



Propiedad industrial - Derecho sanitario
M. P. R. & C I A. L T D A.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-264529- -00003-0000

Fecha: 2014-12-04 10:35:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 12

1
[Handwritten signature]

Doctor

Atn. Dr. JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ

DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

[Handwritten signature]

ASUNTO: RESPUESTA A SU OFICIO 11304 FECHA 2014/09/05

Radicación No. : 13-264529

Título de la Solicitud : SISTEMA Y MÉTODO PARA LA DETECCIÓN DE
HIDROCARBUROS

CARLOS FERNANDO MORENO GARCÍA, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma y obrando en mi calidad de APODERADO de la sociedad HYDROCARBON IMAGING SERVICES, INC., por medio del presente escrito, me permito dar respuesta a las observaciones realizadas por el señor examinador en el presente examen de patentabilidad, así:

1. MODIFICACIÓN DEL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En virtud del artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un nuevo Capítulo Reivindicatorio, sin incurrir en ampliación de la materia incamente presentada, compuesto por la Reivindicación Principal 1, la cual define características esenciales de un sistema para la detección de hidrocarburos, por la Reivindicación Principal 10, que define un método para determinar la presencia de hidrocarburos en la superficie de la tierra y por reivindicaciones dependientes.

2. RESPECTO DEL OFICIO 11304

El señor examinador objeta la reivindicación 13, argumentando que el objeto de la reivindicación 13 no se considera una invención, de acuerdo con el artículo 15 de la Decisión 486 literal (e), debido a que se reivindica un proceso de computación que es considerado un programa de computación.

Carrera 10 No. 24 - 76 Of. 205
Tels.: 352 4805 - 560 6854 - 561 0300
561 5774 - 334 6803 - Cel.: 313 262 3270
Bogotá, D.C. - Colombia
www.mpr.com.co - mpr@mpr.com.co

Por otra parte, el señor examinador manifiesta que las reivindicaciones 2, 3, 14 y 15 son objetadas, mencionado que no están caracterizadas por sus características esenciales sino por resultados a alcanzar y/o funcionalidades, sugiriéndose definir las por las características esenciales estructurales que contribuyen a la obtención de esos efectos.

El señor examinador objeta las reivindicaciones 1, 4 a 6, 8, 10, 11 y 13 mencionándose que definen funcionalidades, expresando el señor examinador que dichas funcionalidades no pueden dar novedad y/o nivel inventivo a un producto.

El señor examinador indica también, que las reivindicaciones 11 y 14 no son claras porque presentan señales como características del aparato, argumentando que al no ser las señales algo tangible, no pueden hacer parte de las características estructurales de un aparato y por lo tanto un aparato no puede caracterizarse por tener procesos.

La reivindicación 15 es objetada, argumentando el señor examinador que dicha reivindicación no es clara debido a que presenta instrucciones como características del aparato.

Por otra parte, en el presente examen de patentabilidad, el señor examinador determina que la invención carece de novedad y de nivel inventivo, en especial afectando con los documentos D1, D2 y D3 la reivindicación principal 1, la cual define un sensor, así como la reivindicación principal 13, la cual define un sistema. La materia reclamada en la reivindicación principal 16 que define un método, también fue afectada por falta de novedad y nivel inventivo por medio de los documentos D4 y D5.

3. RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL SEÑOR EXAMINADOR

Tal como lo recomienda el señor examinador, la reivindicación principal 1 del nuevo capítulo reivindicatorio, define las características estructurales esenciales que conforman la invención, así como la forma y disposición de los elementos que la componen.

Por otra parte, en el nuevo capítulo reivindicatorio, no se define el sistema reclamado en la reivindicación 1 por resultados a alcanzar, ni por características funcionales del sistema.

Es importante señalar, que en dicha reivindicación principal 1, se define un programa de computación como una característica del sistema reclamado, siendo dicho programa implementado en un ordenador. Al respecto, se considera significativo hacer las siguientes observaciones:

En el Manual del Examinador, desarrollado por la Dirección de Nuevas Creaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio, Capítulo VI, titulado Inventiones Implementadas por Computador, se enseña que sí es posible reclamar un programa de computación como característica de un producto, siendo considerado como producto: un sistema, aparato, máquina o dispositivo, donde la reivindicación debe ser evaluada como un todo para poder concluir si la materia reclamada es elegible para estudio de patentabilidad.

Para tal efecto, la invención reclamada debe superar una serie de pasos, los cuales son definidos mediante el diagrama de flujo presentado en el mismo capítulo VI de dicho Manual del Examinador, titulado como: "DIAGRAMA P-T, EXAMEN PARA ANALIZAR MATERIA DE LA CATEGORIA DE PRODUCTO".

El primer paso es responder a la pregunta: ¿Define la invención un producto o procedimiento?

En el caso de la presente invención la respuesta es: Si. La invención define en la reivindicación principal 1 un producto, el cual es un sistema para la detección de hidrocarburos.

El segundo paso es responder a la pregunta: ¿Se reivindica un proceso?

De acuerdo a la materia reclamada en la reivindicación 1, la respuesta es: NO

El tercer paso es responder a la pregunta: ¿La reivindicación reclama una idea abstracta, ley de la naturaleza o fenómeno natural?

De acuerdo a la materia reclamada en la reivindicación 1, la respuesta es: Si. Como se mencionó, en el nuevo capítulo reivindicatorio, la reivindicación 1 reclama un programa de computación.

El cuarto paso es responder: ¿Está la materia reclamada como un todo dirigida a una Aplicación Práctica de una idea abstracta, ley de la naturaleza o fenómeno natural?

La respuesta es: Si. Obsérvese que la reivindicación 1 se define por elementos específicos y características estructurales concretas, como son los elementos (100), (104), (106), (400), (600), (602) y todos los demás elementos, y que el sistema está limitado a ser específicamente un sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, donde el sistema de cómputo reclamado en la reivindicación 1, se aplica y es implementado únicamente para dicho sistema específico, cumpliendo con instrucciones específicas, la materia reclamada como un todo está dirigida a una Aplicación Práctica.

El quinto paso es responder: ¿Abarca la reivindicación sustancialmente más de una aplicación práctica posible de la idea abstracta, ley de la naturaleza o fenómeno natural?

La respuesta es: No. La idea abstracta, en este caso el programa de cómputo, obra en una única aplicación y no abarca más de una aplicación práctica posible. El programa de cómputo se reclama como una característica del sistema definido en la reivindicación 1. Obsérvese, que el sistema reclamado en la reivindicación 1 no es un sistema indefinido. Es un sistema definido y único. Tampoco se define en la reivindicación 1 más de un sistema. Claramente se está reclamando un único sistema. Por otra parte, el programa de cómputo está limitado a instrucciones específicas, tal como se define en las reivindicaciones dependientes.

Por lo tanto, la reivindicación 1 califica como materia elegible a estudio de patentabilidad.

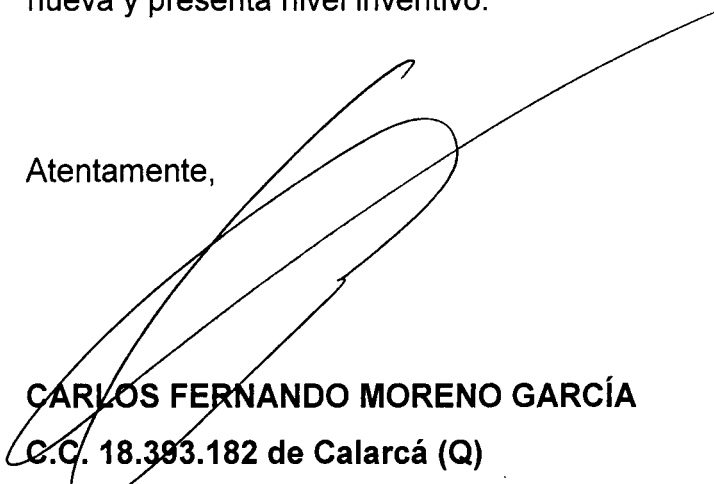
5

Con relación a la novedad y nivel inventivo del sistema reclamado en la reivindicación 1 del nuevo capítulo reivindicatorio, las características esenciales que definen dicho sistema no son enseñadas en los documentos del estado de la técnica D1, D2, D3. Por lo tanto, la materia definida en la reivindicación 1 de dicho nuevo capítulo reivindicatorio es nueva. También se puede observar que el sistema reclamado tiene nivel inventivo.

Por otra parte, con relación a la novedad y nivel inventivo del método reclamado en la reivindicación 10 del nuevo capítulo reivindicatorio, los pasos que definen dicho método no se encuentran revelados en los documentos D4 y D5, por lo que se puede concluir que el método reclamado es nuevo.

Así las cosas, la presente invención definida en el nuevo capítulo reivindicatorio es nueva y presenta nivel inventivo.

Atentamente,



CARLOS FERNANDO MORENO GARCÍA

C.C. 18.383.182 de Calarcá (Q)

T.P. 121.129 C.S. de la J.

REIVINDICACIONES

- 1- Un sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra **CARACTERIZADO POR** un sensor (10), compuesto por al menos un contador de centelleo (100) conectado a uno o más tubos foto multiplicadores (104) y a un circuito (106), alojados dentro de un receptáculo (400) y unidos a un cable (404) que incluye cables de transmisión de energía eléctrica, el receptáculo (400) contiene un conducto dentro del cual se aloja el contador de centelleo (100) y las conexiones eléctricas asociadas, donde el cable (404) se encuentra enrollado en el carrete (408) y dicho cable (404) contiene un aliviador de tensiones (412), siendo parte del sistema una barra vertical o conducto (504), la cual está integrada a un pistón de impulso (506) conducido por un engranaje (600) y un motor eléctrico (602), teniendo integrado dicho motor eléctrico un controlador conductor programable (604) que comprende un panel visual (606), donde dicho pistón de impulso (506) tiene un cabrestante (608) que conduce un cable de datos (610) conectado a una sonda terminal (508), interconectada a dicho pistón (506) se encuentran una bomba (612), la cual está conectada a un separador de líquido-gas (614) y a un sistema de muestreo de líquidos (616), donde dicho pistón (506) se encuentra montado sobre una viga (700) y pivotado en un vástago (705), sobre la viga (700) se encuentran unas pistas (701), el vástago (705) se encuentra acoplado a una abrazadera (704), y donde el sensor (10) está integrado a un sistema de determinación de la posición y un programa de computación implementado en un ordenador.
- 2- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el circuito (106) incluye al menos un controlador programable.
- 3- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el programa de computación, por medio del ordenador recibe las señales componentes del sensor, determinando una diferencia entre las señales componentes y la radiación basal para el área de interés, exhibiendo la información, mostrando la posibilidad de la presencia de depósitos de hidrocarburos

en localizaciones dentro del área de interés, basados en las diferencias entre las medidas de radiación y la radiación en la línea de base.

- 4- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el sistema de determinación de la posición del sensor (10) está compuesto por módems acústicos (900), (902), (904), (906), posicionados por boyas en el agua, estando un modem (900), (902), (904), (906) unido a un cable (1001) que corre entre una boya (1000) y una pesa (1002), siendo parte del sistema un transpondedor acústico (1004) ubicado sobre el sensor (10) y una antena (1008) ubicada en la boya.
- 5- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el sistema de determinación de la posición del sensor (10) es un GPS.
- 6- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el receptáculo del sensor (10) está montado sobre un coche (802) que comprende ruedas y/o pistas (814).
- 7- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 3 **CARACTERIZADO POR** comprender múltiples coches (802).
- 8- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** la barra (504) es un tubo sólido, segmentado y/o hueco.
- 9- Sistema para la detección de hidrocarburos en la superficie de la tierra, según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO POR** una señal acústica emitida por el transpondedor acústico (1004), recibida y transmitida por la antena (1008) a un navío (910) y procesada en un ordenador ubicado a bordo del navío (910).
- 10- Método para determinar si depósitos de hidrocarburos se encuentran presentes en la superficie de la tierra **CARACTERIZADO POR**

- Los siguientes pasos del presente método son realizados por medio de la utilización de un ordenador;
- durante la travesía, la radiación recibida por el sensor (10) y la posición donde las lecturas tienen lugar son registradas en el ordenador;
- determinación de la posición del sensor (10) y toma de lecturas de la radiación mientras el sensor (10) atraviesa el área de interés;
- el sensor (10) separa la radiación en señales componentes representativas de la radiación recibida de diferentes isotopos;
- el sensor se mueve en un patrón cuadrícula a través de la superficie del área de interés, siguiendo una ruta establecida (1202);
- el sensor mide la radiación que emana del área de interés y determina, basado en la diferencia de radiación entre la línea de base y la radiación medida la posibilidad que depósitos de hidrocarburos se encuentren presentes en el área;
- se realiza una extrapolación sobre los datos de radiación registrados, en orden a extrapolar las medidas de radiación para cubrir el área completa de interés incluyendo las áreas donde no fueron tomadas medidas;
- la extrapolación se realiza utilizándose la ecuación $G(x, y) = \sum w_i f(x_i, y_i)$, donde: $G(x, y)$ es el estimado de localización (x, y) , w_i es un factor de peso, $f(x_i, y_i)$ es la radiación registrada en la localización (x_i, y_i) ;
- realización de un registro de los datos extrapolados;
- usando la ley de Lambert se mide y estima la trazabilidad de los elementos nucleares individuales, a través de conocidos o presumibles estratos dentro del área de interés.
Ley de Lambert $I = I_0 e^{-xm}$ donde, I es el incidente de radiación, I_0 es la radiación emergente o medida, m es el coeficiente de absorción de la materia a través de la cual viaja la radiación, x es el grosor de la materia;
- en la formación de la línea de base, el sistema establece una chimenea de hidrocarburo cero, o línea base, por la cual no ocurre ninguna absorción de los rayos gama, dentro de una área física específica;
- se establece la cantidad de radiación basal que se espera emane del área de interés;

- se ajusta la cantidad basal de radiación, por la incorporación de la línea de base de un cambio predecible en la radiación, debido a factores que se encuentran presentes en el área;
- las lecturas de todas las áreas adyacentes son identificadas y ponderadas para formar la base de todos los mapas;
- usando la ley de Lambert, la línea de base tomará en consideración la profundidad del complejo terrestre basal y el materia entre el complejo terrestre basal y la superficie del área de interés;
- la lectura en la línea de base de cuentas por segundo, son calculadas directamente para estimar los hidrocarburos en bruto presentes en el área determinada;
- una vez calculada la línea base, el sistema incorpora al cálculo factores externos de interferencia;
- los cálculos basales son ajustados basados en el estrato conocido en el área de interés;
- el sistema ajusta las medidas basales por una cantidad apropiada, en compensación;
- el sistema puede también ajustar las medidas de base, para calcular la presencia y espesor de otros materiales, tales como esquisto, caliza, arena y cualquier otro materia en el área de interés, así como estructuras construidas por el hombre;
- otro factor considerado en el cálculo de la línea de base, es la producción de pozos en el área;
- esta información es usada para situar la localización exacta del pozo durante el mapeo, así como para mostrar las posible razones para las tendencias encontradas durante la imagen de búsqueda;
- se realiza una toma de lecturas y análisis de un mapa de la cuadrícula en y alrededor de los pozos existentes;
- se determina sí el pozo está produciendo o está seco, sí más hidrocarburos se encuentran presentes en el área, sí el pozo fue perforado lo suficientemente profundo, y/o sí el pozo es candidato para una reentrada;
- usando las lecturas iniciales de pozos productivos y no productivos en el área, el sistema ajusta o normaliza las medidas de radiación basales en el área, de manera

que las lecturas que difieren de las basales puedan ser más exactas para determinar si se encuentran presentes depósitos de hidrocarburos;

- una vez que los datos han sido registrados, el sistema calcula la posibilidad que existan depósitos de hidrocarburos bajo la superficie del área.

11- Método para determinar si los depósitos de hidrocarburos se encuentran presentes en la superficie de la tierra, según la reivindicación 10 **CARACTERIZADO PORQUE** en la fase de ajuste, los factores de interferencia incluyen analogías geográficas y estructuras en el área de interés, información histórica sobre pozos, agua por debajo de la superficie, información sobre el clima, información sobre estructuras construidas por el hombre como carreteras, oleoductos y similares.

12- Método para determinar si los depósitos de hidrocarburos se encuentran presentes en la superficie de la tierra, según la reivindicación 10 **CARACTERIZADO PORQUE** la radiación medida es empleada en un ordenador para la elaboración de mapas del área de interés y determinar si los depósitos de hidrocarburos se encuentran presentes bajo la superficie terrestre.

13- Método para determinar si los depósitos de hidrocarburos se encuentran presentes en la superficie de la tierra, según la reivindicación 12 **CARACTERIZADO PORQUE** la elaboración de mapas comprende los siguientes pasos:

- el sistema elabora mapas basado en las lecturas de la radiación;
- la imagen de satélite, los mapas topográficos, mapas sísmicos y similares, son utilizados para sobreponer en ellos mapas y los datos del perfil;
- utilizando los datos registrados se generan proyecciones en 3 dimensiones de los datos en la superficie de los mapas;
- se incluye el mapa del perfil del pozo en la proyección tridimensional;
- se representan las lecturas de las cuentas por segundo por medio de valores Z en el mapa;
- con un programa de gráficos basado en cuadrículas, se interpolan los datos XYZ espaciados y/o dispersados dentro de una cuadrícula regularmente espaciada, generando mapas de perfil;

- los datos tomados de la vía de travesía inicial son utilizados para generar otros mapas producidos por el sistema;
- los bloques de hidrocarburo son incorporados dentro del proceso de mapas;
- los bloques de hidrocarburos muestran medidas de radiación que han sido tomadas bajo la superficie y proveen un mapa de estrato y formaciones de la superficie;
- la información histórica de los pozos, tal como la localización de los pozos de petróleo que producen o no producen, es incorporada en los mapas;
- los pozos son clasificados por cuanto gas o petróleo están produciendo o han producido.

14- Método para determinar si los depósitos de hidrocarburos se encuentran presentes en la superficie de la tierra, según la reivindicación 13 **CARACTERIZADO PORQUE** en la elaboración de los mapas se incluyen los siguientes pasos:

- representar las diferencias entre la cantidad de radiación de la línea de base y las mediciones recibida del sensor;
- representar la radiación medida total;
- representar las señales componentes derivadas de la radiación medida.
- representar localizaciones sobre el perfil del mapa de un estrato bajo la superficie incluyendo los bloques de rayos gama, así como proveer correlaciones entre los estratos conocidos y las medidas de radiación.

15- Método para determinar si los depósitos de hidrocarburos se encuentran presentes en la superficie de la tierra, según la reivindicación 10 **CARACTERIZADO PORQUE** la determinación de la posición del sensor (10) en un medio subacuático comprende:

- el transpondedor acústico (1004) envía una señal acústica al transpondedor (1100) ubicado en el navío (910);
- la distancia entre el sensor (10) y el transpondedor (1100) se define como la longitud de la hipotenusa (1102) y es calculada sobre la base del tiempo que tarda la señal acústica emitida transpondedor acústico (1004) en llegar al transpondedor (1100);
- un detector de profundidad ubicado en el navío, determina la profundidad Y del agua;

- con la longitud de la hipotenusa (1102) y la distancia Y se calcula la distancia X comprendida entre el sensor (10) y el navío (910);
- la posición GPS del navío (910), puede entonces ser ajustada por la distancia y medidas de ajuste, para así determinar la posición del sensor (10) bajo el agua.
- El rumbo o dirección del navío respecto a sensor (10) puede también ser determinado basado en el ángulo del cable de remolque (1104).