

(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 2010/072875 A1

(43) Fecha de publicación internacional
1 de julio de 2010 (01.07.2010)

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
H01J 37/20 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2009/070601

(22) Fecha de presentación internacional:
17 de diciembre de 2009 (17.12.2009)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200803696
24 de diciembre de 2008 (24.12.2008) ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) [ES/ES];
C/ Serrano, 117, E-28006 Madrid (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente):
FORTUÑO ALOS, José Manuel [ES/ES]; Instituto de Ciencias del Mar (ICM), Passeig Marítim, 37-49, E-08003 Barcelona (ES). **SEGURA I NOGUERA, María del Mar** [ES/ES]; Instituto de Ciencias del Mar (ICM), Passeig Marítim, 37-49, E-08003 Barcelona (ES).

(74) Mandatario: **PONS ARIÑO, Ángel**; Glorieta de Rubén Darío, 4, E-28010 Madrid (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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SAMPLE HOLDER FOR X-RAY MICROANALYSIS USING SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

(54) Título : PORTAMUESTRAS PARA MICROANÁLISIS DE RAYOS X CON MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

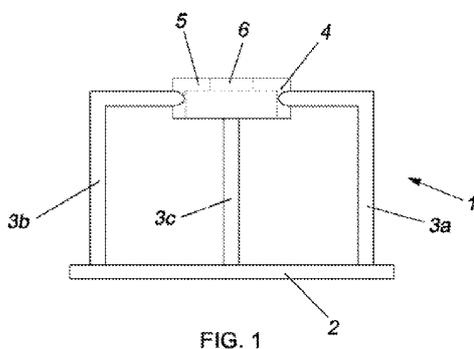


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a novel sample holder (1) for X-ray microanalysis, which prevents interference between the signals from the sample and the signals from the sample holder (1) and which includes a base (2) bearing columns (3a, 3b, 3c) that support a bearing structure (4), preferably a cylinder with an upper lid (5) provided with a central opening (6), on which a grating containing the sample is placed.

(57) Resumen: La invención describe un nuevo portamuestras (1) para microanálisis de rayos X que evita interferencias entre las señales de la muestra y las señales del propio portamuestras (1), y que comprende una base (2) sobre la que se apoyan unas columnas (3a, 3b, 3c) que soportan una estructura (4) de soporte, preferentemente un cilindro cuyo extremo superior tiene una tapa (5) con un orificio central (6) sobre la que se coloca una rejilla que contiene la muestra.

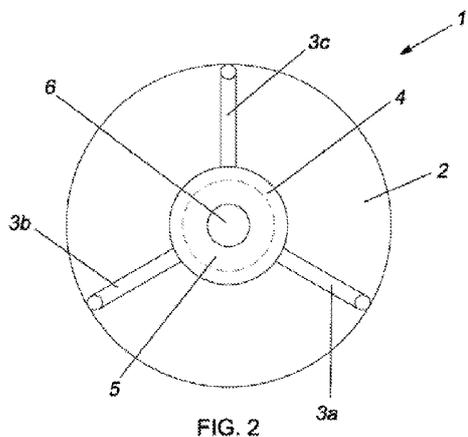


FIG. 2

WO 2010/072875 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (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,

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))

PORTAMUESTRAS PARA MICROANÁLISIS DE RAYOS X CON
MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto principal de la presente invención es un nuevo portamuestras para microanálisis de rayos X que evita interferencias entre las señales de la muestra y las señales del propio portamuestras. El portamuestras de la invención es especialmente útil para el análisis de muestras biológicas o de pequeño espesor.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

El término microanálisis en microscopía electrónica se refiere a la identificación y análisis químico de volúmenes pequeños de materia. Con el uso del microanálisis de rayos X (XRMA) es posible obtener el contenido químico cualitativamente (elementos atómicos presentes a la muestra) y cuantitativamente (en masa), utilizando detectores de rayos X acoplados a microscopios electrónicos.

20

En sus inicios, el microanálisis se aplicaba al análisis de material de origen geológico para posteriormente utilizarse en biología con muestras de células en cultivo. El cambio de naturaleza de la muestra no es trivial, ya que normalmente en geología se analizan minerales con un número atómico (Z) elevado y alta densidad, mientras que las muestras biológicas se caracterizan por ser poco densas, tener bajos Z (al estar básicamente constituidas por C, H, O, N, P y S), y ser muy delgadas (esta técnica se aplica básicamente al estudio del contenido elemental de células).

25
30

El XRMA puede llevarse a cabo en dos tipos de microscopios

electrónicos: barrido (MEB o SEM, según sus siglas en inglés) y transmisión (MET o TEM, según sus siglas en inglés). También en un microscopio de transmisión-barrido (STEM, en su denominación inglesa). La preparación de las muestras es muy diferente en cada tipo de microscopio, ya que los objetivos que persiguen también lo son. El microanálisis de rayos X se puede realizar con dos espectrómetros: espectrómetro de dispersión de longitud de onda (WDS, según sus siglas inglesas) y espectrómetro de dispersión de energías (EDS, según sus siglas en inglés). Este último es el que se utiliza generalmente en los SEM. En un SEM se pretende estudiar la morfología superficial (topografía) de la muestra, por lo tanto ésta se coloca sobre un apoyo rígido, los más comunes de 12 a 15 mm de diámetro, y se recubre con algún metal (C, Au, Au-Pd) para dar conductividad a la muestra y aumentar la resolución de la imagen. Las muestras son relativamente gruesas, apareciendo fenómenos de absorción, dispersión y fluorescencia de rayos X que complican la identificación y cuantificación de los elementos presentes. Para cuantificar espectros obtenidos con análisis en SEM (“denominados en inglés “bulk analysis”), normalmente se aplica la corrección ZAF.

En un microscopio TEM se pueden distinguir estructuras dentro de la muestra, a partir de diferencias en la densidad de los electrones que llegan al detector después de atravesar la muestra. Ésta debe ser tan delgada como se pueda, y se coloca sobre una rejilla, normalmente de Al, de 3 mm de diámetro. Si se asume que la capa analizada es suficientemente delgada, entonces los efectos de absorción y fluorescencia de rayos X se pueden desestimar, de manera que la intensidad de los rayos X emitidos y de los rayos X que abandonan la muestra es la misma. Este es el criterio para el análisis de capa fina (“*thin film*”), que se puede llevar a cabo en TEM, pero no en SEM.

Las metodologías existentes hasta el presente para el análisis de células individuales utilizando SEM - EDS (por ejemplo, Sigee y Levado, 2000, “*Cell surface elemental composition of Microcystis aeruginosa: high-Si and low-Si subpopulations within the water column of a eutrophic lake*”, J. Plankton Res.

22 (11): 2137-2153) no son válidas cuando se trata de medir elementos ligeros (C, N y O), ya que las células son colocadas en filtros de policarbonato. Al contener el filtro mayor cantidad de C y O que las células, la señal proveniente del filtro es mucho más importante que la de la célula, quedando ésta muy diluida. La contribución del filtro también sería muy importante en el caso de utilizar filtros de otros materiales, como por ejemplo de fibra de vidrio (alta contribución en Si), o de plata (algunos picos característicos de la plata (Ag) interfieren con los elementos ligeros). Además, la densidad del volumen analizado aumenta, afectando tanto al análisis como a la forma del espectro de microanálisis resultante.

La utilización de otros soportes que normalmente se utilizan en las observaciones por SEM, como soporte de Al, de Cu-Zn, o de Be, también presentan inconvenientes en el análisis de células individuales:

- Oxidación del soporte (las células se encuentran en un medio líquido).
- Aparición de picos característicos y contribución en radiación de fondo por parte de los elementos que conforman el soporte.
- Toxicidad de algunos soportes (Be).

Otros investigadores han creado un soporte de boro (Choël *et al.*, 2005, "Quantitative determination of low-Z elements in single atmospheric particles on boron substrates by automated scanning electron microscopy-energy-dispersive X-ray spectrometry", Anal. Chem. 77:5686-5692), que con las condiciones adecuadas del detector puede actuar como el soporte de Berilio, es decir, sin aportar picos característicos, pero participando en la radiación continua, absorción y dispersión de rayos X. Teniendo en cuenta que el detector de rayos X funciona en condiciones óptimas cuando recibe como máximo 1000 cuentas (rayos X)/s, resulta importante evitar tanto los picos característicos que contaminen la muestra (provenientes de las chapas y filtros), como picos de radiación continua que no provengan de la muestra que

nos interesa analizar. Eso es especialmente importante cuando la muestra contiene algún elemento de interés en muy baja concentración. Una aproximación a la técnica resultante de la utilización de este nuevo portamuestras se halla en un estudio previo de Segura-Noguera ("Relació entre la distribució de nutrients i oxigen dissolt i la composició elemental de fitoplàncton a la Mar Catalana (N-O Mar Mediterrània). Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya, 287 pp. 2007)

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10

El objetivo de la presente invención es un portamuestras para microanálisis de rayos X con microscopia electrónica de barrido que permite conseguir espectros que contienen solamente los elementos de interés de la muestra, sin interferencias causadas por el material del soporte. Este portamuestras es especialmente útil en el análisis de muestras muy finas o muestras biológicas, aunque también se puede emplear para el análisis de partículas ambientales, minerales, cristales, y en general cualquier partícula u organismo o material que por su pequeño grosor sea atravesado por el haz de electrones del microscopio electrónico de barrido en el momento de su análisis. Además, el nuevo portamuestras permite utilizar las correcciones que se utilizan habitualmente en la microscopía electrónica de transmisión, ya que los fenómenos de absorción y fluorescencia se pueden despreciar, como se ha explicado en el apartado anterior.

25

De acuerdo con un aspecto de la invención, el portamuestras comprende una base sobre la que descansan unas columnas de apoyo que soportan una estructura de soporte para sostener la rejilla sobre la que se coloca la muestra.

30

La estructura de soporte puede ser de cualquier forma, siempre que sostenga la rejilla de un modo adecuado para colocar la muestra sobre ella. Por ejemplo, la estructura de soporte podría estar constituida simplemente por una

o varias ranuras dispuestas en el extremo superior de las columnas de apoyo para sujetar la rejilla, o bien por estructuras de forma cuadrada, triangular u otras. Sin embargo, de acuerdo con una realización particular de la invención, la estructura de soporte tiene una forma circular cuyo extremo superior está cerrado por una tapa que tiene un orificio central, y que sirve de apoyo para la rejilla. En realizaciones preferidas de la invención, el diámetro externo de esta estructura de soporte circular es de entre 11 mm. y 20 mm., mientras que el diámetro del orificio central de la tapa es de entre 7 mm. y 10 mm. Preferentemente, la estructura de soporte circular es un cilindro hueco cuya altura está entre 3 mm. y 6 mm.

La rejilla se fija a la tapa, preferiblemente empleando unos medios de sujeción, de modo que la muestra queda en el centro del orificio central de la tapa. Los medios de fijación pueden ser de cualquier tipo, como por ejemplo lengüetas, pinzas, ranuras, piezas en forma de tapón agujereado, u otros cualesquiera conocidos en la técnica.

La base puede tener cualquier forma, siempre que cumpla el objetivo de proporcionar un apoyo estable al portamuestras, aunque en una realización particular de la invención se trata de una base circular con un diámetro de entre 35 mm. y 45 mm., y preferiblemente con un espesor de entre 3 mm. y 6 mm.

Las columnas de apoyo pueden ser cualquier número y tener cualquier forma siempre que sostengan el cilindro superior por encima de la base en una posición adecuada para el análisis de la muestra mediante un microscopio electrónico. En una realización particular de la invención se utilizan tres columnas cilíndricas de entre 1,5 mm. y 5 mm. que se apoyan en la periferia de la base y se doblan en ángulo recto para sostener el cilindro superior. Preferiblemente, su altura es de entre 23 mm. y 27 mm.

El portamuestras descrito puede estar fabricado en cualquier material, aunque es recomendable que dicho material no coincida con ninguno de los

materiales presentes en la muestra a analizar. En cualquier caso, y de acuerdo con una realización preferida de la invención, el material del portamuestras es aluminio.

5 Aunque no se describe específicamente en el presente documento, se entiende que el portamuestras de la invención comprende además un medio de acoplamiento adecuado para su fijación al microscopio electrónico que se vaya a emplear.

10 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
15 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 un alzado del portamuestras de la invención.

20 Figura 2.- Muestra una planta del portamuestras de la invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se describe a continuación un ejemplo de un portamuestras (1) de
25 acuerdo con la invención haciendo referencia a las figuras adjuntas.

En este ejemplo, el portamuestras (1) comprende una base (2) de aluminio de 40 mm. de diámetro y 5 mm. de espesor, y que además tiene una rosca central de 4 mm. de diámetro (no mostrada en las figuras) para su
30 fijación a soportes de microscopios electrónicos de barrido de la marca Hitachi. Sobre la base (2) hay tres columnas (3a, 3b, 3c) de aluminio, equidistantes, de 4 mm. de diámetro y 24 mm. de altura. A esa altura las columnas (3a, 3b, 3c)

se doblan en ángulo recto hacia el centro del portamuestras (1) para sujetar la estructura (4) de soporte, que en este ejemplo es un cilindro sobre el cual se dispone una rejilla de 10 mm de diámetro (no mostrada en las figuras).

- 5 El cilindro, también de aluminio, tiene un diámetro externo de 15 mm. y una altura de 6 mm, estando cerrado en su extremo superior por una tapa (5) con un orificio central (6) de 9 mm. de diámetro. La rejilla que contiene las muestras queda sujeta a la tapa (5) mediante unos medios de fijación, que en este ejemplo comprenden un tapón agujereado de aluminio (no mostrada en
- 10 las figuras) que encaja sobre la tapa (5). Las dimensiones del tapón agujereado de este ejemplo son: diámetro exterior 16 mm., diámetro interior 9 mm. y altura 3 mm.

REIVINDICACIONES

1. Portamuestras (1) para el microanálisis de rayos X con microscopía electrónica de barrido, caracterizado porque comprende una base (2) sobre la que
5 descansan unas columnas (3a, 3b, 3c) que soportan una estructura (4) de soporte que sostiene una rejilla sobre la que se dispone la muestra.
2. Portamuestras (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura (4) de soporte tiene forma circular cuyo extremo superior tiene una
10 tapa (5) con un orificio central (6).
3. Portamuestras (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el diámetro externo de la estructura (4) de soporte circular es de entre 11 mm. y
15 20 mm.
4. Portamuestras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-3, caracterizado porque el diámetro del orificio central (6) de la tapa (5) es de entre 7
mm. y 10 mm.
- 20 5. Portamuestras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-4, caracterizado porque la estructura (4) de soporte circular es un cilindro hueco.
6. Portamuestras (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el cilindro tiene una altura de entre 3 mm. y 6 mm.
25
7. Portamuestras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la base (2) es circular con un diámetro de entre
35 mm. y 45 mm.
- 30 8. Portamuestras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la base (2) tiene un espesor de entre 3 mm. y 6 mm.

9. Portamuestras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las columnas (3a, 3b, 3c) tienen entre 1,50 mm. y 5 mm. de diámetro.
- 5 10. Portamuestras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las columnas (3a, 3b, 3c) tienen entre 23 mm. y 27 mm. de altura.
- 10 11. Portamuestras (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está hecho de aluminio.

15

20

25

30

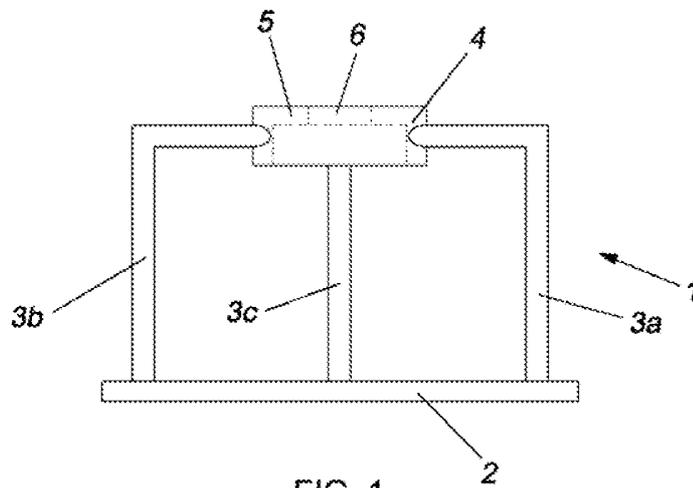


FIG. 1

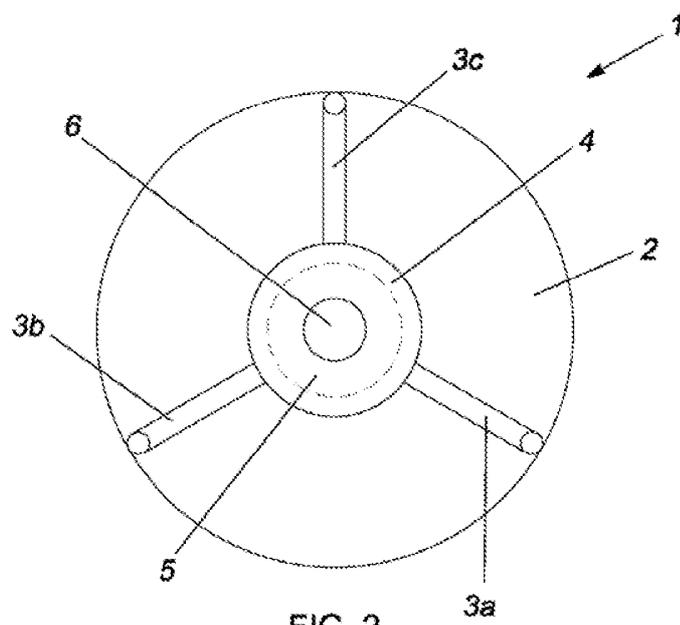


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2009/070601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01J 37/20 (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)

H01J, G01N, G01Q

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)

INVENES, EPODOC, WPI, TXTEN, internet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>SEGURA NOGUERA, Mariona. Relació entre la distribució de nutrients i oxigen dissolt i la composició elemental del fitoplàncton a la Mar Catalana (N-O Mar Mediterrània). [online] Doctoral thesis defended the 19-10-2007. [retrieved on 2010-05-06] Retrieved in Internet: the bibliographic data in <URL:http://www.tesisenred.net/TDX-0416108-104002/#documents> and the text from the thesis in <URL:http://www.tesisenred.net/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0416108-104002//02_seguraNoguera_captiol_2_6_conclusions.pdf> Chapter 4, pages 124-127 and figure 4.6. ISBN: B.31935-2008/978-84-691-3936-3</p>	1-11
A	<p>WO 2006021961 A2 (QUANTOMIX LTD) 02.03.2006, page 6, line 12 - page 7, line 9; figure 1B.</p>	2,5,7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	"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	
"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

06.May.2010 (06.05.2010)

Date of mailing of the international search report

(13/05/2010)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

A. Figuera González

Telephone No. +34 91 349 55 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2009/070601

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006021961 A	02.03.2006	EP 1794772 A JP 2008510988 T US 2009045349 A	13.06.2007 10.04.2008 19.02.2009
<hr/>			

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº
PCT/ ES 2009/070601

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

H01J 37/20 (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)

H01J, G01N, G01Q

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)

INVENES, EPODOC, WPI, TXTEN, internet

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones Nº
X	SEGURA NOGUERA, Mariona. Relació entre la distribució de nutrients i oxigen dissolt i la composició elemental del fitoplàncton a la Mar Catalana (N-O Mar Mediterrània). [en línea] Tesis doctoral defendida el 19-10-2007. [recuperado el 2010-05-06] Recuperado en Internet: la información bibliográfica en <URL:http://www.tesisenred.net/TDX-0416108-104002/#documents> y el texto de la tesis en <URL:http://www.tesisenred.net/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0416108-104002//02_seguraNoguera_captiol_2_6_conclusions.pdf> Capítulo 4, páginas 124-127 y figura 4.6. ISBN: B.31935-2008/978-84-691-3936-3	1-11
A	WO 2006021961 A2 (QUANTOMIX LTD) 02.03.2006, página 6, línea 12 - página 7, línea 9; figura 1B.	2,5,7

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.

06.Mayo.2010 (06.05.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

13 de mayo de 2010 (13/05/2010)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Nº de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado

A. Figuera González

Nº de teléfono +34 91 349 55 16

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2009/070601

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO 2006021961 A	02.03.2006	EP 1794772 A JP 2008510988 T US 2009045349 A	13.06.2007 10.04.2008 19.02.2009
<hr/>			