

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-234872- -2	FECHA: 2014-08-13 11:10:34
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 8
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JUANITA ACOSTA GOMEZ

Asunto: Radicación: 13-234872- -2
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 9976
Folios: 8

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/GB2012/000298				
Fecha de Presentación Internacional	30/03/2012				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 13-234872-00000-0000	03/Octubre/2013
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-234872-00000-0000	03/Octubre/2013
Dibujos:	Rad. N° 13-234872-00000-0000	03/Octubre/2013
Prioridad(es):	US 13/082.522	08/Abril/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las

reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 18.

Título de la solicitud: "Sistemas y métodos sensores sísmicos pozo abajo basados en fibra óptica" (Ver página 1 del radicado N°13-234872-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de detectar y medir eventos micro sísmico dentro de un pozo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema y método donde se envía luz a través de una fibra óptica y se analiza la dispersión de retorno Rayleigh para determinar las características del evento micro sísmico.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): G01V 1/28.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Las reivindicaciones 1 y 11 tienen funcionalidades definidas por los términos: "...para proveer sensibilidad azimutal a los eventos microsísmicos...", "...que analice la dispersión de retorno Rayleigh para obtener señales acústicas para cada uno de los múltiples puntos a lo largo de la perforación de pozo...", "...que determine la distancia, dirección o intensidad de los eventos microsísmicos basado, por lo menos en parte, en la información de fase de dichas señales acústicas..." y "...para proveer sensibilidad azimutal a los eventos microsísmicos...". Esta funcionalidades pueden estar presente en las reivindicaciones pero, se aclara que, no le pueden dar novedad y/o nivel inventivo a un producto, dado que, que cuando se reivindica un producto, las funcionalidades sirven para entender la relación que hay entre los diferentes elementos estructurales de un producto, pero son solo los elementos estructurales los que definen a dicho producto.

Las reivindicaciones 2 a 7 no están caracterizadas por sus características esenciales sino por resultados a alcanzar y/o funcionalidades definidos por los términos: "...como parte de dicha determinación, el procesador hace una correlación cruzada de por lo menos dos de dichas señales acústicas...", "...como parte de dicha determinación, el procesador realiza una transformación del dominio de frecuencia y espacial de dichas señales acústicas...", "... como parte de dicha determinación, el procesador realiza una transformada de radón de dichas señales acústicas...", "...como parte de dicha determinación, el procesador realiza una operación de formación de haz sobre dichas señales acústicas...", "... caracterizado por que el procesador determina el azimut de los eventos microsísmicos basado, por lo menos en parte, en dicha información de fase..." y "...proporciona una detección distribuida que permite que múltiples puntos sean separados con no más que un metro de separación...". Es así que estos términos no definen características estructurales esenciales, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a esos resultados. Se sugiere reemplazarlos por las características esenciales estructurales que contribuyen a la obtención de esos efectos. Es oportuno aclarar que, las funcionalidades pueden estar presente en la reivindicación pero no le pueden dar novedad y/o nivel inventivo a un producto, dado que, que cuando se reivindica un producto, las funcionalidades sirven para entender la relación que hay

entre los diferentes elementos estructurales de un producto, pero son solo los elementos estructurales los que definen a dicho producto haciendo.

Descripción (Art 28 D 486)

La descripción no es clara porque hace referencia a los elementos 402 a 416, de una Figura 4, que no existen (Ver página 81 del radicado N° 13-234872-00000-0000).

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: abril 08 de 2011 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2010/200743	“Well collision avoidance using distributed acoustic sensing”	12/Agosto/2010
D2	US 2010/200744	“Distributed acoustic sensing with fiber bragg gratings”	12/Agosto/2010

El documento D1¹ divulga un método para obtener información de localización de un pozo que se está perforando (Resumen).

El documento D2² divulga un método para obtener información de una formación de superficie (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Es importante mencionar que el siguiente análisis de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones del numeral 4 de la presente comunicación.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un sistema de monitoreo microsísmico...*” (Ver página 115 del radicado N° 13-234872-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Una fibra óptica ubicada dentro de una perforación de pozo.	Fibra óptica en un pozo (Pág. 1, Párr. 10; Pág. 2, Párr. 20).	Cable de fibra óptica (Pág. 1, Párr. 13).
En donde la fibra óptica se extiende a lo largo de dos secciones de una trayectoria de un pozo separados por una curva.	No menciona.	No menciona.
Una fuente de luz que conduzca la fibra óptica	Fuente de luz para la fibra (Pág. 2, Párr. 20)	Fuente de luz (Pág. 1, Párr. 13).
Por lo menos un sensor de luz.	Fotodetector (Pág. 2, Párr. 20).	Fotodetector de proximidad (Pág. 1, Párr. 13).
Un procesador.	Centro de procesamiento (Pág. 2, Párr. 20).	Centro de procesamiento (Figs. 2 a 5, elemento 26; Pág. 2, elemento 29).

1 http://worldwide.espacenet.com/searchResults?compact=false&PN=US2010200743&ST=advanced&locale=en_EP&DB=EPODOC

2 http://worldwide.espacenet.com/searchResults?compact=false&PN=US2010200744&ST=advanced&locale=en_EP&DB=EPODOC

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan un método para obtener información de localización de un pozo que se está perforando (Resumen) y un método para obtener información de una formación de superficie (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el sistema de los documentos D1 y D2 consiste en que no se menciona explícitamente que la fibra óptica se extiende a lo largo de dos secciones de una trayectoria de un pozo separados por una curva.

No se evidencia algún efecto técnico que logre la diferencia porque la solución de la presente solicitud produce los mismos efectos técnicos de la solución propuesta en los documentos D1 y/o D2, donde se entiende que la soluciones de D1 y/o D2 se puede implementar en todo pozo que permita la introducción de la fibra.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿En qué formaciones de pozo alternativa se puede aplicar la soluciones reveladas en los documento D1 y/o D2?

Sin embargo, el uso de pozos que presentan dos secciones de una trayectoria separados por una curva hace parte del conocimiento de las personas del oficio medianamente versadas en la materia. La persona del oficio medianamente versada en la materia conoce la perforación horizontal donde se genera una curva entre la perforación vertical y horizontal³.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría dos secciones de una trayectoria de un pozo separados por una curva en el sistema divulgado en el documento D1o D2, por separado, para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual, se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 6: Fibra óptica en un pozo (Pág. 1, Párr. 10) donde el pozo posee una curva (Fig. 2, elemento 12).
- Reivindicación 9: Anillo cementado (Pág. 2, Párr. 23).
- Reivindicación 10: Fibra óptica desplegada en más de un pozo donde dicha fibra tiene un centro de procesamiento que incluye un fotodetector (Pág. 2, Párrs. 19 y 20).
- Reivindicación 11: Al menos una fibra óptica en el pozo (Pág. 1, Párrs. 9 y 10; Pág. 3, Párr. 32).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 6: Cable de fibra óptica en pozo (se entiende que un pozo presenta curvas) (Pág. 1, Párr. 13).
- Reivindicación 9: Anillo cementado (Pág. 3, Párr. 33).
- Reivindicación 11: Al menos una fibra óptica en el pozo (Pág. 2, Párr. 16).

De acuerdo con el análisis anterior, las reivindicaciones dependientes 6 y 9 a 11 no mencionan alguna característica que le de nivel inventivo al sistema de la reivindicación 1, por lo cual, se considera que no son nuevas.

³ <https://web.archive.org/web/20100728100400/http://whyfiles.org/100oil/4.html>

De igual manera, las reivindicaciones dependientes 2 a 5, 7 y 8 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al sistema de la reivindicación 1, puesto que se encuentran redactadas en términos de usos, resultados y/o funcionalidades.

La reivindicación 12 consiste en “*Un método de detección microsísmico...*” (Ver página 117 del radicado N° 13-234872-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Transmitir luz modulada en una fibra óptica ubicada dentro de una perforación de pozo.	Suministro de un pulso de luz en una fibra óptica (Pág. 2, Párr. 21).	Transmisión de un pulso de luz dentro de un cable (Pág. 1, Párr. 13).
En donde la fibra óptica se extiende a lo largo de dos secciones de una trayectoria de un pozo separado por una curva para proveer sensibilidad azimutal a eventos microsísmicos.	No menciona.	No menciona.
Analizar la dispersión de retorno Rayleigh para obtener señales acústicas para cada uno de los múltiples puntos a lo largo de la perforación de pozo.	Uso del fenómeno físico de la dispersión de Rayleigh (Pág. 3, Párr. 28) donde el sistema de detección es distribuido (Pág. 2, Párrs. 19 y 20).	Uso del fenómeno físico de la dispersión de Rayleigh (Pág. 3, Párr. 41) donde el sistema de detección es distribuido (Pág. 1, Párr. 9).
Determinar la distancia, dirección o intensidad de los eventos microsísmicos con base en por lo menos parte de la información de fase de dichas señales acústicas.	Extracción de información acerca de la posición y magnitud de las señales acústicas (Pág. 2, Párr. 22).	Extracción de información acerca de la posición y magnitud de las señales acústicas (Pág. 3, Párr. 37).
Representar dicha distancia, dirección o intensidad en una interfaz de usuario.	Información que se presenta en un visualizador (Pág. 1, Párr. 9).	Información que se presenta en un visualizador (Pág. 2, Párr. 13).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 12 porque divulgan un método para obtener información de localización de un pozo que se está perforando (Resumen) y un método para obtener información de una formación de superficie (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 12 y el método de los documentos D1 y D2 consiste en que no se menciona explícitamente que la fibra óptica se extiende a lo largo de dos secciones de una trayectoria de un pozo separados por una curva.

No se evidencia algún efecto técnico que logre la diferencia porque la solución de la presente solicitud produce los mismos efectos técnicos de la solución propuesta en los documentos D1 y/o D2, donde se entiende que la soluciones de D1 y/o D2 se puede implementar en todo pozo que permita la introducción de la fibra.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿En qué formaciones de pozo alternativa se puede aplicar la soluciones reveladas en los documento D1 y/o D2?

Sin embargo, el uso de pozos que presentan dos secciones de una trayectoria separados por una curva hace parte del conocimiento de las personas del oficio

medianamente versadas en la materia. La persona del oficio medianamente versada en la materia conoce la perforación horizontal donde se genera una curva entre la perforación vertical y horizontal⁴.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría dos secciones de una trayectoria de un pozo separados por una curva en el método divulgado en el documento D1o D2, por separado, para llegar así al objeto de la reivindicación 12 de la solicitud. Por lo cual, se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 16: Extracción de información acerca de la posición y magnitud de las señales acústicas (Pág. 2, Párr. 22) (donde es obvia la utilización de pozos con dos secciones de una trayectoria separados por una curva, como se explico anteriormente).
- Reivindicación 18: Al menos una fibra óptica en el pozo (Pág. 1, Párrs. 9 y 10; Pág. 3, Párr. 32).

Adicionalmente, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 16: Extracción de información acerca de la posición y magnitud de las señales acústicas (Pág. 3, Párr. 37) (donde es obvia la utilización de pozos con dos secciones de una trayectoria separados por una curva, como se explico anteriormente).
- Reivindicación 17: Espaciado de sensores aproximadamente cada metro (Pág. 5, Párr. 56).
- Reivindicación 18: Al menos una fibra óptica en el pozo (Pág. 2, Párr. 16).

De acuerdo con el análisis anterior, las reivindicaciones dependientes 16 a 18 no mencionan alguna característica que le dé nivel inventivo al sistema de la reivindicación 12, por lo cual, se considera que no son nuevas.

Además, las reivindicaciones dependientes 13 a 15 no mencionan alguna característica que le dé nivel inventivo al método de la reivindicación 12 puesto que mencionan características que ya son conocidas por la persona del oficio medianamente versada en la materia. La persona del oficio medianamente versada en la materia conoce los procesos de correlación cruzada⁵, de transformación del dominio de frecuencia y espacial^{6 7} y de filtrado espacial (Beamforming)⁸ para el análisis de señales, conoce el posicionamiento de puntos de medición en cada metro de pozo⁹ y conoce la perforación horizontal donde se genera una curva entre la perforación vertical y horizontal¹⁰.

7. Conclusión

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud están afectados de acuerdo a las objeciones del numeral 4 y así:

⁴ <https://web.archive.org/web/20100728100400/http://whyfiles.org/100oil/4.html>

⁵ <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Cross-correlation&oldid=422293857>

⁶ http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Digital_signal_processing&oldid=422907403

⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Fourier_transform

⁸ <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Beamforming&oldid=421895727>

⁹ "Geological Well Logs: Their Use in Reservoir Modeling", Stefan M. Luthi, Pág. 12, ISBN 3-540-67840-9, Editorial Springer, 2000. (<http://books.google.com.co/books?id=mEp1SmQqIWQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>)

¹⁰ <https://web.archive.org/web/20100728100400/http://whyfiles.org/100oil/4.html>

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2010/200743	1 a 18	Nivel Inventivo
D2	US 2010/200744	1 a 9 y 11 a 18	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2014-08-19

Elaboró: Francisco Javier Gonzalez Paez
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro