

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 002**

51 Int. Cl.:

**G03B 13/16** (2006.01)

**G03B 15/14** (2006.01)

**G01B 11/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2015 E 15020083 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 2998787**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento sin contacto para normalizar la toma de fotografías**

30 Prioridad:

**17.06.2014 FR 1401365**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**06.02.2019**

73 Titular/es:

**QUANTIFICARE S.A. (100.0%)  
1180 route des Dolines, Bâtiment Athena B  
06560 Valbonne, FR**

72 Inventor/es:

**THIRION, JEAN-PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 699 002 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 y procedimiento sin contacto para normalizar la toma de fotografías

La presente invención se refiere al ámbito de la normalización de las capturas fotográficas. En muchos casos, a un operario le resultará difícil tomar una fotografía de calidad que a la vez esté centrada, enmarcada y perfectamente clara del sujeto. A menudo también, cuanto más eficaz y sofisticada es la cámara fotográfica, más difícil es garantizar una normalización de la captura debido a la multiplicidad de las opciones de ajuste.

Se han desarrollado dispositivos con el fin de restringir la captura para algunas aplicaciones, como, por ejemplo, en el caso de las fotografías médicas. Se ha propuesto usar un marco rígido sobre o en el que el sujeto descansa una parte anatómica, por ejemplo, la cara. Una cámara fotográfica se fija al marco rígido y se ajusta de modo que su distancia de enfoque corresponda a la posición esperada del centro del sujeto examinado. Este planteamiento se ha usado, en particular, en el caso de cuadros de imágenes, tipos de medias esferas que contienen una cámara fotográfica fija y en la que el sujeto inserta su cabeza. Un inconveniente importante de tal dispositivo es la necesidad de un contacto físico entre el marco rígido de reposicionamiento y el sujeto, lo que puede ser problemático en el caso de una aplicación médica cuando se busca, por ejemplo, obtener fotografías de heridas o de quemaduras evitando el riesgo de infección. Otro inconveniente es que el marco es visible en la imagen y también puede ocultar ciertas partes del sujeto. Finalmente, tal marco puede ser muy voluminoso y difícil de desplazar.

Otra manera de garantizar la reproducibilidad en la distancia de captura consiste en fijar una varilla rígida en la cámara fotográfica y en ajustar la distancia de enfoque de la cámara para que coincida con la distancia de la varilla. De este modo, entrando en contacto el extremo de la varilla con el sujeto y, posicionando el punto de contacto con el centro del sujeto, podemos garantizar la reproducibilidad de la captura. Aunque más transportable que un marco rígido de reposicionamiento, los inconvenientes siguen siendo el contacto con el sujeto y la presencia del extremo de la varilla en la imagen, que puede ocultar una parte del sujeto.

Otra forma también de garantizar la reproducibilidad en la distancia de captura consiste en usar indicadores luminosos que convergen a la distancia de enfoque del aparato de adquisición con el objeto de medir una distancia o, incluso, de controlar el enfoque automático de una óptica adaptativa.

Un ejemplo de óptica adaptativa que usa indicadores luminosos se presenta en la patente alemana EP 2 136 248 A1, SICK AG [DE], 23 de diciembre de 2009 (23-12-2009) párrafos [0038] - [0053] figuras 1-3. El objeto del dispositivo es controlar el enfoque de una cámara fotográfica dedicada con el fin de focalizar la cámara a una distancia determinada. No se trata de un accesorio fotográfico autónomo que se adapta a una cámara fotográfica estándar, y no se trata de bloquear el enfoque de su óptica a una distancia determinada, sino que se trata, por el contrario de un sistema de control de una óptica cuyo enfoque se adapta.

La patente internacional PCT WO 90/09560 A1, John Lysaght Limited [AU], del 23 de agosto de 1990 (23-08-1990), página 2, línea 26 y página 3 línea 2, Figura 2 presenta un sistema que usa indicadores luminosos cuyo objeto es medir distancias entre objetos y, más particularmente, medir diferencias en distancia relativa entre objetos o partes de un objeto analizando la posición relativa de los puntos luminosos en los objetos examinados. No se trata en esta invención de controlar una distancia de enfoque ni de bloquear una distancia de enfoque, sino de medir una distancia.

La patente americana US 6340114 B1 (Correa Mark [US] y col.), del 22 de enero de 2002 (22-01-2002) describe un sistema de lectura de código de barras que dispone de un sistema de proyección de un patrón luminoso que consta de dos rectángulos concéntricos que permiten garantizar que el código de barras a analizar se sitúe entre una distancia mínima y una distancia máxima del lector, haciéndose esto ajustando la distancia de tal manera que el rectángulo del código de barras se incluya entre los dos rectángulos proyectados. Cabe destacar que, en este caso, el dispositivo se refiere a una cámara de vídeo y no a una cámara fotográfica. También hay que destacar que la superposición de haces no se realiza, ya que se trata en este documento de un único proyector. Este dispositivo ilustra uno entre los muchos dispositivos dedicados que disponen de un proyector de patrones luminosos y que permiten ajustar o enmarcar un objeto objetivo. Tal dispositivo no constituye un accesorio fotográfico autónomo que se adapta a una cámara fotográfica estándar, ni tampoco sirve para bloquear la distancia de enfoque de su óptica a una distancia dada.

También hay que destacar que para el conjunto de los dispositivos que constan de indicadores luminosos que acabamos de describir, ninguno se centra en describir un mecanismo para desactivar los indicadores luminosos durante la captura. En efecto, en la mayoría de los casos, la luz de un flash es lo suficientemente potente como para que la presencia de estos indicadores luminosos sea prácticamente indetectable visualmente. En la práctica, sólo hay en el ámbito del análisis de imágenes médicas, que son principalmente tratadas en la presente invención, que es ventajoso tener cuidado de no sesgar la imagen con luces parásitas como las creadas por indicadores luminosos. En efecto, los algoritmos de procesamiento de imágenes médicas tienen generalmente la sensibilidad necesaria para percibir estas luces parásitas y, en este ámbito de aplicación, debe evitarse cualquier riesgo de sesgo en las mediciones.

Los sistemas que usan los indicadores luminosos descritos anteriormente se refieren a cámaras de vídeo o a cámaras fotográficas dedicadas con fines de medición industrial, para los que el hecho de apagar los indicadores luminosos durante la captura no es importante para el enfoque de un dispositivo de extinción específico. Al contrario, para estos dispositivos, es importante mantener los indicadores activos durante la captura, con el fin de garantizar la focalización de la óptica adaptativa, de efectuar la medición de la distancia o también de encuadrar el código de barras durante la duración de lectura por la cámara de vídeo.

Estos sistemas no son adaptables a cámaras fotográficas estándar existentes, sino que son sistemas integrados diseñados a medida para su aplicación industrial. Estos sistemas integrados no son, por lo tanto, accesorios fotográficos. No tienen la función de bloquear la distancia de enfoque de una cámara fotográfica estándar para que sea usable, en combinación con un juego de indicadores luminosos, para capturas normalizadas.

El dispositivo según la invención permite superar estos inconvenientes evitando el contacto físico y la presencia de objetos de reposicionamiento en la fotografía, al tiempo que garantiza la reproducibilidad de la captura. El dispositivo según la invención se adapta a una cámara fotográfica estándar. El dispositivo está provisto de dos indicadores luminosos que convergen a una distancia fija incluida en el campo de enfoque del aparato. Posicionando el aparato a una distancia del sujeto que superpone los puntos luminosos de los dos indicadores, se garantiza la nitidez de la fotografía y, centrando el punto luminoso en el centro del sujeto examinado, se garantiza el encuadre del aparato. El dispositivo hace posible apagar los indicadores luminosos durante la captura con el fin de que la luz de los indicadores luminosos no sesgue la imagen adquirida.

En una variante de realización, consta de una caja que permite restringir el acceso a la función de enfoque de la cámara fotográfica. El hecho de que la caja restrinja el acceso a la función de enfoque de la cámara fotográfica evita que el usuario desajuste accidentalmente el enfoque una vez que este se ajusta a la distancia de convergencia de los indicadores luminosos. Los indicadores luminosos se entienden en sentido amplio ya que puede tratarse de fuentes luminosas focalizadas por lentes, de LED, de láseres o de cualquier otro dispositivo de iluminación. El punto luminoso producido por cada uno de los indicadores puede ser de forma variada, tal como un círculo, un disco, una cruz, sin cambiar la naturaleza de la invención.

Según modos particulares de realización:

- El anillo de enfoque del objetivo una vez que se ajusta a la distancia de los indicadores luminosos se bloquea de manera temporal o definitiva, por ejemplo, por medio de cola, de un tornillo o de una banda adhesiva.
- La caja también cubre la función de zoom del objetivo de la cámara fotográfica. Al igual que para el anillo de enfoque del objetivo, el anillo del zoom se bloquea de manera temporal o definitiva con el fin de garantizar un campo de captura reproducible.
- Los indicadores luminosos se alimentan a través del anillo de fijación de los objetivos.
- La caja está provista de un detector de luz que permite detectar la activación del flash e interrumpir el funcionamiento de los indicadores luminosos durante la duración del flash.
- Una señal eléctrica es captada a través del anillo de fijación de los objetivos o también a través de la zapata del flash con el fin de detectar la captura fotográfica y de apagar los indicadores luminosos durante la captura.
- Un botón pulsador permite activar los indicadores luminosos.
- Un botón pulsador de dos estados permite por una ligera presión activar los indicadores luminosos y por una presión más fuerte disparar la captura y la detención de los indicadores luminosos durante la captura.
- El botón de presión de dos estados que se usa para enfocar y para disparar la cámara fotográfica se usa él mismo para encender los indicadores luminosos y su extinción durante la captura.

Una ventaja importante de la presente invención, cuando se usa con una fijación temporal del anillo de enfoque y del anillo de zoom, es permitir por desmontaje de la caja, reajuste del zoom y del enfoque y montaje de nuevo de la caja, adaptar la cámara fotográfica a un campo de visión en adecuación con una nueva aplicación.

Los dibujos adjuntos ilustran la invención:

- La figura 1 representa en sección el dispositivo de la invención colocado en una cámara fotográfica.
- La figura 2 representa en sección una variante de la invención en la que la caja cubre también la función de zoom de la cámara fotográfica.
- La figura 3 representa en sección una variante de la invención donde los indicadores luminosos se alimentan a través del anillo de fijación de los objetivos.
- La figura 4 representa en sección una variante de la invención en la que un botón pulsador de dos estados ajusta el encendido y la extinción de los indicadores luminosos y, también, el disparo de la captura.
- La figura 5 representa un procedimiento para tomar fotografías de una manera reproducible en el que un accesorio que soporta indicadores luminosos se fija a una cámara fotográfica y se usa para definir la distancia y centrar el campo de la cámara y donde se apaga la luz de los indicadores luminosos cuando se realiza la captura.

5 Con referencia a estos dibujos, el dispositivo se fija en una cámara (1) fotográfica de centro (C) óptico provista de un objetivo (2) y está constituida por una caja (3) que comprende al menos dos indicadores (4A) y (4B) luminosos cuyos haces (5A) y (5B) convergen en el punto (S). La distancia de enfoque del objetivo (2) se ajusta, por el uso del autoenfoco o por ajuste previo, de manera que sea igual a la distancia (D) que separa el centro (C) óptico de la cámara (1) fotográfica y el punto (S) de convergencia de los haces (5A) y (5B) luminosos.

10 En la forma de realización según la figura 1, el indicador (4A) luminoso está constituido por un tubo formado directamente a partir de la caja (3), por una lente (7A) y por una fuente (6A) luminosa y el indicador (4B) luminoso está constituido por un tubo formado directamente a partir de la caja (3), por una lente (7B) y por una fuente (6B) luminosa.

10 En otras variantes de realización no ilustradas, los indicadores luminosos están constituidos por un ensamblaje de varias lentes, por LED o por láseres para garantizar una mayor coherencia de los rayos luminosos. El punto luminoso creado por cada indicador luminoso puede tener formas variadas, como un círculo, un disco, una cruz o cualquier otro motivo.

15 Según una variante no ilustrada del dispositivo, el objetivo está ajustado en modo manual para enfocar y, una vez ajustado, el anillo de focalización del objetivo está bloqueado para evitar cualquier desajuste. Varios medios para bloquear la óptica son posibles antes del establecimiento de la caja (3) en el objetivo (2), como el uso de cola, de tornillos o de bandas adhesivas.

En la forma de realización de la figura 2, el objetivo (2) está provisto de un zoom (8) y la caja (3) está adaptada de tal manera que restrinja tanto el acceso al anillo de zoom (8) como al anillo de enfoque del objetivo (2).

20 En la forma de realización de la figura 3, la alimentación de los indicadores luminosos se hace por medio de un conjunto de cables (9A) y (9B) eléctricos alimentados directamente a partir de la cámara fotográfica. Una manera de realizar esta alimentación consiste en usar las salidas eléctricas que poseen muchos modelos de cámaras fotográficas, en particular, réflex, a nivel del anillo de fijación de los objetivos. Una forma de usar estas salidas eléctricas es introducir un anillo (B) intermedio que recoge esta fuente de alimentación para transmitirla a los  
25 indicadores luminosos por medio de los cables (9A) y (9B) eléctricos. El anillo (B) intermedio permite recoger no solo la alimentación eléctrica, sino también diversas señales emitidas por la cámara fotográfica, como la señal de enfoque cuando el usuario ejerce una ligera presión en el disparador del aparato o como la señal de captura cuando el usuario presiona el disparador por completo. Se pueden obtener señales similares a partir de la zapata del flash de la cámara fotográfica o mediante otros medios, también en función de los modelos. La decodificación de estas  
30 señales se puede hacer por medio de un chip electrónico ubicado en la caja (3) o en el anillo (B) intermedio y controlar el encendido o la extinción de los indicadores luminosos a través de señales transmitidas a las fuentes (6A) y (6B) luminosas. La transmisión de las señales se entiende en sentido amplio y se puede realizar mediante el envío de ondas electromagnéticas o por una señal eléctrica que pasa a través de los cables (9A) y (9B). De este modo, en esta variante, encender el aparato o activar la señal de enfoque conlleva que los indicadores luminosos se  
35 enciendan y el disparo de la cámara fotográfica genera la extinción simultánea de los indicadores luminosos durante la duración de captura, lo que permite evitar ver aparecer el punto luminoso en la imagen adquirida.

En la forma de realización de la figura 4, la caja (3) está provista de un botón (P) pulsador que permite encender los indicadores luminosos mediante dos señales (10A) y (10B). Las señales (10A) y (10B) deben comprenderse en sentido amplio y pueden ser señales electromagnéticas, señales eléctricas transmitidas por cables metálicos o  
40 cualquier otra señal que permite disparar el encendido de los indicadores luminosos. De este modo, mediante una presión del dedo, el usuario puede activar o suspender el funcionamiento de los indicadores luminosos. En este modo de realización, los indicadores luminosos pueden alimentarse con una batería eléctrica colocada en la caja (3), por un cable eléctrico no ilustrado en la figura proveniente de la cámara (1) fotográfica o por medio del anillo (B) intermedio. Aun según la figura 4, existe una variante de realización en el caso de que la cámara (1) fotográfica disponga de una funcionalidad (T) externa de disparo. En este caso, la variante consiste en hacer uso de un botón  
45 (P) pulsador de dos estados, el primer estado permite la activación de los indicadores luminosos a través de las señales (10A) y (10B) y un segundo estado permite cortar los indicadores luminosos, siempre a través de las señales (10A) y (10B) y simultáneamente disparar la captura fotográfica por medio de una señal (11) conectada al dispositivo (T) de disparo del aparato. La señal (11) también se comprende en sentido amplio y puede ser no  
50 exhaustivamente una onda electromagnética, una señal eléctrica transmitida por medio de un cable eléctrico o cualquier otro tipo de señal.

Por supuesto, otras combinaciones para el encendido, la extinción y la alimentación de los indicadores luminosos son posibles combinando las variantes de realización de las figuras (3) y (4). La sincronización de la extinción de los indicadores luminosos y la captura también se podrá hacer a través de un sensor fotosensible que detecta el flash de la cámara fotográfica si se utiliza este último.  
55

En una forma de realización no ilustrada por una figura, el dispositivo está equipado con más de dos indicadores luminosos con el objeto de definir diferentes distancias compatibles con la distancia de enfoque de la cámara fotográfica. El autoenfoco de la cámara se usa de tal manera que se puedan realizar varias distancias estándar. A título de ejemplo, de este modo, es posible usar dos pares de indicadores que se cruzan en dos distancias diferentes, uno cercano, uno lejano, y permitir de este modo la captura normalizada de clichés cercanos y lejanos.  
60

5 La invención también se refiere a un procedimiento para tomar capturas de manera reproducible, cuya una forma de realización se ilustra por la figura 5 y según el cual, en un primer momento, un accesorio que lleva al menos dos indicadores luminosos está fijado a una cámara (100) fotográfica, después se activa la luz de los indicadores (200) luminosos, el usuario define alternativamente la distancia al sujeto superponiendo los dos puntos luminosos de los indicadores en el sujeto (300) y centra los puntos luminosos en el sujeto (400), después, el usuario inicia la captura (500) y, final y simultáneamente, la luz de los indicadores luminosos se apaga (600) y se toma la fotografía (700).

El dispositivo según la invención está particularmente destinado a normalizar las capturas fotográficas.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para normalizar las capturas fotográficas adaptable a una cámara (1) fotográfica provista de un objetivo (2) que comprende al menos dos indicadores (4A) y (4B) luminosos cuyos haces (5A) y (5B) luminosos convergen en un punto (S), de tal manera que la distancia (D) que separa el centro (C) óptico de la cámara (1) fotográfica del punto (S) de convergencia de los haces (5A) y (5B) luminosos se incluye en el campo de distancia de enfoque de la cámara (1) fotográfica y **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo está equipado con un sistema (P) que permite la sincronización automática de la extinción de los indicadores (4A) y (4B) luminosos durante la duración de captura de la cámara (1) fotográfica, de modo que los indicadores luminosos se mantengan activos antes de que se dispare la cámara (1) fotográfica, después que los indicadores (4A) y (4B) luminosos se apaguen en el momento del disparo y se mantengan apagados durante toda la duración de la impresión de la superficie fotosensible de la cámara (1) fotográfica y que finalmente los indicadores (4A) y (4B) luminosos se enciendan de nuevo al final de la impresión de la superficie fotosensible de la cámara (1) fotográfica.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la caja (3) es adecuada para cubrir la funcionalidad de enfoque del objetivo (2).
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 2 y **caracterizado por el hecho de que** la caja (3) es adecuada para cubrir también la funcionalidad de zoom (8) del objetivo (2) de la cámara (1) fotográfica.
4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3 y **caracterizado por el hecho de que** los indicadores (4A) y (4B) luminosos se alimentan por un anillo de fijación (B) intermedio posicionado entre la cámara (1) fotográfica y el objetivo (2) o bien también por la zapata del flash de la cámara (1) fotográfica y conectada mediante cables (9A) y (9B) eléctricos a las fuentes (6A) y (6B) luminosas de los indicadores (4A) y (4B).
5. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 4 y **caracterizado por el hecho de que** la extinción de los indicadores (4A) y (4B) luminosos durante la captura se hace a través del análisis de una señal recibida del anillo (B) intermedio colocado entre la cámara (1) fotográfica y el objetivo (2) o recibida de la zapata del flash de la cámara (1) fotográfica y transmitida a las fuentes (6A) y (6B) luminosas de los indicadores (4A) y (4B) luminosos.
6. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 5 y **caracterizado por el hecho de que** un botón (P) pulsador permite activar los indicadores (4A) y (4B) luminosos a través de las señales (10A) y (10B).
7. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 6 y **caracterizado por** el hecho de disponer de un botón (P) pulsador de dos estados, tal que un primer nivel de presión activa los indicadores (4A) y (4B) luminosos y tal que una presión más fuerte sobre (P) conlleva la extinción de los indicadores (4A) y (4B) luminosos y la toma simultánea de la fotografía por la cámara (1) fotográfica.
8. Dispositivo según la reivindicación 7 y **caracterizado por el hecho de que** el botón (P) pulsador de dos estados usado es el botón de disparo de la propia cámara fotográfica.
9. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 8 y **caracterizado por el hecho de que** se usa una célula fotosensible disparada por la activación del flash de la cámara (1) fotográfica para controlar la extinción de los indicadores (4A) y (4B) luminosos durante la duración de captura.
10. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 9 y **caracterizado por el hecho de que** el cuerpo del dispositivo está provisto de más de dos indicadores luminosos con el objeto de adquirir imágenes a múltiples distancias fijas.
11. Procedimiento de uso del dispositivo según las reivindicaciones 1 a 10 para hacer reproducible las capturas fotográficas y **caracterizado porque:**
- un accesorio que soporta al menos dos indicadores luminosos está fijado a una cámara (100) fotográfica después,
  - la luz de los indicadores se activa (200) después,
  - el usuario define alternativamente la distancia al sujeto superponiendo los puntos luminosos de los indicadores (300) y el centrado de los puntos luminosos en el sujeto (400) después,
  - el usuario activa la captura (500) y finalmente,
  - un sistema de extinción automática de los indicadores luminosos se dispara (600) en el momento en que el usuario activa la captura (700), de modo que los indicadores luminosos se mantengan activos antes del disparo de la cámara fotográfica, después que los indicadores luminosos se apaguen en el momento del disparo y se mantengan apagados durante toda la duración de la impresión de la superficie fotosensible de la cámara fotográfica y que finalmente los indicadores luminosos se enciendan de nuevo al final de la impresión de la superficie fotosensible de la cámara fotográfica.

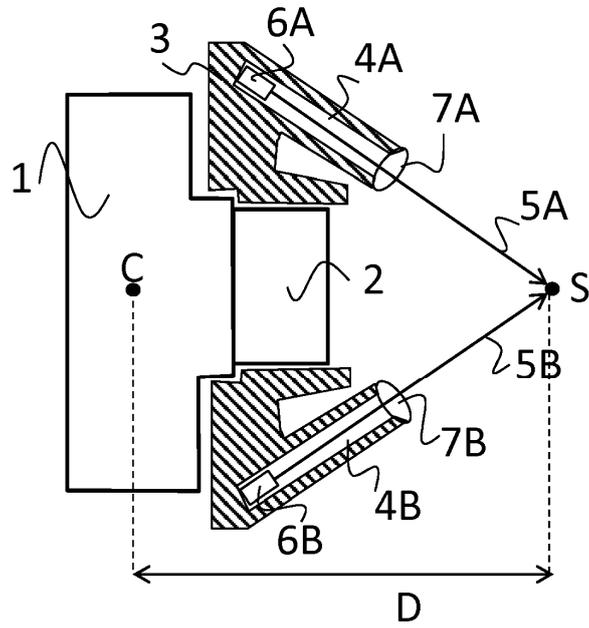


FIG. 1

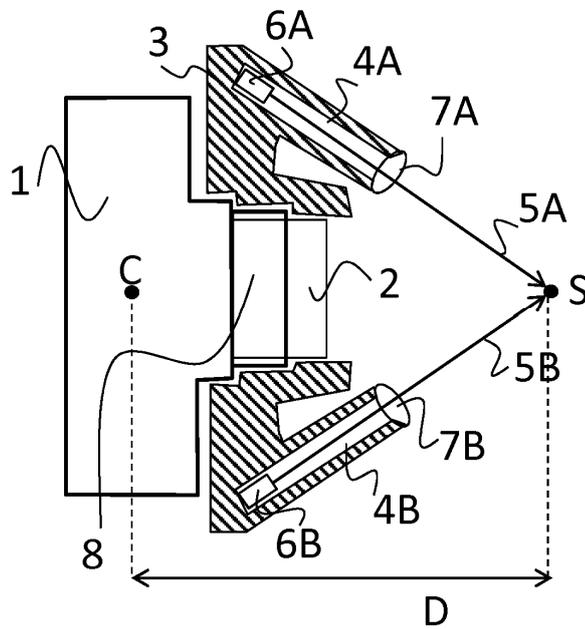


FIG. 2

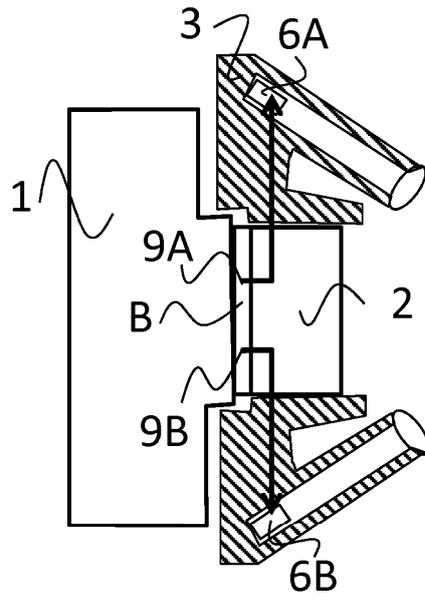


FIG. 3

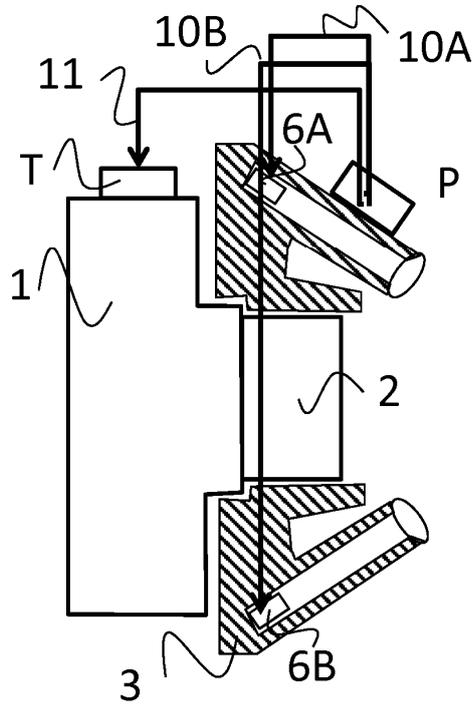


FIG. 4

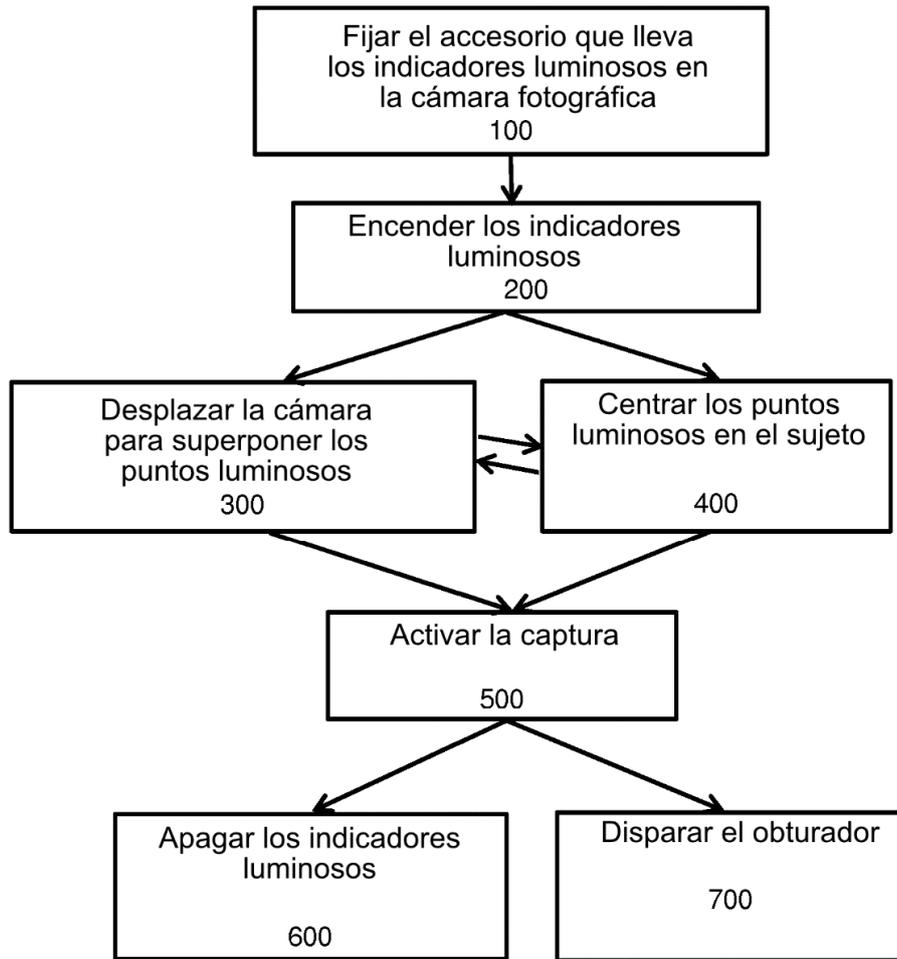


FIG. 5