

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2012/146799 A1

(43) Fecha de publicación internacional
1 de noviembre de 2012 (01.11.2012) **WIPO | PCT**

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
G06T 7/00 (2006.01) *A23N 12/08* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2012/000104

(22) Fecha de presentación internacional:
24 de abril de 2012 (24.04.2012)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201100462 26 de abril de 2011 (26.04.2011) ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
UNIVERSIDAD DE SEVILLA [ES/ES]; OTRI. Pabellón de Brasil, Paseo de las Delicias, s/n, E-41013 Sevilla (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente):
MADUEÑO LUNA, Antonio [ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Ctra. de Utrera, Km. 1, E-41013 Sevilla (ES). **PLEITE GUTIERREZ, Rafael** [ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Ctra. de Utrera, Km. 1, E-41013 Sevilla (ES). **MADUEÑO LUNA, José Miguel** [ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Ctra. de Utrera, Km. 1, E-41013 Sevilla (ES). **LÓPEZ LINEROS,**

Miriam [ES/ES]; E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Ctra. de Utrera, Km. 1, E-41013 Sevilla (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: METHOD FOR QUANTITATIVELY DETERMINING AS A PERCENTAGE THE COOKING PROGRESS OF OLIVES IN CAUSTIC SODA AND PREDICTING THE OPTIMUM TIME FOR ENDING THE PROCESS

(54) Título : PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL PORCENTAJE DE COCIDO EN SOSA CÁUSTICA DE ACEITUNAS Y PREDICCIÓN DEL MOMENTO ÓPTIMO DE FINALIZACIÓN DEL MISMO

Figuras

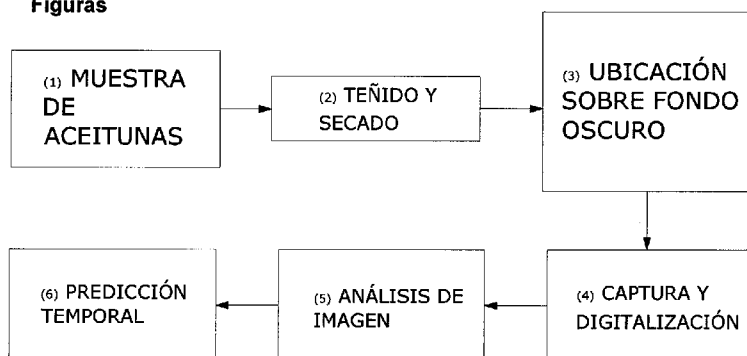


Figura 1

- 1 Olive sample
- 2 Staining and drying
- 3 Placing on dark background
- 4 Capture and digitisation
- 5 Image analysis
- 6 Time prediction

(57) Abstract: The present invention relates to a method for quantitatively determining as a percentage the cooking progress of samples of olives that are being treated in caustic soda and predicting the optimum time for ending the process. The method uses olives sampled from a cooker, which are cut, stained, dried and placed on a dark background, the image of said olives being captured and digitised under constant lighting. Following analysis by computer vision, the percentage of cooking progress reached until that time is obtained, and the optimum time for ending said process is predicted. This method can be applied to olives of any variety (*gordal*, *hojiblanca*, *manzanilla*, etc.).

(57) Resumen: La presente invención tiene por objeto un procedimiento para la determinación cuantitativa del porcentaje de cocido de muestras de aceitunas que están siendo tratadas en sosa cáustica, y predice el momento óptimo de

[Continúa en la página siguiente]



WO 2012/146799 A1



Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

finalización del mismo. Hace uso de aceitunas procedentes de la cata de una cocedera, que son cortadas, teñidas, secadas, y ubicadas sobre fondo oscuro, siendo su imagen capturada y digitalizada con iluminación constante. Tras un análisis por visión artificial, se obtiene el porcentaje de cocido que se lleva hasta ese momento y se predice el momento óptimo de finalización del mismo. Este procedimiento es de aplicación a cualquier variedad de aceituna (gordal, hojiblanca, manzanilla, etc...)

Título

Procedimiento para la determinación cuantitativa del porcentaje de cocido en sosa cáustica de aceitunas y predicción del momento óptimo de finalización del mismo.

Objeto de la invención

La presente invención tiene por objeto un procedimiento para la determinación cuantitativa del porcentaje de cocido de muestras de aceitunas que están siendo tratadas en sosa cáustica y predice el momento óptimo de finalización del mismo. Hace uso de aceitunas procedentes de la cata de una cocedera, que son cortadas, teñidas, secadas, y ubicadas sobre fondo oscuro, siendo su imagen capturada y digitalizada con iluminación constante. Tras un análisis por visión artificial, se obtiene el porcentaje de cocido que se lleva hasta ese momento y se predice el momento óptimo de finalización del mismo. Este procedimiento es de aplicación a cualquier variedad de aceituna (gordal, hojiblanca, manzanilla, etc.).

Estado de la técnica

Hasta la fecha, no existen procedimientos industriales patentados como el aquí descrito, tan sólo el método tradicional, es decir, la simple inspección visual del corte de la aceituna a cargo de una persona con experiencia (maestro cocedero). En la bibliografía aparecen ejemplos variados de uso de técnicas de visión artificial en agricultura, algunos de ellos relativos a la aceituna:

Díaz et al. (2000) diseñaron un sistema para clasificar las aceitunas de forma automática mediante visión artificial, proceso que tradicionalmente es llevado a cabo por expertos humanos siendo así un proceso lento y muy caro. Para alcanzar este objetivo, expertos humanos clasificaban diferentes lotes de aceitunas en cuatro categorías para extraer los parámetros relacionados con cada clase. Una vez caracterizadas las aceitunas procesadas, se implementó y probó un algoritmo para ordenar automáticamente las aceitunas haciendo uso de diferentes resoluciones con el objeto de estudiar el efecto de la misma sobre la efectividad clasificatoria.

Kondo et al. (2000) analizan el contenido de azúcar y acidez de la naranja *Iyokan* usando un sistema de visión artificial. Imágenes de 30 frutos de naranja *Iyokan* fueron adquiridas por una cámara de televisión en color. Se extrajeron de las imágenes características como el color del fruto, la forma y rugosidad de la superficie de la fruta que junto al peso se introdujeron a las capas de entrada de una red neuronal, mientras que el contenido de azúcar o el pH de la fruta los

utilizaron como los valores de las capas de salida. Los autores encontraron diversos modelos de redes neuronales capaces de predecir el contenido de azúcar o el pH a partir de la apariencia externa de las frutas con una exactitud razonable.

Aleixos et al. (2002) analizan la inspección y clasificación automática en cítricos. Este trabajo incluye el desarrollo de una cámara multispectral, que es capaz de adquirir imágenes en el espectro visible e infrarrojo cercano de la misma escena, el diseño de algoritmos específicos y su aplicación en un hardware basado en dos (DSP) que trabajan en paralelo, lo que permite dividir las tareas de inspección en los diferentes procesadores. El ahorro de tiempo de procesamiento, permite no sólo determinar tamaño y clasificar por colores, sino también detectar defectos en la superficie de la piel utilizando longitudes de onda que están fuera del espectro visible.

Hahn, F. (2002) desarrolla un sensor 'Atomato', para la detección de los tomates verdes que nunca se volverán rojos. Para ello hace uso de un análisis con el fin de obtener el mejor discriminante de longitudes de onda. Las bandas espectrales obtenidas eran utilizadas por una cámara multi-espectral para la predicción de los tomates que nunca van a madurar con una precisión de más del 85%.

Blasco, J., Aleixos, N. & Moltó, E. (2003) estiman la calidad de naranjas, melocotones y manzanas (tamaño, color, y detección de defectos externos) usando un procedimiento de segmentación basado en el análisis discriminante Bayesiano. La capacidad de repetición en la detección de defectos y estimación del tamaño obtenida era del 86 y 93% respectivamente. La precisión y la repetibilidad del sistema se encontraron similares a los de clasificación manual.

Díaz et al. (2004) realizan una caracterización colorimétrica mediante análisis de imagen de los defectos más comunes presentes en la superficie de las aceitunas de mesa usando algoritmos de aprendizaje entrenados con la información procedente de personas especializadas. Aplicaron tres diferentes algoritmos para clasificar las aceitunas en cuatro categorías de calidad. Los resultados muestran que una red neuronal con una capa oculta es capaz de clasificar las aceitunas con una precisión de más del 90%.

Brosnan, T., Sun, D.W., 2004 presenta los elementos significativos de un sistema de visión por ordenador y hace hincapié en los aspectos importantes de la técnica de procesamiento de imágenes, junto con una revisión de los desarrollos más importantes en la industria alimentaria.

Du et al, (2004) revisan los avances en el aprendizaje de técnicas para la evaluación de calidad de los alimentos utilizando la visión por ordenador,

incluyendo redes neuronales artificiales, aprendizaje estadístico, la lógica difusa, algoritmos genéticos, y árboles de decisión. Concluyendo que las Redes Neuronales artificiales (ANN) y el aprendizaje estadístico (SL) siguen siendo los principales métodos de aprendizaje en el campo de visión por ordenador para la evaluación de calidad de los alimentos. Entre las aplicaciones de algoritmos de aprendizaje en la visión por ordenador para la evaluación de calidad de los alimentos, la mayoría de ellos son para la clasificación y la predicción, sin embargo, también hay algunas para la segmentación de imágenes y selección de características.

Kavdir, I., Guyer, D.E., (2004) clasifican las manzanas *Empire* y *Golden Delicious* según sus condiciones de calidad en superficie usando Redes Neuronales Backpropagation (BPNN) y clasificadores estadísticos, como árbol de decisión (DT), vecino más próximo K (K-NN) y Bayesiano con las características texturales (sólo con el clasificador BPNN) extraído por medio de todos los píxeles de una imagen de la manzana entera.

Leemans, V. y Destain, M. F. (2004) presentan un método de clasificación jerárquica aplicado a las manzanas Jonagold usando varias imágenes que cubren toda la superficie de los frutos adquiridas con una máquina de clasificación de prototipo. Estas imágenes fueron segmentadas y extraídas las características de los defectos. Durante el procedimiento de aprendizaje, los objetos fueron clasificados en grupos según k-medias. Las probabilidades de clasificación de los objetos fueron resumidos y sobre esta base, los frutos fueron clasificadas mediante un análisis discriminante cuadrático con una tasa del 73%.

Meh et al. (2004) hacen uso de un sistema de imágenes hiperespectral de alta resolución espacial (0,5-1,0 mm) como una herramienta para la selección de mejores métodos multiespectrales para detectar alimentos contaminados y defectuosos así como de productos agrícolas, concretamente para la detección de defectos y / o contaminaciones en la superficie de manzanas de las variedades *Red Delicious*, *Golden Delicious*, *Gala* y *Fuji*.

Sun, D. W., y Du, C. J. (2004) describen un algoritmo para la segmentación de imágenes utilizando crecimiento y la fusión en las mismas. Consta de cuatro pasos principales: inicialización de elementos, fusión de elementos, fusión de subregiones, y modificación de bordes. El algoritmo fue utilizado con éxito para segmentar muchos tipos de imágenes de alimentos complejos, incluyendo pizza, manzana, carne de cerdo y patatas.

Bennedsen, B.S. y Peterson, D.L., (2005) presentan el desarrollo y ensayo de una máquina de de visión artificial para la clasificación de las manzanas a partir de los de defectos de su superficie, incluyendo los golpes. Las imágenes para la detección de defectos fueron adquiridas a través de dos filtros de luz a 740 nm y 950 nm, respectivamente. Los defectos fueron detectados utilizando una combinación de tres rutinas diferentes. La capacidad de las rutinas para encontrar defectos individuales y medir el área varió desde 77 hasta 91% en el número de defectos detectados, y de 78 a 92,7% de la superficie total de defectos.

Kleynen et al. (2005) proponen un método para clasificar las manzanas *Jonagold* basado en la presencia de defectos en su superficie, desarrollando para ello un sistema de visión multispectral con cuatro bandas de longitud de onda en el rango visible / NIR. Adquirieron imágenes multi-espectrales de frutos sanos y defectuosos para cubrir toda la variabilidad de color de esta variedad de manzana bicolor. Los defectos los agruparon en cuatro categorías: defectos leves, defectos más graves, los defectos que conducen a la desestimación de las frutas y contusiones recientes. La caracterización de los defectos en la segmentación consistió en un procedimiento de clasificación de píxeles basado en el teorema de Bayes y modelos no paramétricos del tejido sano y defectuoso.

Cordero S, L. Lleó et al. (2006) proponen y comparan dos clasificaciones multispectrales para caracterizar la madurez de los melocotones de pulpa de color rojo suave ('Kingcrest', 'Rubyrich' y 'Richlady' N = 260), sobre la base de imágenes sobre el R (rojo) y R/IR obtenidas con una cámara de tres CCD (800 nm, 675 y 450 nm). Los histogramas de I/IR permitieron corregir el efecto 3D y la reflectancia de la luz.

J. Blasco et al. (2007) presentan un sistema de visión artificial para la detección de defectos en la piel de cítricos mediante el uso de un algoritmo de segmentación de regiones orientadas. El algoritmo se probó en diferentes variedades de naranjas y mandarinas defectuosas logrando detectar el 95% de los defectos en estudio.

Kiliç et al. (2007) desarrollaron un sistema de visión artificial para el reconocimiento de alubias basándose en el tamaño y color de las mismas mediante el uso de *Hardware* y *Software* (Matlab). El sistema fue capaz de clasificar correctamente el 90.6% de las alubias estudiadas

Riquelme et al. (2008) teniendo en cuenta que la apariencia externa de la piel de una aceituna es el factor más decisivo en la determinación de su calidad como fruto, tratan de establecer un modelo jerárquico basado en las características

extraídas a partir de imágenes de las aceitunas que reflejen sus defectos externos. Los porcentajes de clasificación correcta varían considerablemente en función de las categorías, que van desde 80 hasta 100% durante la calibración y de 38 a 100% durante la validación.

Descripción de las figuras

Figura 1, diagrama de bloques de funcionamiento del procedimiento

Se aprecia los diferentes bloques que conlleva la aplicación de este método: (1) aceitunas procedentes de la cata de una cocedera, (2) teñido y secado de la aceituna cortada, (3) ubicación de las aceitunas teñidas y secadas sobre fondo oscuro, (4) captura y digitalización de la imagen con iluminación constante, (5) análisis y obtención del tiempo de cocido, (6) predicción temporal para un porcentaje de cocido dado.

Figura 2, imagen preferente de aceituna tras procesado

- (1) Fondo oscuro contrastante con la aceituna
- (2) Pulpa cocida de la aceituna con NaOH
- (3) Pulpa y hueso sin ataque por NaOH

Descripción de la invención

Para determinar el porcentaje de cocido en NaOH de las aceitunas, partimos de una cata de las mismas procedentes de la cocedera y se efectúa un corte de las mismas de forma longitudinal a ras del hueso, seguidamente se aplica una tintura sensible a la presencia de NaOH, se secan las aceitunas se ubican formando una matriz de 4x4 o 4x5 aceitunas y se captura una imagen de las mismas sobre un fondo oscuro con unos niveles de iluminación constantes e idénticos para todas las repeticiones que se lleven a cabo en el procedimiento. De la imagen obtenida segmentaremos: fondo (1), pulpa atacada por NaOH (2) y pulpa y hueso sin atacar por NaOH (3). A partir de aquí determinamos que porcentaje del total de la aceituna ya ha sido cocido para esa muestra, quedando almacenado el resultado en una base de datos. Con los datos de las catas sucesivas ajustaremos la tendencia y así podremos predecir el momento óptimo de finalización del cocido.

Modo preferente de realización de la invención**a) Fruto:**

A las muestras de aceitunas cortadas manualmente, se les aplica un marcador de tinte sensible al NaOH, se dejan secar y se disponen sobre un soporte de fondo oscuro (1) (negro, azul). Este procedimiento nos asegura un mayor contraste entre el fondo, la tintura que se deposita en la zona atacada por el NaOH (2) y la zona aún intacta del centro del fruto (3).

b) Sistema de imagen:

La imagen es adquirida empleando cámaras (CCD, CMOS), o un escáner que permitan procesar las imágenes siempre en idénticas condiciones de iluminación. Las imágenes obtenidas son digitalizadas y enviadas a un P.C. para ser analizadas o alternatively a un sistema autónomo basado en FPGA, DSP o Microcontrolador.

c) Procesado de imagen:

- 1.-Se realiza un segmentado de la imagen en los tres planos de color RGB.
- 2.-Usando la información contenida en el plano R, separamos el fondo oscuro (negro, azul), del contorno de la aceituna.
- 3.-Usando la información contenida en el plano verde diferenciamos la parte penetrada por el NaOH de la que aún está intacta.
- 4.-Con la información hasta ahora obtenida, determinamos la porción que esta cocida del total de la aceituna.

d) Predicción del momento óptimo de finalización del cocido:

Mediante ajuste no lineal o con el empleo de una red neuronal entrenada cuantificamos para un porcentaje de cocido dado el momento en el que se va a alcanzar:

- 1.-Determinamos varios valores de porcentaje de cocido para tiempos cortos (de 2 a 4 horas) en los que sabemos que no se ha alcanzado aún el valor óptimo de cocido.
- 2.- A partir de ellos y aplicando las condiciones iniciales del problema (en el instante inicial el porcentaje de cocido es 0% y para un tiempo muy largo (más de 15 horas), el porcentaje total de cocido es del 100%), determinamos el momento óptimo de cocido o para un porcentaje solicitado (p.e. 90-95%), en qué momento se va a alcanzar.

Reivindicaciones

1.- Procedimiento para la determinación cuantitativa del porcentaje de cocido en sosa cáustica de aceitunas y predicción del momento óptimo de finalización del mismo, caracterizado porque comprende:

a) aceitunas en proceso de cocción con NaOH cortadas longitudinalmente para su inspección visual.

b) teñido y secado de las aceitunas cortadas longitudinalmente para diferenciar la parte atacada por NaOH de la que aún está intacta.

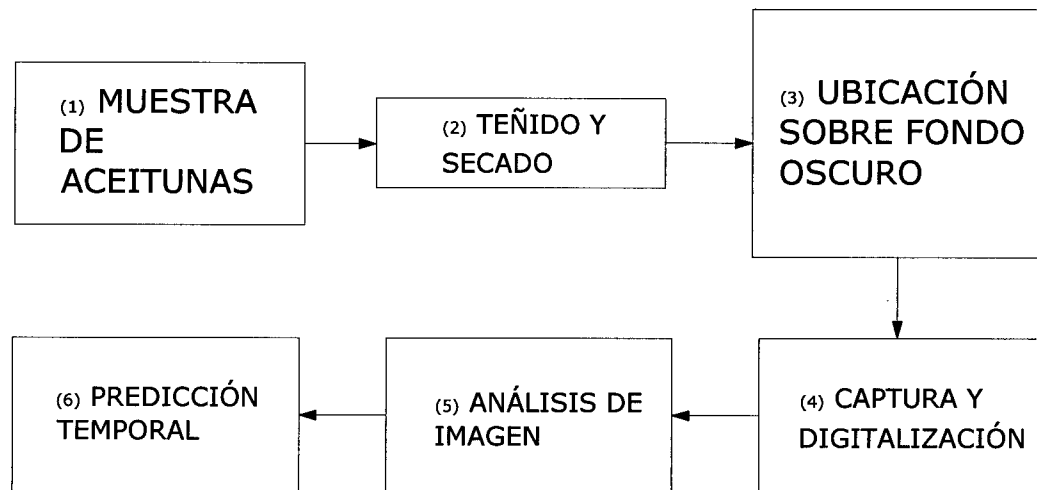
c) un sistema de captura y digitalización de imágenes basado en cámaras o escáner de las aceitunas teñidas sobre un fondo contrastante.

d) el análisis de la imagen de las aceitunas teñidas sobre un fondo contrastante basado en P.C. o en un sistema autónomo con FPGA, DSP o Microcontrolador.

e) una segmentación de la imagen en planos de color, para determinar de forma cuantitativa la porción que esta cocida del total de la aceituna.

f) un ajuste no lineal o una red neuronal entrenada para estimar el momento óptimo de cocido o el tiempo necesario para alcanzar un porcentaje del mismo.

2- Según reivindicación 1, caracterizado porque se evitan errores en el tiempo de cocción por exceso o defecto que reducen la calidad final del producto, al eliminar la componente subjetiva humana.

Figuras**Figura 1**

2/2

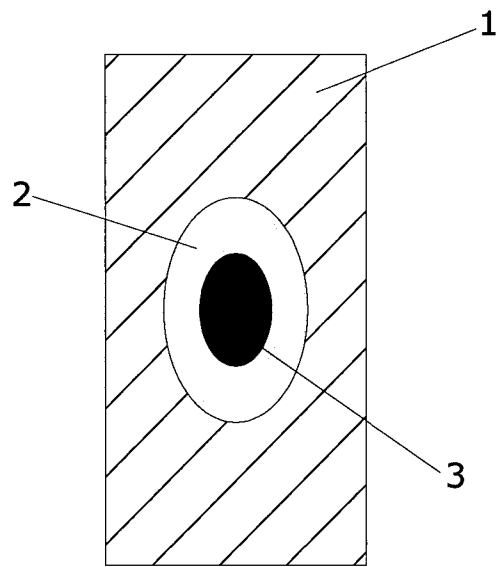


Figura 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2012/000104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/00 (2006.01)

A23N12/08 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T, A23N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2327308 A1 (INST ANDALUZ DE INVESTIGACION) 27/10/2009,	1
A	ES 236093 A1 (IZQUIERDO BENITO LEANDRO) 16/12/1957,	1
A	US 4122951 A (ALAMINOS JOSE I L) 31/10/1978,	1
A	JP 2006191854 A (KAGAWA PREFECTURE) 27/07/2006,	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09/07/2012

Date of mailing of the international search report
(19/07/2012)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer
M. González Vasserot

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 91 3493087

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2012/000104

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES2327308 AB	27.10.2009	NONE	
-----	-----	-----	-----
ES236093 A	16.12.1957	NONE	
-----	-----	-----	-----
US4122951 A	31.10.1978	NONE	
-----	-----	-----	-----
JP2006191854 A	27.07.2006	JP3845686B2 B	15.11.2006
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2012/000104

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

G06T7/00 (2006.01)

A23N12/08 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

G06T, A23N

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ES 2327308 A1 (INST ANDALUZ DE INVESTIGACION) 27/10/2009,	1
A	ES 236093 A1 (IZQUIERDO BENITO LEANDRO) 16/12/1957,	1
A	US 4122951 A (ALAMINOS JOSE I L) 31/10/1978,	1
A	JP 2006191854 A (KAGAWA PREFECTURE) 27/07/2006,	1

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
09/07/2012

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
19 de julio de 2012 (19/07/2012)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
M. González Vasserot
Nº de teléfono 91 3493087

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2012/000104

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
ES2327308 AB	27.10.2009	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
ES236093 A	16.12.1957	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
US4122951 A	31.10.1978	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
JP2006191854 A	27.07.2006	JP3845686B2 B	15.11.2006
-----	-----	-----	-----