

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 375**

51 Int. Cl.:

G03B 29/00 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

G03B 15/03 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2007 E 07866518 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014 EP 2084886**

54 Título: **Accesorio para un terminal de comunicaciones portátil equipado con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes y conjunto formado por el accesorio y el terminal de comunicaciones**

30 Prioridad:

31.10.2006 FR 0654682

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

07.04.2014

73 Titular/es:

**SIGNOPTIC TECHNOLOGIES (100.0%)
SAVOIE TECHNOLAC 12, ALLÉE LAC DE GARDE
73370 LE BOURGET DU LAC, FR**

72 Inventor/es:

BOUTANT, YANN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 453 375 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

Accesorio para un terminal de comunicaciones portátil equipado con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes y conjunto formado por el accesorio y el terminal de comunicaciones

5 La presente invención se refiere al campo técnico de los accesorios destinados a adaptarse en terminales de comunicación portátiles con el fin de hacerlos aptos para la implementación de funciones específicas.

10 La presente invención se refiere, de manera más particular, a los accesorios destinados a utilizarse en combinación con unos terminales de comunicación portátiles equipados con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes como, por ejemplo, los teléfonos inteligentes, llamados en inglés « smartphones », equipados con cámaras o con cámaras de fotos, o también los asistentes electrónicos personales, llamados en inglés « PDA » también equipados con cámaras o con cámaras de fotos.

15 Este tipo de terminales de comunicación portátiles constituyen unos medios relativamente baratos de adquirir imágenes que se consideran, por lo general, de calidad media, e incluso baja, a causa de la resolución de los sensores utilizados. Sin embargo, a pesar de esta reputación de baja calidad de las imágenes que se obtienen con las cámaras o cámaras de fotos integradas en los teléfonos móviles o en los asistentes digitales personales, los inventores han demostrado con éxito que es posible obtener con estos dispositivos unas imágenes con una calidad
20 suficiente como para permitir un análisis de la estructura geométrica microscópica o submilimétrica de materiales o de productos diversos con el fin de poder, en particular, implementar unos procedimientos de extracción de firmas o de características físicas y unos procedimientos de aplicación de estas firmas tal como se describen, por ejemplo, en las solicitudes FR 2 866139, WO200578651, US 2005262350 y FR 2 870 376.

25 No obstante, las cámaras de fotos o las cámaras con las que están equipados los teléfonos inteligentes o los asistentes electrónicos personales están, por lo general, diseñadas para realizar retratos, fotos de paisaje o también fotos en interiores, de tal modo que su sistema óptico presenta una distancia focal fija que permite obtener un buen enfoque para las distancias del orden del metro o superiores a un metro. Ahora bien, dicha distancia focal no es adecuada para las tomas de primeros planos o las tomas de imagen denominadas macroscópicas.

30 Por otra parte, los teléfonos inteligentes o los asistentes digitales personales equipados con cámaras de foto solo comprenden ocasionalmente unas fuentes de luz adaptadas a la foto y, en caso de que estén equipados con estas, estas fuentes de luz están compuestas por unos flashes adaptados para iluminar unas escenas relativamente alejadas y en modo alguno adaptadas para las tomas de primeros planos.

35 Así pues, aparece la necesidad de unos medios para hacer fácilmente que los teléfonos inteligentes o los asistentes digitales equipados con sistemas de tomas de imagen, cámaras de fotos o cámaras, se puedan utilizar para obtener imágenes de detalles microscópicos o submilimétricos de productos diversos.

40 Con el fin de conseguir este objetivo, la invención se refiere a un accesorio para un terminal de comunicación portátil equipado con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes a través de al menos un sistema óptico, que comprende las características definidas en la reivindicación independiente 1.

45 La implementación de dicho accesorio permite, en combinación con el terminal de comunicación portátil, realizar de manera simple un dispositivo adaptado para garantizar las adquisiciones de imágenes, de objetos o sujetos situados muy cerca del sistema óptico y en la zona que cubren los medios de iluminación.

50 De acuerdo con una característica de realización, el accesorio comprende unos medios para el acondicionamiento de la iluminación que comprenden al menos un paso presentado por el tubo de adquisición, para los rayos de luz procedentes del entorno exterior al accesorio.

55 De acuerdo con una variante de realización del accesorio de acuerdo con la invención, los medios de alimentación de los medios para acondicionar la iluminación comprenden al menos un acumulador y/o una pila eléctrica. Esta característica permite conferirle una cierta autonomía al accesorio que entonces puede iluminar los objetos cuya imagen hay que adquirir sin un aporte de energía exterior al accesorio y de este modo evita en particular tener que extraer la energía de la batería del terminal de comunicación.

60 De acuerdo con otra característica de la invención, el accesorio comprende unos medios de ajuste óptico destinados a cooperar con el sistema óptico del terminal de comunicación. La implementación de dichos medios de ajuste óptico puede resultar, en particular, necesaria cuando el sistema óptico del terminal de comunicación no está adaptado para garantizar un enfoque a una distancia reducida inferior, por ejemplo, a 100 mm.

65 De acuerdo con la invención, los medios de ajuste óptico presentan entonces una distancia focal fija o variable. En el caso de unos medios de ajuste óptico con una distancia focal variable, los medios de ajuste óptico pueden comprender una lente con un enfoque variable, como, por ejemplo, la que desarrolla y comercializa la empresa Varioptic en el caso de una lente sin pieza mecánica móvil o la empresa PGS en el caso de una lente con tensión

mecánica.

5 En el caso de que los medios de ajuste óptico presenten una distancia focal variable, el ajuste de la distancia focal se podrá llevar a cabo de una sola vez en el taller, por ejemplo antes de la comercialización del accesorio, o bien por el contrario realizarse durante su utilización en cada toma de imagen, por ejemplo. En este último caso, el accesorio de acuerdo con la invención podrá estar equipado con unos medios de ajuste automático de la distancia focal. En una variante de realización, el ajuste de la distancia focal la controlará el terminal de comunicación portátil adaptado en el accesorio de acuerdo con la invención.

10 De acuerdo con otra característica más de la invención que busca facilitar la operación de adquisición al permitir obtener una distancia fija entre el objeto y el sistema óptico durante toda la secuencia de adquisición, el accesorio comprende unos medios de apoyo sobre un objeto cuya imagen hay que adquirir a través de la ventana de adquisición. Los medios de apoyo podrán por tanto tener una posición fija o por el contrario una posición regulable que permite un ajuste de la distancia entre el sistema óptico del terminal de comunicación portátil y el objeto.

15 De acuerdo con otra característica de la invención, la ventana de adquisición está delimitada por un tubo o canal de adquisición cuyo primer extremo está destinado a colocarse en relación con el sistema óptico y cuyo segundo extremo está destinado a colocarse en relación con un objeto cuya imagen hay que adquirir. Dicha forma de realización de la ventana de adquisición permite definir con el tubo, uno de cuyos extremos está en relación con el sistema óptico del terminal de comunicación y el otro con el objeto o la parte del objeto que hay que fotografiar o grabar, una especie de cámara de adquisición que permite obtener un mejor control de la iluminación de la zona del objeto cuya imagen hay que adquirir. De acuerdo con la invención, esta cámara de iluminación no es necesariamente estanca a la luz exterior, aunque también se pueden prever unos medios que permitan obtener dicha estanqueidad, como por ejemplo, por una parte, un sistema de junta que se apoya contra el terminal de comunicación alrededor de su sistema óptico y, por otra parte, un labio o una junta destinados a apoyarse contra la superficie del objeto.

20 De acuerdo con un ejemplo no limitativo de uso, el segundo extremo del tubo o del canal de adquisición está asociado a unos medios de apoyo sobre el objeto, garantizando o no estos medios de apoyo una estanqueidad a la luz como se indicado con anterioridad.

25 Los medios para acondicionar la iluminación con los que está equipado el accesorio de acuerdo con la invención se pueden realizar de cualquier manera adecuada. De este modo, los medios para acondicionar la iluminación pueden emitir luz, por ejemplo de forma puntual, difusa o incluso simular una fuente de luz anular. Los medios para acondicionar la iluminación también pueden emitir unos rayos de luz de acuerdo con diferentes incidencias o combinación de incidencias.

30 De acuerdo con una característica de la invención, el accesorio comprende unos medios para interponer un objeto cuya imagen hay que adquirir entre los medios para acondicionar la iluminación y la ventana de adquisición.

35 De acuerdo con otra característica de la invención, los medios para acondicionar la iluminación comprenden al menos una fuente de luz y unos medios de guiado o de difusión de la luz que emite la fuente de luz. Los medios de guiado de la luz pueden por tanto estar adaptados para emitir unos rayos de luz que iluminan la zona de adquisición a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a un eje óptico o focal del sistema óptico del terminal de comunicación.

40 Los medios de guiado de la luz también pueden estar adaptados para emitir unos rayos de luz que iluminan la zona de adquisición a lo largo de una dirección oblicua o perpendicular a un eje óptico o focal del sistema óptico del terminal de comunicación.

45 Por otra parte, la luz utilizada para garantizar la iluminación del objeto puede ser de diferentes tipos. De este modo, de acuerdo con una característica de la invención, los medios para acondicionar la iluminación comprenden al menos una fuente de luz o una combinación de fuentes de luz seleccionadas entre:

- 55
- las fuentes de ultravioletas;
 - las fuentes de infrarrojos;
 - las fuentes de luz blanca;
 - las fuentes de luz visible de color.

60 De acuerdo con la invención, la luz que emiten los medios para acondicionar la iluminación puede ser coherente de tipo láser, por ejemplo, o incoherente de tipo luz blanca, por ejemplo, según las aplicaciones consideradas. Por supuesto, los medios para acondicionar la luz pueden estar adaptados para, a petición del usuario o en función de las órdenes recibidas del terminal de comunicación portátil, emitir bien una luz coherente, o bien una luz incoherente o incluso hacer que funcionen de forma simultánea una fuente de luz incoherente y una fuente de luz incoherente que pueden tener, por ejemplo, unas longitudes de onda diferentes.

De acuerdo con otra característica de la invención, el accesorio comprende al menos una interfaz de conexión con el terminal de comunicación. Dicha interfaz de conexión se puede utilizar, por ejemplo, para permitir que la batería con la que está equipado eventualmente al accesorio de acuerdo con la invención alimente al terminal de comunicación portátil. Esta interfaz también se puede utilizar para permitir que el terminal de comunicación controle el funcionamiento de los medios para acondicionar la iluminación o incluso el enfoque garantizado por los medios de adaptación óptica del accesorio.

De acuerdo con una característica más de la invención, el accesorio comprende unos medios de comunicación con el terminal de comunicación portátil. Estos medios de comunicación pueden por tanto ser por cable, ópticos o por radio. Como la interfaz de conexión, los medios de comunicación se pueden utilizar para permitir, en particular, que el terminal de comunicación controle el funcionamiento de los medios para acondicionar la iluminación o incluso el enfoque garantizado por los medios de adaptación óptica del accesorio.

La invención también se refiere a un conjunto que comprende un terminal de comunicación portátil equipado con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes a través de al menos un sistema óptico, así como un accesorio de acuerdo con la invención como se define en la reivindicación independiente 13.

De acuerdo con una característica de la invención, este conjunto está adaptado para garantizar la lectura de marcados y/o para garantizar la adquisición de características geométricas y/o físicas submilimétricas de este objeto situado a una distancia del sistema óptico inferior a 50 mm y, de preferencia, inferior a 30 mm. De acuerdo con otra característica de la invención, el conjunto está adaptado para garantizar la lectura de marcado sobre el objeto y/o la adquisición de características geométricas y/o físicas de este objeto situado a una distancia del sistema óptico inferior a 20 mm y, de preferencia, comprendida entre 5 mm y 20 mm.

De acuerdo con la invención, el término marcado designa, en particular, uno o varios signos impresos sobre un objeto como, por ejemplo un código de barras en una dimensión o un código de dos dimensiones como un código de tipo damatrix. El término de marcado designa también uno o varios signos que se pueden realizar en la superficie o en la profundidad en un objeto mediante diferentes técnicas como, por ejemplo, grabado o micrograbado, grabado en relieve, microperforación.

Por supuesto, las diferentes características de la invención mencionadas con anterioridad se pueden aplicar unas con otras de acuerdo con diferentes combinaciones cuando no son incompatibles o excluyentes entre sí.

Por otra parte, se muestran otras diferentes características de la invención en la descripción que se hace a continuación en referencia a los dibujos adjuntos que muestran, a título de ejemplo no limitativos, unos modos de realización del objeto de la invención.

La **figura 1** es una perspectiva esquemática parcialmente en sección de un conjunto que comprende un accesorio de acuerdo con la invención y un terminal portátil de comunicación que está equipado con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes a través de al menos un sistema óptico y que está adaptado sobre el accesorio de acuerdo con la invención.

La **figura 2** es una perspectiva esquemática parcialmente en sección del accesorio que se ilustra en la **figura 1**, solo.

La **figura 3** es un ejemplo de una imagen muy ampliada de una adquisición de una zona de un objeto que comprende un marcado realizado sobre un soporte fibroso como papel o cartón, habiéndose realizado esta adquisición por medio de un conjunto, tal como se ilustra en la **figura 1**, que comprende un accesorio de acuerdo con la invención y un terminal portátil de comunicación.

La **figura 4** es una sección esquemática longitudinal que muestra una variante de realización del accesorio de acuerdo con la invención en asociación con un terminal portátil de comunicación.

La **figura 5** es una sección esquemática similar a la **figura 4** que muestra otra variante de realización del accesorio de acuerdo con la invención en asociación con un terminal portátil de comunicación.

Un accesorio, de acuerdo con la invención, como el que se ilustra de forma esquemática en la **figura 1** y designado en su conjunto por la referencia 1, está destinado a utilizarse en asociación con un terminal de comunicación portátil **T** equipado con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes **C** a través de un sistema óptico **SO**. Los medios de procesamiento y de adquisición de imágenes **C** comprenden, por ejemplo, uno o varios sensores de tipo CCD, CMOS o similar conectado(s) a una unidad de procesamiento y/o de cálculo.

En el sentido de la invención, un terminal de comunicación portátil equipado con unos medios de procesamiento y de adquisición de imágenes corresponde, en particular, a un teléfono inteligente que integra una cámara de fotos o una cámara, o incluso a un asistente digital personal que integra también una cámara de fotos o una cámara.

El accesorio **1** de acuerdo con la invención comprende un cuerpo **2** que comprende, de acuerdo con el ejemplo que se ilustra y como se muestra de manera más particular en la **figura 2**, una cara de acoplamiento **3** del terminal de comunicación portátil **T**. La cara de acoplamiento **3** está por tanto asociada a unos medios **4** de fijación del cuerpo **2** sobre el terminal **T**. De acuerdo con la invención, los medios de fijación **4** se pueden realizar de cualquier manera adecuada y, de acuerdo con el ejemplo ilustrado, los medios de fijación **4** están formados por unas patas rígidas curvadas que definen en relación con el cuerpo **2** y su cara de acoplamiento **3** un alojamiento de recepción para el terminal **T**.

Con el fin de permitir una implementación de los medios de adquisición de imágenes **C** del terminal **T**, una ventana de adquisición **5** está formada en el cuerpo **2** y situada de manera que se encuentre frente al sistema óptico **SO** del terminal **T** cuando el accesorio **1** está fijado sobre este último como se muestra en la **figura 1**. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, la ventana de adquisición **5** está delimitada por un tubo o canal de adquisición **6** realizado dentro del cuerpo **2** y que desemboca al nivel de una cara **7** del cuerpo **2** en el lado opuesto a la cara de acoplamiento **3**. La cara **7** constituye por tanto un medio de apoyo sobre un objeto **O** como, por ejemplo, un producto al que hay que realizar una operación de autenticación.

El accesorio **1** comprende, además, unos medios **10** para acondicionar una iluminación adaptados para iluminar una zona de adquisición **Z** que se inscribe dentro del campo de adquisición del sistema óptico **SO** a través de la ventana de adquisición **5**. Estos medios de acondicionamiento de la iluminación **10** se pueden realizar de cualquier modo adecuado y comprenden, en el ejemplo ilustrado, al menos una fuente de luz **11** que, de acuerdo con el ejemplo, está situada al nivel de una de las paredes del canal de adquisición **6** de tal modo que emite unos rayos de luz **15** que presentan una dirección oblicua o perpendicular al eje óptico **Δ** del sistema óptico **SO**. El tipo de luz que emite la fuente plana se seleccionará en función de la aplicación, de este modo se podrá considerar utilizar una fuente de luz seleccionada, por ejemplo, entre:

- las fuentes de ultravioletas;
- las fuentes de infrarrojos;
- las fuentes de luz blanca;
- las fuentes de luz visible de color.

La fuente de luz podrá entonces emitir una luz coherente o una luz incoherente seleccionadas en función de las aplicaciones. También se puede considerar utilizar como fuente de luz un láser.

La energía necesaria para el funcionamiento de los medios para acondicionar la iluminación **10** la suministran los medios de alimentación **12** que comprenderán de manera ventajosa al menos un acumulador eléctrico **13**, de preferencia, recargable.

El accesorio de acuerdo con la invención también comprende unos medios de control **14** de los medios para acondicionar la iluminación **10**.

El accesorio de acuerdo con la invención constituido de este modo está, por lo tanto, destinado para adaptarse sobre el terminal portátil de comunicación **T** de tal modo que constituya un conjunto especialmente adaptado para unas tomas de primeros planos de una parte al menos de la superficie del objeto **O**. Para ello, la abertura del canal de adquisición **6** situada al nivel de la cara **7** está colocada en contacto con el objeto **O**. El cuerpo **2** y el canal **6** están por tanto diseñados de tal modo que la distancia **d** entre el sistema óptico **SO** y el objeto **O** sea inferior a 50 mm y, de preferencia, inferior a 30 mm. En un modo especialmente preferido, los medios de apoyo que forman la cara **7** están diseñados para que la distancia sea inferior a 20 mm y, de preferencia, esté comprendida entre 5 mm y 20 mm. Dicho de otro modo, el canal **6** presenta una altura **d** inferior a 50 mm, y de preferencia inferior a 30 mm y, de manera más ventajosa, comprendida entre 5 mm y 20 mm.

Si el sistema óptico **SO** con el que está equipado el terminal **T** no está adaptado para permitir un enfoque a una distancia tan reducida, el accesorio de acuerdo con la invención comprenderá entonces unos medios de ajuste óptico **20** destinados a cooperar con el sistema óptico **SO** para permitir que el medio de procesamiento y de adquisición de imágenes **C** obtenga al menos una imagen de la superficie del objeto **O**.

Los medios de ajuste óptico **20** se pueden realizar de cualquier manera adecuada y, por ejemplo, pueden comprender una lente con un enfoque fijo que corrige la distancia de enfoque mínima del sistema óptico **SO**. Por supuesto, los medios de ajuste **20** también podrían comprender un conjunto de lentes para formar bien un sistema con un enfoque fijo o bien un sistema con un enfoque variable.

Cuando se debe realizar una imagen de la superficie del objeto **O**, el usuario enciende los medios para acondicionar la iluminación **10** por medio de unos medios de control **14**. El usuario puede entonces activar en el terminal **T** una secuencia de adquisición o de toma de imagen. Hay que señalar que el canal de adquisición **6** forma entonces, en combinación con el terminal **T** y el objeto **O**, una especie de cámara de adquisición que permite unas condiciones óptimas de iluminación mediante los medios para acondicionar la iluminación **10** de la superficie del objeto **O** en la medida en que, aunque la cámara de adquisición no es perfectamente estanca a la luz exterior, limita sus

perturbaciones.

La pantalla **P** del terminal **T** se puede utilizar para previsualizar la zona observable mediante los medios de adquisición **C** de tal modo que se coloca la ventana **6** en relación con la zona de interés **Z** que puede, por ejemplo, comprender un marcado **M** impreso sobre un soporte fibroso como se ilustra en la **figura 3**.

De acuerdo con las aplicaciones consideradas, el terminal **T** se puede adaptar para, por ejemplo, garantizar algunas o todas las operaciones siguientes tras la adquisición o la toma de imagen.

El terminal **T** puede, por ejemplo, decodificar el marcado **M** para extraer de este la información que se podrá utilizar en un proceso posterior. Al presentar el conjunto accesorio **1**/terminal **T** de acuerdo con la invención una cierta capacidad de aumento, el marcado **M** se puede realizar por tanto para inscribirse dentro de un cuadrado con un lado inferior a 10 mm, e incluso 5 mm, de tal modo que ya no se puede distinguir a simple vista y una distancia del orden de 30 cm las zonas negras de las zonas blancas que lo componen. La información del marcado **M** se puede utilizar entonces para compararla con la información de una base de datos grabada en el terminal **T** para, por ejemplo, realizar una identificación o una interconexión.

Si el terminal **T** integra unas funcionalidades de comunicación y de conexión a una red de comunicación y a un sistema informático externo, la información extraída del marcado **M** se podrá transmitir a través de la red al sistema informático externo. También se puede enviar, a través de la red, la imagen adquirida en bruto, sin un procesamiento previo que busque extraer la información o una firma, al sistema informático externo.

Si el terminal **T** integra unas funcionalidades de localización de tipo GPS y/o de indicación de fecha y hora, la adquisición en bruto y/o la información extraída de la adquisición se podrán asociar a las coordenadas geográficas del lugar de adquisición y/o a la fecha y hora de adquisición.

En el marco de una aplicación que busca garantizar la autenticación de objetos, el terminal **T** puede, por ejemplo, adaptarse para extraer de la adquisición a la vez la información contenida en el marcado y una firma digital del material que lleva el marcado. La información y la firma se pueden comparar entonces con la información y las firmas almacenadas en una base de datos grabada en el terminal **T** o en una base de datos remota. Las firmas presentes en dichas bases de datos pueden entonces haberse extraído bien mediante un sistema diferente del conjunto accesorio/terminal de acuerdo con la invención, como un sistema industrial, o bien por el contrario mediante un sistema similar o idéntico al conjunto de acuerdo con la invención e incluso mediante el propio conjunto.

En el marco de algunas aplicaciones, el conjunto accesorio/terminal se puede utilizar para extraer de un objeto dado una firma digital ligada al carácter aleatorio de la geometría de su estructura observada a escala submilimétrica. A continuación se puede transmitir esta firma a un sistema externo que podrá identificar al objeto cuando se le presente a este último al comparar, por ejemplo, la firma recibida con una nueva firma extraída.

En el marco de aplicación de autenticación que hace que, por ejemplo, intervenga un marcado que contiene una información codificada por medio de una clave de cifrado constituida por una firma digital extraída a partir de la estructura del soporte de marcado, el conjunto accesorio/terminal podrá estar adaptado para garantizar, de manera autónoma, una lectura del marcado, una extracción de la firma del soporte y una decodificación de la información del marcado por medio de la clave que constituye la firma digital. La naturaleza de la información decodificada certificará entonces la autenticidad del soporte.

Por supuesto, el conjunto accesorio/terminal de acuerdo con la invención también puede estar adaptado para garantizar todos o parte de los procesos u operaciones que se describen en las solicitudes FR 2 866139, WO2005/78651, US2005262350, FR 2 870 376, FR 05 13231 y FR 06 01342 que se incorporan como referencia.

Por otra parte, se pueden considerar diferentes variantes del accesorio en función del uso que se hará del conjunto constituido por el accesorio **1** y el terminal de comunicación portátil **T** al que equipa.

De este modo, la **figura 4** muestra una variante de realización del accesorio **1** de acuerdo con la cual los medios para acondicionar la iluminación **10** comprende unos medios **21** de guiado o de difusión de la luz emitida por la fuente de luz **11**. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, los medios de guiado de la luz comprenden un espejo semitransparente **21** colocado de tal modo que los rayos de luz **15** emitidos por la fuente **11** llegan a la superficie del objeto **O** al tener una dirección sustancialmente paralela al eje **A** del sistema óptico **SO**. De acuerdo con esta variante de realización, el accesorio comprende, además, unos pies **22** en calidad de medios de apoyo sobre el objeto **O**. Además, con el fin de permitir una comunicación entre el accesorio **1** y el terminal **T**, el accesorio también está equipado con unos medios de comunicación **23** como, por ejemplo, una interfaz de comunicación por radio WIFI o Bluetooth®. También se podría considerar que los medios de comunicación **23** funcionen por infrarrojos.

La **figura 5** ilustra otra variante de realización del accesorio **1** de acuerdo con la cual los medios para acondicionar la iluminación **10** están adaptados para emitir unos rayos de luz en dirección a la ventana de adquisición y, de manera más particular, al sistema óptico **SO**. Para ello, y, de acuerdo con el ejemplo ilustrado, los medios para acondicionar

la iluminación **10** comprenden unos medios de guiado **21** adaptados para devolver en paralelo al eje **A**, y hacia el sistema óptico **SO**, los rayos de luz **15** que emite la fuente **11** en perpendicular al eje **A**. El accesorio **1** comprende por tanto unos medios **25**, como, por ejemplo, un hueco o una ranura, para interponer un objeto **O** entre los medios para acondicionar la iluminación **10** y la ventana de adquisición o el sistema óptico **SO**. Dicha configuración permite
 5 proceder a una adquisición por transmisión o transparencia del objeto **O** que puede ser, por ejemplo, una hoja de papel. El hueco **25** desemboca en el interior del tubo **6** en un nivel determinado considerado como el segundo extremo opuesto al primer extremo situado en relación con el sistema óptico **SO**.

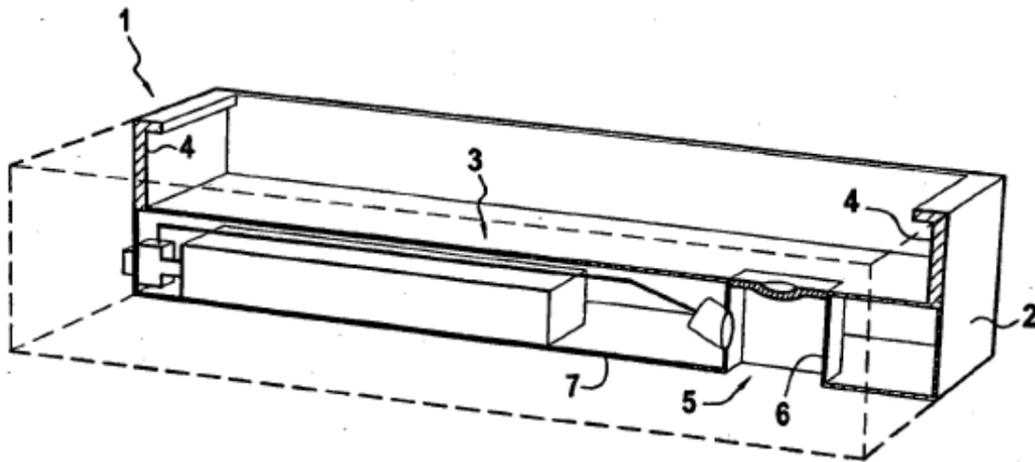
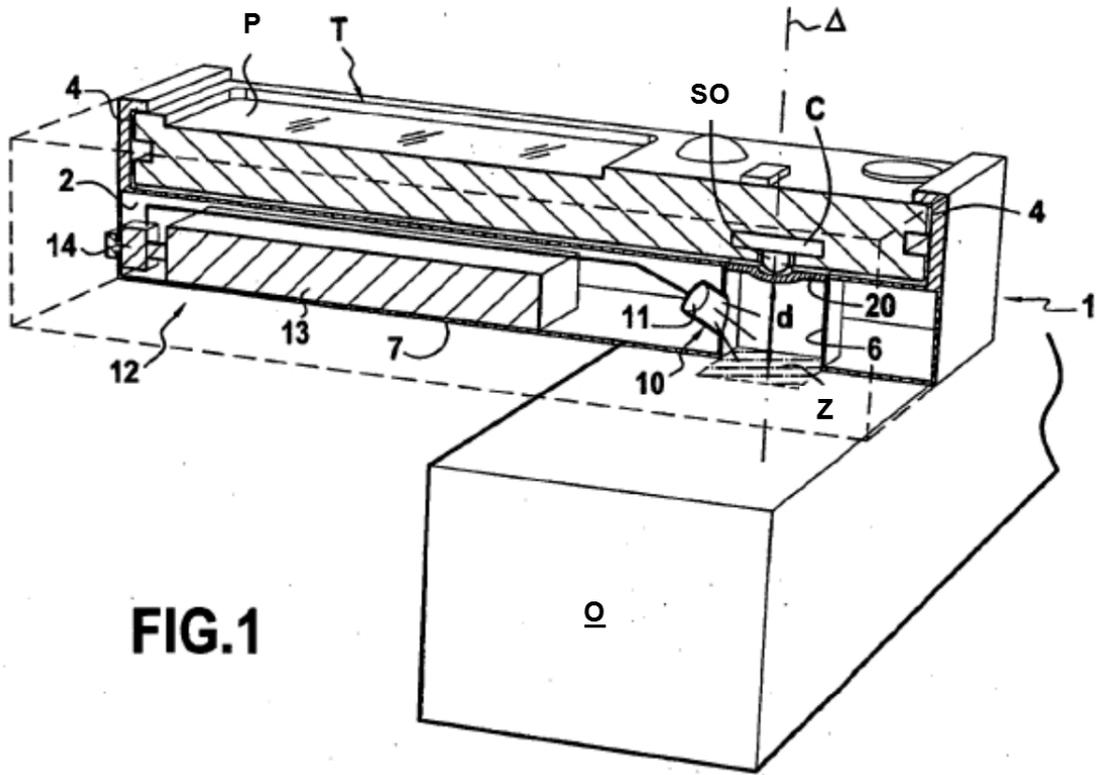
De acuerdo con este ejemplo, el accesorio también comprende una interfaz **26** de conexión con el terminal de comunicación **T**. Esta interfaz de conexión **26** puede por tanto presentar diferentes funciones y, por ejemplo, permitir que el acumulador **13** alimente al terminal de comunicación **T** o, a la inversa, que el terminal de comunicación alimente a los medios para acondicionar la iluminación **10**. De acuerdo con la variante que se ilustra en la **figura 5**, el accesorio **1** no comprende unos medios de adaptación óptica. Sin embargo, el accesorio **1** podría estar equipado con estos, y en ese caso con unos medios de adaptación óptica con enfoque variable, la interfaz de conexión podría
 10 estar adaptada para permitir que el terminal **T** controle los medios de adaptación óptica para garantizar el enfoque necesario para una adquisición perfecta.
 15

En las diferentes variantes de realización que se han descrito con anterioridad, a los medios para acondicionar la iluminación **10** los soporta el accesorio ya que la fuente de iluminación forma parte del accesorio. Hay que señalar que se puede prever una variante de realización para la cual la fuente de iluminación forma parte del entorno exterior al accesorio. Dicho de otro modo, la fuente de iluminación corresponde a la luz ambiente en la cual están situados el accesorio y el terminal de comunicación portátil **T**. De acuerdo con esta variante, los medios para acondicionar la iluminación **10** comprenden al menos un paso, ventana o abertura para los rayos, formado en el tubo de adquisición
 20 **6**. Por ejemplo, se puede prever realizar, en el tubo de adquisición **6**, una ventana pasante que se extiende en paralelo al eje **A** permitiendo el paso de los rayos de luz procedentes del entorno exterior al tubo de adquisición.
 25

Por supuesto, se pueden aportar otras modificaciones diferentes al accesorio para terminal de comunicación portátil sin salirse del marco de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Accesorio para un terminal de comunicación portátil (T) equipado con unos medios (C) de procesamiento y de adquisición de imágenes a través de al menos un sistema óptico (SO), **caracterizado porque** comprende un cuerpo (2) que presenta una cara exterior de acoplamiento (3) para el terminal de comunicación portátil (T) y una cara exterior (7) de apoyo, situada en el lado opuesto a la cara de acoplamiento (3), comprendiendo el cuerpo (2):
- unos medios (4) de fijación del cuerpo (2) sobre el terminal de comunicación (T);
 - un tubo de adquisición (6) realizado dentro del cuerpo (2) para delimitar según la sección del tubo de adquisición (6) una ventana de adquisición (5), presentando el tubo de adquisición (6) al nivel de la cara de acoplamiento (3) un primer extremo situado en relación con el sistema óptico (SO), presentando el tubo de adquisición (6) un segundo extremo situado al nivel de la cara de apoyo (7) o a un nivel determinado del tubo y destinado a colocarse en relación con una zona de adquisición (Z) de un objeto (O) del que hay que adquirir la imagen y unos medios (10) situados al nivel de una de las paredes del tubo de adquisición (6) para acondicionar una iluminación que ilumina la zona de adquisición (Z) que se inscribe dentro del campo de adquisición del sistema óptico a través de la ventana de adquisición (5);
 - unos medios de ajuste óptico (20) destinados a cooperar con el sistema óptico del terminal de comunicación.
- 10 2. Accesorio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios (10) para acondicionar la iluminación comprenden al menos un paso que presenta el tubo de adquisición (6) para los rayos de luz procedentes del entorno exterior al accesorio.
- 15 3. Accesorio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende unos medios de alimentación (12) y de control (14) para los medios de acondicionamiento de la iluminación (10) que lleva el accesorio.
- 20 4. Accesorio de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios de alimentación (12) de los medios para acondicionar la iluminación (10) comprenden al menos un acumulador (13) y/o una pila eléctrica.
- 25 5. Accesorio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de ajuste óptico (20) presentan una distancia focal variable.
- 30 6. Accesorio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de ajuste óptico (20) comprenden una lente de distancia focal variable.
- 35 7. Accesorio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** comprende unos medios de apoyo (7, 22) sobre un objeto (O) cuya imagen hay que adquirir a través de la ventana de adquisición (5).
- 40 8. Accesorio de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado porque** comprende unos medios (25) para interponer un objeto (O) cuya imagen hay que adquirir entre los medios para acondicionar la iluminación (10) y la ventana de adquisición (5).
- 45 9. Accesorio de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado porque** los medios para acondicionar la iluminación (10) comprenden al menos una fuente de luz (11) y unos medios (21) de guiado (2) o de difusión de la luz que emite la fuente de luz.
- 50 10. Accesorio de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** los medios de guiado (21) de la luz están adaptados para emitir unos rayos de luz (12) que iluminan la zona de adquisición a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a un eje óptico Δ o focal del sistema óptico (SO) del terminal de comunicación (T).
- 55 11. Accesorio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** los medios de guiado (21) de la luz están adaptados para emitir unos rayos de luz (15) que iluminan la zona de adquisición a lo largo de una dirección oblicua o perpendicular a un eje óptico Δ o focal del sistema óptico (SO) del terminal de comunicación (T).
- 60 12. Accesorio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** comprende al menos una interfaz (26) de conexión con el terminal de comunicación (T).
- 65 13. Conjunto formado por un terminal de comunicación portátil (T) equipado con unos medios (C) de procesamiento y de adquisición de imágenes a través de al menos un sistema óptico (SO) y de un accesorio (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 fijado sobre el terminal de comunicación (T) de tal modo que la ventana de adquisición (5) esté dispuesta en relación con el sistema óptico (SO) del terminal de comunicación (T).
14. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** está adaptado para garantizar la lectura del marcado y/o la adquisición de características geométricas y/o físicas en un objeto situado a una distancia del sistema óptico inferior a 50 mm y, de preferencia, inferior a 30 mm y, de preferencia, comprendida entre 5 mm y 20 mm.



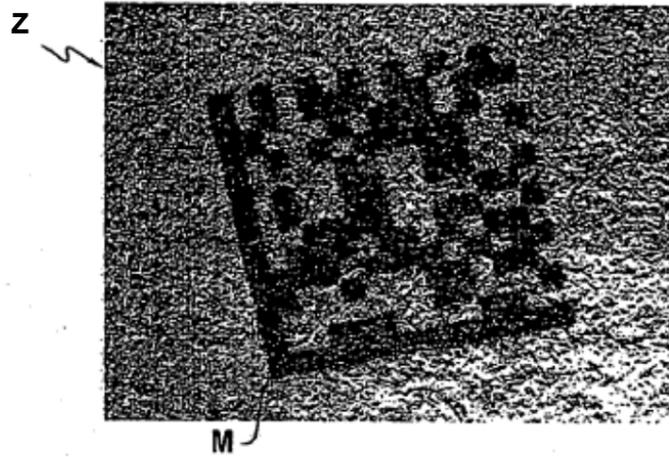


FIG.3

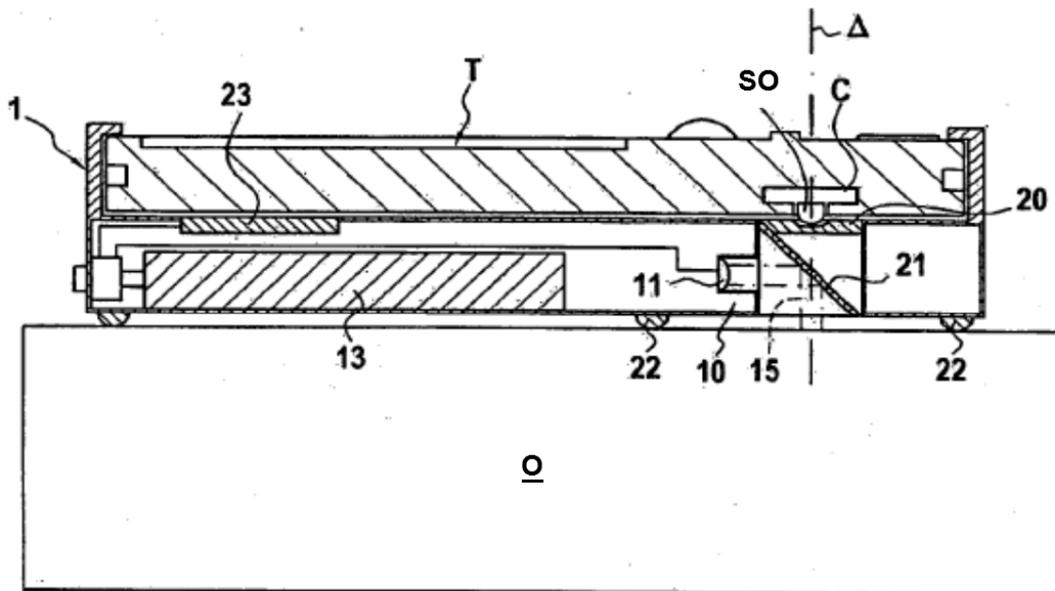


FIG.4

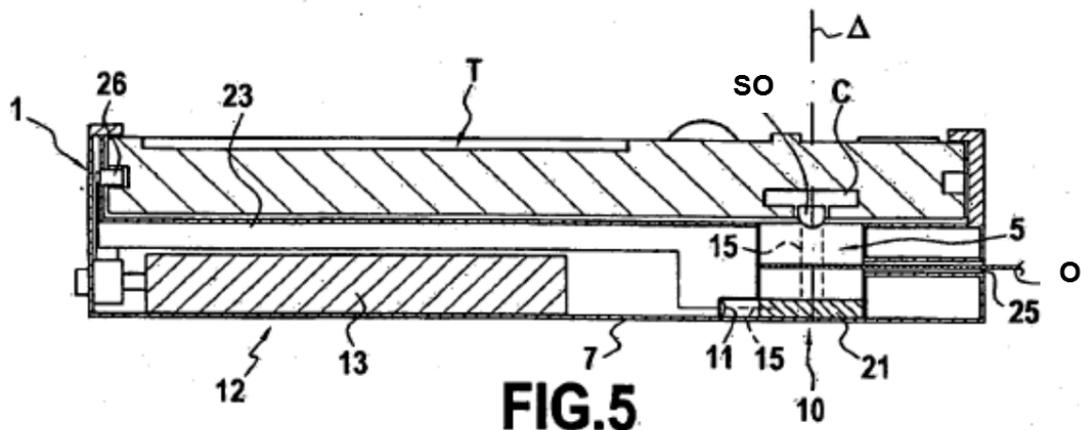


FIG.5