



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

07-400977

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

METODO PARA MONITOREAR RESERVORIOS DE HIDROCARBUROS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

GeoContrast AS

DOMICILIO

Oslo, Noruega

74. APODERADO

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE

22. BOGOTÁ, D. C.,

23 ABR. 2007

F.N. 13-05-2007

Poli, Cecilia

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-040077- -00000-0000

Fecha: 2007-04-23 15:19:47 Dep. 2020 NUECREACION
Trs. 11 PATENTE I/II Eje: 379 FASE NACIONAL II
Act. 411 PRESENTACION Folios: 18

FORMULARIO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Capítulo I

☒

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: GeoContrast AS

Dirección: Munkedamaveien 45A, Vika Atrium

Nacionalidad o domicilio: Oslo, Noruega

Lugar de Constitución:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual
Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 74 60 Fax: 285 92 67

E-mail: info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Cual

Número 79.397.879 de TP 68.995 del
Bogotá C.S.J.

4

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: Jan SJOLIE - Dag O. DVERGSTEN, Jr.

Dirección: Bjerkasen 40 - Ovre Ullem Terrasse 8

Nacionalidad o Domicilio: Blommenholm - Oslo (Noruega)

5

PCT (88)

Solicitud Internacional No. PCT/NO2005/000380 Fecha: 13/10/2005

Publicación Internacional No. WO 2006/041310 A1 Fecha: 20/04/2006

6

Título (54) METODO PARA MONITOREAR RESERVORIOS DE HIDROCARBUROS

7

Clasificación Internacional (51) G01V 3/18

8

Prioridad

Si

☒

No

☐

(33) País de origen
NORUEGA

(32) Fecha

13.10.2004

(31) Número de Solicitud

20044358

9

Comprobante de pago N°:

32460

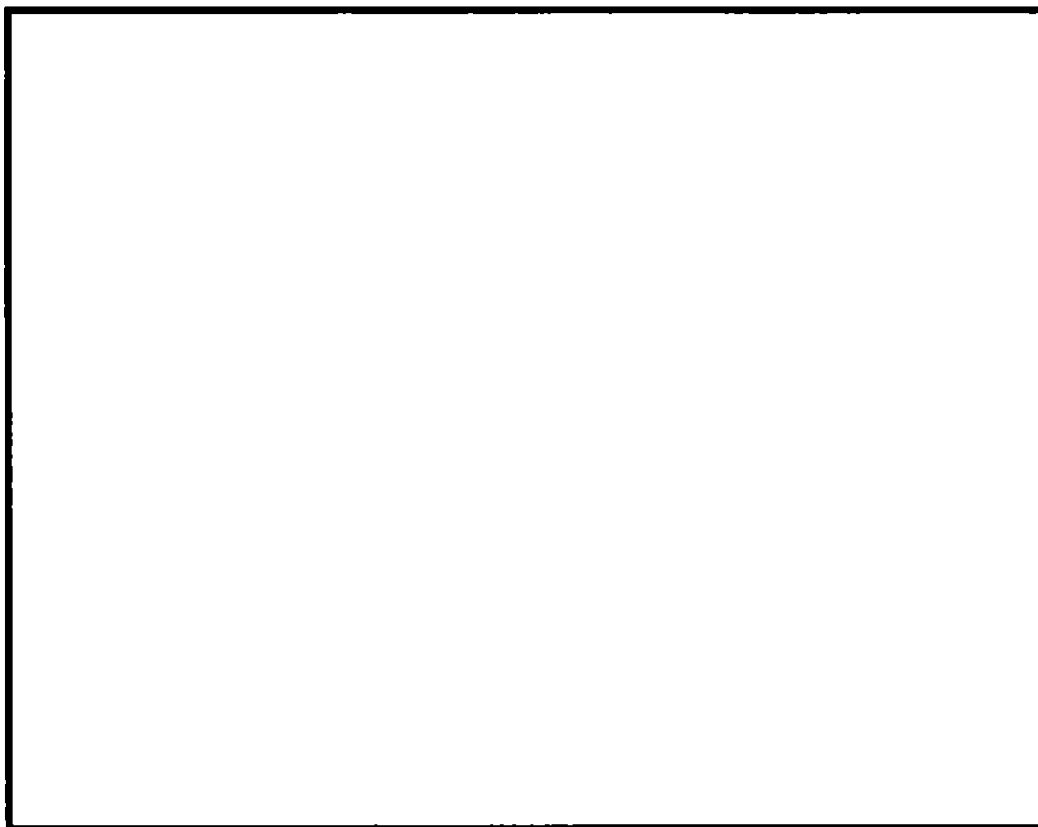
Fecha:

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Documento de Cesión del inventor al solicitante o a su acusante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud Internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredita la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito de material biológico.
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, Información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

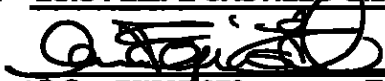
11

FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONFIRMA: C.C. 79397-879

de Bogotá

T.P. 88.985

del C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 32,460
FECHA : ABRIL 23 DE 2007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-040077- -00000-0000

Fecha: 2007-04-23 15:19:47 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 18

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO BRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	64176537	23/04/2007	30,483,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.
		TOTAL :	\$ 482,000.00

SOM: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

Método para monitorear reservorios de hidrocarburos

La presente invención se refiere a mapeo geofísico de las propiedades físicas de subsuperficie. Más específicamente, la presente invención se refiere a la inyección de fluidos trazadores con el objeto de monitorear la distribución y migración subsiguientes del trazador dentro de un reservorio lleno de hidrocarburos como medio para estudiar las propiedades contenido del fluido y movimiento de fluido dentro del reservorio.

La capacidad de una formación geológica de permitir el paso de fluidos depende del tamaño de los poros, su conectividad (permeabilidad) y las propiedades del fluido. La permeabilidad efectiva también depende de las saturaciones relativas de los varios fluidos dentro de los poros. Dentro de los reservorios de hidrocarburos, la permeabilidad afecta el trayecto de flujo tanto de los fluidos de la formación como de los fluidos inyectados dentro del reservorio. Es útil conocer las permeabilidades con el fin de optimizar las estrategias de producción.

Se han hecho varios intentos para trazar el flujo de fluidos dentro del reservorio utilizando trazadores colocados dentro de los pozos de inyección y detectados durante la producción. La Patente US 6,645,769 describe este tipo de tecnología. El uso de estos métodos está limitado por el hecho de que los trazadores solo pueden ser detectados en el pozo de producción y se deben perforar al menos dos pozos.

Otros métodos proponen el uso de propiedades acústicas de fluidos de inyección para trazar su distribución espacial con el tiempo (Patentes US 4,479,204; 4,969,130; 5,586,082; 6,438,069). Estos métodos están limitados por el hecho de que las propiedades acústicas no siempre son una medida confiable de la composición del fluido.

El objeto de la presente invención es superar las limitaciones de los métodos arriba mencionados inyectando fluidos trazadores en un reservorio de hidrocarburos que puedan detectarse mediante técnicas de mapeo de resistividad como medio para estudiar las propiedades y el contenido de fluido y el movimiento del fluido dentro del reservorio. Los fluidos trazadores pueden ser cualquier fluido que tenga una conductividad diferente a la de los fluidos del reservorio.

El método se usa para monitorear y estudiar las propiedades y/o grado geométrico de una formación geológica y/o los fluidos dentro de la misma. El método incluye la inyección de fluidos en al menos un hoyo. Dichos fluidos inyectados tendrán una

resistividad que contrasta con la formación geológica y/o los fluidos de la formación y/o cambiará la resistividad de la formación o de los fluidos de la formación. Los cambios que resulten de los fluidos de inyección serán mapeados utilizando técnicas de mapeo de resistividad. Para este propósito existen varias técnicas de mapeo de resistividad. En el último paso, se interpretan los datos.

Las técnicas generales de mapeo de resistividad se describen por ejemplo por las patentes US 4,617,518, 4,633,182; 5,770,945; 6,603,313; 6,842,006 y 6,717,411. Estudios de resistividad remota de lapso de tiempo han sido utilizados anteriormente para levantamientos ambientales y de ingeniería (Loke, M.H. 1999: *Electrical imaging surveys for environmental and engineering Studio*). El mapeo de las soluciones inyectadas conductoras/resistoras ha sido utilizado para estimar patrones de flujo de agua del subsuelo. (Aaltonen, J. 2001: *Ground monitoring using resistivity measurements in glaciated terrains*; Park, S. 1998: *Fluid migration in the vadose zone from 3D inversion of resistivity monitoring data*; patente US 5,825,188). La patente US 6,739,165 describe un método combinado de mapeo de resistividad de pozos y superficie. En PCT, patente WO 03/023452 describe un aparato de monitoreo de resistividad con lapso de tiempo. Una descripción más general de estudios de resistividad remota adecuados para mapeo de un fluido inyector conductor/resistor lo describen Kaufmann y Hoekstra (Kaufman A.A. y Hoekstra, P., 2001: *Electromagnetic soundings. Elsevier*).

Las técnicas utilizadas para mapear la resistividad de la formación, los fluidos de la formación y/o los fluidos inyectados pueden ser remotas, directas o una combinación de ambas. Estas técnicas pueden aplicarse en el dominio de frecuencia o en el dominio de tiempo. Los métodos pueden incluir, más no se limitan a realizar mapeo de resistividad utilizando métodos electromagnéticos, magnetotélúricos, galvánicos de fuente controlada o cualquier combinación de éstos. Los datos pueden ser recopilados mediante levantamientos aéreos, mediciones basadas en tierra y/o mediciones marinas. La recolección de datos también puede hacerse dentro de la subsuperficie utilizando detectores colocados dentro de uno o más hoyos. La fuente de campo electromagnético, eléctrico o magnético puede ser aérea, terrestre o marítima o colocada dentro del hoyo. También puede utilizarse tubería de revestimiento de hoyo y/o pozo como fuente, o parte de una fuente. Cualquier combinación de lugar de fuente y receptor es potencialmente posible.

El trazador es un fluido de inyección con resistividad eléctrica que contrasta con la formación y/o los fluidos de la formación. Los fluidos de inyección también pueden

tener la capacidad de cambiar la resistividad de la formación o de los fluidos de la formación por medios biológicos, químicos o físicos. Con el tiempo, la resistividad de los fluidos inyectados puede cambiarse para permitir el trazado del movimiento del fluido con la formación.

La distribución del fluido inyectado en un cierto tiempo o a intervalos de tiempo es detectada y mapeada utilizando técnicas de mapeo de resistividad remotas y/o directas conocidas en geofísica. La resistividad eléctrica es un parámetro que depende mayormente del tipo de fluido. El mapeo de resistividad ha sido utilizado para la exploración de hidrocarburos tal como se describe en las patentes US 4,617,518; 4,633,182; 6,603,313; 5,770,945; 6,842,006 y 6,717,411. Su uso para fines de monitoreo de reservorios se describe en la patente US 6,739,165.

El método puede usarse una vez se haya perforado al menos un hoyo dentro de la formación. El método puede incluir hacer observaciones de resistividad en la formación antes de la inyección, aunque no es esencial. Además, pueden encenderse los fluidos inyectados o la mezcla de fluidos inyectados y fluidos de la formación. Mapeando la resistividad una vez o a intervalos de tiempo seleccionados durante y/o después de la inyección, se puede determinar el trayecto del flujo de los fluidos inyectados y por consiguiente, la estructura de permeabilidad y el contenido de fluidos de la formación. Con el tiempo puede variarse la resistividad u otras propiedades de los fluidos trazadores inyectados.

El procedimiento de monitorear y realizar mapeo de resistividad puede incluir procesamiento, migración, modelación y/o inversión de los datos. Los datos de lapso de tiempo pueden procesarse por inversión conjunta y/o procesamiento conjunto de los datos de resistividad recolectados en diferentes intervalos de tiempo.

También pueden utilizarse datos sísmicos, de gravedad, magnéticos y otros datos geofísicos, en adición a los datos geológicos, datos de producción, modelación de reservorio y simulación de reservorio en cualquier combinación con mediciones de resistividad para mapear la distribución de los fluidos inyectados o sus efectos de alteración. Esto incluye utilizar datos antes, durante y/o después del mapeo de resistividad.

Es bien conocido que los levantamientos sísmicos son deficientes para detectar propiedades de fluido y su distribución mientras que estas propiedades se detectan mejor por medio de levantamientos de resistividad. Por lo tanto, el

7
enfoque de trazado según la presente invención ofrece importantes ventajas sobre los métodos actuales.

Las aplicaciones de la invención incluyen:

- 1) Monitoreo de la distribución de fluidos dentro de un reservorio de hidrocarburos, antes y durante la producción.
- 2) Estimación del contenido del fluido (incluida saturación), estructura de porosidad y permeabilidad de un reservorio lleno de hidrocarburos o un reservorio análogo.

Ejemplo

Un ejemplo de una aplicación típica de la invención sería en la producción de hidrocarburos para propósitos de recuperación mejorados. En este caso, el fluido de inyección podría ser, sin limitarlo, soluciones de ácido clorhídrico (HCl) y/o cloruro de sodio (NaCl) en agua que son altamente conductoras. La inyección de estos fluidos trazadores en un reservorio causará un contraste de alta resistividad con respecto a formaciones circundantes y los hidrocarburos dentro del reservorio. Dichos contrastes de resistividad pueden identificarse por medio de métodos de mapeo de resistividad adecuados, incluidos los actuales. Por ejemplo, es posible utilizar sonido electromagnético de fuente controlada donde se coloque en el fondo marino una antena dipolo horizontal y un conjunto de receptores de campo electromagnético o de acuerdo con cualquier otra configuración de adquisición pertinente. Igualmente, el contraste de resistividad puede identificarse colocando una o más antenas dipolo y/o uno o más receptores dentro de los pozos. Existe un número de configuraciones diferentes que tienen el potencial de identificar los contrastes de resistividad y la idea es flexible a diferentes configuraciones. Estudiando la propagación de los fluidos trazadores, es posible estimar los parámetros del reservorio, incluidos los movimientos de los hidrocarburos, el contenido del fluido, la permeabilidad, la porosidad y más. Puede haber beneficios adicionales al inyectar fluidos trazadores, tales como una mayor recuperación mediante permeabilidad y porosidad secundarias mejoradas.

4

REIVINDICACIONES:

1. Un método para monitorear una o más propiedades de un reservorio de hidrocarburos con al menos un hoyo, caracterizado en que el método comprende los pasos de:

inyectar dentro de al menos un hoyo un fluido trazador que tenga una resistividad diferente de la resistividad de la formación y/o de los fluidos de la formación y/o que pueda cambiar la resistividad de la formación y/o de los fluidos de la formación;

monitorear remotamente en el océano o en tierra la resistividad alterada de la formación y/o de los fluidos de la formación causada por los fluidos trazadores inyectados; e interpretar los datos.
2. El método según la reivindicación 1, en el cual el monitoreo de resistividad también se realiza en pozos.
3. El método según las reivindicaciones 1 ó 2, en el cual el monitoreo se realiza a intervalos de tiempo repetidos.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el método comprende además determinar el grado geométrico del fluido inyectado y/o el fluido de formación.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el fluido inyectado tiene propiedades químicas y/o físicas y/o biológicas que le permiten cambiar la resistividad de la formación y/o los fluidos de la formación.
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual se enciende el fluido de inyección y/o el fluido de la formación o cualquier mezcla de los dos fluidos.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el monitoreo se hace utilizando métodos electromagnéticos de fuente controlada incluidos casos aéreos, terrestres y marinos, y receptores y/o fuente colocados dentro o fuera de uno o más de los hoyos.
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual el monitoreo se hace utilizando métodos magnetotelúricos dentro o fuera de un hoyo, en tierra, aire o mar.

9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual el monitoreo se hace utilizando métodos galvánicos dentro o fuera de un hoyo, en tierra, aire o mar.
10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual la interpretación se hace utilizando el método de dominio de frecuencias.
11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual la interpretación se hace utilizando el método de dominio de tiempo.
12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el cual el monitoreo del fluido inyectado comprende procesamiento conjunto y/o inversión de conjuntos de datos de mapeo de resistividad recopilados a intervalos de tiempo diferentes.
13. El método según la reivindicación 1 ó 12, en el cual se utilizan datos de levantamiento sísmico o datos de levantamiento de gravedad y/o datos de levantamiento magnético en adición a los datos de resistividad durante el proceso de monitoreo del fluido inyectado.
14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el cual el hoyo y/o su tubería de revestimiento son utilizados como fuente y/o como receptor o como parte de una fuente y/o receptor para mediciones de resistividad.
15. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el cual la resistividad y/u otras propiedades del fluido de inyección varían con el tiempo.
16. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el cual en la interpretación se utilizan datos geofísicos y/o datos geológicos y/o datos de producción y/o modelación de reservorio y/o estimulación de reservorio.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference E42532 ELB/JO	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/NO2005/000380	International filing date (day/month/year) 13-10-2005	Priority date (day/month/year) 13-10-2004
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC See Supplemental Box		
Applicant GeoContrast AS et al		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.	
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:	
a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>3</u> sheets, as follows:	
☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).	
☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.	
b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (Indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).	
4. This report contains indications relating to the following items:	
☒ Box No. I	Basis of the report
☐ Box No. II	Priority
☐ Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
☐ Box No. IV	Lack of unity of invention
☒ Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
☐ Box No. VI	Certain documents cited
☐ Box No. VII	Certain defects in the international application
☐ Box No. VIII	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09-05-2006	Date of completion of this report 09-10-2006
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 43 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 667 72 88	Authorized officer Henrik Eriksson/MN Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/NO2005/000380

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.

Continuation of Cover sheet

International patent classification (IPC)

G01V 3/18 (2006.01)

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/NO2005/000380

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____
 which is the language of a translation furnished for the purposes of:
☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))
☐ publication of the international application (Rule 12.4(a))
☐ international preliminary examination (Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on (replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):

- ☐ the international application as originally filed/furnished
☒ the description:
 pages 1-4 as originally filed/furnished
 pages* _____ received by this Authority on _____
 pages* _____ received by this Authority on _____
☒ the claims:
 pages _____ as originally filed/furnished
 pages* _____ as amended (together with any statement) under Article 19
 pages* 1-3 received by this Authority on 14-08-2006
 pages* _____ received by this Authority on _____
☐ the drawings:
 pages _____ as originally filed/furnished
 pages* _____ received by this Authority on _____
 pages* _____ received by this Authority on _____
☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/figs _____
☐ the sequence listing (specify): _____
☐ any table(s) related to the sequence listing (specify): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(e)).

- ☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/figs _____
☐ the sequence listing (specify): _____
☐ any table(s) related to the sequence listing (specify): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/NO2005/000380

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	<u>1-16</u>	YES
	Claims	_____	NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-16</u>	YES
	Claims	_____	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-16</u>	YES
	Claims	_____	NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The claimed invention relates to a method for monitoring one or more properties of a hydrocarbon reservoir with at least one borehole. Tracer fluids are injected with the aim of monitoring the subsequent distribution and migration of the tracer. The tracer fluids are sensed by resistivity mapping techniques. The tracer fluids have a resistivity that contrasts with the geological formation and/or the formation fluids and/or will change the resistivity of the formation or the formation fluids. The object of the invention is to overcome the limitations of other methods for reservoir monitoring.

Documents cited in the International Search Report:

D1: Loke, M.H., "Electrical Imaging Surveys for Environmental and Engineering studies, A Practical Guide to 2-D and 3-D Surveys", (Copyright 1997-2001)

D2: Aaltonen, J., "Ground Monitoring using Resistivity Measurements in Glaciated Terrains", Dissertation, Department of Civil and Environmental Engineering, Royal Institute of Technology, Stockholm, 2001

D3: US 5825188 A

D4: US 20040069487 A1

D5: WO 03023452 A1

Documents D1 and D2 have been reconsidered to define the

.../...

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.
Continuation of BOX V

general state of the art. Documents D3-D5 also define the general state of the art.

This report is based upon the amended claims as filed with the letter of 14-08-2006.

Document D1 discloses different methods for monitoring and mapping geological formations. D1 describes the use of a combination of a saline tracer and cross well resistivity mapping (page 35). References are made to a number of real tests, all of which concern very shallow resistivity mapping.

Document D2 discloses different aspects of using onshore remote resistivity surveys for groundwater mapping and monitoring in glaciated terrains. Tracer fluids, which change the prevailing resistivities in the formations, are used (chapter 5).

Document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 1. The subject-matter of claim 1 differs from the method according to D1 in that an injected tracer in a wellbore hole is combined with remote resistivity measurements. Further, the method according to claim 1 is for monitoring one or more properties of a hydrocarbon reservoir.

The subject-matter of claim 1 is therefore novel (Article 33(2) PCT).

The problem to be solved by the present invention may be regarded as how to create a greater contrast between hydrocarbon filled rocks and surrounding rocks.

None of the cited documents discloses the use of an injected fluid in a well to increase resistivity contrast in combination with remote resistivity surveys for enhanced recovery of hydrocarbons in production settings. This is not obvious for a person skilled in the art.

Consequently, the invention according to claim 1 of the present application is considered to involve an inventive step

.../...

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/NO2005/000380

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.
Continuation of BOX V

(Article 33(3) PCT).

Claims 2-16 are dependent claims and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

The invention is industrially applicable.

.(21) No. SOLICITUD	.(51) INT.CL: G01V 3/18
.(22) FECHA DE PRESENTACION	.(71) SOLICITANTE: GeoContrast AS
.(30) PRIORIDAD	
.(31) No. DE SOLICITUD 20044358	.(72) INVENTOR(ES): Jan SJOLIE - Dag O. DVERGSTEN, Jr.
.(32) FECHA DE PRESENTACION Octubre 13, 2004	
.(33) PAIS NORUEGA	.(74) APODERADO: LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE

.(54) TITULO: METODO PARA MONITOREAR RESERVORIOS DE HIDROCARBUROS

.(57) RESUMEN

1. Un método para monitorear una o más propiedades de un reservorio de hidrocarburos con al menos un hoyo, caracterizado en que el método comprende los pasos de:

inyectar dentro de al menos un hoyo un fluido trazador que tenga una resistividad diferente de la resistividad de la formación y/o de los fluidos de la formación y/o que pueda cambiar la resistividad de la formación y/o de los fluidos de la formación;

monitorear remotamente en el océano o en tierra la resistividad alterada de la formación y/o de los fluidos de la formación causada por los fluidos trazadores inyectados; e interpretar los datos.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-040077- -00000-0000

Fecha: 2007-04-23 15:19:47 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 16



Industria y Comercio
PERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD

☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Claudia M Neiva Cortes
Firma Responsable

Fecha _____

Camara 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: Info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

**REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CASTILLO GIBSONE LUIS FELIPE
Apoderado(a) y/o Representante de
GEOCONTRAST AS

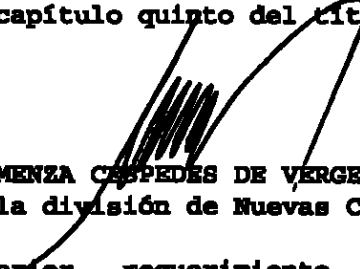
REFERENCIA	Radicación No.	7 40077
	Solicitud internacional	PCT/NO2005/000380
	Fecha inicio fase nacional	13/05/2007
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	6104

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.
2. No obstante haber allegado copia tanto del poder como del documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, debe allegar la legalización de los mismos, de conformidad con el artículo 259 del Código de procedimiento Civil, o en su defecto, legalizados a través de la apostille.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

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


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 18 MAYO 2007
adpa11