación mediante impresora 3D, el archivo recoge el diseño de una montura completa (frente, codos, varillas, ángulo pantoscópico), no limitándose a determinados parámetros para el diseño de ciertas partes de la montura de forma exclusiva, ofreciendo de este modo un producto final completo. Estos datos a su vez, generan la posibilidad de considerar la gafa y la lente como un solo producto, que en su conjunto permiten que el frente de onda que atraviesa la gafa tenga las menos aberraciones posibles.

Por otra parte, cuando la montura ya existe, es decir, cuando la montura no está previamente escaneada pero se dispone de ella físicamente, en la etapa de generación del modelo virtual 3D de montura, comprende etapas de:

- Obtención de una imagen 3D de la montura. Para ello, si fuera necesario, se puede posicionar sobre la montura un adaptador con marcadores con forma y volumen para que los lea el escáner 3D. Y, preferiblemente, se escaneará al cliente con la gafa puesta y con su adaptador colocado en la montura, para obtener así una malla 3D de cliente con gafa. Igualmente, después se añade textura con la cámara de fotos.

- Y toma de datos de medición de dicha montura. Se toman datos, en la anterior interfaz gráfica, midiendo el ángulo pantoscópico, ángulo de Galbe, distancias interpupilares y la altura de la pupila al borde inferior de la gafa. Medidas estas necesarias para fabricar lentes oftálmicas personalizadas a un conjunto montura/cara de un usuario, y para su posterior venta.

En cualquiera de ambas posibilidades, una vez la prueba virtual está hecha, el sistema podrá obtener los datos optométricos necesarios para la fabricación, montaje y biselado de las gafas.

Para ello, y según la patente principal, el equipo óptico comprende, al menos, un escáner 3D y una cámara fotográfica asociados a una CPU conectada a una pantalla táctil y/o asociada a un teclado como interfaz para controlar el funcionamiento, y una estructura fija 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 y con dicha cámara fotográfica, donde, la estructura fija, preferentemente, incorpora una estructura móvil en la que se acoplan el escáner 3D y la cámara fotográfica.

Pues bien, a partir de dicha configuración, y según el presente certificado de adición que solo afecta al equipo óptico, dicho equipo óptico de medición morfológica que permite llevar a cabo el descrito procedimiento con la obtención de la malla en 3D del busto del paciente/cliente, haciendo rotar el escáner 360 al mismo tiempo que se desplaza verticalmente, y contempla cómo estructura fija a la que se acoplan el resto de elementos del equipo, un perfil con anclaje a la pared que, provisto de un tensor para darle estabilidad y realizar las fuerzas de contrapeso necesarios para que los movimientos de la estructura móvil sean lo más precisos posible, se fija horizontalmente a la altura necesaria para quedar con su extremo distal por encima de la cabeza del paciente/cliente.

Y, como estructura móvil, el equipo contempla un brazo en L que se une a dicho extremo distal del citado perfil que forma la estructura fija mediante una pieza rotatoria que permite la rotación de dicho brazo realizando un giro de 360° alrededor del busto del cliente.

Dicha pieza rotatoria, preferentemente, está formada por un grupo de engranajes que permiten a la estructura móvil realizar dicho giro de 360° necesario para la toma de datos desde las diferentes perspectivas. Para ello está dotada, también preferentemente, de un motor que permite la automatización de este movimiento, existiendo además la posibilidad de su accionamiento manual o automático. Esta pieza rotatoria está cubierta con una carcasa de protección y para mantener la estética del dispositivo.

Por su parte, el brazo en "L" que constituye la estructura móvil que realiza un giro de 360° alrededor del paciente/cliente, gira a partir del eje y engranajes con que se une a la pieza rotatoria antedicha.

Además, la forma de "L" de este brazo está determinada por un primer segmento aproximadamente horizontal y paralelo al perfil de la estructura fija y un segundo segmento

aproximadamente vertical y perpendicular a ésta, estando unidos entre sí a través de un codo, opcionalmente móvil, formando un ángulo superior a 90°.

5 En cualquier caso, el segmento vertical del brazo que conforma la estructura móvil cuenta con una guía longitudinal, que abarca la mayor parte de su cara interna, en la que se acoplan tanto el escáner como la cámara fotográfica de manera que ambos tengan posibilidad de movimiento de desplazamiento a lo largo de la misma.

10 Este movimiento vertical tiene dos fines, el primero es adaptar el escáner a la altura del paciente/cliente y el segundo es dotar al movimiento giratorio de 360° con nuevas perspectivas desde diferentes alturas o meridianos lo que permitirá obtener la malla 3D descrita anteriormente con especial detalle de orejas y nariz.

15 El equipo con esta combinación de estructuras permite combinar ambos movimientos, el de rotación en el plano horizontal con el desplazamiento vertical del escáner a lo largo de la guía del brazo en L, facilitando una amplia gama de datos que llevarán a un diseño más preciso del busto del paciente/cliente.

20 Tanto el movimiento rotatorio como el vertical descritos anteriormente se pueden realizar manualmente o a través de mecanismos de accionamiento automáticos que estarán convenientemente situados en la pieza rotatoria que une la estructura fija y en el brazo en L, como se ha explicado anteriormente, y en la guía del segmento vertical del brazo, que cuenta con un pequeño mecanismo formado por motor y poleas que permiten a los componentes de captación de imagen este desplazamiento vertical.

25 Opcionalmente, todo el conjunto descrito, al menos la pieza rotatoria y el brazo en L, puede estar rodeado y cubierto por un cilindro hueco, que rodea la cabeza del usuario a modo de campana, 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 de sea adecuada.

30 Con esta configuración de la estructura del equipo óptico, éste realiza una toma de medidas con el escáner rotando 360 grados alrededor del busto del paciente/cliente al mismo tiempo que se desplaza verticalmente en diferentes planos. Esta mejora permite obtener datos de la morfología de las orejas y el hueco que forman con la cabeza, que es muy importante por ser



donde apoya la varilla de una montura y, por tanto, básico e imprescindible para medir el ángulo pantoscópico.

5 Hay que tener en consideración que el punto de anclaje de la montura con las orejas es crítico para establecer correctamente las medidas de altura pupilar y ángulo pantoscópico, medidas imprescindibles para personalizar las lentes oftálmicas.

10 Así, al tomar las imágenes rotando 360 grados añadiendo el desplazamiento en el plano vertical, se obtienen datos de los diferentes meridianos horizontales, consiguiendo así una malla 3D del total de la cabeza de la persona, con especial detalle en nariz y orejas.

15 También, para que la imagen y prueba virtual de busto escaneado y montura escaneada, sea exactamente igual a la que se daría en la realidad, y para que la posición virtual de la gafa en la nariz, corresponda con la posición al colocar realmente la montura en la nariz, es imprescindible tener una malla 3D de alta precisión. Para ello el tomar medidas en diferentes alturas y meridianos es imprescindible.

20 Con este nuevo sistema, al girar 360 grados y al mismo tiempo poder girar en altura, se puede tomar mejor las diferentes medidas siguientes:

- Malla perfecta de la oreja, que es imprescindible para tener claro el punto de apoyo de la varilla de la gafa, que es imprescindible para medir y definir el ángulo pantoscópico

25 - Para conseguir una malla perfecta de la nariz, es imprescindible tomar medidas a diferentes alturas y perspectivas, para sacar perfectamente la malla 3D de la nariz, que implica la medida del ángulo pantoscópico, las medias optométricas para fabricar y biselar lentes y para que la prueba virtual de la gafa seas igual a la real.

30 Así el objetivo del presente certificado de adición es dotar al equipo óptico de una mejorada estructura con una variedad de movimientos y recorridos que permitan obtener las imágenes y puntos que servirán de base para el diseño de esa malla 3D perfecta.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

35 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 juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

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

## 10 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de la descrita figura 1 y única, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ella cómo el equipo (1) óptico en cuestión, que según la patente principal comprende, al menos, un escáner 3D (2) y una cámara fotográfica (3) asociados a una CPU  
15 (4) conectada 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), según el presente certificado se distingue por comprender, cómo estructura fija (5), un perfil (51) con  
20 anclaje a la pared (52) que, se fija horizontalmente a la altura necesaria para quedar con su extremo distal por encima de la cabeza del cliente/usuario, y una estructura móvil (9) consistente en un brazo en L (91) que se une a dicho extremo distal del citado perfil (51) mediante una pieza rotatoria (92) que permite la rotación de dicho brazo (91) realizando un giro de 360° alrededor de su punto de unión con ella, y por tanto alrededor del busto del  
25 paciente/cliente, existiendo, además, en dicho brazo (91) una guía longitudinal (93) en la que se acoplan el escáner 3D (2) y una cámara fotográfica (3) de manera que ambos presentan movimiento de desplazamiento vertical a lo largo de la misma, de tal manera que la estructura móvil (9) permite combinar y efectuar de manera simultánea ambos movimientos, el de rotación de 360° en el plano horizontal y el de desplazamiento vertical, con el escáner 3D (2)  
30 y la cámara fotográfica (3) alrededor del busto del paciente/cliente.

La pieza rotatoria (92), preferentemente, está formada por un grupo de engranajes que otorgan el movimiento rotacional de 360° al brazo (91) y, opcionalmente, disponen de un motor que permite la automatización de este movimiento, existiendo además la posibilidad de su  
35 accionamiento manual o automático. Preferentemente, la pieza rotatoria (92) está cubierta

con una carcasa de protección que oculta dichos engranajes y motor de accionamiento.

5 Por su parte, el brazo (91) en "L" que realiza el giro de 360° alrededor a partir del eje y engranajes con que se une a la pieza rotatoria (92) está conformado por un primer segmento (a), aproximadamente horizontal, paralelo al perfil (51) de la estructura fija (5) y un segundo segmento (b), aproximadamente vertical y perpendicular al perfil (51), estando unidos entre sí a través de un codo (c), opcionalmente móvil, formando un ángulo superior a 90°.

10 En cualquier caso, el segundo segmento (b) vertical del brazo (91) es el que cuenta con la guía (93) en que se acoplan el escáner 3D (2) y la cámara fotográfica (3), consistiendo en una guía (93) longitudinal, que abarca la mayor parte de su cara interna.

Opcionalmente, esta guía (93) cuenta con un pequeño mecanismo formado por motor y poleas que permiten el desplazamiento automatizado del escáner 3D (2) y la cámara fotográfica (3).

15

Por último, el perfil (51) de la estructura fija (5) está provisto de un tensor (53) para darle estabilidad y realizar las fuerzas de contrapeso para los movimientos de la estructura móvil (9) la cual, por su parte cuenta, al menos sobre la pieza rotatoria (92) y el brazo (91) en L, con un cilindro hueco (no representado) que la cubre, rodeando la cabeza del usuario a modo de campana, y cuya cara interior está adecuada para evitar que ni la luz exterior ni posibles reflejos afecten a la toma de datos del escáner.

20

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.

30

35

## REIVINDICACIONES

1.- PERFECCIONAMIENTOS EN EL OBJETO DE LA PATENTE Nº 201630086 POR EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA que, comprendiendo dicho equipo (1) óptico, al menos, un escáner 3D (2) y una cámara fotográfica (3) asociados a una CPU (4) conectada 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), están **caracterizados** porque dicha estructura fija (5) es un perfil (51) con anclaje a la pared (52) que, se fija horizontalmente a la altura necesaria para quedar con su extremo distal por encima de la cabeza del cliente/usuario, al cual extremo distal se une una estructura móvil (9), consistente en un brazo en L (91), mediante una pieza rotatoria (92) que permite la rotación de dicho brazo (91) realizando un giro de 360° alrededor de su punto de unión con ella y alrededor del busto del paciente/cliente, existiendo, además, en dicho brazo (91) una guía longitudinal (93) en la que se acoplan el escáner 3D (2) y una cámara fotográfica (3) de manera que ambos presentan movimiento de desplazamiento vertical a lo largo de la misma, de tal manera que la estructura móvil (9) proporciona de manera combinada y simultánea ambos movimientos, el de rotación de 360° en el plano horizontal y el de desplazamiento vertical, al escáner 3D (2) y a la cámara fotográfica (3) alrededor del busto del paciente/cliente.

2.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pieza rotatoria (92) está formada por un grupo de engranajes que dispone de motor para la automatización del movimiento rotacional de 360° al brazo (91).

3.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el motor del grupo de engranajes de la pieza rotatoria (92) es de accionamiento manual.

4.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el motor del grupo de engranajes de la pieza rotatoria (92) es de accionamiento o automático.

5.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el brazo (91) en "L" está conformado por un

primer segmento (a), aproximadamente horizontal, paralelo al perfil (51) de la estructura fija (5), y un segundo segmento (b), aproximadamente vertical y perpendicular al perfil (51), estando unidos entre sí a través de un codo (c) formando un ángulo superior a 90°.

5 6.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el codo (c) que une el primer y segundo segmentos del brazo (91) en L es una unión móvil.

10 7.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque el segundo segmento (b) vertical del brazo (91) cuenta con la guía (93) en que se acoplan el escáner 3D (2) y la cámara fotográfica (3), consistiendo en una guía (93) longitudinal, que abarca la mayor parte de su cara interna.

15 8.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la guía (93) del brazo (91) cuenta con un pequeño mecanismo formado por motor y poleas para el desplazamiento automatizado del escáner 3D (2) y la cámara fotográfica (3).

20 9.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el perfil (51) de la estructura fija (5) está provisto de un tensor (53).

25 10.- EQUIPO ÓPTICO DE MEDICIÓN MORFOLÓGICA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la estructura móvil (9) cuenta, al menos sobre la pieza rotatoria (92) y el brazo (91) en L, con un cilindro hueco que la cubre, rodeando la cabeza del usuario a modo de campana, y cuya cara interior evita que ni la luz exterior ni posibles reflejos afecten a la toma de datos del escáner.

30

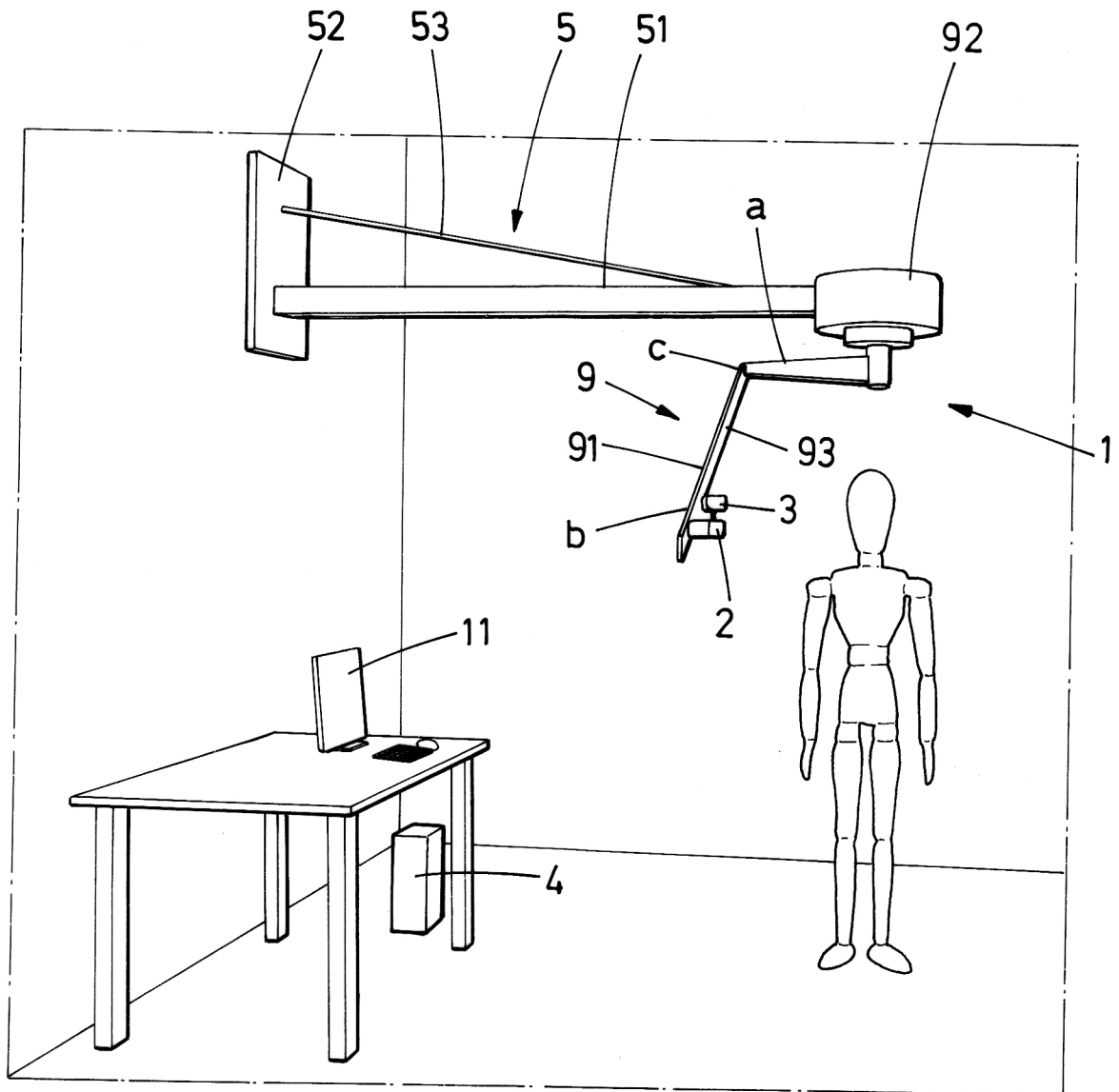


FIG.1