

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 657**

21 Número de solicitud: 201531242

51 Int. Cl.:

G03B 35/08 (2006.01)

G12B 9/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.08.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.02.2017

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (75.0%)
PATIO DE ESCUELAS, 1
37008 SALAMANCA ES y
UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA
(25.0%)**

72 Inventor/es:

**GONZALEZ AGUILERA, Diego;
RODRIGUEZ GONZALVEZ, Pablo;
GESTO DÍAZ, Manuel y
HERNÁNDEZ LÓPEZ, David**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **DISPOSITIVO AUTÓNOMO DE GENERACIÓN DE MODELOS FACIALES EN TRES DIMENSIONES**

57 Resumen:

Dispositivo autónomo de generación de modelos faciales en tres dimensiones.

La presente invención es un dispositivo autónomo de generación de modelos faciales que permite generar un modelo facial en tres dimensiones, para almacenado en una base de datos, ser analizado y comparado con otros modelos faciales en tres dimensiones con fines preferiblemente policiales. Para ello, este dispositivo comprende un cuerpo portátil que a su vez comprende al menos dos captadores de imagen y rango, un mango, una unidad de procesado de datos una unidad de representación gráfica y de control y una batería.

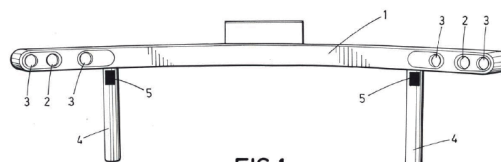


FIG.1

ES 2 603 657 A1

**DISPOSITIVO AUTÓNOMO DE GENERACIÓN DE MODELOS FACIALES EN TRES
DIMENSIONES**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es un dispositivo autónomo de generación de modelos faciales en tres dimensiones.

10

Más concretamente, la presente invención permite generar un modelo facial en tres dimensiones, almacenarlo en una base de datos para analizarlo y compararlo con otros modelos faciales en tres dimensiones con fines preferiblemente policiales.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente, son conocidos dispositivos para la reconstrucción y el reconocimiento facial con fines policiales, tal como cámaras fotográficas convencionales, para tomar las imágenes que se requieren para realizar la ficha de un individuo.

20

Más concretamente, dichas fotografías son tomadas en una serie de posiciones predefinidas (frontal, perfil derecho y semi-perfil izquierdo) con lo que en ocasiones resulta difícil identificar a individuos que son fotografiados o grabados desde perspectivas diferentes, siendo realmente complicada su identificación no sólo por sistemas automáticos sino por el propio personal experto de la policía.

25

Asimismo, en otras ocasiones el individuo modifica su aspecto facial, incluso con cirugía estética, siendo imposible la identificación del mismo mediante las técnicas fotográficas actualmente utilizadas por la policía. Esto es debido a que las imágenes en dos dimensiones tomadas actualmente no son métricas, y por tanto no se obtienen los patrones faciales biométricos clave para la identificación de la persona en esta situación.

30

Actualmente, para solventar este problema existen soluciones de software comercial para el reconocimiento facial en dos o tres dimensiones. La problemática de estos sistemas

radica en que los modelos faciales en tres dimensiones son generados a partir de las tres imágenes en dos dimensiones citadas anteriormente, con lo que únicamente se consiguen distintas perspectivas (picado, contrapicado, etc.) de las tres imágenes en dos dimensiones. De este modo, no es posible obtener un modelo facial en tres dimensiones
5 suficientemente acorde con la realidad para mostrar los patrones faciales biométricos del individuo.

Por otro lado, en otros sectores ajenos a la investigación policial, se conocen dispositivos para la generación de modelos faciales en tres dimensiones.

10 Por ejemplo en el sector de la cirugía estética, se conocen dispositivos que realizan modelos en tres dimensiones para mostrar al paciente el posible resultado después de la cirugía, ayudando en muchos casos a tomar la decisión estética deseada. Estos dispositivos son capaces de realizar modelos fáciles en tres dimensiones utilizando
15 costosos y pesados escáneres que requieren de un software instalado en un ordenador externo al dispositivo, y debido a su amplio consumo energético tiene que estar conectados a la red eléctrica para poderlos utilizar.

Otro sector en que se realizan modelos faciales en tres dimensiones es en los
20 videojuegos. Actualmente, es conocido un sistema de reconstrucción facial basado en cámaras que captan el espectro visible. Más concretamente, este sistema está compuesto por un elevado número de cámaras fotográficas réflex y múltiples fuentes de luz dispuestas en un armazón metálico fijo. La captura no se realiza en tiempo real, sino que son necesarias varias tomas con diferentes condiciones de iluminación que deben
25 ser postprocesadas mediante un ordenador externo. Mediante este sistema se obtiene un modelo en tres dimensiones de gran calidad pero su configuración imposibilita el desplazamiento del equipo, requiere de fuentes de luz externa y depende de un sistema de procesamiento externo para su funcionamiento.

30 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención describe un dispositivo autónomo de generación de modelos faciales en tres dimensiones, que comprende:

- un cuerpo portátil horizontalmente alargado,

- al menos dos captadores de imagen y rango alineados entre sí, estando cada captador emplazado en los extremos opuestos de la misma superficie posterior del cuerpo para generar al menos una imagen en tres dimensiones de la cara de un individuo,

5 - al menos un mango ergonómico con dos extremos, siendo uno de los extremos insertable en el cuerpo portátil, y el otro extremo susceptible de ser sujetado,

- un botón de disparo de los sensores de imagen situado en el exterior del mango destinado a ser pulsado por el usuario, preferentemente personal policial, para accionar el captador de imagen y rango,

10 - una unidad de procesado de datos emplazada en el interior del cuerpo portátil, y vinculada con los sensores de imagen y rango, y con el botón de disparo, para generar el modelo facial en tres dimensiones,

- una unidad de representación gráfica y de control emplazada en la superficie anterior del cuerpo portátil, que está vinculada con la unidad de procesado de datos para representar visualmente la captura de los sensores de imágenes, de los modelos faciales en tres dimensiones, y para controlar la generación del modelo facial en tiempo real, y

15 - una batería emplazada en el interior del cuerpo portátil para alimentar eléctricamente los componentes electrónicos del dispositivo.

20

Preferentemente, el cuerpo portátil es simétrico y horizontalmente curvado para obtener una mayor superficie lateral de la cara del individuo.

Más concretamente, cada captador de imagen y rango comprende una cámara RGB y un sensor de profundidad para la obtención, en una única toma, de la imagen facial completa del individuo. Este sensor de profundidad comprende preferentemente un emisor y un receptor de infrarrojos, y presenta una velocidad de captura elevada de modo que los posibles movimientos del usuario no afectan a la toma. Adicionalmente, al utilizar un sensor de profundidad con una señal cuya longitud de onda es no visible, la toma no requiere de unas condiciones de iluminación especiales, y por tanto puede ser utilizada en cualquier situación lumínica o ambiental.

25

30

Concretamente, la unidad de procesado de datos comprende una estructura tipo raspberry pi con software que permite realizar el modelo facial en tres dimensiones

integrado.

Preferentemente, la unidad de procesado de datos comprende un módulo de comunicación inalámbrica para recibir y transmitir datos con un dispositivo exterior, tal como una base de datos que preferentemente se encuentra en la nube. Adicionalmente, esta base de datos de modelos faciales en tres dimensiones permite comparar los parámetros faciales biométricos en tiempo real de individuos previamente identificados por la policía o autoridad similares.

Adicionalmente, también el cuerpo portátil comprende un módulo de transferencia de datos, preferiblemente un puerto USB, vinculado a la unidad de procesado de datos y a la batería. Este puerto USB permite la carga de la batería, así como recibir y transmitir datos con una memoria USB o similar.

La unidad de representación gráfica y de control es una pantalla táctil que permite ver y controlar la generación del modelo facial.

Otra de las ventajas de este dispositivo es que el mango es desmontable y por tanto se facilita su transporte.

De este modo la presente invención es de especial interés con fines policiales debido a que es un dispositivo autónomo, portátil y ligero que puede realizar un modelo facial en tres dimensiones con malas condiciones de iluminación y enviarlo para ser comparado en una base de datos de forma inalámbrica, permitiendo una identificación y reconocimiento facial inmediata, fiable y eficiente.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista esquemática de la superficie posterior del dispositivo autónomo de generación de modelos faciales en tres dimensiones.

Figura 2.- Muestra una vista esquemática de la superficie anterior del dispositivo autónomo de generación de modelos faciales en tres dimensiones.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

En una realización preferente de esta invención, tal y como se muestra en la figura 1 y 2, el dispositivo autónomo de generación de modelos faciales en tres dimensiones con fines policiales comprende un cuerpo portátil (1), que tiene una configuración simétrica horizontalmente alargada y curvada que resulta optimizada para el proceso del modelo facial en tres dimensiones del individuo.

Más concretamente, en cada extremo de la superficie posterior, es decir la superficie que apunta a la cara del individuo cuando se realiza el modelo, del cuerpo portátil (1) comprende un captador de imagen y rango compuestos por una cámara RGB (2) y un sensor de profundidad (3) que comprende un emisor de infrarrojos y un receptor de infrarrojos. Dichos captadores de imagen están sincronizados entre sí y emplean longitudes de onda no visibles.

Preferentemente, el cuerpo portátil (1) comprende en su cara inferior dos mangos (4) ergonómicos desmontables para facilitar el manejo del cuerpo portátil (1) por el personal policial. Cada mango (4) comprende un botón de disparo (5) en su extremo superior interior, es decir en su extremo más próximo al cuerpo portátil (1) y en su superficie posterior. De este modo se facilita la captura de la imagen para realizar el modelo en tres dimensiones en el momento deseado por el personal policial.

Para que el personal policial pueda supervisar en tiempo real el modelo el cuerpo portátil (1) dispone de una unidad de representación gráfica y de control, tal como una pantalla táctil (7) en su superficie anterior, es decir la superficie que apunta al personal de policía cuando se realiza el modelo. Concretamente en su parte central. De este modo, únicamente el personal policial puede visualizar la toma de la imagen y la generación del modelo en tres dimensiones.

5 Concretamente, en el interior del cuerpo portátil (1) comprende una unidad de procesado de datos, preferente una estructura raspberry pi (6), que mediante un software integrado transforma la información capturada por la cámara RGB (2) y el sensor de profundidad (3) para generar el modelo facial en tiempo real.

10 Conjuntamente, con dicha estructura raspberry pi (6), está incluido un módulo de comunicación inalámbrica (8) que permite la transferencia de los modelos finales a un sistema de almacenamiento externo preferiblemente a una base de datos que se encuentra en la nube. De este, modo si el individuo ha sido previamente identificado por la policía, o una autoridad similar, el personal policial puede conocerlo en tiempo real.

15 Preferentemente, en el interior del cuerpo portátil (1) se encuentra una batería (10) para permitir el funcionamiento autónomo del dispositivo.

Adicionalmente, el cuerpo portátil (1) también comprende un módulo de transferencia de datos, tal como un puerto USB (9), para descargar datos y recarga la batería (10).

20 En esta realización preferente, el peso completo del dispositivo es aproximadamente 1.3 kilogramos y presenta una autonomía mínima de 2 horas.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo autónomo de generación de modelos faciales en tres dimensiones, caracterizado porque comprende:

- 5 - un cuerpo portátil (1) horizontalmente alargado,
- al menos dos captadores de imagen y rango alineados entre sí, estando cada captador emplazado en los extremos opuestos de la misma superficie posterior del cuerpo portátil (1) para generar al menos una imagen en tres dimensiones de la cara de un individuo,
- 10 - al menos un mango (4) ergonómico con dos extremos, siendo uno de los extremos insertable en el cuerpo portátil (1), y el otro extremo susceptible de ser sujetado,
- un botón de disparo (5) de los sensores de imagen situado en el exterior del mango (4) destinado a ser pulsado por el usuario para accionar el captadores de imagen y rango,
- 15 - una unidad de procesamiento de datos emplazada en el interior del cuerpo portátil (1), y vinculada con el sensor de imagen y rango con el botón de disparo (5), para generar el modelo facial en tres dimensiones,
- una unidad de representación gráfica y de control emplazada en la superficie anterior del cuerpo portátil (1), que está vinculada con la unidad de procesamiento de datos para representar visualmente la captura de los sensores de imágenes, de los modelos faciales en tres dimensiones, y para controlar la generación del modelo facial en tiempo real, y
- 20 - una batería (10) emplazada en el interior del cuerpo portátil (1) para alimentar eléctricamente los componentes electrónicos del dispositivo.
- 25

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo portátil (1) es simétrico y horizontalmente curvado.

30 3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque cada captador de imagen y rango comprenden una cámara RGB (2) y un sensor de profundidad (3) para la obtención en una única toma de la imagen facial completa.

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de procesamiento de

datos comprende una estructura tipo raspberry pi (6) con software que permite el modelo facial en tres dimensiones integrado.

5 5.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de procesado de datos comprende un módulo de comunicación inalámbrica (8) para recibir y transmitir datos con un dispositivo exterior, tal como una base de datos.

10 6.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo portátil (1) comprende un módulo de transferencia de datos vinculado a la unidad de procesado de datos y a la batería (10).

7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque el módulo de transferencia de datos es un puerto USB (9).

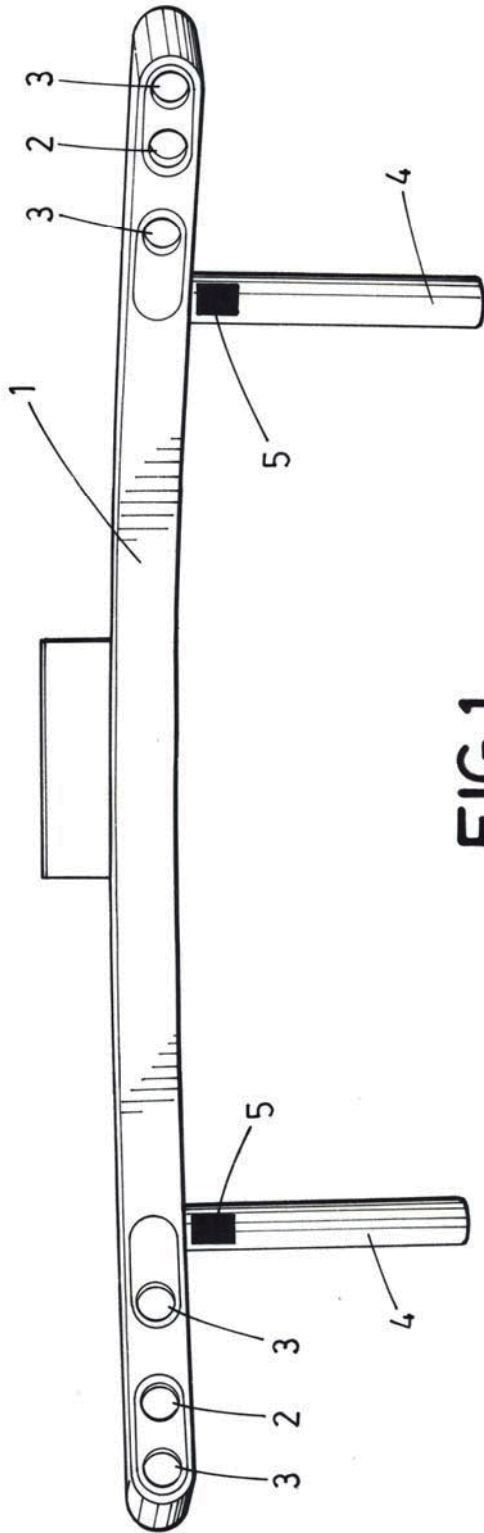


FIG. 1

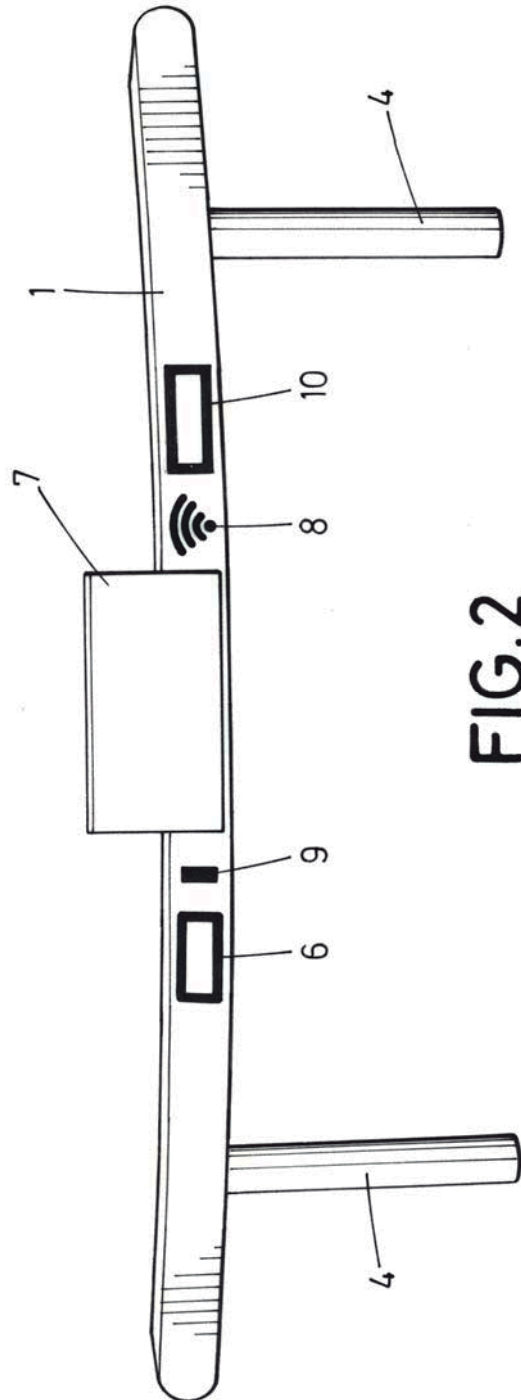


FIG. 2



- ②① N.º solicitud: 201531242
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.08.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G03B35/08** (2006.01)
G12B9/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2011242286 A1 (PACE VINCENT et al.) 06/10/2011, párrafos [24 - 30]; párrafos [34 - 36]; párrafos [45 - 69]; figuras 1 - 7.	1-7
Y	US 2006204239 A1 (INABA MINORU) 14/09/2006, Columna 2, línea 56 - columna 3, línea 50; columna 4, línea 27 - columna 5, línea 5; columna 7, línea 57 - columna 9, línea 19; figuras 1 - 2.	1-7
A	US 2010239240 A1 (CAMERON JAMES et al.) 23/09/2010, Párrafos [21 - 29]; párrafos [36 - 58]; figuras 1 - 7.	1-7
A	US 2015144759 A1 (CHANG YU-CHENG) 28/05/2015, Figuras 1 - 2. párrafos [5 - 6];	2
A	Stereo depth perception with Raspberry Pi. [en línea] Noviembre 2014 [Recuperado el 31-10-16] Recuperado de Internet: https://web.archive.org/web/20141109193541/http://makezine.com/2014/11/03/stereo-depth-perception-with-raspberry-pi/	4
A	US 4431290 A (KENNEDY JOHN H) 14/02/1984, Columna 1, líneas 8 - 16; líneas 57 - 64; columna 2, líneas 15 - 22; columna 3, líneas 23 - 35; columna 3, Línea 55 - columna 4, línea 10; figuras 1 - 5.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 02.11.2016	Examinador J. M. Vazquez Burgos	Página 1/5
---	---	----------------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G03B, G12B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 02.11.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2011242286 A1 (PACE VINCENT et al.)	06.10.2011
D02	US 2006204239 A1 (INABA MINORU)	14.09.2006
D03	US 2010239240 A1 (CAMERON JAMES et al.)	23.09.2010
D04	US 2015144759 A1 (CHANG YU-CHENG)	28.05.2015
D05	Stereo depth perception with Raspberry Pi. [en línea] Noviembre 2014 [Recuperado el 31-10-16]Recuperado de Internet: https://web.archive.org/web/20141109193541/http://makezine.com/2014/11/03/stereo-depth-perception-with-raspberry-pi/	09.11.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento del estado de la técnica más próximo a la invención es D01 y divulga un método y un sistema para la toma de imágenes estereoscópicas (3D), ya sea de vídeo o estáticas, mediante sendas cámaras 2D y posterior procesamiento de sus imágenes. El documento D01 incorpora por referencia (párrafos 34, 53) al documento D03, cuyo contenido se considera parte de D01, en el cual se precisa que las cámaras pueden situarse en una plataforma ajustable.

Reivindicación 1

Para mayor claridad en la diferencias entre la invención reivindicada en 1 y el documento D01 del estado de la técnica más próximo, se reproduce seguidamente el texto de dicha reivindicación, despojado de sus referencias originales e introduciendo donde proceda las del documento D01. Asimismo, aquellas partes del texto que pudieran no estar incluidas en D01 se señalarían entre corchetes y en negrita.

Dispositivo **[autónomo]** de generación de modelos faciales en tres dimensiones (párrafo 24), caracterizado porque comprende:

- un cuerpo portátil (550 en D03; párrafos 37-39 en D03) horizontalmente alargado,
- al menos dos captadores de imagen y rango alineados entre sí (612L, 612R, 636, 638, 680; 510L, 510R en D03; párrafos 28, 45-46, 51-52, 63), estando cada captador emplazado en **[los extremos opuestos de la misma superficie posterior d]**el cuerpo portátil (550 en D03) para generar al menos una imagen en tres dimensiones de la cara de un individuo (122),
- **[al menos un mango ergonómico con dos extremos, siendo uno de los extremos insertable en el cuerpo portátil, y el otro extremo susceptible de ser sujetado,]**
- un botón de disparo de los sensores de imagen **[situado en el exterior del mango]** destinado a ser pulsado por el usuario para accionar el captadores de imagen y rango (768; párrafo 60),
- una unidad de procesado de datos (752; 664 en D03) emplazada en el interior del cuerpo portátil (párrafo 45 en D03), y vinculada con el sensor de imagen y rango con el botón de disparo (párrafos 54, 60; figura 7), para generar el modelo facial en tres dimensiones,
- una unidad de representación gráfica y de control (772) emplazada en **[la superficie anterior d]**el cuerpo portátil (párrafo 45 en D03), que está vinculada con la unidad de procesado de datos para representar visualmente la captura de los sensores de imágenes, de los modelos faciales en tres dimensiones, y para controlar la generación del modelo facial en tiempo real (párrafos 57, 69), y
- **[una batería emplazada en el interior del cuerpo portátil para alimentar eléctricamente los componentes electrónicos del dispositivo.]**

Se considera que, al estar las cámaras separadas una distancia determinada, el soporte (plataforma) donde se ubican forzosamente habrá de tener una cierta dimensión en el sentido horizontal, lo que implícitamente supone que el mismo ha de ser alargado en sentido horizontal.

Aunque el documento D01 no especifica explícitamente la existencia de un botón de disparo, sí que menciona en su párrafo 60 una interfaz de operación de la cámara por un operador, en la que un experto en la materia no necesitaría de actividad inventiva para incluir el mencionado mando de disparo. Por otro lado, D01 tampoco menciona explícitamente una unidad de visualización, sino tan solo una de procesado gráfico 772. No obstante, la conexión de una unidad visualización una vez disponibles las señales gráficas de entrada (775) resulta también un problema de obvia resolución para un experto en la materia, tanto más cuanto que D01 contempla la posibilidad de conectar visualizadores (762) a la unidad de control.

Tenidas en cuenta las precisiones anteriores, las diferencias entre D01 y el invención reivindicada en 1 serían:

- a) a D01 (a través de D03) contempla la ubicación de las cámaras en una plataforma que permita situarlas en la orientación deseada, pero no concreta la forma de dicha plataforma, ni que esta disponga de un mango. En cualquier caso, la orientación de dichas cámaras puede ser de manera que sus ejes sean paralelos o converjan en un punto (párrafo 50; figura 1).
- b) D01 no concreta tampoco en qué parte de la plataforma se ubicarían las cámaras, el botón de disparo o la unidad de representación gráfica.
- c) D01 no detalla la existencia de una batería que alimente el dispositivo.

Estas diferencias devienen en los siguientes efectos técnicos:

- a) Se evita apoyar el soporte en las manos del operario que lo maneja, reduciendo la sensibilidad del dispositivo a movimientos o vibraciones de aquellas.
- b) Las dimensiones del soporte se reducen al mínimo, al no sobrar material más allá de la ubicación de las cámaras (que se entiende es fija).
- c) Es posible acceder a la interfaz gráfica sin necesidad de interrumpir el funcionamiento del dispositivo (por no disponerse el operario en la línea de visión de las cámaras).
- d) El pulsado de los botones de disparo no transmite vibraciones directas al soporte.
- e) El dispositivo dispone de alimentación autónoma.

Por tanto, de todo ello se deduce que los problemas técnicos objetivos a resolver son:

- a) Diseñar un soporte horizontal de las cámaras que evite el contacto directo con las manos del operario que lo maneja.
- b) Diseñar dicho soporte con la longitud horizontal mínima (asumiendo siempre una misma separación entre cámaras).
- c) Disponer los elementos de disparo y de interfaz gráfica de manera que los primeros puedan pulsarse mientras el operador sostiene el dispositivo, y la segunda pueda operarse sin necesidad de interrumpir el funcionamiento del dispositivo.
- d) Dotar al dispositivo de alimentación independiente de la de red.

De estos problemas, el b) es de resolución evidente para un experto en la materia, mientras que, con respecto al resto, el documento D02 muestra un dispositivo para la fotografía estereoscópica, donde las cámaras se montan en una estructura dotada de al menos un mango (14, 15) para portarla por un operario sin necesidad de que este entre en contacto con la base sobre la que descansan las cámaras. Además dispone de visualizadores y batería (columna 8, líneas 21-38), así como de disparadores en uno de los mangos (18; columna 8, líneas 45-53). A partir de las enseñanzas de este documento en cuanto a la construcción de un soporte para cámaras de fotografía en 3D y ubicación en él de los elementos de alimentación, visualizadores y de disparo, un experto en la materia, en combinación con D01 resolvería los problemas técnicos objetivos sin necesidad del recurso a la actividad inventiva.

Por lo tanto a la luz de la combinación de D01 con D02, la invención reivindicada en 1 carece de actividad inventiva tal como se establece dicho requisito en el artículo 8 de la Ley de Patentes de 1986.

Reivindicaciones 2 a 7

La forma reivindicada para el soporte en 2 se derivaría de forma evidente para un experto en la materia a partir de la posibilidad comprendida en D01, de que los ejes de las cámaras puedan converger en un punto (figura 1; párrafo 25). En este sentido, la solución de la orientación de las cámaras se ajuste a esta condición gracias a un montaje solidario con el soporte constituye una realización particular del problema técnico de cómo montar las cámaras para que sus ejes converjan en un punto, obvia para dicho experto. El documento D04 ilustra como un montaje de este tipo en una cámara forma parte del estado de la técnica (figura 1; párrafos 5-6).

Las cámaras y el sensor de profundidad reivindicado en 3 estarían comprendidos en D01 (párrafos 20, 28).

Los medios específicos de procesamiento reivindicados en 4 constituyen una realización particular del dispositivo de procesamiento mencionado en D01 (figura 7), obvio para un experto en la materia. El documento D05 constituye un ejemplo de aplicación de los mismos a este sector de la técnica.

La comunicación inalámbrica reivindicada en 5 está incluida en D01 (párrafos 61-62), lo mismo que el módulo de transferencia de datos (párrafo 61) reivindicado en 6, y la conexión USB objeto de 7 (párrafo 62).

En consecuencia, a la luz de la combinación de D01 con D02, y habiendo tenido en cuenta las correspondientes relaciones de dependencia, se concluye que las invenciones reivindicadas en 2 a 7 no poseen actividad inventiva, conforme dicho requisito se define en el artículo 8 de la Ley de Patentes de 1986.