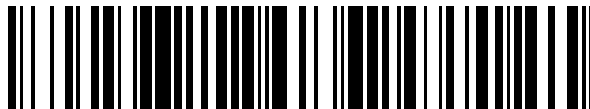


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 613**

21 Número de solicitud: 201130176

51 Int. Cl.:

G01C 11/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

10.02.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.12.2012

Fecha de la concesión:

08.10.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

18.10.2013

73 Titular/es:

UNIVERSIDAD DE LEÓN
Avda. de la Facultad, 25 "Edif. Rectorado"
24071 León (León) ES

72 Inventor/es:

SANZ ABLANEDO, Enoc;
LOMILLOS PÉREZ, Juan Manuel;
VIESCA RODRÍGUEZ, José Luis;
RODRÍGUEZ PÉREZ, José Ramón;
ALONSO DE LA VARGA, Marta Elena;
BARTOLOMÉ RODRÍGUEZ, Daniel José y
GAUDIOSO LACASA, Vicente

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **APARATO Y PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA.**

57 Resumen:

Aparato y procedimiento para la medición fotogramétrica.

El aparato comprende al menos dos cámaras digitales (4) de captación de imágenes, una estructura (1, 1a, 1b) de fijación de las cámaras, medios de fijación de las cámaras (4) a la estructura (1, 1a, 1b) en una posición regulable en la que dichas cámaras (4) están separadas una distancia, y medios de articulación (7) de cada cámara (4) para posicionarlas de acuerdo al encuadre del objeto a medir.

El aparato presenta una estructura básica que permite simplificar el procedimiento de medida fotogramétrica, que también es objeto de la invención.

Se aplica principalmente en la medida de animales sin inducirles estrés.

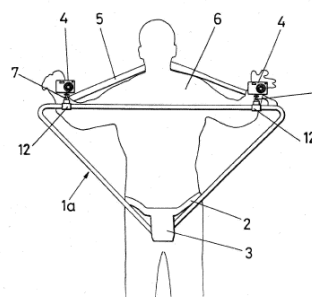


FIG.1

ES 2 392 613 B1

DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento para la medición fotogramétrica.

OBJETO DE LA INVENCIÓN

5 La invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un aparato que permite realizar medidas fotogramétricas mediante una estructura simplificada, y además se refiere a un procedimiento, que de acuerdo a la estructura del aparato permite obtener las medidas de forma rápida y sencilla.

La invención es aplicable en cualquier sector de la industria en el que se requiera efectuar la medida de las dimensiones de un objeto, y más particularmente en zoología para efectuar medidas zoométricas de las dimensiones de los animales, tanto domésticos como salvajes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10 El Bastón de Aparicio, la cinta métrica, el compás de brocas, los goniómetros o los pies de rey siguen siendo los instrumentos utilizados desde hace 200 años para la realización de medidas morfológicas en todo tipo de animales mansos. Pero esas operaciones de medida pueden ocasionar estrés cuando son realizadas en animales esquivos, agresivos o peligrosos, caso de razas rústicas de interés ganadero como el toro de lidia, u otras razas autóctonas, equinas, ovinas o bovinas, que se explotan en régimen extensivo, además de otras especies salvajes, donde la única forma de medirlos pasa por la anestesia con el elevado coste y la falta de operatividad que ello supone.

20 Por otro lado, existe la técnica conocida como fotogrametría de objeto cercano que es una técnica usada para la obtención de las coordenadas 3D de cualquier objeto a partir de dos o más fotografías del mismo. En fotografía digital el uso de sensores ha permitido que, en principio, cualquier cámara fotográfica digital, pueda utilizarse con fines métricos ya que el "array" de píxeles que incluye configura un excelente sistema de coordenadas-imagen. En los últimos cinco años, la mejora de la resolución de los sensores y la bajada de precios de las cámaras que los portan están favoreciendo la aparición de aplicaciones fotogramétricas novedosas basadas en todo tipo de cámaras no métricas. Cámaras compactas, bridge y réflex, de video, etc. están siendo usadas para diferentes trabajos, de campo, levantamientos arquitectónicos, ingeniería estructural, ciencia de materiales, sistemas de medición, fotogrametría aérea, etc.

30 En la literatura científica existen algunas referencias del uso de fotogrametría para la realización de zoometrías. Por ejemplo en el documento Wu, J.; Tillet, R.; McFarlane, N.; Ju, X.; Siebert, J.P.; Schofield, P.; Extracting the three-dimensional shape of live pigs using stereo photogrammetry. Computers and Electronics in Agriculture 2004, 44, (3), 203-222, se describe una supervisión del desarrollo de cerdos de granja en función de distintas dietas. Mediante estereovisión se obtiene un modelo 3D de los cerdos con una precisión de una décima de milímetro. En este trabajo, se utilizan seis cámaras profesionales fijas y varios flashes de alta potencia, instalados en una plataforma por la que van pasando los cerdos, por lo que las mediciones tienen un alto coste.

35 Además en el documento Tasdemir, S.; Yakar, M.; Ürkmez, A.; Inal, S. In Determination of Body Measurements of a cow by Image Analysis, International Conference on Computers Systems and Technologies - CompSysTech'08, Gabrovo, Bulgaria, 2008; Informatics, U.O.A. a.; Ed. Technical University; Gabrovo, Bulgaria, 2008; pp 8.1-8.6 se utiliza una única cámara digital para realizar medidas zoométricas en una vaca. El hecho de utilizar una única cámara, al igual que sucede en la divulgación del documento De la Peña, A.; Pérez, L. m.; González-Alique, F.; Arana, P.; Utilización de técnicas fotogramétricas para el estudio de la morfología del caballo. Archivos de zootecnia, 2006, 55, (211), 309-312 en el que las medidas se efectúan en un caballo, resta precisión y fiabilidad al resultado ante la imposibilidad de asegurar la inmovilidad del animal.

45 En el documento Waite, J.N.; Schrader, W.J.; Mellish, J.A.E.; Horning, M.; Three-dimensional photogrammetry as a tool for estimating morphometrics and body mass of Steller sea lions (Eumetopias jubatus). Canadian Journal of Fishries and Aquatic Sciences 2007, 64, (2), 296-303, se mide la masa corporal de leones marinos utilizando cuatro fotógrafos disparando fotos de forma simultánea o anestesiando los animales, de la misma forma que en el documento de Bruyn, P.J.N.; Bester, M.N.; Carlini, A.R.; Oosthuizen, W.C.; How to weigh an elephant seal with one finger a simple three-dimensional photogrammetric application. Aquat. Biol. 2009,5, (1), 31-39, donde se mide la masa corporal de leones marinos también anestesiándolos.

50 En todos los documentos citados, se coincide en reseñar las ventajas de realización de las medidas zoométricas mediante fotogrametría, ya que representa un gran ahorro de tiempo y trabajo, al tiempo que minimiza el estrés provocado a los animales. Sin embargo, el empleo de todas éstas propuestas quedan marginadas al ámbito científico debido a la alta inversión necesaria, el alto coste operativo o la falta de eficiencia o precisión.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

55 Para conseguir los objetivos y resolver los inconvenientes anteriormente indicados, la invención proporciona un aparato para la medición fotogramétrica que se caracteriza por que comprende al menos dos cámaras de

captación de imágenes que se fijan a una estructura mediante medios de fijación en una posición regulable, de forma que dichas cámaras pueden fijarse sobre la estructura en diferentes posiciones separadas una cierta distancia. Además la sujeción de las cámaras es articulada lo que permite posicionarlas de acuerdo al encuadre del objeto a medir, según el tamaño que presente dicho objeto.

5 En una realización de la invención la estructura comprende un perfil de al menos tres lados, que mediante un soporte previsto en el cinturón se fija a la cintura del usuario. En esta realización el aparato comprende una correa cuyos extremos están fijados al perfil, de forma que se permite ubicar dicha correa deslizándose por la parte posterior del cuello de un usuario, evitando que dicha estructura pueda girar sobre el cinturón, manteniéndola en una posición casi vertical próxima al cuerpo del usuario, lo que permite que pueda actuar simultáneamente sobre las
10 cámaras. Además uno de los vértices del perfil se ubica en el soporte del cinturón; las dos cámaras se fijan en el lado superior de dicho perfil; y los extremos de la correa se fijan en proximidad a los extremos de dicho lado superior del perfil.

En otra realización de la invención la estructura comprende un jalón en "T" en cuya rama horizontal se fijan las cámaras, y cuyo extremo inferior de la rama vertical se apoya en el suelo, de forma que se puedan realizar las
15 fotos manteniendo las cámaras en una posición fija.

Además, la invención prevé una realización en la que la estructura comprende un vástago, en el que se fijan las cámaras, y que está dotado de medios convencionales de fijación a un trípode para ubicar el vástago en posición horizontal con las cámaras en una posición fija.

En las anteriores realizaciones, los medios de articulación de cada cámara comprenden una rótula ajustable por presión que permite posicionar la cámara de acuerdo al encuadre del objeto a medir y mantener el posicionado para poder realizar la toma de fotografías de acuerdo con el procedimiento de la invención que será descrito con
20 posterioridad.

Respecto a los medios de fijación de las cámaras a la estructura en una posición regulable, para cada una de las realizaciones descritas, éstos pueden ser cualquiera de los previstos en el Estado de la Técnica, como por
25 ejemplo puede ser una abrazadera o una guía en la que deslice y se fija la cámara.

En cualquiera de los casos anteriores, la estructura es de un material que mantiene sus dimensiones con el cambio de temperatura, como por ejemplo puede ser un composite de fibra de vidrio, de forma que la estructura no sufre dilataciones o contracciones apreciables que puedan modificar la separación entre las cámaras evitando la toma de medidas erróneas.

En las diferentes estructuras descritas, se prevé la posibilidad de que puedan incorporar una tercera cámara que queda dispuesta en una posición intermedia entre las dos cámaras, para ayudar a realizar el encuadre de las
30 fotos, de tal forma que el usuario sólo debe estar pendiente de esta tercera cámara para que los objetos a fotografiar salgan encuadrados en las otras dos cámaras.

Además, la invención prevé la incorporación de medios de disparo remoto automático sincronizado de las
35 cámaras, de modo que se puedan obtener fotos simultáneas con las dos cámaras para permitir realizar la medición del objeto de acuerdo con el procedimiento de la invención que a continuación se describe.

Así, el procedimiento de medida de la invención requiere realizar la modelización geométrica de las cámaras, que es una fase conocida en el Estado de la Técnica en fotogrametría, mediante la cual se realiza la extracción de los parámetros de geometría internos de cada una de las cámaras utilizadas en el aparato de la
40 invención, es decir se extraen los parámetros de orientación interna de cada cámara o, lo que es lo mismo, el conocimiento analítico de cómo las cámaras transforman las escenas 3D en imágenes 2D. Por tanto, mediante la modelización se obtiene la distancia principal, la posición del punto principal y los parámetros de distorsión radial y de descentramiento de cada cámara. Esta operación se realiza en gabinete de forma previa o posterior al trabajo de campo de acuerdo con un software convencional de libre disponibilidad, por lo que esta fase no se describe en
45 mayor detalle al ser convencional.

Además el procedimiento de la invención comprende posicionar y orientar las cámaras en la estructura para obtener el encuadre del objeto a medir, de acuerdo a su tamaño.

A continuación se realiza una fotografía con cada cámara simultáneamente de un campo de calibración de tamaño similar al del objeto a medir, de forma que se calcula la posición y orientación relativa de cada cámara respecto de la otra, para lo que también existe un software convencional en el Estado de la Técnica.

Seguidamente se realiza una fotografía con cada cámara simultáneamente para un patrón de distancia comprobada entre al menos dos puntos de coordenadas conocidas para realizar el correcto escalado de mediciones.

Por último, el procedimiento de la invención comprende una fase en la que se toman una pluralidad de fotografías del objeto a medir a partir de las cuales se obtiene la medida del objeto mediante un software

convencional que tiene en cuenta los datos obtenidos en las fases anteriormente descritas y se procesan las imágenes de las fotografías captadas para obtener la medida del objeto.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva, y formando parte integrante de la misma, se acompaña una única figura en la que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el aparato de la invención.

BREVE ENUNCIADO DE LAS FIGURAS

Figura 1.- Muestra una vista esquemática de un posible ejemplo de realización del aparato de la invención.

Figura 2.- Muestra una vista esquemática de una segunda realización de la invención.

Figura 3.- Muestra una vista esquemática de una tercera realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

A continuación se realiza una descripción de la invención basada en la figura anteriormente comentada.

El aparato de la invención está constituido por un perfil que define una estructura 1a de configuración triangular, uno de cuyos vértices se ubica en un soporte 3 de un cinturón 2 que se fija a la cintura de un usuario 6.

En el lado superior de la estructura 1a se fijan dos cámaras digitales 4 de captación de imágenes mediante unos medios de fijación que permiten regular la posición de las cámaras 4 en la estructura 1a, y mediante medios de articulación 7 que permiten posicionarlas de acuerdo al encuadre del objeto a medir. Los medios de fijación de las cámaras, pueden ser por ejemplo una abrazadera 12 o un carril por el que desliza la cámara 4 y en el que se fija. Respecto a los medios de articulación 7 de cada cámara 4, se emplea una rótula 7 ajustable por presión.

Además el lado superior de la estructura 1a está unido a los extremos de una correa 5 que se ubica por la parte posterior del cuello del usuario 6, de forma que junto con el cinturón 2 mantiene la estructura 1a en una posición próxima al cuerpo del usuario 6 para permitirle actuar de forma simultánea sobre las cámaras 4, como por ejemplo puede ser manual o automáticamente mediante un disparador remoto automático sincronizado de las cámaras 4, como por ejemplo puede ser un mando a distancia.

Por consiguiente, el peso de la estructura 1a se soporta mediante el cinturón 2, y mediante la correa 5 se impide que pueda girar sobre el soporte 3 del cinturón 2. La correa, al igual que el cinturón es ajustable para permitir su utilización por cualquier usuario. Esta configuración permite que la estructura 1a se mantenga automantenida, de forma que el operador puede disponer los brazos libres para el accionamiento de las cámaras 4 o el accionamiento del correspondiente mando a distancia.

La estructura 1a ha de ser liviana e indeformable y de un material que no experimente dilataciones o contracciones importantes con el cambio de temperatura, como por ejemplo pueden ser los composites de fibra de vidrio, lo que facilita el uso del aparato de la invención.

En la figura 2 se muestra otra realización de la invención en la que la estructura comprende un jalón en "T" 1b en cuya rama horizontal 8 se fijan las cámaras 4, y cuya rama vertical 9 se apoya en el suelo. En esta realización se ha representado el uso de una tercera cámara 13 ubicada en el centro de la separación entre las dos cámaras 4, para ayudar en el encuadre de las fotos, de tal forma que el usuario 6 solo tenga que estar pendiente de esta cámara para que los objetos a fotografiar salgan encuadrados en las otras dos cámaras 4.

En la figura 3 se muestra otra realización de la invención en la que la estructura 1c comprende un vástago 10, en el que se fijan las cámaras 4, y que está dotado de medios convencionales de fijación a un trípode 11 para ubicar el vástago 10 en posición horizontal. En esta realización también se ha representado la tercera cámara 13, para realizar la funcionalidad ya comentada. Cabe señalar que aunque en la realización de la figura 1 no se ha representado la tercera cámara 13, también la puede incorporar para facilitar la tarea de encuadrar las fotos.

Las estructuras 1b y 1c también pueden ser livianas e indeformables y de un material que no experimente dilataciones o contracciones importantes con el cambio de temperatura, como por ejemplo pueden ser los composites de fibra de vidrio, lo que facilita el uso del aparato de la invención.

Cualquiera de las realizaciones descritas, se utilizan para realizar la medida de un objeto, que tal y como ya fue comentado preferentemente es un animal para hacer un seguimiento al tamaño corporal, de cuerna, estatura, o alzada, desarrollo muscular, etc., sin causarles estrés y evitando peligro o riesgo de accidentes.

El procedimiento de la invención comprende realizar la modelización geométrica de las cámaras 4, para la extracción de los parámetros de geometría interna, tal y como ya fue descrito en el apartado de descripción de la invención, que es una fase convencional por lo que no se describe mayor detalle. A continuación las cámaras 4 se fijan sobre la estructura 1a, 1b y 1c de forma que se obtenga el mejor encuadre de acuerdo al tamaño del objeto a

medir, para lo que se desplazan las cámaras sobre las guías en las que se fijan en la posición adecuada, y a continuación se realiza el giro de las cámaras 4 sobre las rótulas 7 para realizar el encuadre.

5 A continuación el procedimiento de la invención prevé la toma de una fotografía con cada una de las cámaras de forma simultánea de un campo de calibración para la extracción de los parámetros extrínsecos, que permiten calcular la posición y orientación relativa de cada cámara con respecto a la otra. A continuación o de forma simultánea con la fase anterior, se ha de tomar una fotografía con cada una de las cámaras de forma simultánea con un patrón o distancia comprobada entre dos o tres puntos o dianas de coordenadas conocidas para el correcto escalado de las mediciones. Por último, se procede a tomar cuantas fotografías del objeto u objetos sean necesarias para realizar su medición, para lo que las imágenes captadas se tratan mediante un software convencional que
10 determina la medida del objeto de la imagen.

REIVINDICACIONES

1.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, caracterizado por que comprende:

- al menos dos cámaras digitales (4) de captación de imágenes,
- una estructura (1, 1a, 1b) de fijación de las cámaras,

- 5
- medios de fijación de las cámaras (4) a la estructura (1, 1a, 1b) en una posición regulable en la que dichas cámaras están separadas una distancia,
 - medios de articulación (7) de cada cámara (4) para posicionarlas de acuerdo al encuadre del objeto a medir,

2.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 1, caracterizado por que la estructura comprende un perfil (1a) de al menos tres lados, que mediante un soporte (3) previsto en un cinturón (2) se fija a la cintura de un usuario (6); y mediante una correa (5), cuyos extremos están fijados al perfil (1a) se retiene ubicándola por la parte posterior del cuello de un usuario (6), evitando que pueda girar sobre el cinturón (2), y permitiendo la actuación de las cámaras (4) simultáneamente.

10

3.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 2, caracterizado por que uno de los vértices del perfil (1a) se ubica en el soporte (3) del cinturón (2); las dos cámaras (4) se fijan en el lado superior de dicho perfil (1a); y los extremos de la correa (5) se fijan en proximidad a los extremos de dicho lado superior del perfil (1a).

15

4.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 1, caracterizado por que la estructura comprende un jalón en "T" (1b) en cuya rama horizontal (8) se fijan las cámaras y cuya rama vertical (9) se apoya en el suelo.

20

5.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 1, caracterizado por que la estructura (1c) comprende un vástago (10), en el que se fijan las cámaras, y que está dotado de medios convencionales de fijación a un trípode (11) para ubicar el vástago en posición horizontal.

6.-APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 1, caracterizado por que los medios de articulación (7) de cada cámara comprenden una rótula (7) ajustable por presión.

25

7.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los medios de fijación de las cámaras (4) a la estructura (1a, 1b, 1c) en una posición regulable, están seleccionados entre una abrazadera y una guía en la que desliza y se fija a la cámara (4).

8.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la estructura (1a, 1b, 1c) es de un material que mantiene sus dimensiones con el cambio de temperatura.

30

9.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 8, caracterizado por que el material de la estructura (1a, 1b, 1c) es un composite de fibra de vidrio.

10.- APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 1, caracterizado por que comprende medios de disparo remoto automático sincronizado de las cámaras (4).

35

11.-APARATO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, según reivindicación 1, caracterizado por que comprende una tercera cámara (4a) dispuesta entre las al menos dos cámaras (4).

12.- PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN FOTOGRAMÉTRICA, de acuerdo con el aparato de la reivindicación 1, caracterizado por que comprende las siguientes fases:

- realizar modelización geométrica de las cámaras, para extracción de sus parámetros de geometría internos,
- posicionar y orientar las cámaras (4) en la estructura (1) para obtener el encuadre del objeto a medir, de acuerdo a su tamaño.
- realizar una fotografía con cada cámara (4) simultáneamente de un campo de calibración y calcular la posición y orientación relativa de cada cámara respecto de la otra,
- realizar una fotografía con cada cámara (4) simultáneamente, para un patrón de distancia comprobada entre al menos dos puntos de coordenadas conocidos para el correcto escalado de las mediciones,
- realizar una pluralidad de fotografías del objeto a medir,
- procesar las imágenes de las fotografías captadas para obtener la medida del objeto.

40

45

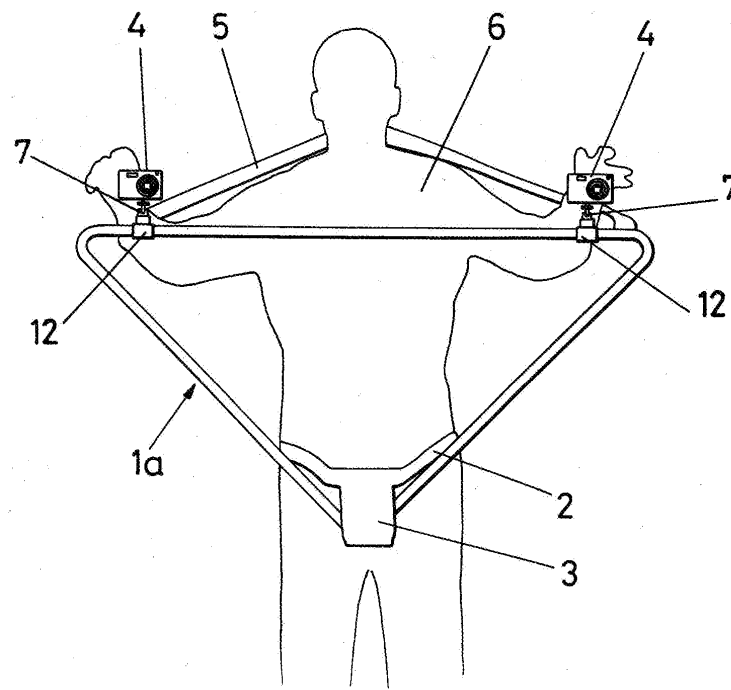


FIG.1

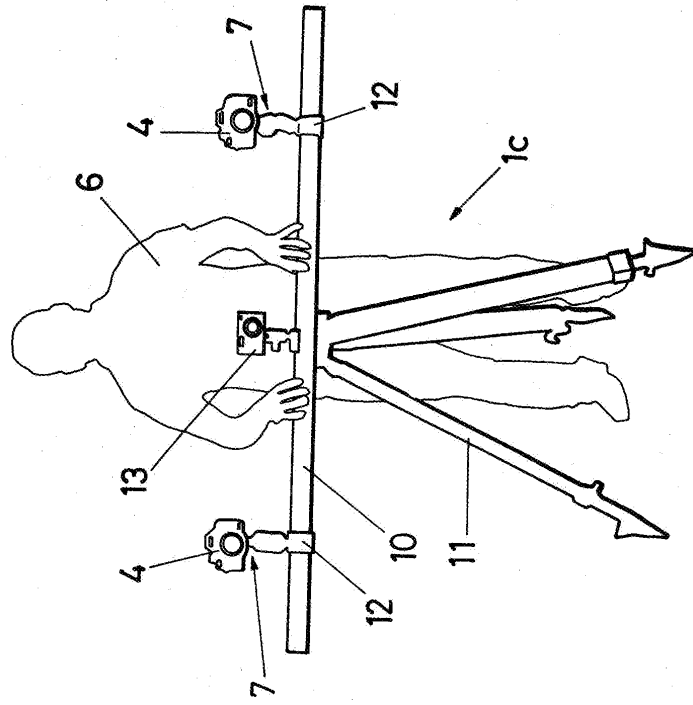


FIG. 2

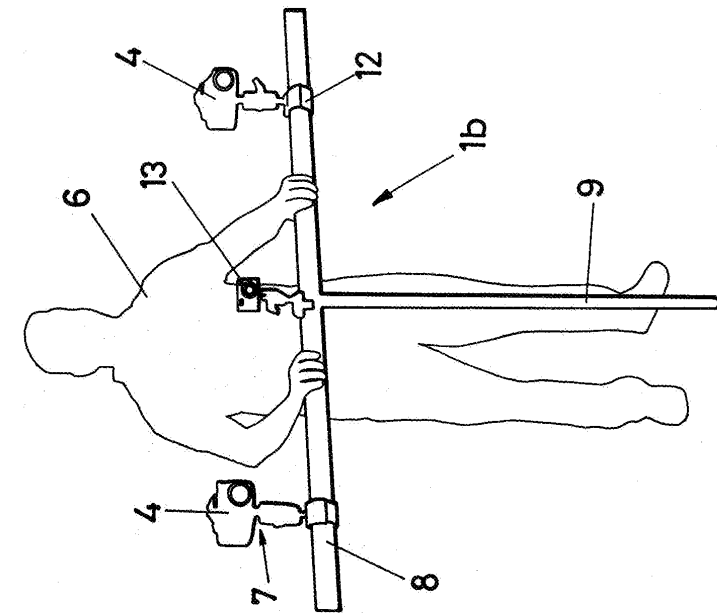


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201130176

②² Fecha de presentación de la solicitud: 10.02.2011

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G01C11/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤ ⁶ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| X A | BALSAMO A et al. "A Portable Stereovision System for Cultural Heritage Monitoring". CIRP ANNALS, 2005.01.01. ELSEVIER BV, NL, CH, FR. Vol. 54, No. 1, Páginas: 499-502. Isbn: ISSN 0007-8506. | 1,4-12 2,3 |
| X A | US 2891458 A (ADOLF GRIMAL) 23.06.1959, columnas 1-6; figuras 1-6. | 1,5-11 2-4,12 |
| X A | US 4431290 A (KENNEDY JOHN H) 14.02.1984, columna 1, línea 1 – columna 5, línea 53; figuras 1-4. | 1,6-11 2-5,12 |
| X A | US 2009046895 A1 (PETTERSSON BO et al.) 19.02.2009, párrafos [0001]-[0042]; figuras 1-3. | 1,4-10 2,3,12 |
| X A | US 1955116 A (HENRY DUCHATELLIER) 17.04.1934, páginas 1-3; figuras 1-3. | 1,4,6 2,3,5,7-12 |
| X A | US 5949477 A (HOGLIN IRVING M) 07.09.1999, columna 1, línea 1 – columna 5, línea 10; figuras 1-4. | 1,10,11 2-9,12 |

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
27.11.2012

Examinador
B. Tejedor Miralles

Página
1/4

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

G01C

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, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.11.2012

Declaración

| | | |
|---|---------------------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 2, 3, 6-9 | SI |
| | Reivindicaciones 1, 4, 5, 10-12 | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones 2, 3 | SI |
| | Reivindicaciones 1, 4-12 | 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 | BALSAMO A et al. | 01.01.2005 |
| D02 | US 2891458 A (ADOLF GRIMAL) | 23.06.1959 |
| D03 | US 4431290 A (KENNEDY JOHN H) | 14.02.1984 |
| D04 | US 2009046895 A1 (PETTERSSON BO et al.) | 19.02.2009 |
| D05 | US 1955116 A (HENRY DUCHATELLIER) | 17.04.1934 |
| D06 | US 5949477 A (HOGLIN IRVING M) | 07.09.1999 |

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

Reivindicación 1 (aparato):

Se considera como estado de la técnica más cercano al objeto de la invención el documento D01. Dicho documento divulga un aparato para la medición fotogramétrica que comprende dos cámaras, una estructura de fijación, medios de fijación de las cámaras, medios de articulación de cada cámara. Por lo tanto, la primera reivindicación no presentaría novedad según el artículo 6.1 de la ley de patentes 11/1986.

Reivindicaciones dependientes 2 -11:

Las reivindicaciones 2 y 3 hacen referencia a un cierto tipo de estructura que no se ha encontrado en el estado de la técnica. Por lo tanto, las reivindicaciones 2 y 3 serían nuevas y presentarían actividad inventiva según los artículos 6.1 y 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

Las reivindicaciones 4 y 5 hacen referencia a estructuras de fijación de conocimiento común en el sector de las cámaras fotográficas. No obstante, las estructuras reivindicadas, en forma de T o un trípode, están divulgadas en el documento D01 (apartado 4.3; figura1; D01). Por lo tanto dichas reivindicaciones no presentan novedad según el artículo 6.1 de la ley de patentes 11/1986.

Las reivindicaciones 6 a 9 se refieren a características técnicas de conocimiento común en el campo de la utilización de cámaras fotográficas. Por lo que dichas reivindicaciones no presentarían actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

Las características técnicas de las reivindicaciones 10 y 11 se encuentran divulgadas en el documento D01. Por lo tanto, estas reivindicaciones no poseen novedad según el artículo 6.1 de la ley de patentes 11/1986.

Reivindicación 12 (procedimiento):

Se considera como estado de la técnica más cercano al objeto de la invención el documento D01. Dicho documento divulga un procedimiento para la medición fotogramétrica que consiste en llevar a cabo las etapas referidas en dicha reivindicación. Por lo tanto, la primera reivindicación no presentaría novedad según el artículo 6.1 de la ley de patentes 11/1986.