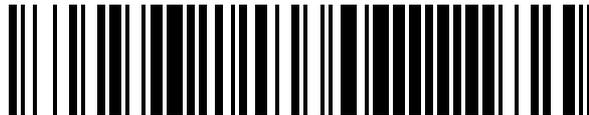


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 237 807**

21 Número de solicitud: 201931392

51 Int. Cl.:

H04N 13/00 (2008.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.08.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.11.2019

71 Solicitantes:

**SPOTLAB, S.L. (100.0%)
Paseo de Juan XXIII Nº 36B
28040 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**LUENGO OROZ, Miguel ;
CUADRADO SÁNCHEZ, Daniel ;
POSTIGO CAMPS, Maria ;
GARCIA VILLENA, Jaime ;
VLADIMIROV BAKARDIJIEV, Alexander y
TORRES MATESANZ, Jose Emilio**

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

54 Título: **SISTEMA PARA ACOPLAR UN DISPOSITIVO DE DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES A UN INSTRUMENTO ÓPTICO**

ES 1 237 807 U

DESCRIPCIÓN

5 Sistema para acoplar un dispositivo de digitalización de imágenes a un instrumento óptico

La presente invención se refiere a un sistema para acoplar un dispositivo de digitalización de imágenes a un instrumento óptico. El sistema permite obtener imágenes a través del instrumento óptico de manera fiable y fiel, y tiene un coste de fabricación reducido gracias a un diseño que permite su fabricación mediante técnica de impresión 3D por deposición de filamentos.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 Son conocidos métodos de digitalización de imágenes obtenidas por un instrumento óptico, tales como una mira telescópica o un microscopio, en donde la obtención se realiza mediante el instrumento en cuestión, que cuenta con una cámara o sistema de digitalización integrado de fábrica.

20 Una alternativa más económica a este tipo de instrumentos es la utilización de sistemas para alinear la cámara de un dispositivo de digitalización, como por ejemplo la de un teléfono inteligente o *smartphone*, con la salida óptica u ocular del instrumento en cuestión.

25 Más concretamente, existen en el mercado accesorios que permiten acoplar un dispositivo, como una cámara o un teléfono inteligente, al ocular del instrumento, manteniéndolo en su posición óptima para la captura de la imagen ofrecida por el instrumento. Dichos accesorios están fabricados con técnicas tradicionales tales como el mecanizado de piezas metálicas o el moldeo de plástico.

30 Sin embargo, debido a la variedad y complejidad de las piezas de estos accesorios, su fabricación puede ser compleja y su coste puede ser elevado. El coste puede reducirse utilizando técnicas de impresión 3D por deposición de filamento fundido, para la fabricación de parte o la totalidad de las piezas del accesorio, pero los diseños existentes hacen muy difícil mantener las prestaciones finales del accesorio.

Así, los sistemas conocidos en el estado de la técnica no tienen un diseño adecuado para este tipo de técnica de fabricación, ni un esquema de disposición de componentes que consiga esas prestaciones en un accesorio para acoplar dispositivos de digitalización a instrumentos ópticos.

5

Por todo ello, sería deseable simplificar el diseño de los accesorios existentes manteniendo sus prestaciones, y reduciendo el coste de fabricación.

DESCRIPCIÓN

10

Se propone un sistema para acoplar un dispositivo de digitalización de imágenes a un instrumento óptico de manera sencilla, simplificando su fabricación y rebajando el coste de la misma.

15

De acuerdo con la presente invención, el sistema para acoplar un dispositivo de digitalización de imágenes, que comprende al menos una lente, a un instrumento óptico, que comprende al menos un ocular, comprende unos primeros medios de sujeción para sujetar el instrumento óptico y unos segundos medios de sujeción para sujetar el dispositivo de digitalización; un conector montado entre los primeros y segundos medios de sujeción, y está caracterizado por el hecho de que el conector comprende al menos un eje de rotación para situar los primeros y segundos medios de sujeción en una posición de acoplamiento en la cual la lente está en correspondencia con el ocular.

20

25

El eje de rotación permite adaptar la posición relativa entre los primeros medios de sujeción y los segundos medios de sujeción, de modo que permite acoplar entre ellos dispositivos de digitalización e instrumentos ópticos de distintos tamaños y diseños, de manera fácil y rápida. Los dispositivos de digitalización pueden ser, por ejemplo, un teléfono móvil, tal como un teléfono inteligente, una tableta u dispositivo similar que comprenda una cámara con una o más lentes para obtener imágenes, o una cámara digital que comprenda una o más lentes.

30

Por otro lado, los instrumentos ópticos pueden ser un microscopio, un telescopio, una mira telescópica, un dispositivo médico (como por ejemplo un colposcopio) u otro instrumento óptico similar, que comprendan al menos un ocular (por ejemplo, unos binoculares o un microscopio pueden comprender dos oculares).

En uso, los primeros y segundos medios de sujeción pueden girar, gracias a la presencia del eje de rotación del conector, entre una posición de montaje o reposo, y una posición de acoplamiento. Así, cuando el instrumento y el dispositivo están sujetos por los primeros y segundos medios de sujeción respectivamente, la posición de acoplamiento es tal que hace coincidir la lente y el ocular al menos parcialmente, permitiendo obtener parte o la totalidad de la imagen del instrumento óptico. Además, en la posición de montaje o reposo, los primeros y segundos medios de sujeción son fácilmente accesibles para montar en ellos un dispositivo de digitalización y un instrumento óptico, ajustándolos previamente a su uso en la posición de acoplamiento.

Los primeros medios de sujeción pueden ser, por ejemplo, una abrazadera, una pinza, o dos mordazas, una fija y otra móvil, que, al actuar sobre ellas, aprisionen y sujeten la pieza del ocular de manera óptima, permitiendo la fijación del ocular respecto al sistema. Preferiblemente, se buscan unos medios de sujeción que tengan suficiente firmeza como para soportar el peso del sistema entero junto con el dispositivo de digitalización, y mantenerlo en la orientación deseada durante su uso, dado que, normalmente, el instrumento tiene mayores dimensiones que el dispositivo de digitalización o el conjunto del sistema con el dispositivo. Así, por ejemplo, el instrumento óptico está apoyado sobre una superficie, como por ejemplo una mesa de laboratorio, y el sistema de acoplamiento junto con el dispositivo de digitalización están sujetos al instrumento óptico, sin otro punto de apoyo.

Los segundos medios de sujeción pueden ser un soporte para teléfono móvil, tal como un teléfono inteligente, en forma de pinza, atril o cualquier otro elemento de anclaje para mantener el teléfono en una posición firme. De esta manera, una vez que el sistema está en la posición de acoplamiento, es posible retirar el teléfono inteligente de los segundos medios de sujeción, y posteriormente volver a colocarlo en su posición y orientación originales exactas, sin que varíe la posición relativa de los primeros y segundos medios de sujeción.

Además, es preferible que los primeros y segundos medios de sujeción tengan medios para fijar su posición, de manera que el usuario no pueda alterar la posición accidentalmente durante el uso del sistema, una vez ambos medios están sujetos.

Mediante el uso de un conector con un eje de rotación entre ambos medios de sujeción se elimina la necesidad de incorporar otras piezas más complejas para desplazar el instrumento respecto al dispositivo o viceversa, tales como guías, deslizaderas cartesianas, cremalleras

metálicas, etc... simplificando así el diseño de cada pieza que compone el sistema, y permitiendo que todas las piezas puedan ser fabricadas con menor coste, o con métodos más prácticos y rápidos, como por ejemplo impresión 3D, tal como por deposición de filamentos. De esta manera, las piezas pueden ser imprimidas y ensambladas fácilmente, manteniendo las prestaciones de otros accesorios existentes en el mercado, y con menor coste.

En un ejemplo, en la posición de acoplamiento el eje óptico de la lente del dispositivo de digitalización y el eje óptico del ocular del instrumento óptico son paralelos entre ellos, de modo que la imagen obtenida por el sistema de digitalización no queda distorsionada respecto a la obtenida por el instrumento óptico.

El eje de rotación del conector puede ser paralelo al eje óptico de la lente del dispositivo de digitalización, cuando el dispositivo de digitalización está montado en los segundos medios de sujeción. Así, los segundos medios de sujeción, al girar alrededor del eje de rotación, se mueven en el plano perpendicular al eje óptico de la lente. De esta manera, poner el sistema en la posición de acoplamiento, es decir poner en correspondencia la lente del dispositivo de digitalización y el ocular del instrumento óptico, es sencillo y fiable.

Alternativamente, el eje de rotación podría tener otras orientaciones, como, por ejemplo, podría ser perpendicular al eje óptico de la lente del dispositivo de digitalización cuando el dispositivo de digitalización está montado en los segundos medios de sujeción.

El conector puede comprender dos ejes de rotación. Por ejemplo, el conector puede comprender un brazo articulado por un extremo a los primeros medios de sujeción mediante un primer eje de rotación, y por otro extremo a los segundos medios de sujeción mediante un segundo eje de rotación.

De esta manera, el giro alrededor de ambos ejes ayuda a situar con mayor exactitud los primeros y segundos medios de sujeción en la posición de acoplamiento.

El sistema puede comprender además una guía de desplazamiento y una correspondiente corredera, entre el conector y los segundos medios de sujeción, siendo la guía paralela al eje óptico del ocular del instrumento óptico cuando el instrumento óptico está montado en los primeros medios de sujeción, siendo por tanto el conector y los primeros medios de sujeción desplazables paralelamente al eje óptico del ocular del instrumento óptico.

El sistema también puede comprender una guía de desplazamiento y una correspondiente corredera, entre el conector y los primeros medios de sujeción, siendo la guía paralela al eje óptico del ocular del instrumento óptico cuando el instrumento óptico está montado en los primeros medios de sujeción, siendo por tanto el conector y los segundos medios de sujeción desplazables paralelamente al eje óptico del ocular del instrumento óptico.

En ambos casos, el desplazamiento relativo entre el conector y unos u otros medios de sujeción, cuando el sistema está en posición de acoplamiento, es decir después de realizar la correspondencia de la lente y el ocular, permite ajustar el encuadre, es decir, permite que el dispositivo de digitalización obtenga una mayor o menor parte de la imagen obtenida por el instrumento óptico.

En ambos casos, el conector puede tener fijada la guía, o bien puede estar fijado a la corredera.

Además, el sistema puede comprender unos medios de accionamiento para desplazar el conector, que pueden ser manuales o motorizados, en forma de, por ejemplo, al menos un motor eléctrico que, al accionarse, desplace la posición del conector a un punto deseado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describirán diversos ejemplos no limitativos del presente sistema, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un primer ejemplo del sistema de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un segundo ejemplo del sistema de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un tercer ejemplo del sistema de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva desde distinto ángulo, del ejemplo mostrado en la figura 3, de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 5 es una vista en perspectiva del ejemplo mostrado en las figuras 3 y 4, con un teléfono inteligente.

La figura 6 es una vista en perspectiva del ejemplo mostrado en las figuras 3 a 5, en uso con un teléfono inteligente y un microscopio.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES

Se describirán en detalle ejemplos de un sistema de acuerdo con el presente modelo de utilidad.

15

La figura 1 ilustra una realización de un sistema 1 según la presente invención, que comprende unos primeros medios de sujeción, en este caso una mordaza 2 para sujetar el ocular de un instrumento óptico que comprende un ocular (en este ejemplo y subsiguientes, un microscopio), aunque en algunos casos puede comprender más de un ocular. El sistema
20 comprende también unos segundos medios de sujeción, en este caso un soporte 3 para un dispositivo de digitalización de imágenes (en este caso un teléfono inteligente) que comprende una cámara con una lente (aunque puede comprender más de una). Además, el sistema comprende un conector 50A montado entre la mordaza 2 y el soporte 3, que comprende un brazo articulado 51. El brazo 51 está articulado en un extremo con la mordaza 2 mediante un
25 primer eje de rotación 52A, y en el extremo opuesto con el soporte 3 mediante un segundo eje de rotación 54A.

Así, gracias a los ejes de rotación 52A y 54A, es posible desplazar el conector 50A, de tal manera que, cuando el móvil y el instrumento están sujetos mediante el soporte para móvil 3
30 y la mordaza 2 respectivamente, el movimiento del conector 50A se lleva a cabo a lo largo del plano perpendicular a los ejes ópticos de la lente de la cámara del teléfono móvil, y del ocular, y permite realizar la correspondencia entre dichos ejes ópticos para llegar a una posición de acoplamiento en la cual la cámara del teléfono inteligente ya puede obtener al menos parte de la imagen obtenida mediante el microscopio.

35

Alternativamente, el sistema de la figura 1 podría tener un único eje de rotación 54A, de tal manera que el brazo 51 y la mordaza 2 fueran solidarios. Sin embargo, los componentes del sistema de este ejemplo tendrían unas medidas tales que, en uso, el sistema sería adecuado para ciertos tamaños o diseños de microscopios y teléfonos específicos, siendo menos versátil que la realización de la figura 1.

La figura 2 ilustra un segundo ejemplo del sistema 1 según la presente invención, en donde el conector 50B comprende un primer brazo articulado 51A y un segundo brazo articulado 51B, entre la mordaza 2 y el soporte 3. El primer brazo 51A está articulado por un extremo con la mordaza 2 mediante un primer eje de rotación 52B, y por el extremo opuesto con el segundo brazo 51B, mediante un segundo eje de rotación 54B. A su vez, el segundo brazo 51B está articulado por un extremo con el primer brazo 51A mediante el segundo eje de rotación 54B, y por el extremo opuesto, con el soporte 3 mediante un tercer eje de rotación 53.

Así, gracias a los ejes de rotación 52B, 53 y 54B, es posible desplazar el conector 50B, de tal manera que, cuando el móvil y el instrumento están sujetos mediante el soporte para móvil 3 y la mordaza 2 respectivamente, el movimiento del conector 50B se lleva a cabo a lo largo del plano perpendicular a los ejes ópticos de la lente de la cámara del teléfono móvil, y del ocular, y permite realizar la correspondencia entre dichos ejes ópticos para llegar a la posición de acoplamiento. Al estar correspondientes, la cámara del teléfono móvil ya puede obtener la imagen que capta el microscopio.

En todas las realizaciones anteriores, y aunque no se ha representado con detalle sino solo de modo esquemático, el soporte 3 puede constar de dos piezas paralelas para agarrar las partes laterales de un móvil en posición vertical, para poder situar la cámara en la parte superior del soporte 3, en dirección hacia la mordaza 2 para, en posición de acoplamiento, poder hacer corresponder la lente de la cámara del teléfono móvil con el ocular del microscopio. Más concretamente, las dos piezas paralelas pueden tener un diseño tipo garra/mordaza, con una de las piezas fija y la otra móvil.

La figura 3 ilustra una tercera realización de un sistema 1 de acuerdo con la presente invención, en donde la mordaza 2 comprende una parte de mordaza móvil 21, una parte de mordaza fija 22, y un elemento actuador 23 en forma de rueda conectado a la mordaza móvil 21 mediante un vástago (en el interior de la mordaza 2). La rotación del elemento actuador 23

mueve el vástago utilizando un mecanismo tipo tornillo sin fin, y permite mover la mordaza móvil 21 en dirección hacia la mordaza fija 22, para aprisionar y sujetar un ocular del microscopio, o en dirección contraria para liberarlo.

- 5 Las superficies de la mordaza fija 22 y la mordaza móvil 21 que están en contacto con el ocular al aprisionarlo, pueden presentar una zona amortiguada con plástico flexible destinada a contactar y presionar el ocular, evitando rayaduras u otros desperfectos.

10 La superficie de la mordaza móvil 21 y la mordaza fija 22 que se enfrentan entre sí y fijan el ocular pueden tener además un perfil trapezoidal adaptado para sujetar oculares de medidas habituales en, por ejemplo, microscopios, telescopios o dispositivos médicos tales como un colposcopio.

15 En este ejemplo, el primer 151A y segundo 151B brazo del conector 150 comprenden un paralelogramo articulado cada uno. Más concretamente, el primer brazo 151A puede estar compuesto de un paralelogramo que se articula con la mordaza 2 mediante una pieza de unión de la mordaza 55. El movimiento entre la pieza de unión 55 y el paralelogramo del primer brazo 151A es posible gracias a dos ejes de rotación entre ellos 152 y 252, con los que se conectan las barras del paralelogramo correspondiente. El extremo opuesto del primer brazo
20 151A está conectado articulado a una pieza intermedia 56 del conector 150, mediante los ejes de rotación 154 y 354, que conectan las correspondientes barras del paralelogramo con la pieza 56.

25 De forma análoga, el segundo brazo 151B está compuesto también por un paralelogramo, y uno de los extremos del brazo 151B está conectado articulado a la pieza intermedia 56, mediante los ejes de rotación 254 y 354. La conexión del extremo opuesto del segundo brazo 151B al soporte 3 se muestra a continuación en la figura 3.

30 La figura 4 ilustra una perspectiva de la misma realización del sistema 1 de la anterior figura 3, desde otro ángulo. En ella se observa como el extremo del segundo brazo 151B opuesto a la pieza intermedia 56 está conectado a una pieza corredera 58. Más concretamente, los dos paralelogramos que componen el segundo brazo 151B se conectan articulados a la pieza corredera 58 mediante dos ejes de rotación 153 y 253.

Por su parte, la pieza corredera 58 está montada desplazable a lo largo de una guía 59, que está fijada al soporte 3 para teléfono móvil.

5 En esta realización, el soporte 3 comprende también una rueda de desplazamiento 60 conectada a la corredera 58, de manera que, al rotar la rueda, el conjunto del conector 150 y la mordaza 2 se deslizan acercándose o alejándose del soporte para móvil 3. Este movimiento es paralelo a los ejes ópticos del ocular del microscopio y de la lente del teléfono móvil, cuando el microscopio y el teléfono están fijados a sus medios de sujeción correspondientes. Así, al desplazar el conjunto de conector 150 y mordaza 2 a lo largo de la guía 59, se puede variar
10 la distancia entre el soporte 3 y el conjunto del conector 150 y la mordaza 2, pudiendo ajustar el encuadre máximo que la cámara del teléfono móvil puede obtener de la imagen que capta el microscopio.

También se muestran unos medios de fijación del conector 150 en forma de rueda de fijación
15 57 conectada al eje de rotación 354 de manera que, al apretar la rueda, la posición del conector 150 queda fijada y se imposibilita el giro de los brazos 151A y 151B.

La figura 5 muestra la realización del sistema de la presente invención de las figuras 3 y 4 en uso, en donde se ha montado un teléfono móvil 6 sobre el soporte para teléfono móvil 3, y la
20 posición del conector 150 se ha fijado, mediante la rueda de fijación 57, en la posición de acoplamiento.

La figura 6 muestra el ejemplo del sistema 1 de la presente invención de las figuras 3 a 5, en uso con un teléfono móvil 6 y un microscopio de sobremesa 10. En la figura se muestra como
25 el teléfono 6 está fijado al soporte para móvil 3, el ocular del microscopio 10 está fijado mediante la mordaza 2, y el sistema 1 está en posición de acople, de manera que la lente de la cámara del teléfono 6 está en correspondencia con la lente del ocular del microscopio 10. También se puede observar que la pantalla 9 del teléfono está activa y muestra la imagen que está obteniendo a través del ocular del microscopio 10, previo ajuste de la distancia entre el
30 conector 150 y el soporte 3 mediante el sistema formado por la guía 59 y la corredera 58 (ver figura 4). Así, en uso, se consigue que los ejes ópticos de la lente de la cámara 7 y el ocular sean correspondientes, para poder obtener una imagen del ocular mediante la cámara 7 del teléfono 6.

En todos los ejemplos de las realizaciones anteriores, las piezas que componen el sistema están preferiblemente fabricadas mediante métodos de impresión en 3D, más concretamente, impresión en 3D por deposición de filamentos, en plástico PLA u otro plástico de viscosidad similar.

5

Se pueden añadir zonas flexibles al sistema variando la composición del plástico utilizado al imprimir cada pieza, o añadiendo una pieza extra a posteriori como en el caso de, por ejemplo, la zona amortiguada de la mordaza fija 22.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) para acoplar un dispositivo de digitalización de imágenes, que comprende al menos una lente, a un instrumento óptico que comprende al menos un ocular, en donde el sistema comprende:
- 5 - unos primeros medios de sujeción (2) para sujetar el instrumento óptico y unos segundos medios de sujeción (3) para sujetar el dispositivo de digitalización;
- un conector (50A, 51A, 150) montado entre los primeros (2) y segundos medios de sujeción (3),
- 10 caracterizado por el hecho de que el conector (50A, 51A, 150) comprende al menos un eje de rotación (54A, 54B, 52A, 52B, 53, 152, 252, 153, 253, 154, 254, 354) para situar los primeros y segundos medios de sujeción en una posición de acoplamiento en la cual la lente está en correspondencia con el ocular.
- 15 2. Sistema según la reivindicación 1, en el que el eje de rotación (54A, 54B, 52A, 52B, 53, 152, 252, 153, 253, 154, 254, 354) es paralelo al eje óptico de la lente cuando el dispositivo de digitalización está montado en los segundos medios de sujeción.
- 20 3. Sistema según la reivindicación 1, en el que el conector (50A) comprende dos ejes de rotación (52A, 54A).
- 25 4. Sistema según la reivindicación 3, en el que el conector (50A) comprende un primer brazo (51) articulado por un extremo a los primeros medios de sujeción (2) mediante un primer eje de rotación (52A), y por otro extremo a los segundos medios de sujeción (3) mediante un segundo eje de rotación (54A, 54B).
- 30 5. Sistema según la reivindicación 3, en el que el conector (50B) comprende un primer brazo (51A) y un segundo brazo (51B), estando el primer brazo (51A) articulado por un extremo a los primeros medios de sujeción (2) mediante un primer eje de rotación (52B), y por otro extremo al segundo brazo (51B) mediante un segundo eje de rotación (54B), y estando el segundo brazo (51B) articulado por un extremo al primer brazo (51A) mediante el segundo eje de rotación (54B), y por otro extremo a los segundos medios de sujeción (3) mediante un tercer eje de rotación (53).

6. Sistema según la reivindicación 5, en el que el primer brazo (51A) y segundo brazo (51B) comprenden correspondientes paralelogramos articulados.

5 7. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además una guía de desplazamiento (59) y una correspondiente corredera (58), entre el conector (50) y los segundos medios de sujeción (3), en donde la guía es paralela al eje óptico del ocular del instrumento óptico cuando el instrumento óptico está montado en los primeros medios de sujeción.

10 8. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además una guía de desplazamiento (59) y una correspondiente corredera (58), entre el conector (50) y los primeros medios de sujeción (2), en donde la guía es paralela al eje óptico del ocular del instrumento óptico cuando el instrumento óptico está montado en los primeros medios de sujeción.

15 9. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que los primeros medios de sujeción (2) comprenden al menos una mordaza fija (22) y una mordaza móvil (21).

20 10. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el instrumento óptico se selecciona de entre:

- un microscopio;
- un telescopio;
- un colposcopio.

25 11. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el dispositivo de digitalización de imágenes se selecciona de entre:

- un teléfono móvil que comprende una cámara;
- una tableta que comprende una cámara;
- una cámara digital.

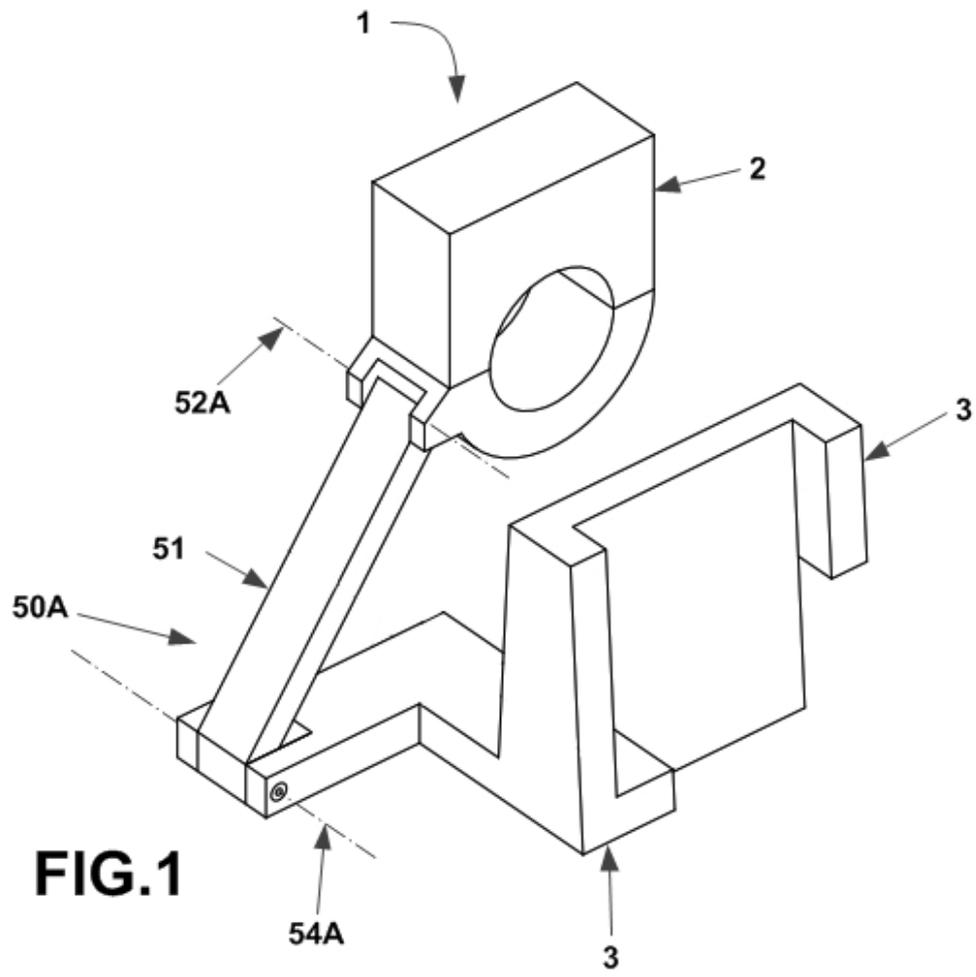
30 12. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el conector comprende unos medios de fijación (57) de la posición del conector (50) conectados a al menos un eje de rotación (354).

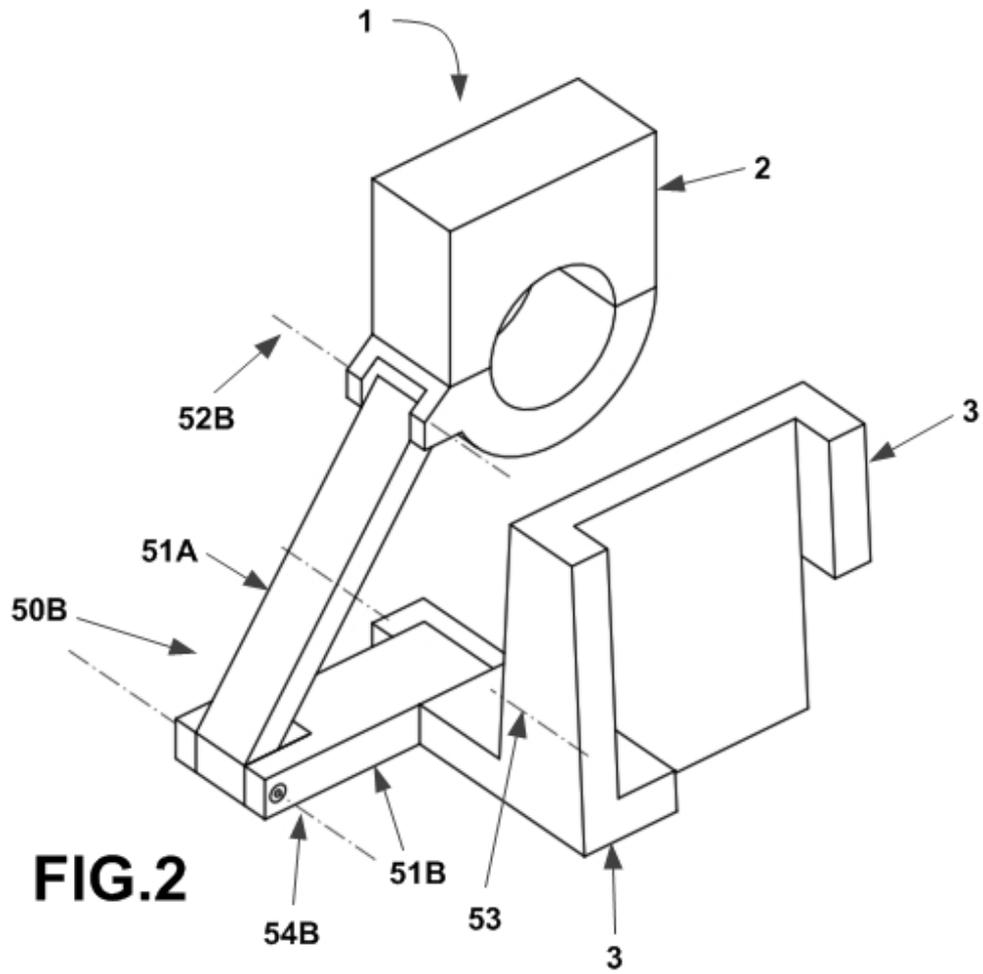
13. Sistema según la reivindicación 11, en el que los medios de fijación (57) son una rueda de fijación (57).

14. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende además
5 unos medios de accionamiento para desplazar el conector.

15. Sistema según la reivindicación 14, en el que los medios de accionamiento son medios de accionamiento motorizados.

10





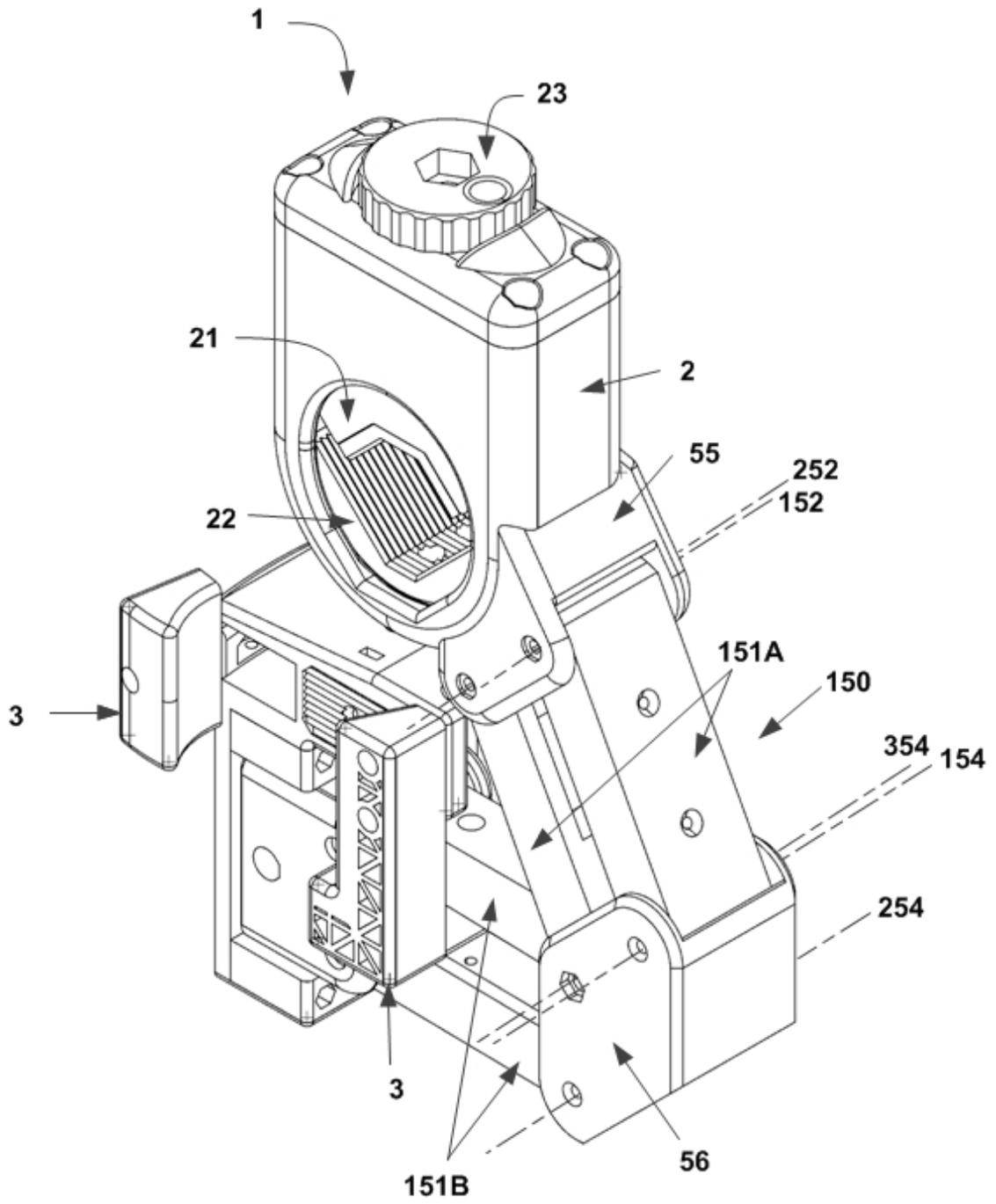


FIG.3

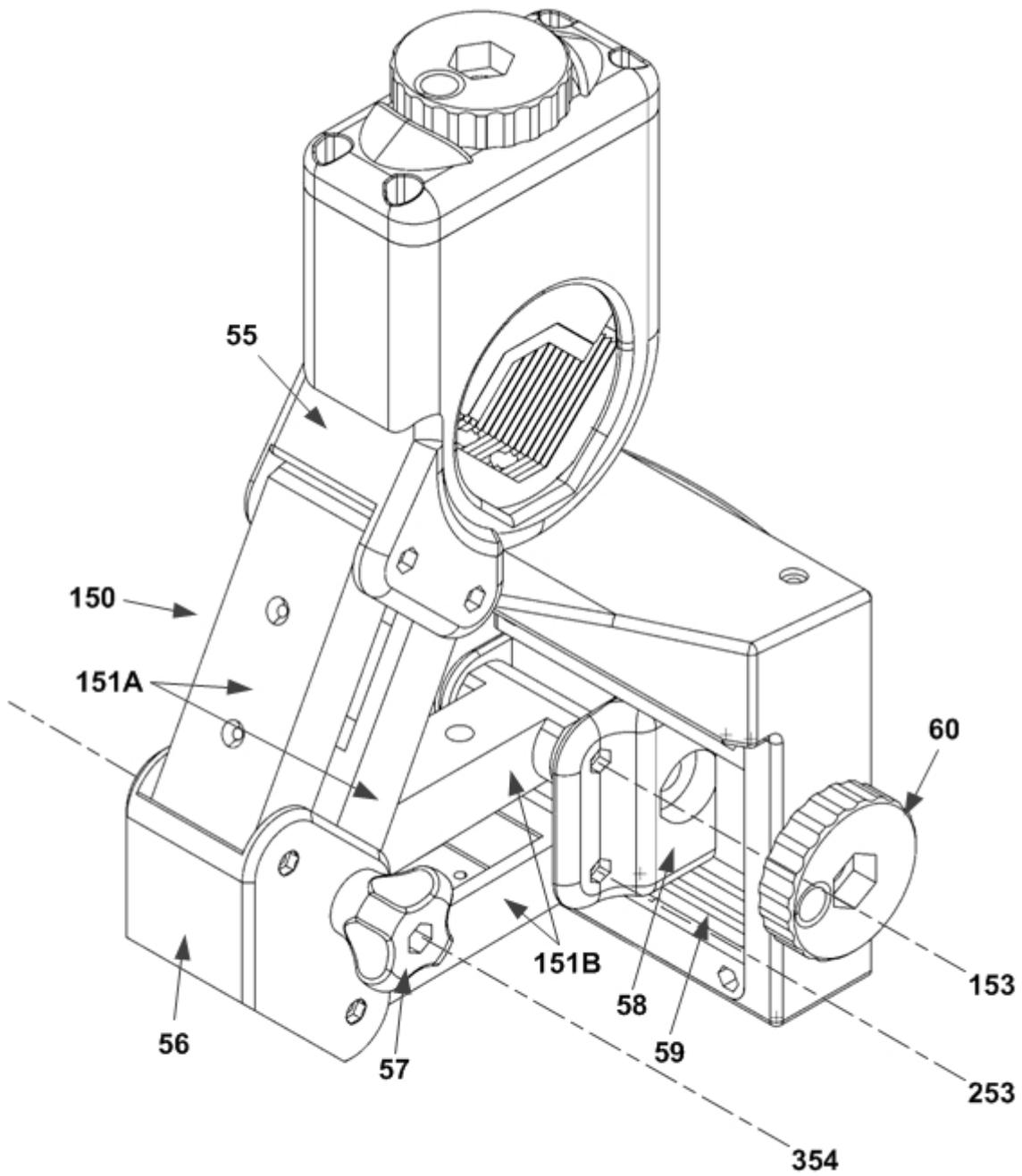


FIG.4

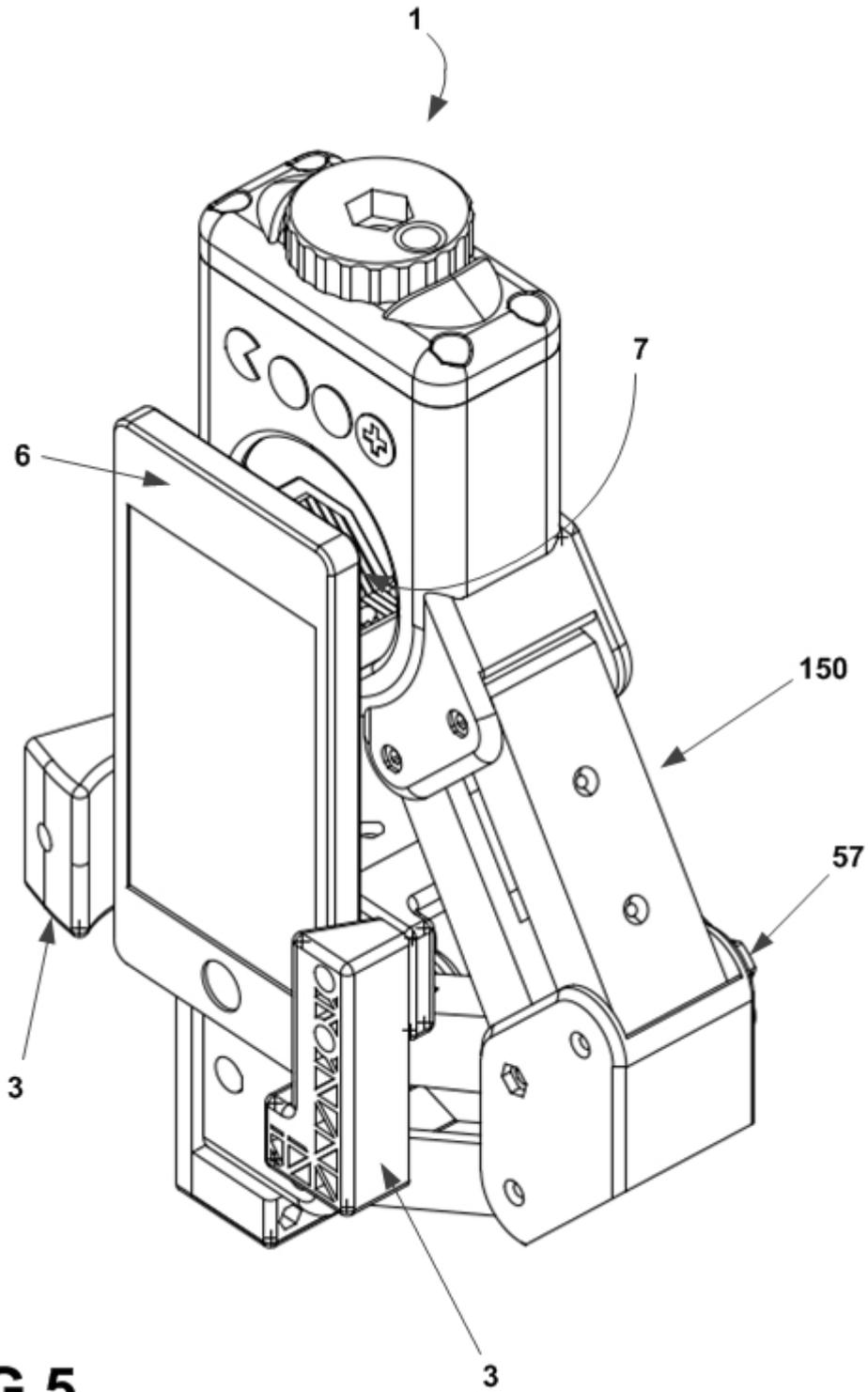


FIG.5

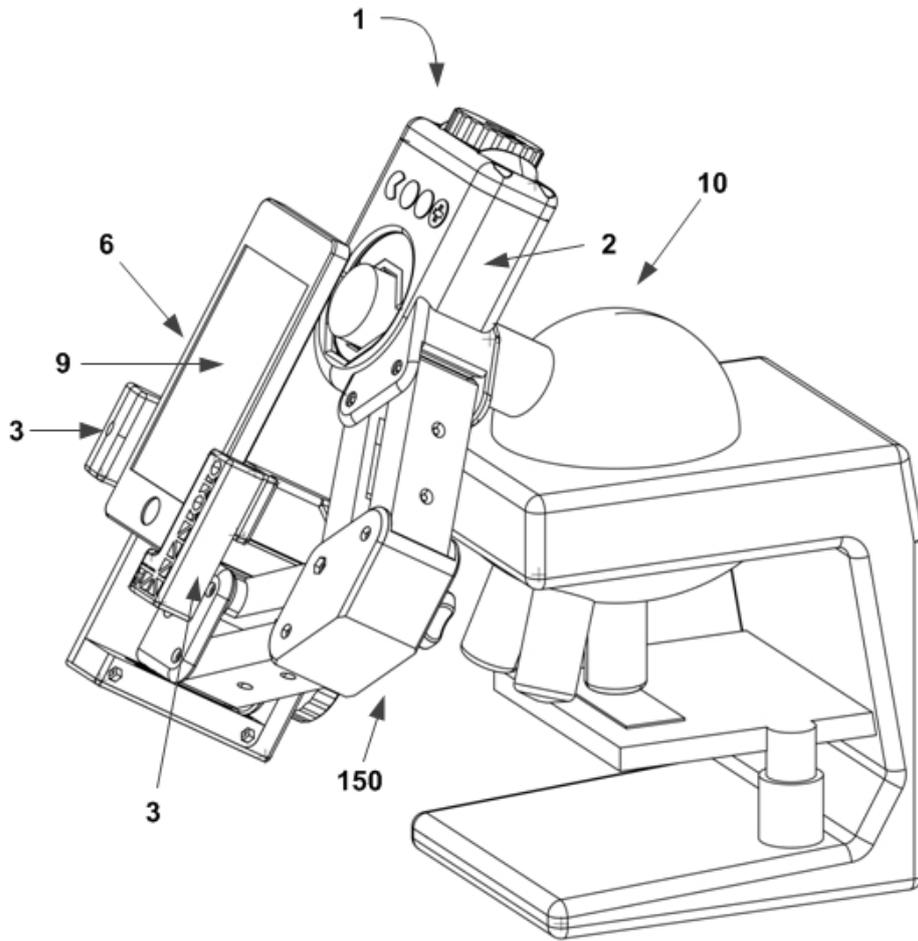


FIG.6