

Señores
Superintendencia de Industria y Comercio
Dirección de Nuevas Creaciones
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-275583- -00003-0000

Fecha: 2014-02-18 16:41:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 33 **34**

Ref.: Asunto: No. de Radicación: 13-275583
Trámite: PCT Patente de Invención
Solicitante: CEMENTOS ARGOS S.A.
UNIVERSIDAD EAFIT.

MEMORIAL DE ALCANCE

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, abogado en ejercicio, portador de la cédula de ciudadanía número 80'421,942 de Usaquén, y de la Tarjeta Profesional No.74,555 del Consejo Superior de la Judicatura, actuando en mi carácter de apoderado de las sociedades solicitantes dentro del asunto de la referencia, adjunto dentro del término los siguientes documentos:

1. En virtud del artículo 4, literal D, punto 3, del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial y el artículo 10, parágrafo 3, de la Decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones, adjunto la copia certificada de la solicitud de Patente Internacional reivindicada como prioridad para el trámite de la referencia.

NOTIFICACIONES

Informo que mi representada y el suscrito recibiremos las notificaciones en la secretaría de su Despacho o en mi oficina de abogados, situada en la calle 67 # 7-35, Of. 1204 de Bogotá D.C., teléfono 3192900.

Atentamente,

MAURICIO JARAMILLO C.
C.C. No. 80'421,942 de Usaquén
T.P. No. 74,555 del C.S.J.

Adjunto: lo anunciado.
JAA

X

**PATENT COOPERATION TREATY
(PCT)****TRAITÉ DE COOPERATION EN
MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**Certified Copy of the International
Application as Filed and of Any
Corrections thereto**

**Copie certifiée conforme de la demande
internationale, telle qu' elle a été déposée,
ainsi que toutes corrections y relatives**

International Application number

PCT/IB2012/056605

Numéro de la demande internationale

International Filing Date

22 November 2012 (22.11.2012)

Date de dépôt international

Geneva, 11 February 2014 (11.02.2014)

Genève, le 11 février 2014 (11.02.2014)

**International Bureau of the
World Intellectual Property Organization**

**Bureau International de
l' Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle**

/ Cécile Chatel /
Coordinator, Receiving and Processing Team
Coordonnatrice, Equipe de Réception et
de Traitement

T +4122 338 83 16
F +4122 910 06 10

34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
www.wipo.int

Q

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

0	Para uso de la oficina receptora únicamente	
0-1	Solicitud internacional No.	PCT/IB2012/056605
0-2	Fecha de presentación internacional	22 Noviembre 2012 (22.11.2012)
0-3	Nombre de la Oficina receptora y "Solicitud Internacional PCT"	RO/IB
0-4	Formulario PCT/RO/101 Petitorio PCT	
0-4-1	Preparado usando	PCT-SAFE Version 3.51.056.232 MT/FOP 20121001/0.20.5.19
0-5	Petición El abajo firmante pide que la presente solicitud internacional sea tramitada con arreglo al Tratado de Cooperación en materia de Patentes	
0-6	Oficina receptora (indicada por el solicitante)	Oficina Internacional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (RO/IB)
0-7	Referencia al expediente del solicitante o del mandatario	GPZPI-1-12
I	Título de la invención	DISPOSITIVO CON FUNCIÓN DE MEDIR LOS CAMBIOS VOLUMÉTRICOS EN UNA SUSTANCIA
II	Solicitante	
II-1	Esta persona es:	Solicitante únicamente
II-2	Solicitante para	Todos los Estados designados
II-4	Nombre	CEMENTOS ARGOS S.A.
II-5	Dirección	Medellin Colombia
II-6	Estado de nacionalidad	CO
II-7	Estado de domicilio	CO
III-1	Solicitante y/o inventor	
III-1-1	Esta persona es:	Solicitante únicamente
III-1-2	Solicitante para	Todos los Estados designados
III-1-4	Nombre	UNIVERSIDAD EAFIT
III-1-5	Dirección	Medellin Colombia
III-1-6	Estado de nacionalidad	CO
III-1-7	Estado de domicilio	CO

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

III-2	Solicitante y/o inventor	
III-2-1	Esta persona es:	Solicitante e inventor
III-2-2	Solicitante para	US
III-2-4	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	DIAZ, Maria Fernanda
III-2-5	Dirección	Medellin Colombia
III-2-6	Estado de nacionalidad	CO
III-2-7	Estado de domicilio	CO
III-3	Solicitante y/o inventor	
III-3-1	Esta persona es:	Solicitante e inventor
III-3-2	Solicitante para	US
III-3-4	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	JARAMILLO, Juan Manuel
III-3-5	Dirección	Medellin Colombia
III-3-6	Estado de nacionalidad	CO
III-3-7	Estado de domicilio	CO
III-4	Solicitante y/o inventor	
III-4-1	Esta persona es:	Solicitante e inventor
III-4-2	Solicitante para	US
III-4-4	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	CORREA, Carlos German
III-4-5	Dirección	Medellin Colombia
III-4-6	Estado de nacionalidad	CO
III-4-7	Estado de domicilio	CO
IV-1	Mandatario o representante común; o dirección para la correspondencia	
	La persona identificada a continuación se nombra/ha sido nombrada para actuar en nombre del/de los solicitante(s) ante las administraciones internacionales competentes como:	Mandatario
IV-1-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	JARAMILLO, Mauricio
IV-1-2	Dirección	Calle 67 No. 7 - 35 Edificio Plaza 67 (Caracol) Oficina 1204 11001000 Bogota Colombia
IV-1-3	No. de teléfono	57 1 3192900
IV-1-4	No. de facsímil	57 1 3210295
IV-1-5	Correo electrónico	jbenoit@gpzlegal.com
IV-1-5(a)	Autorización a utilizar el correo-e) Se autoriza a la Oficina receptora, la Administración de búsqueda internacional, la Oficina Internacional y la Administración de examen preliminar internacional a utilizar esta dirección de correo-e para enviar notificaciones relativas a la presente solicitud internacional, si dichas oficinas así lo desean:	por correo electrónico exclusivamente (no se enviará ninguna notificación en papel)

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

IV-2	Mandatario(s) adicional(es)	mandatario(s) adicional(es) con la misma dirección que el primer mandatario mencionado	
IV-2-1	Nombre(s)	BENOIT, Juliana	
V	DESIGNACIONES		
V-1	Según la Regla 4.9.a), la presentación de este petitorio constituye la designación de todos los Estados contratantes vinculados por el PCT en la fecha de presentación internacional a efectos de todo tipo de protección disponible y, cuando proceda, de la concesión tanto de patentes regionales como de patentes nacionales.		
VI-1	Reivindicación de prioridad	NINGUNA	
VII-1	Administración encargada de la búsqueda internacional elegida	Oficina Española de Patentes y Marcas (ISA/ES)	
VIII	Declaraciones	Número de declaraciones	
VIII-1	Declaración sobre la identidad del inventor	-	
VIII-2	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente	5	
VIII-3	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior	-	
VIII-4	Declaración sobre la calidad de inventor (sólo para la designación de los Estados Unidos de América)	1	
VIII-5	Declaración sobre las divulgaciones no perjudiciales o las excepciones a la falta de novedad	-	

5

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

VIII-2-1	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)ii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional CEMENTOS ARGOS S.A. tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-1(i v)		una cesión de DIAZ, Maria Fernanda a CEMENTOS ARGOS S.A., datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-1(i v)		una cesión de CORREA, Carlos German a CEMENTOS ARGOS S.A., datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-1(i v)		una cesión de JARAMILLO, Juan Manuel a CEMENTOS ARGOS S.A., datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

VIII-2-2	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)iii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional UNIVERSIDAD EAFIT tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-2(i v)		una cesión de DIAZ, Maria Fernanda a UNIVERSIDAD EAFIT, datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-2(i v)		una cesión de CORREA, Carlos German a UNIVERSIDAD EAFIT, datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-2(i v)		una cesión de JARAMILLO, Juan Manuel a UNIVERSIDAD EAFIT, datado 15 Septiembre 2012 (15.09.2012)

7

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

VIII-2-3	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)ii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional DIAZ, Maria Fernanda tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-3(i))		DIAZ, Maria Fernanda de Medellin Colombia es el inventor del objeto para el que se solicita protección mediante esta solicitud internacional

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

VIII-2-4	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)ii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional JARAMILLO, Juan Manuel tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-4(i))		JARAMILLO, Juan Manuel de Medellin Colombia es el inventor del objeto para el que se solicita protección mediante esta solicitud internacional

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

VIII-2-5	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)ii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional CORREA, Carlos German tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-5(i))		CORREA, Carlos German de Medellin Colombia es el inventor del objeto para el que se solicita protección mediante esta solicitud internacional

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

VIII-4-1	Declaración: Calidad de Inventor (sólo para la designación de los Estados Unidos de América) Declaración sobre la calidad de inventor (Reglas 4.17.iv) y 51bis.1.a)iv)) para la designación de los Estados Unidos de América:	Por la presente declaro que creo ser el verdadero inventor o coinventor de la invención reivindicada en la solicitud. Esta declaración se refiere a la solicitud internacional de que forma parte (si se presenta la declaración con la solicitud). Esta declaración se refiere a la solicitud internacional N° PCT/ (si se presenta la declaración según la Regla 26ter). Por la presente declaro que hice o autorizé que se hiciera la solicitud internacional que antecede. Por la presente reconozco que cualquier declaración intencionadamente falsa se sancionará con multa, pena de prisión de hasta cinco (5) años o ambas según la Sección 1001 del Título 18 del Código de Estados Unidos (United States Code (U.S.C.)).
VIII-4-1-1-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	DIAZ, Maria Fernanda
VIII-4-1-1-2	Residencia: (ciudad y estado de los Estados Unidos de América, en su caso, o país)	Medellin, Colombia
VIII-4-1-1-3	Dirección postal:	Medellin Colombia
VIII-4-1-1-4	Firma del inventor: (La firma debe ser la del inventor, no la del mandatario)	/Maria Fernada Diaz/
VIII-4-1-1-5	Fecha:	19 Noviembre 2012 (19.11.2012)
VIII-4-1-2-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	JARAMILLO, Juan Manuel
VIII-4-1-2-2	Residencia: (ciudad y estado de los Estados Unidos de América, en su caso, o país)	Medellin, Colombia
VIII-4-1-2-3	Dirección postal:	Medellin Colombia
VIII-4-1-2-4	Firma del inventor: (La firma debe ser la del inventor, no la del mandatario)	/Juan Manuel Jaramillo/
VIII-4-1-2-5	Fecha:	19 Noviembre 2012 (19.11.2012)

11

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

VIII-4-1-3-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	CORREA, Carlos German
VIII-4-1-3-2	Residencia: (ciudad y estado de los Estados Unidos de América, en su caso, o país)	Medellin, Colombia
VIII-4-1-3-3	Dirección postal:	Medellin Colombia
VIII-4-1-3-4	Firma del inventor: (La firma debe ser la del inventor, no la del mandatario)	/Carlos German Correa/
VIII-4-1-3-5	Fecha:	19 Noviembre 2012 (19.11.2012)

PETITORIO PCT

Impresión (original en formato electrónico)

IX	Lista de verificación	Número de hojas	Fichero(s) electrónico(s) adjunto(s)
IX-1	Petitorio (incluidas las hojas de declaración)	12	✓
IX-2	Descripción	6	✓
IX-3	Reivindicaciones	2	✓
IX-4	Resumen	1	✓
IX-5	Dibujos	1	✓
IX-7	TOTAL	22	
	Elementos de acompañamiento	Documento(s) en papel adjunto(s)	Fichero(s) electrónico(s) adjunto(s)
IX-8	Hoja de cálculo de tasas	-	✓
IX-9	Poder separado original	-	✓
IX-18	Soporte físico PCT-SAFE	-	-
IX-20	Figura de los dibujos que debe acompañar el resumen		
IX-21	Idioma de presentación de la solicitud internacional	castellano	
X-1	Firma del solicitante, del mandatario o del representante común	/Juliana Benoit/	
X-1-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	BENOIT, Juliana	
X-1-2	Nombre del firmante		
X-1-3	Calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)		

PARA USO DE LA OFICINA RECEPTORA ÚNICAMENTE

10-1	Fecha efectiva de recepción de la pretendida solicitud internacional	22 Noviembre 2012 (22.11.2012)
10-2	Dibujos:	
10-2-1	Recibido	
10-2-2	No recibido	
10-3	Fecha efectiva de recepción, rectificada en razón de la recepción ulterior pero dentro del plazo, de documentos o de dibujos que completan la pretendida solicitud internacional	
10-4	Fecha de recepción, dentro del plazo, de las correcciones requeridas según el Artículo 11(2) del PCT	
10-5	Administración encargada de la búsqueda internacional	ISA/ES
10-6	Transmisión de la copia para la búsqueda diferida hasta que se pague la tasa de búsqueda	

PARA USO DE LA OFICINA INTERNACIONAL ÚNICAMENTE

11-1	Fecha de recepción del ejemplar original por la Oficina Internacional	
------	---	--

Descripción

Título de la invención: DISPOSITIVO CON FUNCIÓN DE MEDIR LOS CAMBIOS VOLUMÉTRICOS EN UNA SUSTANCIA

Sector técnico

- [1] Esta invención se refiere a un dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia, comprende un sensor que detecta la cantidad de intensidad de luz producida por una fuente de luz alineada con dicho sensor, al pasar por una columna de dos líquidos inmiscibles entre sí, contenidos en un tubo transparente, donde el sensor y la fuente de luz alineada, están montados sobre un brazo que se desplaza en un riel dispuesto verticalmente, donde el brazo está asociado a una correa que actúa mediante una primera y una segunda poleas que hacen desplazar dicho brazo, donde el movimiento de dichas poleas proviene de un motor y un motoreductor y todo el sistema de movilidad está montado sobre una estructura. El dispositivo comprende adicionalmente medios de adquisición de datos, que registran el cambio de intensidad de la luz y controlan el desplazamiento del brazo.

Técnica anterior

- [2] Según el estado de la técnica, se evidencian numerosas aplicaciones del dispositivo; entre ellas, monitoreo indirecto de la retracción química del cemento asociada a la velocidad de hidratación de este material, conforme lo indica la norma ASTM C1608. Como los productos de hidratación del cemento ocupan menos volumen que los materiales iniciales antes de reaccionar (cemento y agua), la velocidad de ese cambio volumétrico en los materiales indica el grado de retracción química que tiene el cemento. De igual forma, la técnica revela algunos antecedentes de aparatos de medición al respecto, tales como el revelado en el documento de Estados Unidos US6986279 de Lockwood y otros, que revela un aparato para determinar la absorción de líquido de un agregado que comprende proporcionar un sistema agitador, una fuente de vacío y un contenedor; colocando una muestra del agregado en el recipiente; adición de líquido al recipiente suficiente para alcanzar una marca de calibración en el envase; pesando la muestra y líquido; montar el recipiente en el aparato agitador; conectar la fuente de vacío en el contenedor; agitar la muestra y el líquido con el aparato agitador; aplicando un vacío a la muestra y el líquido con la fuente de vacío, después de los pasos de agitación y de vacío, añadiendo líquido al recipiente suficiente para alcanzar de nuevo la marca de calibración en el envase, de nuevo pesando la muestra y el líquido, y restando el peso inicial de la muestra y el líquido del peso final de la muestra y el líquido con el fin de determinar la absorción de líquido en el agregado. El aparato de la técnica, cumple con la necesidad de medir la absorción del cemento pero es de cons-

trucción de costo elevado y no hace seguimiento a la muestra mientras dura todo el proceso, con la obtención de datos intermedios. Además, este equipo del arte previo es complicado de fabricar, manipular y transportar.

Divulgación de la invención

Problema técnico

- [3] El objeto de la presente invención es mejorar las deficiencias del arte previo. Más particularmente, el objeto principal de la presente invención es el dispositivo de toma de medidas que relacione los cambios volumétricos de una sustancia en función de la absorción sistemática.
- [4] Un segundo objeto es que a partir del dispositivo de la invención, es posible determinar la cantidad de una sustancia presente en una solución.
- [5] Otro objeto importante de la presente invención es crear un aparato que comprenda un sensor alineado a una fuente de luz, soportado sobre una estructura y que incluye medios para realizar un recorrido de la muestra.
- [6] La presente invención cumple estas necesidades y proporciona otras ventajas relacionadas.
- [7] Las características novedosas que se consideran como fundamento de la invención, son expuestas en las reivindicaciones adjuntas y las ventajas adicionales de la misma se entenderán mejor sobre la siguiente descripción detallada con las modalidades preferidas y la debida referencia a los dibujos que la acompañan.

Solución a problema

[8]

Efectos ventajosos de la invención

[9]

Descripción breve de las figuras

- [10] Para aclarar más la invención y sus ventajas comparadas con el arte conocido, se describen a continuación con la ayuda de los dibujos anexos, las posibles formas de realizaciones ilustrativas y no limitativas de la aplicación de dicha invención.
- [11] La Figura 1 muestra una vista lateral derecha del dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia de la presente invención.
- [12] La Figura 2 ilustra una vista trasera del dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia de la presente invención.
- [13] La Figura 3 ilustra una vista frontal del dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia de la presente invención.
- [14] La Figura 4 muestra en detalle, la columna de toma de muestra del dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia de la presente invención.
- [15] La Figura 5 muestra una vista esquemática del dispositivo con función de medir los

cambios volumétricos en una sustancia, incluyendo la interconexión con los sistemas de registro y toma de datos según la presente invención.

Mejor manera de realizar la invención

[16]

Modo de realizar la invención

[17]

Esta invención se refiere a un dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia. Particularmente, el dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia, comprende un sensor alineado a una fuente de luz que permite medir el cambio de intensidad.

[18]

Según las figuras 1, 2 y 3, el aparato 1 para la medición de cambios volumétricos en una sustancia de la invención, comprende una estructura de base 2 que recibe una estructura de poste 3 y una columna de toma de muestras 4. La columna de toma de muestras 4, a su vez comprende una base de recibo y posicionamiento 5 que soporta un vaso o recipiente 6 de boca superior abierta al entorno y preferiblemente de vidrio. Dicho vaso 6 comprende un tapón 7 que cubre y cierra dicha boca superior. El tapón 7 comprende adicionalmente un agujero central pasante, en el que se posiciona un tubo transparente 8 dispuesto verticalmente y abierto en sus dos extremos, preferiblemente de vidrio y con marcas de graduación o regleta y que se proyecta por encima del tapón 7 por lo menos tres veces la altura del vaso 6, ingresando parte del tubo 8 entre el vaso 6 hacia la mitad de la altura de dicho vaso 6, atravesando el tapón 7. Alineado a la proyección del tubo 8, se posiciona un soporte 9 alargado, dispuesto en una posición perpendicular respecto al tubo transparente 8, que incluye una fuente de luz 10 y un sensor 11 enfrentadas una respecto a la otra, rodeando el tubo 8.

[19]

En una modalidad preferida, de manera ilustrativa, la fuente de luz 10 empleada para la presente invención, puede comprender un láser de referencia DI650-2.5-3(5), con una longitud de onda de 650 nm, de color rojo del espectro visible, con diámetro de spot de 2 mm y una divergencia de 1.5 mrad, donde la potencia de salida es de 2.5 mW, producido por la empresa SHAANXI HUAKE OPTOELECTRONICS CO. LTD.

[20]

Igualmente, el sensor 11, que permite registrar la intensidad de luz proveniente de la fuente de luz 10, al pasar por un medio líquido, es un diodo de referencia ODD-660W de la empresa OPTO-DIODE CORP. De manera ilustrativa y no limitativa, para la presente invención el sensor 11 comprende una área efectiva de 0.62 mm² y una respuesta centrada en 650 nm de 0,42 A/W.

[21]

El soporte 9 está montado en un extremo de un brazo 12 alargado y de proyección horizontal, donde dicho brazo 12, comprende una extensión 13 que incluye una conexión fija 13a a una correa 14 dispuesta verticalmente, donde la extensión 13 se proyecta perpendicularmente desde el brazo 12. Para asegurar el correcto desplazamiento del brazo

12, hacia el extremo opuesto al soporte 9, el brazo 12 esta asido a un carril 15 que se desplaza a lo largo de un riel 24 conformado por un canal dispuesto verticalmente a lo largo del poste 3 como se ilustra en la figura 3. El carril 15 asegura el desplazamiento del brazo 12 en un movimiento vertical como se ilustra en la figura 1, para hacer que el soporte 9 que incluye la fuente de luz 10 y el sensor 11, recorran el largo libre del tubo 8.

- [22] Para el movimiento vertical del brazo 12, la correa 14 actúa mediante conexión a un juego de poleas superior 16 e inferior 17. El eje de la polea superior 16, esta soportado por una placa 18 que comprende un doblez en 'L' asido al extremo superior trasero del poste estructural 3 como se ilustra en las figuras 1, 2 y 3. Para su rotación, la polea inferior 17 está conectada a un motor 19 y un motoreductor 19a, que permite el movimiento mecánico del aparato.
- [23] En modalidades preferidas, como se ilustra en las figuras 1, 2 y 3, para soportar los cables de conexión al soporte 9, el dispositivo de la invención comprende un poste porta-cables 20, el cual organiza y posiciona el cable 21 de conexión hacia el soporte 9 y conecta la fuente de luz 10 y el sensor 11.
- [24] El control para los desplazamientos del brazo 12 comprende un codificador 22 (encoder) que comprende un par infrarojo 23 que se posicionan adyacente al codificador 22, donde dicho codificador 22 está acoplado a la proyección del eje de la polea inferior 17. Dicho codificador 22 en conjunto con el par infrarojo 23, están posicionados para detectar el giro y codificarlo para controlar el funcionamiento del motor 19 y su sentido de rotación.
- [25] Así las cosas, el motor 19 proporciona el movimiento para elevar y bajar el brazo 12, permitiendo que el soporte 9 recorra todo el largo del tubo 8.
- [26] En modalidades preferidas de la invención, en los extremos del riel 24 asidos al poste 3, hay sensores superior 25 e inferior 26 dispuestos de tal forma que cuando el carril 15 en conjunto con el brazo 12, llegue a estos puntos, inmediatamente el sistema detecta la posición del carril 15 y si es el caso, detiene el registro de tiempo y altura y vuelve a la posición inicial (fin de carrera en la parte superior del soporte del riel).
- [27] Según la figura 4, para el uso en la prueba o ensayo, la columna de toma de muestras 4, contiene en su interior, dentro del vaso 6 un primer volumen del sólido o líquido 27 que absorberá un volumen de líquido 28, cuya parte del volumen se dispone dentro del vaso 6 y parte dentro del tubo 8, seguido, para cubrir y cerrar el entorno, mediante una sustancia 29 de diferente color e inmiscible del líquido 28 que se absorberá. Como el tubo transparente 8 está abierto por ambos lados, al introducirse en el vaso 6 con tapón 7, el nivel del líquido (como por ejemplo agua), contenido en el vaso 6, subirá por el tubo 8 hasta un nivel determinado. Posteriormente, se adiciona un pequeño volumen de un líquido inmiscible (ejemplo aceite) y con índice de absorción significa-

1/2 R

tivamente diferente al primero, sobre el nivel determinado.

- [28] Con base en la figura 5, para determinar el registro de los datos emitidos desde el soporte 9 que incluye la fuente de luz 10 y el sensor 11 tanto como para regular el movimiento del brazo 12 y en si todas las variables del ensayo, se dispone de medios de procesamiento electrónicos 30 para que mediante un soporte lógico se establezcan un orden de secuencias a tratar. Adicionalmente, el equipo comprende una terminal computarizada 31 para administrar dichos datos, imprimir por medios de impresión 32, transmitir datos si es el caso a terminales alejadas 33.
- [29] El aparato de la invención ha sido concebido en forma tal que los datos son recibidos por el software y este es el responsable de interpretar los valores de voltaje registrados por el sensor 11 y entregar la información que el usuario requiere para sus medidas y análisis. Luego, los medios de procesamiento electrónicos deben realizar las funciones de registrarla intensidad lumínica emitida por la fuente de luz 10 detectada por el sensor 11; desplazar dicha fuente de luz y el sensor a lo largo del tubo 8; registrar la cantidad de desplazamiento; y, registrar hora de cambio de medio para luego guardar estos datos en una memoria interna que hace parte de la placa electrónica.
- [30] Para llevar a cabo estas funciones de desplazamiento y registro, se implementan componentes de soporte electrónicos, tal como una unidad de comando, cuyo componente es un micro-controlador, a través del cual se envían ordenes al sistema mecánico, donde el motor 19 es activado por medio de relés.
- [31] El aparato de la invención, adicionalmente comprende una memoria, en donde son almacenados los datos.
- [32] De igual forma, para garantizar una correcta nivelación del dispositivo 1 sobre la superficie de trabajo, la estructura de base 2 puede comprender niveles en conjunto con apoyos ajustables de altura tales como patas graduables mediante pernos.
- [33] Todo el sistema es controlado por el micro-controlador, el cual recibe las instrucciones desde un computador. El sistema después de iniciado, vía el computador, es independiente y toma la información requerida, según se programó el mismo.
- [34] Según las figuras 1, 2 y 3, cuando se enciende el equipo, el brazo 12 y el soporte 9 comienzan a descender y registrar la intensidad de luz que cruza el aire contenido dentro del tubo 8. El brazo mecánico 12 comienza a desplazarse verticalmente en dirección hacia la base o extremo inferior del tubo 8 hasta encontrar la intensidad de luz correspondiente al líquido inmiscible (por ejemplo aceite). El equipo registra ese valor de altura y tiempo igual a cero, como un nivel de referencia. A partir de este nivel de referencia, el brazo mecánico 12 desciende hasta una altura determinada permaneciendo fijo. En ese punto se comienza a registrar el tiempo hasta que el líquido inmiscible (por ejemplo aceite) llegue a la altura determinada y se genere la variación de intensidad de luz al pasar del líquido absorbido (por ejemplo agua) al líquido in-

19

miscible (por ejemplo aceite). Al registrar ese tiempo que le tomó al líquido inmiscible llegar a la altura determinada, nuevamente el brazo mecánico 12 se desplaza verticalmente la misma distancia determinada. La altura que el sistema registra en este punto, es medida desde el nivel de referencia; así, la distancia desplazada es igual a dos veces la altura determinada. En esa nueva posición permanece estático hasta que el líquido inmiscible (por ejemplo aceite) alcance la nueva altura que es igual a dos veces la altura determinada. Cuando esto sucede, se da una variación de intensidad al cruzar la interface (líquido absorbido y líquido inmiscible). Cuando el líquido inmiscible alcanza la posición de nueva altura, el dispositivo de la invención registra el tiempo transcurrido desde el nivel de referencia hasta ese momento. Registrada la nueva altura y nuevo tiempo (acumulativo) el brazo se desplaza nuevamente a la altura determinada inicial. La altura que el equipo registra ahora es una tercera altura y el sistema se comporta como se ha descrito anteriormente.

[35] El dispositivo a través de una tarjeta de adquisición de datos en los medios de procesamiento electrónicos, registra el cambio de intensidad de la luz producido por el desplazamiento del líquido que se absorberá (por ejemplo agua) contenido en el tubo 8, debido a que el sólido o líquido va absorbiendo alguna cantidad de volumen de la misma y junto con el desplazamiento del volumen del líquido que se absorberá, se establece el desplazamiento del volumen de la sustancia de diferente color e inmiscible (por ejemplo aceite), que se encuentra en la parte superior de la columna. Cuando el volumen de la sustancia de diferente color e inmiscible (por ejemplo aceite) alcanza el haz de luz proveniente de la fuente de luz 10, a través del sensor 11, el equipo registra y guarda la hora y la altura en que se dio este cambio de intensidad al pasar la luz de un medio a otro (por ejemplo de agua a aceite).

[36] De igual forma, a partir del dispositivo de la presente invención es posible determinar la cantidad de una sustancia presente en una solución.

[37] Sólo se han ilustrado a manera de ejemplo algunas modalidades preferidas de la invención. A este respecto, se apreciará que el dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia de la presente invención, así como los arreglos en su configuración particular, se pueden escoger de una pluralidad de alternativas sin apartarse del espíritu de la invención según las siguientes reivindicaciones.

Aplicabilidad industrial

[38]

Texto libre de lista de secuencias

[39]

Reivindicaciones

[Reivindicación

1]

Dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia caracterizado porque comprende una estructura de base (2) que recibe una estructura de poste (3) y una columna de toma de muestras (4); donde la columna de toma de muestras (4) a su vez comprende una base de recibo y posicionamiento (5) que soporta un vaso o recipiente (6) de boca superior abierta al entorno y preferiblemente de vidrio; donde dicho vaso (6) comprende un tapón (7) que cubre y cierra dicha boca superior; donde el tapón (7) comprende adicionalmente un agujero central pasante, en el que se posiciona un tubo transparente (8) abierto en sus dos extremos, preferiblemente de vidrio y con marcas de graduación o regleta y que se proyecta por encima del tapón por lo menos tres veces la altura del vaso (6), ingresando parte del tubo (8) entre el vaso (6) hacia la mitad de la altura de dicho vaso (6), atravesando el tapón (7); donde alineado a la proyección del tubo (8), se posiciona un soporte (9) alargado, dispuesto en una posición perpendicular respecto al tubo transparente (8), que incluye una fuente de luz (10) y un sensor (11) enfrentadas una respecto a la otra, rodeando el tubo (8); donde el soporte (9) está montado en un extremo de un brazo (12) alargado y de proyección horizontal, donde dicho brazo (12), comprende una extensión (13) que incluye una conexión fija (13a) a una correa (14) dispuesta verticalmente, donde la extensión (13) se proyecta perpendicularmente desde el brazo (12); y, donde el brazo (12), hacia el extremo opuesto al soporte (9), está asido a un carril (15) que se desplaza a lo largo de un riel (24) conformado por un canal dispuesto verticalmente a lo largo del poste (3).

[Reivindicación

2]

Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado porque la correa (14) actúa mediante conexión a un juego de poleas superior (16) e inferior (17).

[Reivindicación

3]

Dispositivo según la reivindicación 2 caracterizado porque el eje de la polea superior (16), esta soportada por una placa (18) que comprende un doblez en 'L' asido al extremo superior trasero del poste estructural (3).

[Reivindicación

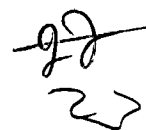
4]

Dispositivo según la reivindicación 3 caracterizado porque la polea inferior (17) está conectada a un motor (19) y un moto-

- reductor (19a).
- [Reivindicación
5] Dispositivo según la reivindicación 4 caracterizado porque comprende un poste porta-cables (20), el cual organiza y posiciona el cable (21) de conexión hacia el soporte (9) y conecta la fuente de luz (10) y el sensor (11).
- [Reivindicación
6] Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado porque el control para los desplazamiento del brazo (12), comprende un codificador (22) que comprende un par infrarojo (23) que se posicionan adyacente al codificador (22), donde dicho codificador (22) está acoplado a la proyección del eje de la polea inferior (17).
- [Reivindicación
7] Dispositivo según la reivindicación 6 caracterizado porque en los extremos del riel (24), asidos al poste (3), hay sensores superior (25) e inferior (26) de detección de la posición del carril (15).
- [Reivindicación
8] Dispositivo según la reivindicación 7 caracterizado porque el registro de los datos emitidos por el sensor (11) tanto como para regular el movimiento del brazo, dispone de medios de procesamiento electrónicos (30) para que mediante un soporte lógico se establezcan un orden de secuencias a tratar.
- [Reivindicación
9] Dispositivo según la reivindicación 8 caracterizado porque comprende una terminal computarizada (31) para administrar dichos datos; medios de impresión (32); y, terminales alejadas (33).
- [Reivindicación
10] Dispositivo según la reivindicación 9 caracterizado porque comprende un micro-controlador que gobierna el sistema mecánico; y, donde el motor (19) es activado por medio de relés.
- [Reivindicación
11] Dispositivo según la reivindicación 10 caracterizado porque comprende una memoria de almacenamiento de datos.
- [Reivindicación
12] Dispositivo según la reivindicación 11 caracterizado porque la estructura de base (2) puede comprender niveles y apoyos ajustables de altura.

Resumen

Esta invención se refiere a un dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia . Particularmente, el dispositivo con función de medir los cambios volumétricos en una sustancia , comprende un sensor que detecta la cantidad de intensidad de luz producida por una fuente de luz alineada con dicho sensor, al pasar por una columna de dos líquidos inmiscibles entre sí, contenidos en un tubo transparente, donde el sensor y la fuente de luz alineada, están montados sobre un brazo que se desplaza en un riel dispuesto verticalmente, donde el brazo está asociado a una correa que actúa mediante una primera y una segunda poleas que hacen desplazar dicho brazo, donde el movimiento de dichas poleas proviene de un motor y un motoreductor y todo el sistema de movilidad está montado sobre una estructura. El dispositivo comprende adicionalmente medios de adquisición de datos que registra el cambio de intensidad de la luz y controla el desplazamiento del brazo.

A handwritten signature and a stylized mark, possibly a logo or initials, located in the bottom right corner of the page.



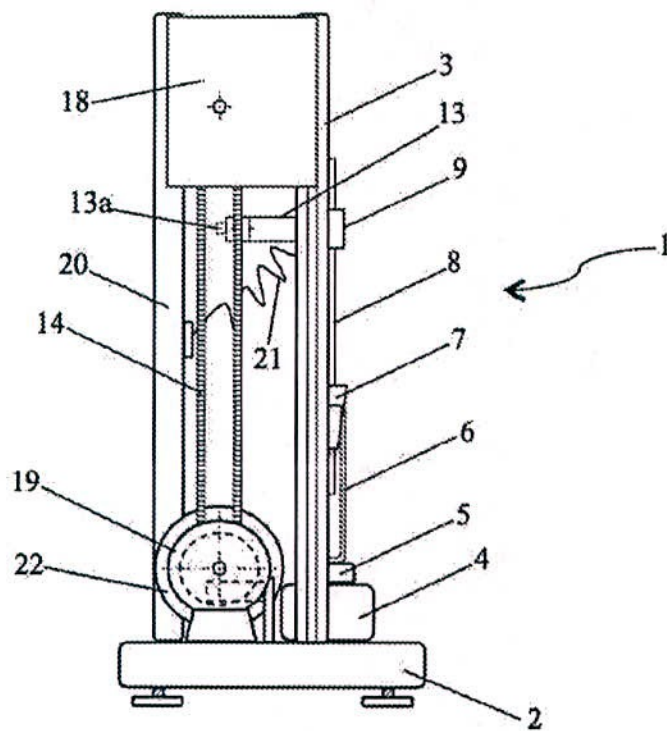


FIG. 2

2A
25

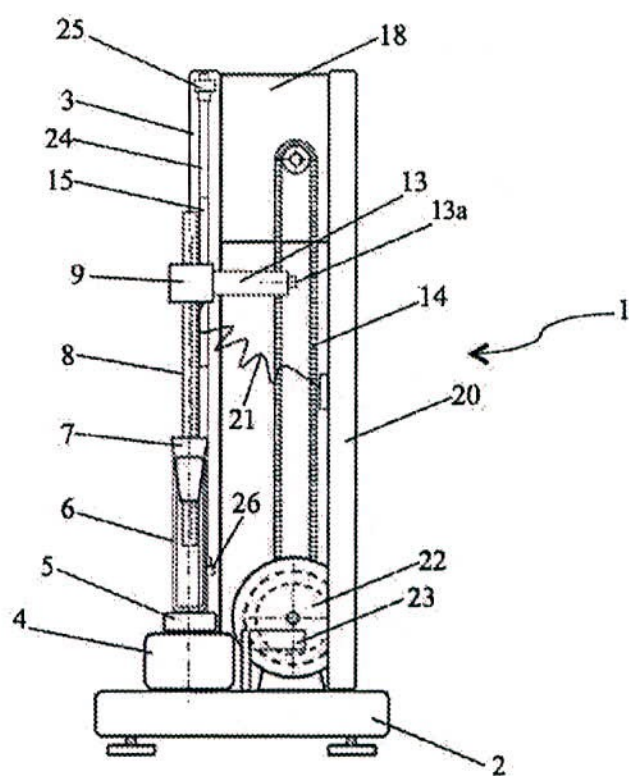


FIG. 3

25
26

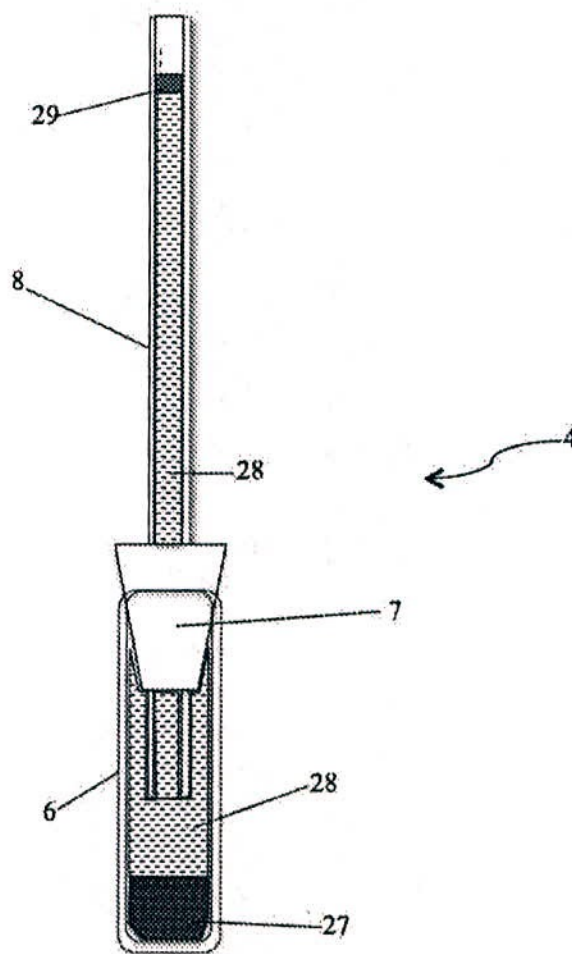


FIG. 4

26
27

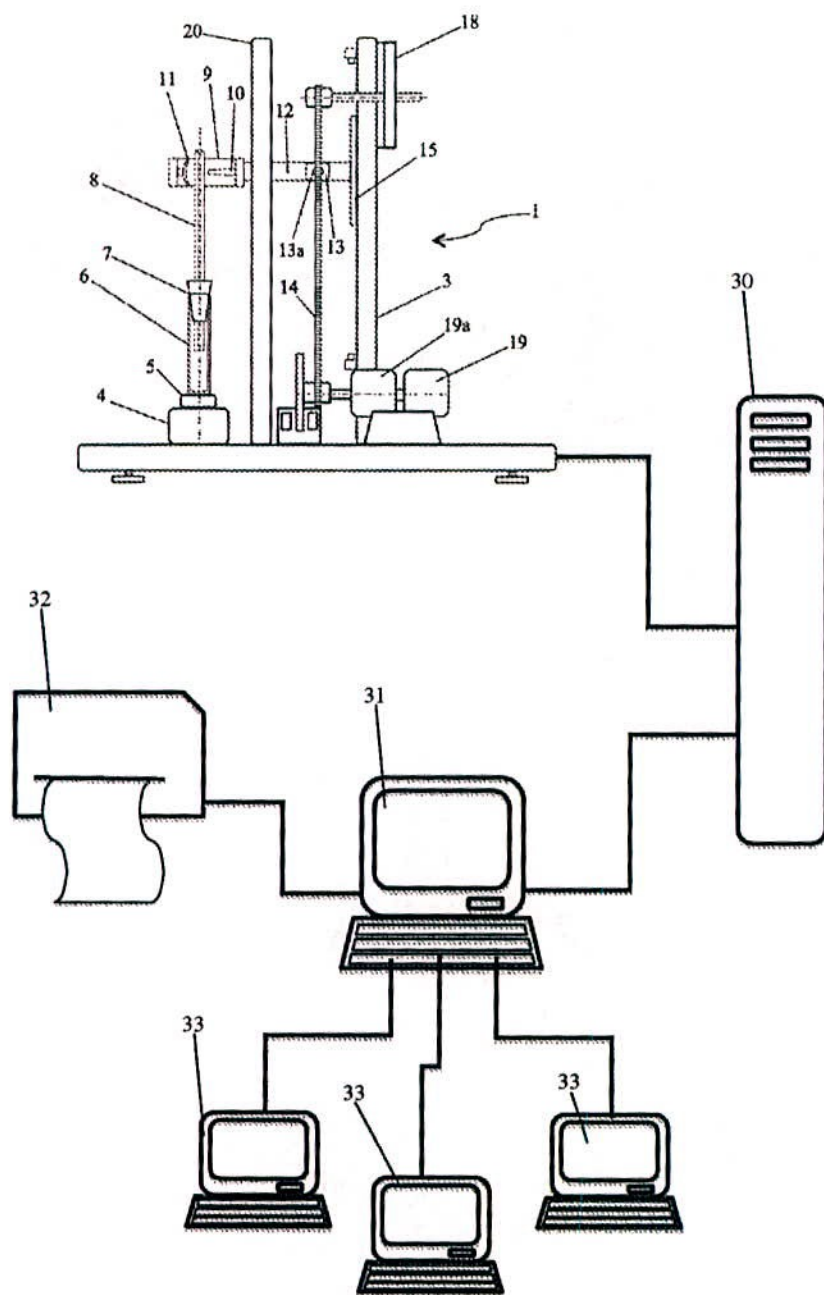


FIG. 5

28
g2

VIII-2-1	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)ii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional CEMENTOS ARGOS S.A. tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-1(i v)		una cesión de DIAZ, Maria Fernanda a CEMENTOS ARGOS S.A., datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-1(i v)		una cesión de CORREA, Carlos German a CEMENTOS ARGOS S.A., datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-1(i v)		una cesión de JARAMILLO, Juan Manuel a CEMENTOS ARGOS S.A., datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)

29
28

VIII-2-2	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)ii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional UNIVERSIDAD EAFIT tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-2(i v)		una cesión de DIAZ, Maria Fernanda a UNIVERSIDAD EAFIT, datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-2(i v)		una cesión de CORREA, Carlos German a UNIVERSIDAD EAFIT, datado 15 Agosto 2012 (15.08.2012)
VIII-2-2(i v)		una cesión de JARAMILLO, Juan Manuel a UNIVERSIDAD EAFIT, datado 15 Septiembre 2012 (15.09.2012)

VIII-2-3	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)iii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional DIAZ, Maria Fernanda tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-3(i)		DIAZ, Maria Fernanda de Medellin Colombia es el inventor del objeto para el que se solicita protección mediante esta solicitud internacional


7.3

VIII-2-4	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)iii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional JARAMILLO, Juan Manuel tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-4(i)		JARAMILLO, Juan Manuel de Medellin Colombia es el inventor del objeto para el que se solicita protección mediante esta solicitud internacional

VIII-2-5	Declaración: Derecho para solicitar y que sea concedida una patente Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.17.ii) y 51bis.1.a)iii)), en caso de que no proceda la declaración según la Regla 4.17.iv): Nombre (APELLIDOS, Nombre)	Respecto de esta solicitud internacional CORREA, Carlos German tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:
VIII-2-5(i)		CORREA, Carlos German de Medellin Colombia es el inventor del objeto para el que se solicita protección mediante esta solicitud internacional

32
25

VIII-4-1	Declaración: Calidad de inventor (sólo para la designación de los Estados Unidos de América) Declaración sobre la calidad de inventor (Reglas 4.17.iv) y 51bis.1.a)iv)) para la designación de los Estados Unidos de América:	Por la presente declaro que creo ser el verdadero inventor o coinventor de la invención reivindicada en la solicitud. Esta declaración se refiere a la solicitud internacional de que forma parte (si se presenta la declaración con la solicitud). Esta declaración se refiere a la solicitud internacional N° PCT/ (si se presenta la declaración según la Regla 26ter). Por la presente declaro que hice o autoricé que se hiciera la solicitud internacional que antecede. Por la presente reconozco que cualquier declaración intencionadamente falsa se sancionará con multa, pena de prisión de hasta cinco (5) años o ambas según la Sección 1001 del Título 18 del Código de Estados Unidos (United States Code (U.S.C.)).
VIII-4-1-1-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	DIAZ, Maria Fernanda
VIII-4-1-1-2	Residencia: (ciudad y estado de los Estados Unidos de América, en su caso, o país)	Medellin, Colombia
VIII-4-1-1-3	Dirección postal:	Medellin Colombia
VIII-4-1-1-4	Firma del inventor: (La firma debe ser la del inventor, no la del mandatario)	/Maria Fernada Diaz/
VIII-4-1-1-5	Fecha:	19 Noviembre 2012 (19.11.2012)
VIII-4-1-2-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	JARAMILLO, Juan Manuel
VIII-4-1-2-2	Residencia: (ciudad y estado de los Estados Unidos de América, en su caso, o país)	Medellin, Colombia
VIII-4-1-2-3	Dirección postal:	Medellin Colombia
VIII-4-1-2-4	Firma del inventor: (La firma debe ser la del inventor, no la del mandatario)	/Juan Manuel Jaramillo/
VIII-4-1-2-5	Fecha:	19 Noviembre 2012 (19.11.2012)
VIII-4-1-3-1	Nombre (APELLIDOS, Nombre)	CORREA, Carlos German
VIII-4-1-3-2	Residencia: (ciudad y estado de los Estados Unidos de América, en su caso, o país)	Medellin, Colombia
VIII-4-1-3-3	Dirección postal:	Medellin Colombia
VIII-4-1-3-4	Firma del inventor: (La firma debe ser la del inventor, no la del mandatario)	/Carlos German Correa/
VIII-4-1-3-5	Fecha:	19 Noviembre 2012 (19.11.2012)

34