

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-51871- -2	FECHA: 2015-07-16 11:19:01
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: 430 REQUERSOLICITA	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ

Asunto: Radicación: 14-51871- -2
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 430
 Oficio: 8190
 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/US2012/052668				
Fecha de Presentación Internacional	28/08/2012				

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° 14-051871-00000-0000	11/Marzo/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-051871-00000-0000	11/Marzo/2014
Dibujos:	Rad. N° 14-051871-00000-0000	11/Marzo/2014
Prioridades:	US 61/534,702	14/Septiembre/2011
	US 13/595,634	27/Agosto/2012

2. Análisis de la Prioridad

Se aceptan las reivindicaciones de Prioridad porque: esta 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 22.

Título de la solicitud: “Método para determinar separación de fractura y fracturación de pozo utilizando el método” (Ver Fl. 2 del radicado bajo el N° 14-051871-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un método para determinar la separación de fractura para un agujero de pozo para inducir redes de fractura compleja.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para determinar la separación de fractura para un primer grupo de fracturas de un agujero de pozo, seleccionando una primera y una segunda dimensión de fractura y determinando una posición aproximada de una segunda y tercera fractura.

El objeto de la presente Solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 43/26.

4. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (Art 14 D 486)

El objeto de las reivindicaciones 15 a 22 no es patentable, de acuerdo con el Art 14, dado que un agujero de pozo caracterizado por sus fracturas no se considera un producto. Lo anterior, teniendo en cuenta que las reivindicaciones de producto son las que se refieren a entidades físicas, tales como: objeto, sustancia, composición, artículo, máquina, sistema, etc.

5. De la Solicitud de Patente

Título

El título muestra cierta imprecisión, al mencionar “fracturación de pozo”, dado que esta no corresponde a un producto ni a un método. Se sugiere a la Solicitante hacer la corrección necesaria.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Las reivindicaciones 1, 4, 5, 6, 7 a 9, 11, 13, 15, 18, 19 a 21 no son claras porque los términos: “aproximada”, “aproximadamente”, “es mayor que”, “es menor”, son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.

Las reivindicaciones 15 a 22 no son claras porque se refieren a un agujero de pozo fracturado, el cual no se considera patentable, de acuerdo con el artículo 14 de la Decisión 486.

De igual forma, se le recuerda a la solicitante que las características técnicas esenciales estructurales son las que definen la invención en una reivindicación de producto, las que la hacen (o deberían hacerla) diferente del estado de la técnica y, por tanto, constituyen la solución al problema técnico que intenta resolver la invención. Para una mayor claridad, se definen los siguientes conceptos:

Las características que definen la invención son las características técnicas estructurales de carácter tangible (partes mecánicas, eléctricas, electrónicas y su

relación o conexión). Las características funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales, por lo tanto, dichas características funcionales no brindan novedad y/o nivel inventivo a la invención y no son tenidas en cuenta en el examen de patentabilidad.

De acuerdo con lo anterior, se sugiere a la solicitante que defina el producto por sus características técnicas esenciales estructurales tangibles.

Por lo anterior, el capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio no cumple con el requisito de claridad acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486. En consecuencia, la solicitante deberá presentar un nuevo capítulo reivindicatorio, donde se hayan modificado las objeciones anteriormente citadas; dichas modificaciones no deben ampliar el objeto inicialmente presentado por la presente solicitud.

Descripción (Art 28 D 486)

Error en la digitación, redacción y/o traducción de la descripción, según los siguientes fragmentos: “...*asumen que la primera y segunda fracturas son líneas rectas, o que son...*” (Fl. 11, Pág. 8, líneas 16 y 17), “*Los valores de contraste de esfuerzo resultantes para las diversas posiciones de fracturas luego se puede comparar...*” (Fl. 15, Pág. 12, líneas 11 y 12), “...*en el espacio entre la segunda y cuarta fracturas...*” (Fl. 16, Pág. 13, líneas 9 y 10), “...*si el espacio entre la primera y segunda fracturas...*” (Fl. 18, Pág. 15, línea 6). Se sugiere a la solicitante hacer las aclaraciones necesarias.

De igual forma, se le recuerda a la solicitante, que se deben evitar los textos extensos y letreros en los dibujos y no se deben incluir marcos en el contorno del mismo.

6. 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: septiembre 14 de 2011, y se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2011/0017458	“Method for inducing fracture complexity in hydraulically fractured horizontal well completions”	27/Enero/2011

El documento D1¹ divulga un método para inducir una fractura dentro de un intervalo de fracturación de una formación subterránea que comprende la caracterización de la formación subterránea (Fl. 1, Resumen).

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D 486)

Es importante mencionar que el siguiente análisis de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones de los numerales 4 y 5 de la presente comunicación.

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un método para determinar separación de fractura para un primer grupo de fracturas de un agujero de pozo, el método comprende: proporcionar una primera dimensión de fractura, D_{F1} , seleccionada desde la más*

1 <https://www.google.com.co/patents/US20110017458?dq=US+2011/0017458&hl=es&sa=X&ei=M7uYVZmSCYzs-QH6mK9A&ved=0CBsQ6AEwAA>

pequeña...” (Ver Fl. 20, Pág. 17 del radicado N° 14-051871-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1
Proporcionar una primera dimensión de fractura, D_{F1} , seleccionada desde la más pequeña de la longitud o altura de una primera fractura.	En los modelos de 2-D, la altura de la fractura puede ser asumida como una entrada y puede ser estimada anticipadamente desde los distintos registros que definen la variación litológica y el estrés de la secuencia de las formaciones. En modelos 3-D, esas variaciones litológicas y de estrés pueden ser parte de la entrada y contribuir al cálculo de la altura de la fractura (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86).
Proporcionar una segunda dimensión de fractura esperada, D_{F2} , seleccionada desde la más pequeña de la longitud esperada o altura esperada de una segunda fractura.	En los modelos de 2-D, la altura de la fractura puede ser asumida como una entrada y puede ser estimada anticipadamente desde los distintos registros que definen la variación litológica y el estrés de la secuencia de las formaciones. En modelos 3-D, esas variaciones litológicas y de estrés pueden ser parte de la entrada y contribuir al cálculo de la altura de la fractura (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86). Donde al menos tres fracturas son introducidas en la formación subterránea (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 88).
Determinar una posición aproximada de la segunda fractura que se va a formar, la posición aproximada es una distancia, D_{1-2} .	En el que se selecciona la distancia entre la primera herramienta de fracturación manipulable y la segunda herramienta de fracturación manipulable para alterar predeciblemente la anisotropía dentro del intervalo de fracturación (Fl. 35, Pág. 15, Reiv. 28).
Determinar una posición aproximada de una tercera fractura que se va a formar entre la primera fractura y la segunda fractura, la posición aproximada de la tercera fractura es una distancia, D_{1-3} , a lo largo del agujero de pozo desde la primera fractura y una distancia aproximada D_{2-3} a lo largo del agujero de pozo desde la segunda fractura, de tal manera que la relación de $D_{1-3}:D_{2-3}$ es aproximadamente igual a la relación de $D_{F1}:D_{F2}$.	Donde al menos tres fracturas son introducidas en la formación subterránea (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 88). En el que la distancia entre la segunda herramienta de fracturación manipulable y la tercera herramienta de fracturación manipulable se selecciona (Fl. 35, Pág. 15, Reiv. 28). La figura 16 es una vista de corte parcial de un pozo penetrando una formación subterránea que ilustra múltiples intervalos de fractura a lo largo de una porción de un pozo (Fl. 22, Pág. 2, Párr. 33).
Utilizar la posición aproximada de la segunda fractura como entrada en una primera simulación numérica para calcular una segunda posición de fractura deseada.	Un enfoque matemático puede emplearse para predecir el cambio en la anisotropía de los esfuerzos de un intervalo de fracturación, calcular un intervalo de separación de fracturación, calcular una presión extensión fractura neta, o combinaciones de los mismos (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86).
Fracturar el agujero de pozo para formar la segunda fractura en aproximadamente la segunda posición de fractura deseada.	La introducción de una fractura en el intervalo de fracturación en el que la anisotropía de los esfuerzos se ha alterado (Fl. 34, Pág. 14, Reiv. 1).
Utilizar la posición aproximada de la tercera fractura como entrada en una segunda simulación numérica para calcular una tercera posición de fractura deseada.	Un enfoque matemático puede emplearse para predecir el cambio en la anisotropía de los esfuerzos de un intervalo de fracturación, calcular un intervalo de separación de fracturación, calcular una presión extensión fractura neta, o combinaciones de los mismos (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86).
Fracturar el agujero de pozo para formar la tercera fractura en aproximadamente la tercera posición de fractura deseada.	La introducción de una fractura en el intervalo de fracturación en el que la anisotropía de los esfuerzos se ha alterado (Fl. 34, Pág. 14, Reiv. 1).

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 1 con la anterioridad D1, el método descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 1 no es nueva.

De acuerdo al análisis anterior, las reivindicaciones dependientes son afectadas por novedad por las razones dadas a continuación:

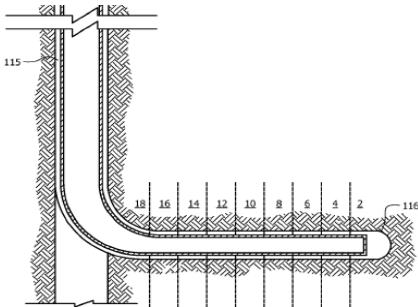
- Reivindicaciones 2 y 3: La introducción de una fractura en el intervalo de

fracturación en el que la anisotropía de los esfuerzos se ha alterado (Fl. 34, Pág. 14, Reiv. 1). La altura de la fractura y la longitud pueden ser validados utilizando técnicas de monitoreo tales como metros de inclinación colocado dentro del pozo, o eventos microsísmicos (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86). El uso del mapeado de fractura microsísmica para determinar la eficacia de las medidas de tratamiento de fractura en tiempo real se discute en Cipolla (Fl. 33, Pág. 13, Párr. 138).

- Reivindicación 10: La FIG. 8C muestra la variación de la relación de cambio en la tensión de la presión neta con respecto a la relación de distancia de la fractura (L) a la altura de la fractura (H) (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 83).
- Reivindicación 11: En el que la distancia entre la primera herramienta de fracturación manipulable y la segunda herramienta de fracturación manipulable se selecciona para alterar predeciblemente la anisotropía dentro del intervalo de fracturación (Fl. 25, Pág. 15, Reiv. 28).
- Reivindicación 12: En una realización, el pozo puede extenderse sustancialmente vertical lejos de la superficie de la tierra sobre una porción del pozo vertical, o puede desviarse en cualquier ángulo sobre la superficie de la tierra a través de una desviación o porción horizontal del pozo (Fl. 22, Pág. 2, Párr. 39).

La reivindicación 15 consiste en “*Un agujero de pozo fracturado, que comprende: una primera fractura que tiene una dimensión de fractura, D_{F1} , seleccionada desde la más pequeña de la longitud o altura de la primera fractura; una segunda fractura que tiene una segunda...*” (Ver Fl. 24, Pág. 21 del radicado N° 14-051871-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1
Una primera fractura que tiene una dimensión de fractura.	 FIG. 16 Donde al menos tres fracturas son introducidas en la formación subterránea (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 88).
Una segunda fractura que tiene una segunda dimensión de fractura.	
Una tercera fractura entre la primera fractura y la segunda fractura.	

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 1 con la anterioridad D1, el método descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 1 no es nueva.

De igual manera, las reivindicaciones dependientes 16 a 22 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad al objeto de la reivindicación 15, puesto que se encuentran redactadas en términos de usos, funcionalidades y/o resultados, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel Inventivo (Art 18 D 486)

La reivindicación 4 consiste en “*El método de la reivindicación 1, en donde la distancia entre la primera fractura y la segunda fractura varía de aproximadamente...*” (Ver Fl. 21, Pág. 18 del radicado N° 14-051871-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del Estado de la Técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1
1	Proporcionar una primera dimensión de fractura, D_{F1} , seleccionada desde la más pequeña de la longitud o altura de una primera fractura.	En los modelos de 2-D, la altura de la fractura puede ser asumida como una entrada y puede ser estimada anticipadamente desde los distintos registros que definen la variación litológica y el estrés de la secuencia de las formaciones. En modelos 3-D, esas variaciones litológicas y de estrés pueden ser parte de la entrada y contribuir al cálculo de la altura de la fractura (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86).
	Proporcionar una segunda dimensión de fractura esperada, D_{F2} , seleccionada desde la más pequeña de la longitud esperada o altura esperada de una segunda fractura.	En los modelos de 2-D, la altura de la fractura puede ser asumida como una entrada y puede ser estimada anticipadamente desde los distintos registros que definen la variación litológica y el estrés de la secuencia de las formaciones. En modelos 3-D, esas variaciones litológicas y de estrés pueden ser parte de la entrada y contribuir al cálculo de la altura de la fractura (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86). Donde al menos tres fracturas son introducidas en la formación subterránea (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 88).
	Determinar una posición aproximada de la segunda fractura que se va a formar, la posición aproximada es una distancia, D_{1-2} .	En el que se selecciona la distancia entre la primera herramienta de fracturación manipulable y la segunda herramienta de fracturación manipulable para alterar predeciblemente la anisotropía dentro del intervalo de fracturación (Fl. 35, Pág. 15, Reiv. 28).
	Determinar una posición aproximada de una tercera fractura que se va a formar entre la primera fractura y la segunda fractura, la posición aproximada de la tercera fractura es una distancia, D_{1-3} , a lo largo del agujero de pozo desde la primera fractura y una distancia aproximada D_{2-3} a lo largo del agujero de pozo desde la segunda fractura, de tal manera que la relación de $D_{1-3}:D_{2-3}$ es aproximadamente igual a la relación de $D_{F1}:D_{F2}$.	Donde al menos tres fracturas son introducidas en la formación subterránea (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 88). En el que la distancia entre la segunda herramienta de fracturación manipulable y la tercera herramienta de fracturación manipulable se selecciona (Fl. 35, Pág. 15, Reiv. 28). La figura 16 es una vista de corte parcial de un pozo penetrando una formación subterránea que ilustra múltiples intervalos de fractura a lo largo de una porción de un pozo (Fl. 22, Pág. 2, Párr. 33).
	Utilizar la posición aproximada de la segunda fractura como entrada en una primera simulación numérica para calcular una segunda posición de fractura deseada.	Un enfoque matemático puede emplearse para predecir el cambio en la anisotropía de los esfuerzos de un intervalo de fracturación, calcular un intervalo de separación de fracturación, calcular una presión extensión fractura neta, o combinaciones de los mismos (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86).
	Fracturar el agujero de pozo para formar la segunda fractura en aproximadamente la segunda posición de fractura deseada.	La introducción de una fractura en el intervalo de fracturación en el que la anisotropía de los esfuerzos se ha alterado (Fl. 34, Pág. 14, Reiv. 1).
	Utilizar la posición aproximada de la tercera fractura como entrada en una segunda simulación numérica para calcular una tercera posición de fractura deseada.	Un enfoque matemático puede emplearse para predecir el cambio en la anisotropía de los esfuerzos de un intervalo de fracturación, calcular un intervalo de separación de fracturación, calcular una presión extensión fractura neta, o combinaciones de los mismos (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 86).
	Fracturar el agujero de pozo para formar la tercera fractura en aproximadamente la tercera posición de fractura deseada.	La introducción de una fractura en el intervalo de fracturación en el que la anisotropía de los esfuerzos se ha alterado (Fl. 34, Pág. 14, Reiv. 1).
4	En donde la distancia entre la primera fractura y la segunda fractura varía de aproximadamente $0.3*(D_{F1}+D_{F2})/2$ a aproximadamente $0.8*(D_{F1}+D_{F2})/2$.	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 4, porque divulga un método para inducir una fractura dentro de un

intervalo de fracturación de una formación subterránea que comprende la caracterización de la formación subterránea (Fl. 1, Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 4 y el método descrito en D1, consiste en que la distancia entre la primera fractura y la segunda fractura varía de aproximadamente $0.3 \cdot (D_{F1} + D_{F2})/2$ a aproximadamente $0.8 \cdot (D_{F1} + D_{F2})/2$.

El efecto que logra incluir que la distancia entre la primera fractura y la segunda fractura varía de aproximadamente $0.3 \cdot (DF1 + DF2)/2$ a aproximadamente $0.8 \cdot (DF1 + DF2)/2$, es que permite determinar una posición aproximada de la segunda fractura que se va a formar.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para determinar una posición aproximada de la segunda fractura que se va a formar?”.

Sin embargo, la utilización de un procedimiento para determinar una posición aproximada de la segunda fractura que se va a formar, ya está divulgado en el documento D1 que se refiere a un gráfico de la relación entre el cambio en el estrés anisotrópico y la distancia entre una primera fractura y una segunda fractura (Fl. 22, pág. 2, Párr. 24); un gráfico de la relación entre el cambio en el estrés anisotrópico y la distancia entre una primera fractura y una segunda fractura para diversas presiones netas (Fl. 22, pág. 2, Párr. 25); y desarrollar un modelo del cambio en el estrés anisotrópico como una función del efecto de la distancia entre las fracturas múltiples (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 84).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría un procedimiento para determinar una posición aproximada de la segunda fractura que se va a formar de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 4 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

De acuerdo al análisis anterior, las reivindicaciones dependientes son afectadas por novedad por las razones dadas a continuación:

- Reivindicaciones 5 a 9, 13 y 14: Por lo tanto, una separación de un intervalo de fracturación se puede seleccionar para lograr un cambio deseado en la anisotropía (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 84). Un gráfico de la relación entre el cambio en el estrés anisotrópico y la distancia entre una primera fractura y una segunda fractura (Fl. 22, pág. 2, Párr. 24); un gráfico de la relación entre el cambio en el estrés anisotrópico y la distancia entre una primera fractura y una segunda fractura para diversas presiones netas (Fl. 22, pág. 2, Párr. 25). Desarrollar un modelo del cambio en el estrés anisotrópico como una función del efecto de la distancia entre las fracturas múltiples (Fl. 27, Pág. 7, Párr. 84).

8. Conclusión

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud están afectados de acuerdo a las objeciones de los numerales 4 y 5 y así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2011/0017458	1 a 3, 10 a 12 y 15 a 22	Novedad
D1	US 2011/0017458	4 a 9, 13 y 14	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 2015-07-21

Elaboró: Miguel Fernando Muñoz Pinilla
Revisó: Angelica Maria Ramirez