

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

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
24 de septiembre de 2015
(24.09.2015)



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2015/140651 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
G01M 3/26 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/IB2015/050971
- (22) Fecha de presentación internacional:
9 de febrero de 2015 (09.02.2015)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
14-056826 17 de marzo de 2014 (17.03.2014) CO
- (71) Solicitante: **HYDROSTATIC TESTING S.A.S**
[CO/CO]; Carrera 53 No. 144A - 88 Ofc. 101, Bogotá, 1 (CO).
- (72) Inventor: **FONTECHA ARIZA, Leidy Rossana**; Carrera 53 No. 144A - 88 Ofc. 101, Bogotá, 1 (CO).
- (74) Mandatario: **KANDELAFT, Lola**; Carrera 5 No 66-17, Bogotá, 1 (CO).
- (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

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

(54) Title: PORTABLE DEVICE FOR ACQUIRING DATA IN REAL TIME DURING HYDROSTATIC TESTS FOR THE INDUSTRIAL SECTOR

(54) Título : EQUIPO PORTÁTIL PARA LA ADQUISICIÓN DE DATOS EN TIEMPO REAL EN PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL

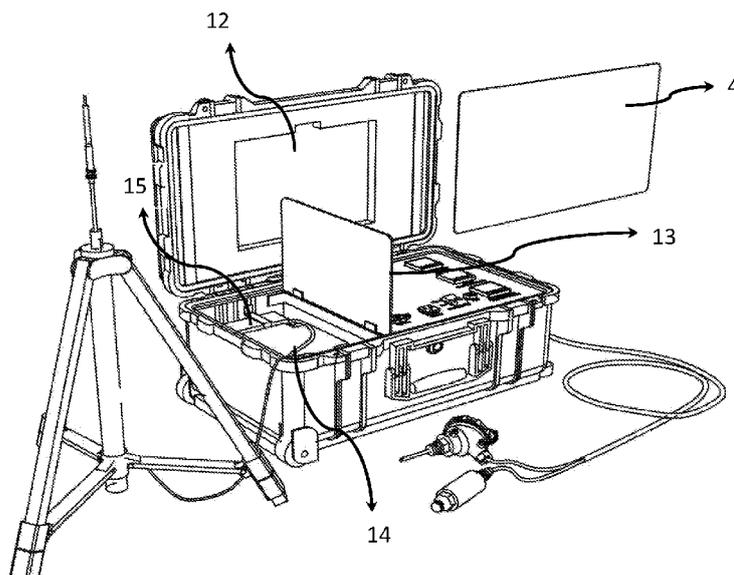


FIGURA 6.

(57) Abstract: The invention relates to a portable device for acquiring data in real time during hydrostatic tests for the industrial sector, which can operate independently for 12 hours for sites without a continuous supply of electrical energy. The device is characterised in that it allows up to 10 thousand items of pressure data, fluid temperature data and ambient temperature data to be acquired for each second during each hydrostatic test, and acquires physical temperature and pressure variables with accuracy greater than 99%, thereby allowing data to be recorded and traced during testing.

(57) Resumen: Equipo portátil para la adquisición de datos en tiempo real en pruebas hidrostáticas para el sector industrial. Con autonomía de 12 horas para sitios donde no exista suministro continuo de energía eléctrica. Caracterizado por permitir adquirir hasta 10 mil datos de presión, temperatura de fluido y temperatura ambiente por cada segundo durante cada prueba hidrostática, de igual forma con

precisión superior al 99% en la adquisición de variables físicas de temperatura y presión, lo cual permite la registrabilidad y trazabilidad de los datos durante la prueba.

WO 2015/140651 A1

EQUIPO PORTÁTIL PARA LA ADQUISICIÓN DE DATOS EN TIEMPO REAL EN PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL

OBJETIVO

5

El objetivo es proporcionar un equipo para la ejecución de pruebas hidrostáticas usando tecnología de punta, dichas pruebas son de alto riesgo para las personas debido a las altas presiones a las que se opera. El equipo que creamos le permite al usuario realizar la prueba a una distancia superior a 10 metros de distancia que asegure la integridad de las personas y que adicionalmente suministra una a precisión que es superior a la adquirida con la técnica convencional.

SECTOR TECNOLÓGICO

15 Esta invención está relacionada con el campo de ingeniería electrónica para adquirir los datos y señales de sensores, los cuales miden variables de un fluido y también involucra a la mecánica de fluidos, en conceptos como presión hidrostática y sensibilidad térmica de los fluidos compresibles y no compresibles.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

A la fecha se utilizan cartas polares que trazan gráficamente la presión de prueba hidrostática y unas balanzas de peso muerto, esta técnica es vulnerable de manipulación por ser un método análogo y expone a la alta presión a los operadores de estos equipos. Dicha tecnología es de hace más de 30 años y dado que se debe conectar directamente a la presión del fluido, se torna una práctica peligrosa para la salud e integridad de las personas que se encuentren cerca de la prueba hidrostática. El uso de esta tecnología ha ocasionado heridas e incluso muertes registradas por este tipo de pruebas. El entregable final de la prueba es una carta polar con un trazado que impide generar trazabilidad de la información, no permite detallar la rata de presurización ni despresurización de

los equipos, las cuales son etapas críticas para asegurar la integridad del recipiente a presión sometido a prueba hidrostática.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

El desarrollo de este equipo portátil para aplicación de pruebas hidrostáticas, creamos, diseñamos y ejecutamos la construcción de este equipo para satisfacer una necesidad de seguridad industrial para las personas. Reclamamos el hecho que en la industria Oil&Gas principalmente y en ninguna otra industria, nadie ha
10 creado un equipo portátil que pueda ser usado para realizar pruebas hidrostáticas integrando transductores de presión de alta precisión, sensores de temperatura, controladores de dichos sensores y adicionalmente que el equipo cuente con una autonomía de 12 horas para escenarios donde no se cuente con suministro de energía eléctrica. No obstante, el equipo tiene una interface que
15 permite ver los resultados en un software que se opera en un computador portátil el cual se encuentra alojado al interior del equipo.

Hace más de 30 años las pruebas hidrostáticas se realizan en el sector industrial de la misma manera, causando incluso la muerte a muchas personas por la
20 misma condición de operación de la tecnología convencional donde los individuos quedan expuestos a las altas presiones inherentes a este tipo de pruebas.

El diseño, ejecución, aplicación de esta técnica es 100% innovación Colombiana y reclamamos este derecho de autor para que pueda ser patentado ante una
25 autoridad competente.

La propuesta de este nuevo equipo es usar la tecnología existente para garantizar primero que todo la integridad de las personas y en segunda instancia
30 tener datos 100% auditables, registrables y que le permitan al usuario mejorar la

confiabilidad de la información suministrada durante el desarrollo de la prueba hidrostática.

Bondades:

5

El equipo creado es portátil, tiene una autonomía de 12 horas para sitios donde no exista suministro continuo de energía eléctrica.

De acuerdo a la normatividad API 770 la técnica convencional depende de la interpretación que una persona realice, lo cual hace que la confiabilidad de la información sea de un 10%, mientras que con el equipo para pruebas hidrostáticas la confiabilidad de la información es superior al 99%.

La bondad más ponderable de este equipo es que la tecnología ayuda a que la mayor parte del desarrollo de la prueba (93%) el operario se encuentre alejado de las fuentes de peligro generadas por la alta presión del fluido.

Materiales

20 **Carcasa:**

El equipo consta de un polímero resistente a golpes y que garantiza la hermeticidad y protección mecánica de los internos, donde están montados cada uno de los siguientes equipos:

25

- **Controladores de variables físicas:** Instrumentación electrónica alimentada por 110 voltios AC para controlar la presión de fluido, temperatura de fluido y temperatura ambiente.
- **Batería de 12 voltios:** brinda un respaldo y autonomía del equipo garantizado por 12 horas continuas.

30

- **Inversor:** Convierte los 12 voltios de corriente continua a 110 voltios corriente alterna, que alimentan los controladores de las variables físicas.

Conexiones del equipo

5

Alimentación: El equipo se puede energizar externamente desde una fuente de 110 voltios o en su defecto se puede conectar a su propia batería. Externamente existe un interruptor que ubica cada una de estas opciones.

10 **USB:** El equipo tiene una conexión USB que conecta el equipo con un computador portátil donde se grafican todas las señales que se miden desde el equipo para pruebas hidrostáticas. Esta interface permite tener información gráfica en tiempo real y mejorar la confiabilidad y trazabilidad de este tipo de pruebas

15

Punto de energización: El equipo de pruebas hidrostáticas tiene una conexión rápida de 110 voltios cuando se tiene disponibilidad de este tipo de suministro de energía.

20 Internamente la batería tiene una conexión rápida para conectar el cargador de batería.

Conexión de cable de sensores: El equipo para pruebas hidrostáticas cuenta con una conexión externa donde se conecta un cable que trae las variables físicas durante la prueba, este cable entorchado puede tener hasta 50 metros de distancia del lugar de alta presión al equipo portátil.

25

Cable de comunicaciones: El cable de telecomunicaciones, conecta los sensores de presión y temperatura de fluido con el equipo para pruebas hidrostáticas, este cable es de 10 metros pero se pueden usar longitudes superiores a 50 metros sin presentarse problemas de interferencia en la señal.

30

Software

El software usado es suministrado por el proveedor de los controladores de
5 temperatura y presión.

Este equipo puede ser empleado en cualquier recipiente a presión que requiera una prueba hidrostática, del sector industrial en general.

10 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Figura 1. Vista de planta, equipo cerrado.

Figura 2. Isométrico del equipo cerrado.

Figura 3. Vista frontal del equipo cerrado.

15 **Figura 4.** Vista lateral del equipo cerrado.

Figura 5. Esquema del equipo portátil para pruebas hidrostáticas con la tapa superior abierta.

Figura 6. Esquema de los compartimentos del equipo portátil (abierto) para pruebas hidrostáticas y sus respectivas funcionalidades.

20 **Figura 7.** Vista frontal del equipo portátil para pruebas hidrostáticas e identificación de su tapa inferior cuando el equipo se encuentra abierto.

Figura 8. Vista lateral del equipo portátil para pruebas hidrostáticas e identificación de sus conexiones externas.

25 **Figura 9.** Conector multipolar de prueba para verificación del correcto funcionamiento de los componentes internos del equipo portátil para pruebas hidrostáticas.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

30 La figura 1 muestra la vista de planta del equipo, el cual esta externamente cubierto por un polímero resistente que protege los componentes internos.

En la figura 2, tenemos la vista isométrica del equipo portátil para pruebas hidrostáticas, teniendo una (1) manija de soporte para cargar la maleta y (2) una manija extraíble para transportar la maleta deslizándola gracias al sistema de (3) ruedas con que cuenta esta.

La Figura 3 muestra el equipo cerrado, donde se aprecia desde diferente ángulo el sistema de ruedas que permite su transporte de manera más cómoda.

Por otro lado en la figura 5 al abrir el equipo portátil para pruebas hidrostáticas se encuentran dos tapas en acrílico con información de la empresa y nombre de los equipos en impresión láser digital (4 y 5). Existen dos tapas en acrílico, en la tapa (4) se observa la parte superior que contiene información comercial y sirve para sostener el computador portátil que se encuentra detrás de ella. La tapa inferior, (5) contiene dispositivos de visualización y manipulación durante el desarrollo de la prueba hidrostática, estos equipos se detallarán más adelante en este documento. Seguido se muestra el cable (6) de comunicaciones que se conecta al equipo portátil y se conecta en sus extremos a los sensores de presión (7) y temperatura de fluido (8).

El sensor de temperatura ambiente (11) está soportado en un trípode (10) que le permite al sensor realizar una medición óptima de temperatura en el sitio donde se desarrolla la prueba hidrostática. Dicho sensor de temperatura ambiente está conectado internamente al equipo portátil a través de un cable (9).

En la figura 6 se observa la tapa de acrílico (4) que al ser retirada, permite ver en detalle el habitáculo del computador portátil (12). Seguido de esto se observa una tapa (13) que se encuentra pivotada en la tapa inferior y que permite el acceso a la batería de 12 voltios (14) y al inversor (15) que permite transformar la corriente continua en corriente alterna. Esta tapa de (13) permite

adicionalmente tener acceso a los bornes de la batería y cargarlos cuando se requiera.

5 En la figura 7 se encuentran los controladores de presión (17), temperatura de fluido (18) y temperatura ambiente (19), estos controladores muestran en tiempo real la información adquirida por los sensores de temperatura (8) y presión (7). Adicionalmente estas señales van directamente al computador portátil, el cual se conecta a través de una conexión USB (24). Mas adelante se observa un interruptor (23) que tiene tres posiciones, "OFF" que desconecta el equipo portátil
10 para pruebas hidrostáticas de cualquier fuente de energía (bien sea batería 12 voltios DC o alimentación externa 110 voltios AC), su instalación permite seleccionar el tipo de energía que se le suministrará al equipo, dependiendo de la disponibilidad de la misma en el sitio de la prueba hidrostática.

15 Se observa un toma corriente (22) "hembra" que permite al equipo portátil para pruebas hidrostáticas alimentar otros equipos con 110 voltios corriente alterna, independientemente que se esté energizando por batería o energía externa, siempre tiene disponibilidad de alimentación en este punto.

Adicionalmente se encuentra un toma corriente (21) "macho" que le permite al
20 equipo portátil para pruebas hidrostáticas conectarse a cualquier red de suministro de energía a 110 voltios, corriente alterna, cuando se tenga disponible por supuesto.

En la figura 8 se observa la conexión (25) del cable de comunicaciones que
25 permite la interacción entre sensores y equipo. Dicho cable permite tener hasta 50 metros de distancia lo cual permite estar alejado de las fuentes de alta presión. Por otra parte se observa un conector multipolar (26) que va solidario al cable de comunicaciones (6) (macho) y que conecta directamente al equipo portátil para pruebas hidrostáticas. Finalmente muestra la conexión (27) que va
30 solidaria al equipo y permite su conexionado rápido y seguro para el desarrollo de las pruebas hidrostáticas.

Por último la figura 9, es un conector que se instala en la conexión externa del equipo (27) y que simula mediante una configuración interna de resistencias, unos valores predefinidos que se visualizan en los controladores de presión y temperatura (17 y 18). Lo anterior permite realizar una verificación antes de realizar la prueba hidrostática y garantizar la correcta funcionalidad de la instrumentación interna que compone el equipo portátil para pruebas hidrostáticas.

El equipo portátil para pruebas hidrostáticas, para ser utilizado se debe conectar el extremo de los sensores de presión (7) y de temperatura de fluido (8) al recipiente a presión que va a ser sometido a prueba hidrostática. Previamente a la ejecución de la prueba hidrostática, se realiza una planeación y diseño de las variables de presión de acuerdo a la normatividad aplicable API (American Petroleum Institute) o ASME (American Society of Mechanical Engineers), donde se define las presiones de prueba y tasas de presurización y despresurización. Los controladores de presión (17), temperatura de fluido (18) y temperatura ambiente (19) reflejan en tiempo real durante la prueba la visualización de estas variables y adicionalmente llevan estas señales al software para ser archivadas y graficadas posteriormente. Todos los valores se ven reflejados en el software en graficas en tiempo real (100% auditable) y adicionalmente dicho software genera archivos en Excel que permiten la trazabilidad y registrabilidad de la prueba, garantizando la compatibilidad de la información en medio magnético.

REIVINDICACIONES

1. Equipo portátil para la ejecución de pruebas hidrostáticas caracterizado por estar compuesto de un cuerpo principal (figura 1), el cual va conectado a través de un conector multipolar (27) al cable de comunicaciones (6). Internamente está compuesto por unacrílico (5) que sirve de soporte a toda la instrumentación del equipo, unacrílico pivotado (13) que permite el acceso a los equipos internos y unacrílico (4) que asegura el habitáculo donde se encuentra el computador portátil (12). Adicionalmente se realizó una configuración de resistencias dentro de un conector multipolar (figura 9) que sirve como "tester".

2. Equipo portátil para la ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 1 según caracterizado por estar conectado a través de un cable de comunicaciones (6), a un sensor de temperatura (8) y un transductor de presión (7) los cuales se instalan directamente en el recipiente a presión, el cual va ser sometido a prueba hidrostática a través de una rosca NPT de ½ pulgada y ¼ pulgada respectivamente.

3. Equipo portátil para la ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 1 caracterizado porque posee una tapa pivotada (13) que permite tener acceso directo a la batería (14) y al inversor (15), con fines de mantenibilidad. La batería (14) tiene una autonomía de 12 horas de acuerdo a las cargas eléctricas de cada uno de los elementos del equipo incluyendo el computador portátil.

4. Equipo portátil para la ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 1 caracterizado por permitir una ubicación entre 10 metros y hasta 100 metros de distancia de la zona de alta presión, gracias a que el equipo se comunica a través de un cable (6) de comunicaciones con la fuente de alta presión.

5. Equipo portátil para la ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 3 caracterizado por permitir la adquisición y visualización de variables digitales a través de los controladores del equipo (17, 18 y 19), los cuales están empotrados en la tapa anterior del equipo (5), para posteriormente llevarlas a un software que permite su diagramación en tiempo real y el almacenamiento de datos en archivos Excel.
6. Equipo portátil para la ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 4 caracterizado por permitir adquirir, visualizar y almacenar hasta 10 mil datos por cada segundo durante cada prueba hidrostática, de las variables físicas de presión (7) y temperatura de fluido (8) los cuales son sensores de precisión superior al 99% y se encuentran comunicados con el equipo portátil para pruebas hidrostáticas a través del cable (6). El sensor de temperatura ambiente (11), el cual esta comunicado con el equipo a través del cable (9) también permite adquirir, visualizar y almacenar las variables al igual que los otros dos sensores.
7. Equipo portátil para la ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 1 caracterizado por tener ruedas (3), manijas de sujeción (1) y manija extraíble (2) que facilitan su movilidad.
8. Equipo portátil para le ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 1 caracterizado por contar con un conector de prueba multipolar (figura 9), que simula a través de una configuración de resistencias las variables de presión y temperatura. Lo anterior permite verificar el correcto funcionamiento del equipo portátil antes de iniciar cualquier prueba.
9. Equipo portátil para le ejecución de pruebas hidrostáticas, según reivindicación 1 caracterizado por contar con la disponibilidad de conectar rápidamente cualquier cable de comunicaciones al equipo (27).

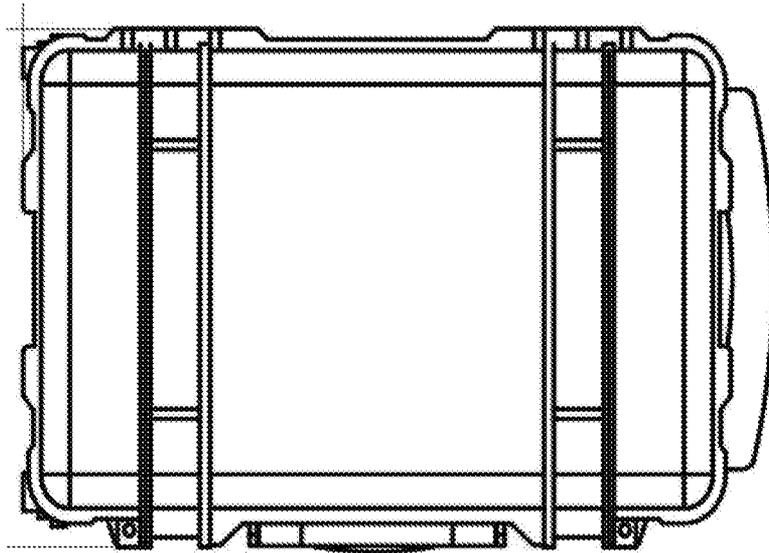


FIGURA 1

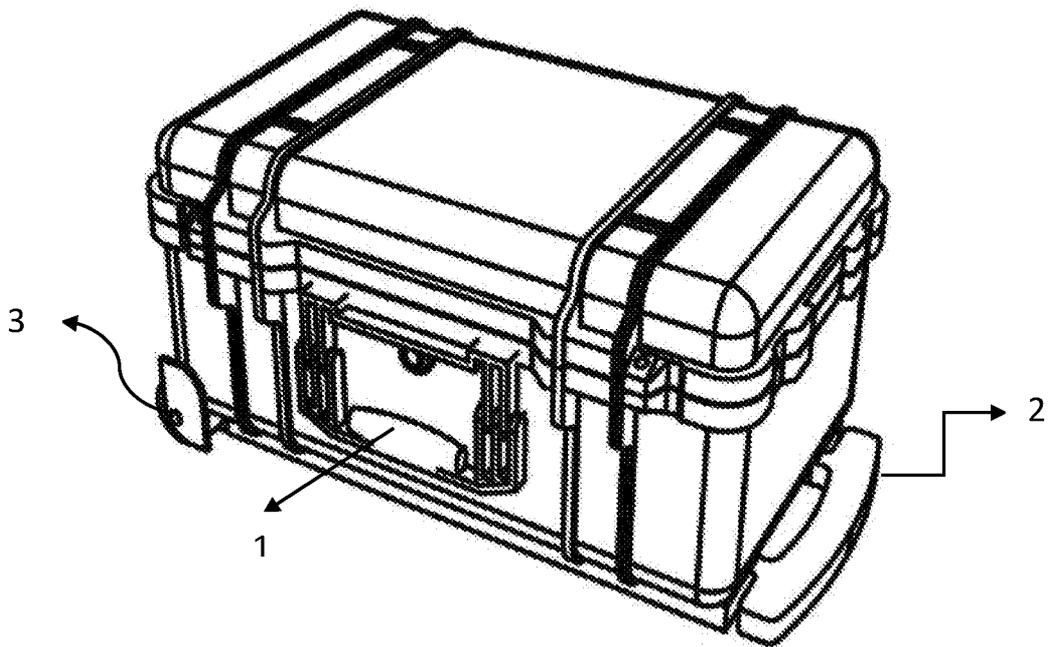


FIGURA 2

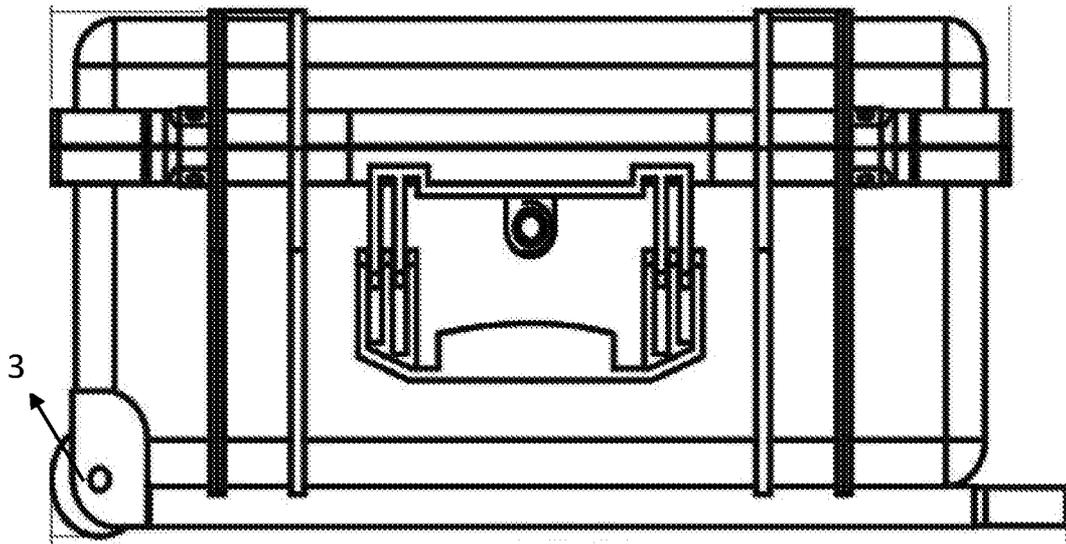


FIGURA 3

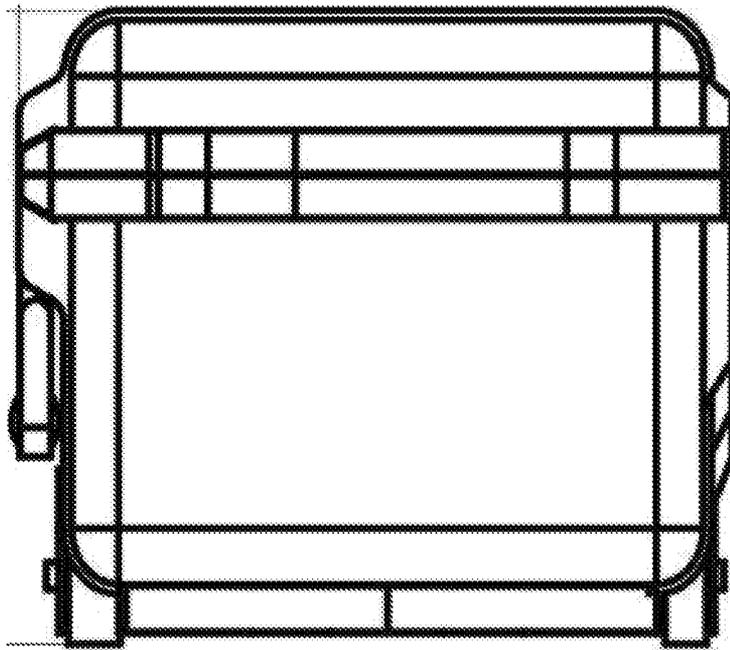


FIGURA 4

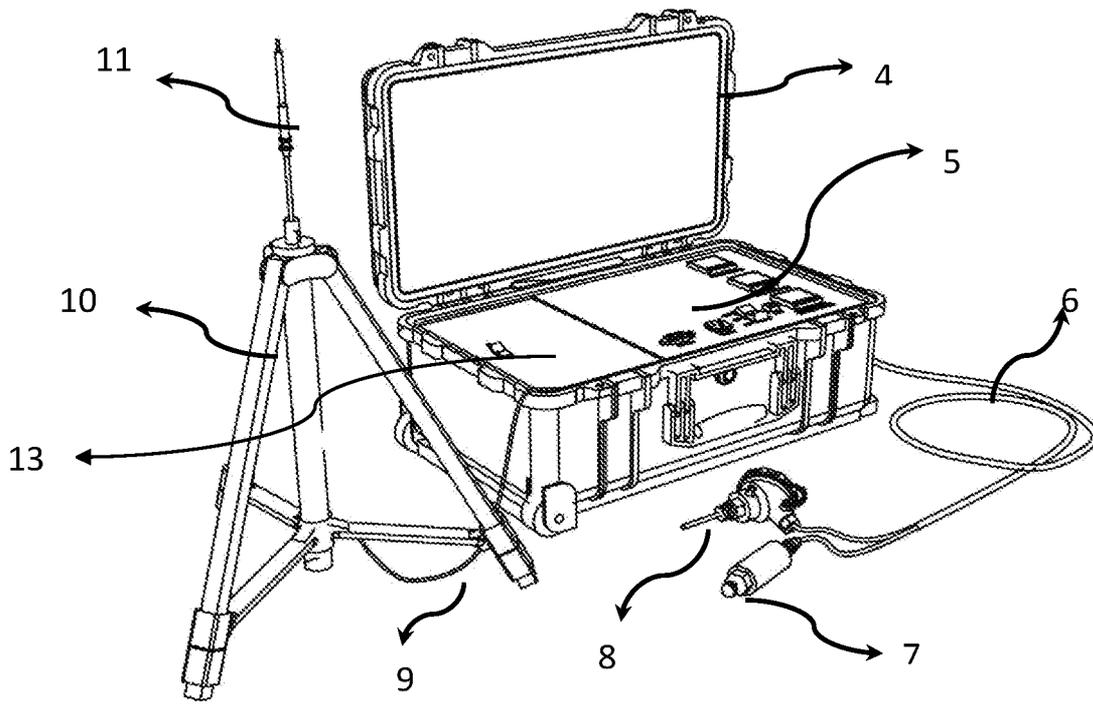


FIGURA 5.

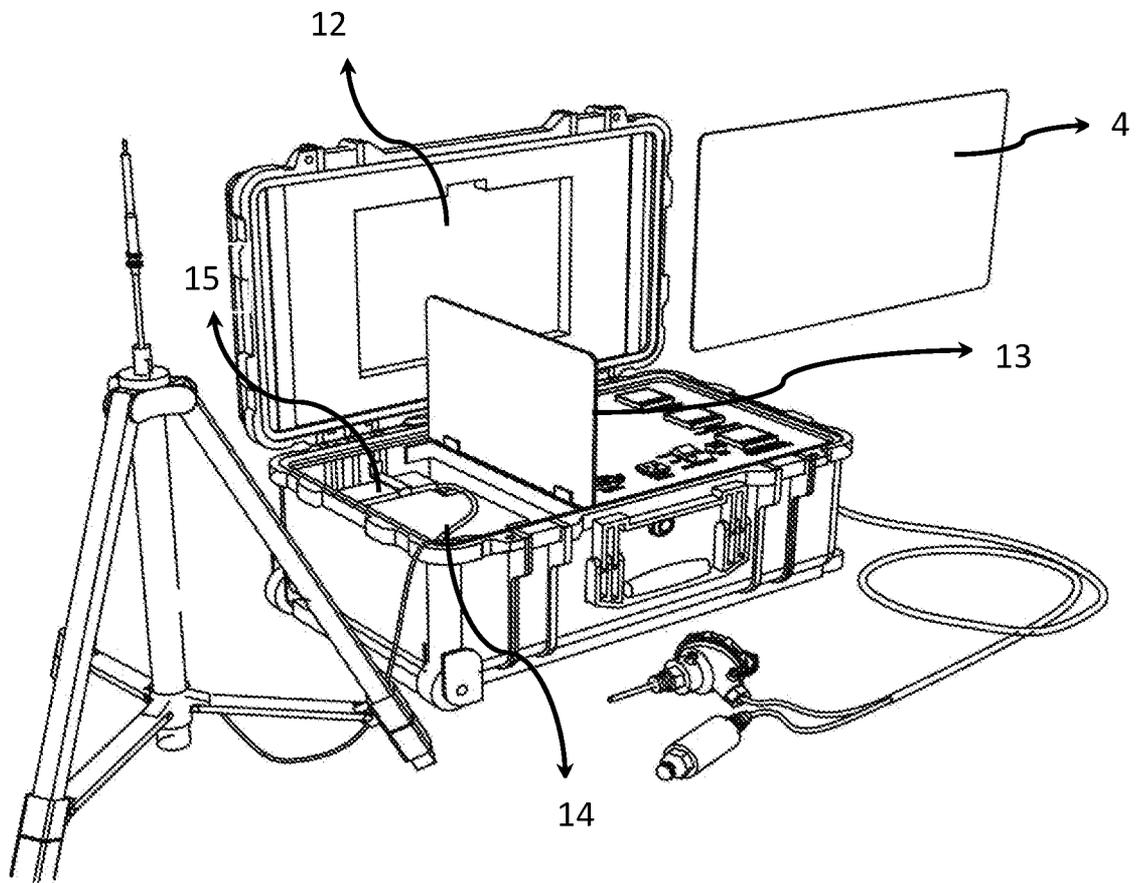


FIGURA 6.

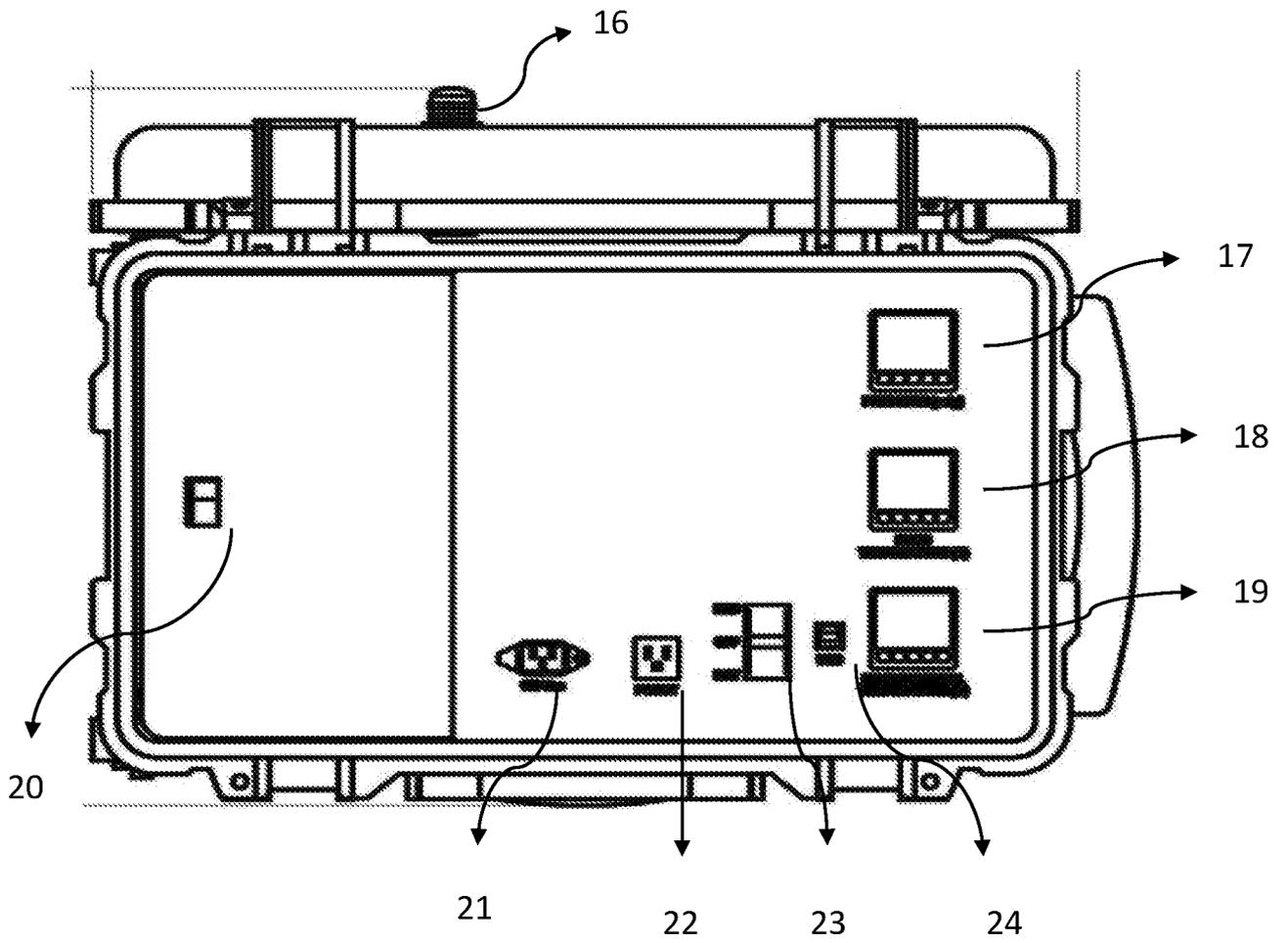


FIGURA 7.

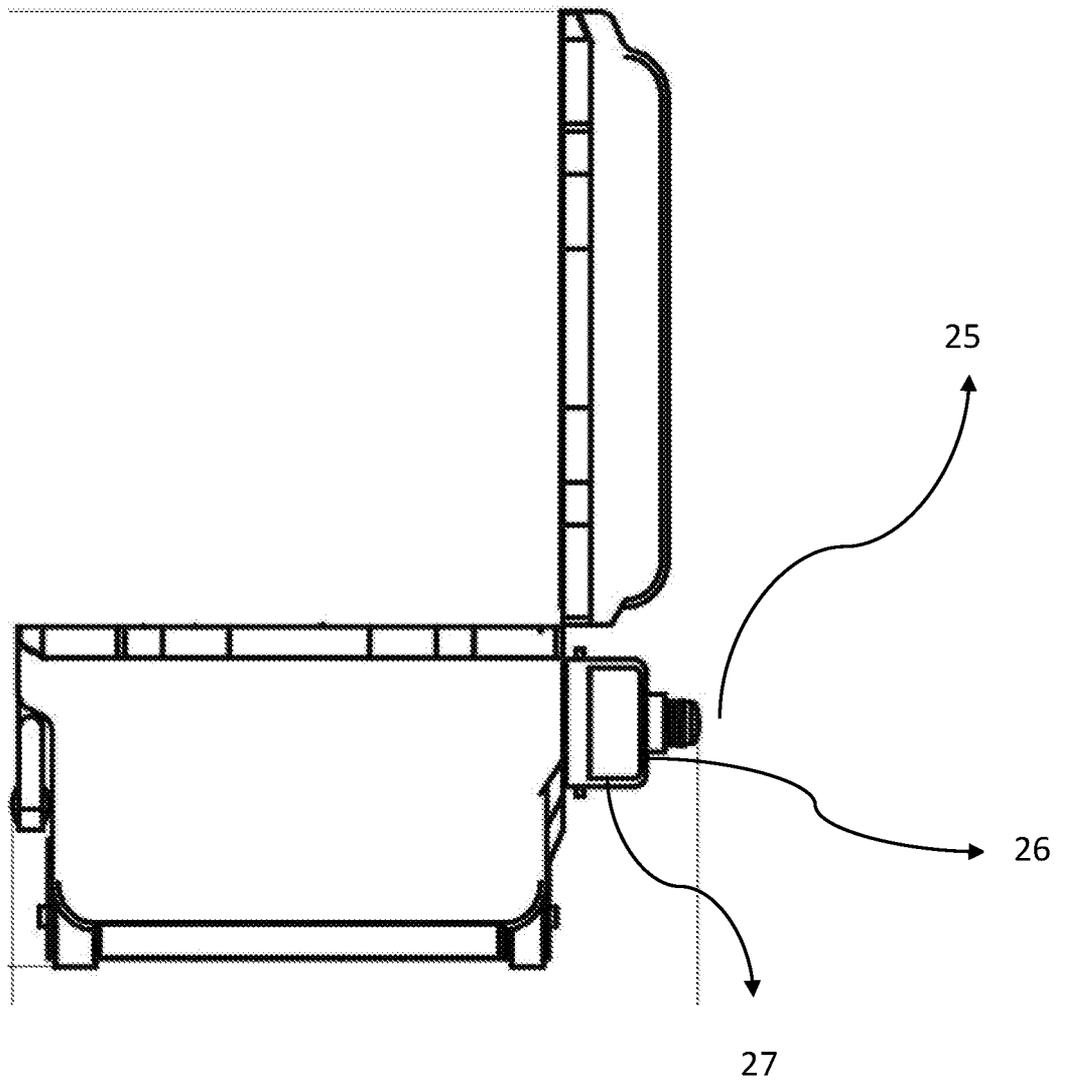


FIGURA 8.

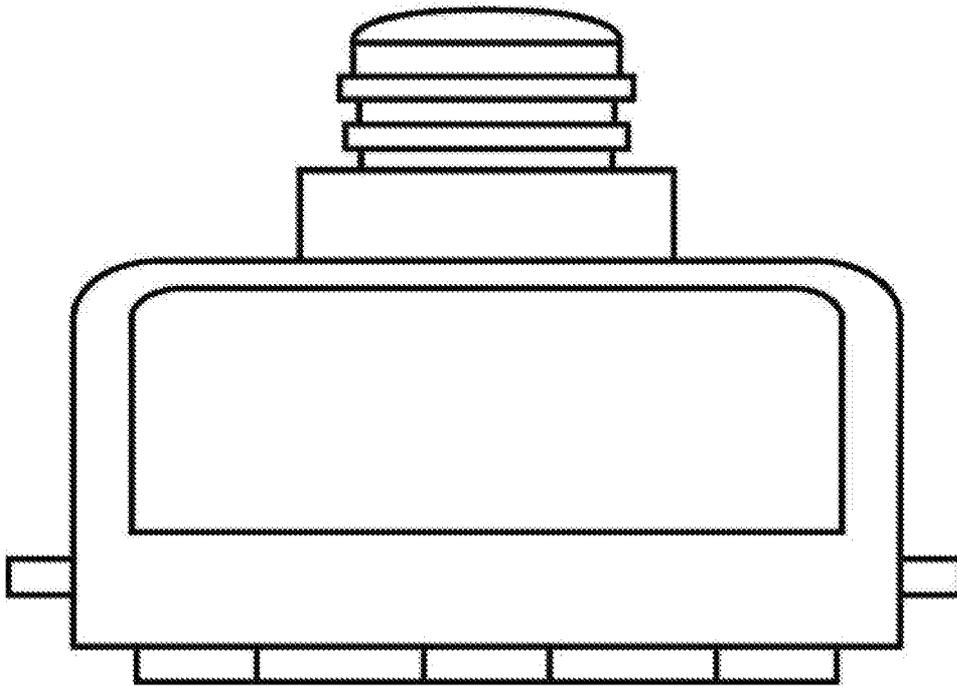


FIGURA 9.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2015/050971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01M3/26 (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)

G01M

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, bases de patentes de texto completo

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013110417 A1 (BALOGH JOHN A ET AL.) 02/05/2013, paragraphs [0003] - [0048]; figures 1 - 14.	1-9
X	US 2005252278 A1 (BRYANT LAYTON ET AL.) 17/11/2005, paragraphs [0002] - [0037]; figures 1 - 5.	1-9
X	US 2013330218 A1 (MARCUM JAMES A ET AL.) 12/12/2013, paragraphs [0002] - [0018]; lines 1 - 2.	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
29/07/2015

Date of mailing of the international search report
(30/07/2015)

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer
B. Tejedor Miralles

Telephone No. 91 3496879

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/IB2015/050971

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2013110417 A1	02.05.2013	US8935106 B2	13.01.2015
-----	-----	-----	-----
US2005252278 A1	17.11.2005	US7066010 B2	27.06.2006
-----	-----	-----	-----
US2013330218 A1	12.12.2013	NONE	
-----	-----	-----	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/IB2015/050971

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

G01M3/26 (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)

G01M

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, bases de patentes de texto completo

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 2013110417 A1 (BALOGH JOHN A ET AL.) 02/05/2013, párrafos [0003] - [0048]; figuras 1 - 14.	1-9
X	US 2005252278 A1 (BRYANT LAYTON ET AL.) 17/11/2005, párrafos [0002] - [0037]; figuras 1 - 5.	1-9
X	US 2013330218 A1 (MARCUM JAMES A ET AL.) 12/12/2013, párrafos [0002] - [0018]; líneas 1 - 2.	1-9

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:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"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).

"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.

"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.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"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.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
29/07/2015

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
30 de julio de 2015 (30/07/2015)

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
B. Tejedor Miralles
Nº de teléfono 91 3496879

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/IB2015/050971

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2013110417 A1	02.05.2013	US8935106 B2	13.01.2015
-----	-----	-----	-----
US2005252278 A1	17.11.2005	US7066010 B2	27.06.2006
-----	-----	-----	-----
US2013330218 A1	12.12.2013	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----