

Ref. Expediente N° NC2020/0013970

Señores
CONOCOPHILLIPS COMPANY

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MONITOREO UBICUO DE FRACTURA EN TIEMPO REAL”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2019/031634

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 9 de mayo de 2019.

PRIORIDAD: 9/05/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/669,0659/05/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/669,077

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de establecer un método que mejore la efectividad de toma de datos para el cálculo de volumen de un reservorio, al mismo tiempo que se desea aumentar la precisión de los datos tomados ya que se pueden presentar errores de interpretación por eventos micro sísmicos asociados a una estimulación de pozo en conjunto con fracturas hidráulicas.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea herramientas y métodos para monitoreo en tiempo real de la geometría de fractura hidráulica, las principales características de respuestas poroelásticas medidas durante la estimulación hidráulica e interrogando y encontrando rápidamente una coincidencia en una base de datos de firmas de presión poroelástica.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 9 de noviembre de 2020.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, el fragmento: “utilizando” (Reiv. 1), indica el uso que puede darse al producto reivindicado, el cual no es una característica técnica que defina a la invención. Se sugiere eliminarlo o realizar las modificaciones correspondientes. Por otro lado, la expresión utilizar, en el fragmento: “utilizar un procesador de computador para consultar la base de datos de respuestas de presión poroelástica simuladas para identificar una respuesta de presión poroelástica simulada más cercana” (Reiv. 11), sugiere la intervención de actividad intelectual humana para la ejecución del proceso, se



Ref. Expediente N° NC2020/0013970

sugiere aclarar el modo en el que es llevada a cabo esta etapa. O en su defecto sustituir dicha expresión a: “consultar por medio de”.

Por otro lado, esta oficina informa que, las reivindicaciones 4 y 14, presentan como características técnicas esenciales de la invención, ventajas técnicas, específicamente en el fragmento: *“en donde la estimación de dimensión o dimensiones de una fractura o fracturas es completada en tiempo real a medida que la operación de fracturación hidráulica es realizada”*, los cuales no se aceptan como características técnicas ya que no definen específicamente la estructura de la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por su forma o constitución y las partes que lo componen, y el procedimiento o método por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encaminan a la obtención de una cosa o resultado.

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 9 de mayo de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2009090505	“Method and tool for determination of fracture geometry in subterranean formations based on in-situ neutron activation analysis”	9 de abril de 2009
D2	US2015176394	“Method for determining hydraulic fracture orientation and dimension”	25 de junio de 2015

D1¹ divulga un método para determinar la geometría de fractura de una formación subterránea a partir de la radiación emitida por una fractura en la formación, incluida la medición de la radiación gamma emitida por la fractura; restar la radiación de fondo de la radiación gamma medida para obtener una medida de energía máxima; comparar la medición de la energía máxima con un modelo de respuesta del espectrómetro/transporte de rayos gamma; y determinar la geometría de la fractura de formación de la fractura de acuerdo con los valores asociados con el modelo de respuesta. (Resumen).

D2² divulga un método para caracterizar la formación subterránea. Un método incluye: colocar un fluido subterráneo en un pozo que se extiende al menos en una parte de la formación subterránea para inducir una o más fracturas; medir la respuesta de la presión a través de uno o más sensores de presión instalados en la formación subterránea; y determinar una característica física de una o más fracturas. (Resumen).

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20090409&CC=US&NR=2009090505A1&KC=A1
²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20150625&CC=US&NR=2015176394A1&KC=A1

Ref. Expediente N° NC2020/0013970

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0013970 del 9 de noviembre de 2020) refiere a: “*Un método para caracterizar (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método para caracterizar una formación subterránea que comprende:	Un método para determinar la geometría de fractura de una formación subterránea. (Reiv. 1).	Un método para caracterizar una formación subterránea que comprende. (Reiv. 1)
a) simular una respuesta de presión poroelástica de geometría de fractura conocida.	Se proporciona un método para determinar la geometría de fractura de una formación subterránea a partir de la radiación emitida por una fractura en dicha formación. (Párr. 16).	No menciona.
b) repetir a) para compilar una base de datos de respuestas de presión poroelástica simuladas.	El resultado final del sistema de modelado proporciona un espectro esperado para un entorno de pozo y un tamaño de fractura dados. Al comparar un espectro observado con una base de datos de espectros calculados predichos esperados para condiciones similares a las de la fractura bajo medición. (Párr. 52).	No menciona.
c) medir una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida.	No menciona.	La tasa de cambio en la respuesta poroelástica depende de la rapidez con que el fluido de fracturamiento se filtre de las fracturas inducidas. (Párr. 29).
d) identificar una respuesta de presión poroelástica simulada más cercana en la librería de respuesta de presión poroelástica simulada.	No menciona.	Esta respuesta de presión es probablemente una respuesta poroelástica a la interferencia del estrés. (Párr. 38).
e) estimar o calcular un parámetro geométrico de una fractura o fracturas en la formación subterránea con base en la respuesta de presión poroelástica simulada más cercana.	La creación de una base de datos de transporte de rayos gamma / respuesta del espectrómetro que correlacione los espectros de radiación gamma con los parámetros geométricos de las fracturas llenas de apuntalante de la formación subterránea. (Párr. 15).	El uso de múltiples sensores de presión (en un solo pozo o en múltiples pozos) permite triangular la geometría de la fractura durante toda la fase de propagación. (Párr. 25).

Ref. Expediente N° NC2020/0013970

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método para determinar la geometría de fractura de una formación subterránea a partir de la radiación emitida por una fractura en la formación, incluida la medición de la radiación gamma emitida por la fractura; restar la radiación de fondo de la radiación gamma medida para obtener una medida de energía máxima; comparar la medición de la energía máxima con un modelo de respuesta del espectrómetro/transporte de rayos gamma; y determinar la geometría de la fractura de formación de la fractura de acuerdo con los valores asociados con el modelo de respuesta. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en las etapas de medir una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida y en identificar una respuesta de presión poroelástica simulada más cercana en la librería de respuesta de presión poroelástica simulada.

El efecto que se logra al incluir específicamente las etapas de medir una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida y en identificar una respuesta de presión poroelástica simulada más cercana en la librería de respuesta de presión poroelástica simulada es que se mejora el rendimiento del proceso de fracturación, al monitorear en tiempo real la geometría de la fractura.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar método divulgado en D1 para mejorar el rendimiento del proceso de fracturación, al monitorear en tiempo real la geometría de la fractura?

Sin embargo, el incluir las etapas de medir una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida y en identificar una respuesta de presión poroelástica simulada más cercana en la librería de respuesta de presión poroelástica simulada para medir en tiempo real es que se mejora el rendimiento del proceso de fracturación, al monitorear en tiempo real la geometría de la fractura., ya está divulgado en D2 que se refiere a que la tasa de cambio de una respuesta poroelástica se puede medir con respecto a la rapidez con la que el fluido de fracturamiento se filtra en una fractura inducida (Párr. 29) y a que la respuesta de presión es una respuesta poroelástica a la interferencia del esfuerzo. (Párr. 38).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una tasa de cambio de una respuesta poroelástica se puede medir con respecto a la rapidez con la que el fluido de fracturamiento se filtra en una fractura inducida y a que la respuesta de presión es una respuesta poroelástica a la interferencia del esfuerzo del D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: el método implica determinar la geometría (es decir, aspectos de la altura y el ancho del relleno del apuntalante) de una fractura creada en una formación utilizando elementos objetivo que comprenden los materiales susceptibles a la radiación. (Párr. 21).

Ref. Expediente N° NC2020/0013970

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: A niveles de paso de tiempo, la apertura local predicha por la simulación de fractura hidráulica se puede aplicar como una condición límite para que el FEM calcule un campo de tensión perturbado alrededor de una fractura dilatada. La respuesta poroelástica a la propagación de la fractura hidráulica puede luego monitorearse en puntos específicos del yacimiento, correspondientes a la ubicación de los sensores de presión instalados en los pozos de control/compensación. (Párr. 33).
- Reivindicación 4: El método de la reivindicación 11, en el que la característica física se rastrea en tiempo real o poco tiempo después. (Reiv. 20).
- Reivindicación 5: La presente invención también puede implementarse ampliamente en pozos horizontales multilaterales de etapas múltiples y mejorar drásticamente la caracterización de yacimientos estimulados. (Párr. 26).
- Reivindicación 6: La información de la geometría también puede influir en las prácticas de desarrollo del campo, tales como, entre otras, el diseño de espaciamiento de pozos, la perforación de pozos de relleno y el diseño de terminación. (Párr. 32).
- Reivindicación 7, 9: las fracturas inducidas se cierran progresivamente a medida que los fluidos de fracturación se filtran hacia la formación, "descomprimiendo" así la roca. Esto, a su vez, conduce a una disminución en la respuesta poroelástica del calibre de fondo de pozo. La tasa de cambio en la respuesta poroelástica depende de la rapidez con que el fluido de fracturamiento se filtre de las fracturas inducidas, lo que está directamente relacionado con la permeabilidad de la roca estimulada ubicada en las cercanías de la fractura hidráulica (a menudo denominada Volumen de Reservorio Estimulado o SRV). Durante la fracturación hidráulica, la respuesta poroelástica puede resultar de variaciones en la dilatación por tracción tanto durante la propagación como el cierre de la fractura hidráulica. (Párr. 29).
- Reivindicación 8: la presente invención evalúa las dimensiones y orientaciones de las fracturas inducidas durante la fracturación hidráulica usando información de respuesta de presión recopilada en el fondo del pozo en uno o más pozos (p. ej., activa, compensada, monitoreada). La longitud, la altura, la posición vertical y la orientación de las fracturas hidráulicas pueden evaluarse relacionando las variaciones de presión medidas en el fondo del pozo con la dilatación real de la fractura. El uso de múltiples sensores de presión (en un solo pozo o en múltiples pozos) permite triangular la geometría de la fractura durante toda la fase de propagación. (Párr. 25).
- Reivindicación 10: La presente invención proporciona herramientas y técnicas para caracterizar una formación subterránea sometida a estimulación. Más específicamente, la presente invención evalúa las dimensiones y orientaciones de las fracturas inducidas durante la fracturación hidráulica usando información de respuesta de presión recopilada en el fondo del pozo en uno o más pozos (p. ej., activa, compensada, monitoreada). La longitud, la altura, la posición vertical y la orientación de las fracturas hidráulicas pueden evaluarse relacionando las variaciones de presión medidas en el fondo del pozo con la dilatación real de la fractura. El uso de múltiples sensores de presión (en un solo pozo o en múltiples pozos) permite triangular la geometría de la fractura durante toda la fase de propagación. (Párr. 25).



Ref. Expediente N° NC2020/0013970

Las reivindicaciones dependientes 2 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Por otro lado, y Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 11 (NC2020/0013970 del 9 de noviembre de 2020) refiere a: “*Un método para caracterizar (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método para caracterizar una formación subterránea que comprende:	Un método para determinar la geometría de fractura de una formación subterránea. (Reiv. 1).	Un método para caracterizar una formación subterránea que comprende. (Reiv. 1)
a) compilar una base de datos de respuestas de presión poroelástica simuladas de fracturas estimuladas, en donde la librería es almacenada en un medio de almacenamiento de computador no transitorio.	Al comparar un espectro observado con una base de datos de espectros calculados predichos esperados para condiciones similares a las de la fractura bajo medición, se puede obtener una estimación precisa de la geometría de la fractura. (Párr. 52).	No menciona.
b) obtener una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida.	No menciona.	La tasa de cambio en la respuesta poroelástica depende de la rapidez con que el fluido de fracturamiento se filtre de las fracturas inducidas. (Párr. 29).
d) estimar o calcular un parámetro geométrico de una fractura o fracturas en la formación subterránea con base en la respuesta de presión poroelástica simulada más cercana.	La creación de una base de datos de transporte de rayos gamma / respuesta del espectrómetro que correlacione los espectros de radiación gamma con los parámetros geométricos de las fracturas llenas de apuntalante de la formación subterránea. (Párr. 15).	El uso de múltiples sensores de presión (en un solo pozo o en múltiples pozos) permite triangular la geometría de la fractura durante toda la fase de propagación. (Párr. 25).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11, ya que divulga un método para determinar la geometría de fractura de una formación subterránea a partir de la radiación emitida por una fractura en la formación, incluida la medición de la radiación gamma emitida por la fractura; restar la radiación de fondo de la radiación gamma medida para obtener una medida de energía máxima; comparar la medición de la energía máxima con un modelo de respuesta del espectrómetro/transporte de rayos gamma; y determinar la geometría de la fractura de formación de la fractura de acuerdo con los valores asociados con el modelo de respuesta. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 11 y el método divulgado en D1, consiste en la etapa de obtener una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida.

El efecto que se logra al incluir específicamente la etapa de obtener una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación

Ref. Expediente N° NC2020/0013970

hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida es que se mejora el rendimiento del proceso de fracturación, al monitorear en tiempo real la geometría de la fractura.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar método divulgado en D1 para mejorar el rendimiento del proceso de fracturación, al monitorear en tiempo real la geometría de la fractura?

Sin embargo, el incluir la etapa de obtener una respuesta de presión poroelástica de la formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica para generar una respuesta de presión poroelástica medida para mejorar el rendimiento del proceso de fracturación, al monitorear en tiempo real la geometría de la fractura, ya está divulgado en D2 que se refiere a que la tasa de cambio de una respuesta poroelástica se puede medir con respecto a la rapidez con la que el fluido de fracturamiento se filtra en una fractura inducida y a que la respuesta de presión es una respuesta poroelástica a la interferencia del esfuerzo (Párr. 29).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una tasa de cambio de una respuesta poroelástica se puede medir con respecto a la rapidez con la que el fluido de fracturamiento se filtra en una fractura inducida y a que la respuesta de presión es una respuesta poroelástica a la interferencia del esfuerzo del D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 12: el método implica determinar la geometría (es decir, aspectos de la altura y el ancho del relleno del apuntalante) de una fractura creada en una formación utilizando elementos objetivo que comprenden los materiales susceptibles a la radiación. (Párr. 21).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 13: A niveles de paso de tiempo, la apertura local predicha por la simulación de fractura hidráulica se puede aplicar como una condición límite para que el FEM calcule un campo de tensión perturbado alrededor de una fractura dilatada. La respuesta poroelástica a la propagación de la fractura hidráulica puede luego monitorearse en puntos específicos del yacimiento, correspondientes a la ubicación de los sensores de presión instalados en los pozos de control/compensación. (Párr. 33).
- Reivindicación 14: El método de la reivindicación 11, en el que la característica física se rastrea en tiempo real o poco tiempo después. (Reiv. 20).
- Reivindicación 15: La presente invención también puede implementarse ampliamente en pozos horizontales multilaterales de etapas múltiples y mejorar drásticamente la caracterización de yacimientos estimulados. (Párr. 26).
- Reivindicación 16: La información de la geometría también puede influir en las prácticas de desarrollo del campo, tales como, entre otras, el diseño de espaciamiento de pozos, la perforación de pozos de relleno y el diseño de terminación. (Párr. 32).



Ref. Expediente N° NC2020/0013970

- Reivindicación 17, 19: las fracturas inducidas se cierran progresivamente a medida que los fluidos de fracturación se filtran hacia la formación, "descomprimiendo" así la roca. Esto, a su vez, conduce a una disminución en la respuesta poroelástica del calibre de fondo de pozo. La tasa de cambio en la respuesta poroelástica depende de la rapidez con que el fluido de fracturamiento se filtre de las fracturas inducidas, lo que está directamente relacionado con la permeabilidad de la roca estimulada ubicada en las cercanías de la fractura hidráulica (a menudo denominada Volumen de Reservorio Estimulado o SRV). Durante la fracturación hidráulica, la respuesta poroelástica puede resultar de variaciones en la dilatación por tracción tanto durante la propagación como el cierre de la fractura hidráulica. (Párr. 29).
- Reivindicación 18: la presente invención evalúa las dimensiones y orientaciones de las fracturas inducidas durante la fracturación hidráulica usando información de respuesta de presión recopilada en el fondo del pozo en uno o más pozos (p. ej., activa, compensada, monitoreada). La longitud, la altura, la posición vertical y la orientación de las fracturas hidráulicas pueden evaluarse relacionando las variaciones de presión medidas en el fondo del pozo con la dilatación real de la fractura. El uso de múltiples sensores de presión (en un solo pozo o en múltiples pozos) permite triangular la geometría de la fractura durante toda la fase de propagación. (Párr. 25).
- Reivindicación 20: La presente invención proporciona herramientas y técnicas para caracterizar una formación subterránea sometida a estimulación. Más específicamente, la presente invención evalúa las dimensiones y orientaciones de las fracturas inducidas durante la fracturación hidráulica usando información de respuesta de presión recopilada en el fondo del pozo en uno o más pozos (p. ej., activa, compensada, monitoreada). La longitud, la altura, la posición vertical y la orientación de las fracturas hidráulicas pueden evaluarse relacionando las variaciones de presión medidas en el fondo del pozo con la dilatación real de la fractura. El uso de múltiples sensores de presión (en un solo pozo o en múltiples pozos) permite triangular la geometría de la fractura durante toda la fase de propagación. (Párr. 25).

Las reivindicaciones dependientes 12 a 20 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2009090505	1, 2, 11 y 12	Nivel Inventivo
D2	US2015176394	1, 3 a 11 y 13 a 20	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir 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.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la

Oficio N° 15376 de 26 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0013970

norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Ref. Expediente N° NC2020/0013970

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0013970		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2019/031634		9 de mayo de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
09/05/2018				X					
Solicitante									
CONOCOPHILLIPS COMPANY									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda		1 a 20							
Palabras clave utilizadas		Method, press, pore, sensor, well, stone, oil, volume, computer, hydraulic, fracture, fracking, geometry, field, time.							
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda		CIP: E21B 47/06, E21B 33/124							
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
SIPI	CO12227056	14/12/12	--	--			A		
ISA	US2009090505	09/04/2009	1, 2, 11 y 12	Reiv. 1, Párr. 15 a 52.			Y		
	US2015176394	25/06/2015	1, 3 a 11 y 13 a 20	Reiv. 1, 20. Párr. 25 a 33.			Y		
	US2010250216	30/09/2010	--	--			A		
	US2014083681	27/03/2014	--	--			A		
Patbase	US2014338895	20/11/2014	--	--			A		
	US2015039234	05/02/2015	--	--			A		
	US2011024195	03/02/2011	--	--			A		
Orbit	US10607043	14/09/2017	--	--			A		
	US9347301	08/06/2012	--	--			A		
	US6991045	24/10/2002	--	--			A		
Epoquenet	EA201600313	30/11/2017	--	--			A		
	RU2627338	07/08/2017	--	--			A		
	CN106869896	20/06/2017	--	--			A		
Espacenet	EP2268890	05/01/2011	--	--			A		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen (Número), pp-pp.									
O									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.									
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.									
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.									
“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.									
“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.									
“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.									
“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.									
“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.									
“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.									
Fecha del reporte de búsqueda: (12/09/2022)									