

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 12-111239- -5	FECHA: 2013-07-31 17:05:43
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 9
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON

Asunto: Radicación: 12-111239- -5
 Trámite: 11
 Evento: 379
 Actuación: 519
 Oficio: 14120
 Folios: 9

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I		Capítulo II	X
No. Solicitud Internacional	PCT/US2010/055203				
Fecha de Presentación Internacional	03/11/2010				

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° 12-111239-00000-0000	04/julio/2012
Reivindicaciones:	Rad. N° 12-111239-00000-0000	04/julio/2012
Dibujos:	Rad. N° 12-111239-00000-0000	04/julio/2012
Prioridad:	US 61/266,659	04/diciembre/2009
	US 12/848,690	02/agosto/2010

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.

Título de la solicitud: "Técnica de fracturamiento con inyección de flujos selectivos"

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un sistema y una metodología que combine una técnica de estimulación de pozos, como técnicas de fracturamiento sin agentes sostén y aplicación de flujos selectivos de inyección a las múltiples capas subterráneas para mejorar la recuperación de hidrocarburos.

Para resolver este problema, la solicitud en estudio proporciona un método para mejorar la recuperación de hidrocarburos que comprende: Aislar múltiples capas de formación, utilizar una técnica de flujo selectivo y fracturar dichas capas.

El objeto de la presente Solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21 B 43/26.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- Las reivindicaciones 1, 2, 5, 6, 10, 17 y 18 no son claras porque las expresiones: *"para administrar un fluido a al menos alguna de estas múltiples capas de formación"*, *"para aislar las múltiples capas de formación a lo largo del pozo"*, *"que permite la transición entre los ciclos de bombeo y aumenta el efecto de las perturbaciones en la formación"*, *"para aumentar la conductividad entre un pozo y una formación específica, evitando a su vez la comunicación entre las formaciones para mantener la inyección selectiva del fluido"*, *"para dirigir el fluido hacia cada capa de formación seleccionada de las múltiples capas de formación"*, *"hasta alcanzar un punto de fractura de la formación (...) para disminuir la presión de reapertura de fracturas para fatigar la formación"*, *"para estimular la capa de formación seleccionada (...) para mejorar la eficiencia vertical de la totalidad del pozo estimulado"*, respectivamente son resultados a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- Las reivindicaciones 10, 16, 17 no son clara porque los términos: *"emplear"* y *"utilizar"* indican el uso que puede darse al producto reivindicado, el cual no es una característica técnica que defina a la invención. Se sugiere hacer la aclaración respectiva.
- Las reivindicaciones 6, 7, 8 y 15 no son claras porque las expresiones: *"para mejorar la eficiencia vertical"* y *"la mejora del fracturamiento de cada capa de formación"* son ventajas del método divulgado en las reivindicaciones independientes, el cual no es una característica técnica que defina a la invención. Se sugiere hacer la aclaración respectiva.

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: diciembre 04 de 2009, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2006/0054316	"Method and apparatus for production logging"	16/marzo/2006
D2	US 2005/0022988	"System for increasing productivity of oil, gas and hydrogeological wells"	03/febrero/2005
D3	US 2009/0078427	"system for completing water injector wells"	26/marzo/2009

El documento D1¹ se refiere a un método para realizar perforaciones de pozos, que aislen la perforación por medio de la inserción de múltiples elementos en forma de capas a lo largo de la línea de tubería. (Resumen)

El documento D2² se refiere a un método que permite la optimización de la extracción de hidrocarburos por medio del control de las condiciones de presión y temperatura dentro de la zona de producción. (Resumen)

El documento D3³ se refiere a un sistema de inyección de un líquido (agua) para la extracción de hidrocarburos dentro de un pozo, por medio de mangas deslizantes a lo largo de la línea del pozo. (Resumen)

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en *"El método para mejorar la recuperación de hidrocarburos que comprende..."* (Ver página 20 del radicado N° 12-111239-00000-0000).

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

Características esenciales	D1
El método para mejorar la recuperación de hidrocarburos que comprende:	Método para realizar perforaciones de pozos, que aislen la perforación por medio de la inserción de múltiples elementos en forma de capas a lo largo de la línea de tubería. (Resumen)
Aislar múltiples capas de formación en una región subterránea	La línea de tubería (18) comprime una pluralidad de miembros tubulares, por ejemplo tubos, que están unidos por medio de acoplamientos roscados. La pluralidad de los dispositivos de acceso (30) está unida por medio de acoplamientos roscados a elementos tubulares en la línea de tubería (18). Cada zona de producción (12) (14) y (16) tiene al menos un dispositivo de acceso (30) asociado. (Párr.0024; Fig.1)
Utilizar una técnica de flujo selectivo de inyección para administrar un fluido a al menos alguna de estas múltiples capas de formación.	Los dispositivos de acceso (30) pueden ser abiertos y cerrados para permitir el control selectivo de flujo de fluido entre cada zona de producción (12) (14) (16) y la línea de tubería (18). (Párr.0024; Fig.1)
Fracturar dichas capas de formación de las múltiples capas de formación	Cada dispositivo de acceso tiene un taladro axial que forma un pasaje entre el final de un dispositivo de acceso y el final de otro dispositivo de acceso, y cuando el dispositivo de acceso esté abierto, el fluido de producción pueda fluir por la línea de tubería (18) por medio de (29). (Párr.0024; Fig.1)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 1 habrían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

¹<https://www.google.com/patents/US20060054316?dq=us20060054316&hl=es-419&sa=X&ei=K8jxUZaTJdav4APFy4HwCw&ved=0CDUQ6AEwAA>

²<https://www.google.com/patents/US20050022988?dq=US+20050022988&hl=es-419&sa=X&ei=3cnxUd2jEISw4AOmtYDwDQ&ved=0CDcQ6AEwAA>

³<https://www.google.com/patents/US20090078427?dq=us20090078427&ei=nsjxUb3nGNT64APMxYGIDg>

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1.

Así mismo el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 19: *“Empacadores inflados (24) (25) y (26) aíslan las zonas de producción (12) (14) y (16) de las otras”* (Párr.0023. Fig.1).
- Reivindicaciones 3 y 20: *“Los dispositivos de acceso (30) pueden ser abiertos y cerrados para permitir el control selectivo de flujo de fluido entre cada zona de producción (12) (14) (16) y la línea de tubería (18)”*. (Párr.0024.Fig.1).
- Reivindicaciones 4 y 23: *“En el montaje que se presenta en la Fig.1, mangas deslizantes (5) están apropiadamente localizadas en la línea de cubierta (25) para inyectar el líquido (70) en las zonas deseadas (80) (85) con la inyección de cemento pulverizado a presión (100) y generando fracturas (95) en formación (75)”*. (Par. 0024 Fig.1)
- Reivindicación 6: *“Los dispositivos de acceso (30) pueden ser abiertos y cerrados para permitir el control selectivo de flujo de fluido entre cada zona de producción (12) (14) (16) y la línea de tubería (18)”*. (Párr.0024.Fig.1)

La reivindicación 18 consiste en *“El método para mejorar la eficiencia vertical en un pozo...”* (Ver página 20 del radicado N° 12-111239-00000-0000).

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

Características esenciales	D1
El método para mejorar la eficiencia vertical en un pozo que comprende:	Método para realizar perforaciones de pozos, que aíslan la perforación por medio de la inserción de múltiples elementos en forma de capas a lo largo de la línea de tubería. (Resumen)
Aislar múltiples capas de formación de una capa de formación seleccionada.	La línea de tubería (18) comprime una pluralidad de miembros tubulares, por ejemplo tubos, que están unidos por medio de acoplamientos roscados. La pluralidad de los dispositivos de acceso (30) está unida por medio de acoplamientos roscados a elementos tubulares en la línea de tubería (18). Cada zona de producción (12) (14) y (16) tiene al menos un dispositivo de acceso (30) asociado. (Párr.0024; Fig.1)
Introducir un fluido de inyección en la capa de formación seleccionada.	Los dispositivos de acceso (30) pueden ser abiertos y cerrados para permitir el control selectivo de flujo de fluido entre cada zona de producción (12) (14) (16) y la línea de tubería (18). (Párr.0024; Fig.1)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 18 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 18 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1.

Así mismo el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 21 y 22: *“El dispositivo de acceso (30) puede ser abierto y cerrado para permitir el flujo selectivo entre cada zona”* (Párr.0023. Fig.1).

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 5 consiste en *“El método de la reivindicación 1 en el cual fracturar comprende realizar múltiples ciclos...”* (Ver página 20 del radicado N° 12-111239-00000-0000).

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

R	Características esenciales	D1	D2
1	El método para mejorar la recuperación de hidrocarburos que comprende:	Método para realizar perforaciones de pozos, que aislen la perforación por medio de la inserción de múltiples elementos en forma de capas a lo largo de la línea de tubería. (Resumen)	Método que permite la optimización de la extracción de hidrocarburos por medio del control de las condiciones de presión y temperatura dentro de la zona de producción. (Resumen)
	Aislar múltiples capas de formación en una región subterránea	La línea de tubería (18) comprime una pluralidad de miembros tubulares, por ejemplo tubos, que están unidos por medio de acoplamientos roscados. La pluralidad de los dispositivos de acceso (30) está unida por medio de acoplamientos roscados a elementos tubulares en la línea de tubería (18). Cada zona de producción (12) (14) y (16) tiene al menos un dispositivo de acceso (30) asociado. (Par. 0024 Fig.1)	No menciona.
	Utilizar una técnica de flujo selectivo de inyección para administrar un fluido a al menos alguna de estas múltiples capas de formación.	Los dispositivos de acceso (30) pueden ser abiertos y cerrados para permitir el control selectivo de flujo de fluido entre cada zona de producción (12) (14) (16) y la línea de tubería (18). (Par. 0024 Fig.1)	No menciona.
	Fracturar dichas capas de formación de las múltiples capas de formación	Cada dispositivo de acceso tiene un taladro axial que forma un pasaje entre el final de un dispositivo de acceso y el final de otro dispositivo de acceso, y cuando el dispositivo de acceso esté abierto, el fluido de producción pueda fluir por la línea de tubería (18) por medio de (29). (Par. 0024 Fig.1)	Luego el ácido es bombeado, en un intervalo de tiempo, presurizado hacia las formaciones y luego el resultado de los productos obtenidos de la reacción son removidos en por medio de succión o bombeo. (Párr.0064;Fig.1)
5	Realizar múltiples ciclos de bombeo en los cuales al menos un ciclo de bombeo comprende dos etapas, las cuales son una etapa de inyección de fluido y una etapa sin inyección.	No menciona.	Luego el ácido es bombeado, en un intervalo de tiempo, presurizado hacia las formaciones y luego el resultado de los productos obtenidos de la reacción son removidos en por medio de succión o bombeo. (Párr.0064;Fig.1)

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulgan métodos de bombeo de hidrocarburos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 5 y el dispositivo de D1 consiste en que la solicitud incluye la etapa de fracturar las capas de formación por medio de múltiples ciclos de bombeo.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 5 y el dispositivo de D2 consiste en que la solicitud incluye las etapas de aislamiento de las capas y de

inyección de flujo selectivo.

El efecto que logra el realizar múltiples ciclos de bombeo, de inyección de fluido y una etapa sin inyección es el de realizar la fractura de las capas progresivamente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para realizar la fractura de las capas progresivamente?

Sin embargo, el realizar múltiples ciclos de bombeo, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a el bombeo en un intervalo de tiempo de tratamiento, presurizados hacia la formación y luego la reacción de los productos obtenidos de la reacción son removidos en por medio de succión. (Párr.0064; Fig.1)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la etapa del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 5 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 7, 8 y 15: *“Luego 10 bbl de ácido son bombeados en un intervalo de tratamiento, presurizados hacia la formación y luego la reacción de los productos obtenidos de la reacción son removidos en por medio de succión”* (Par. 0064 Fig.1).
- Reivindicación 16: *“Esta porción de solución es bombeada dentro del pozo, presionado dentro de una zona cercana por acción sobre la zona de soporte de presión. Como resultado de esta acción, disolviendo el cemento y la roca. Cuando la masa disuelta es retirada, la densidad de la roca y la acción en esta zona de esfuerzo es reducida. La evaluación del efecto de despresurización se realiza por métodos geofísicos. La eficiencia del tratamiento con el primer ciclo puede ser insuficiente. La Fig.6 muestra, como resulta del primer ciclo de acción, una cierta cantidad de efectos, la cual es una reducción del máximo valor de esfuerzo”.* (Párr.0042; Fig.1)
- Reivindicación 17: *“En el caso del segundo ciclo de bombeo es realizado de acuerdo con los mismos o parámetros disminuidos”.* (Par. 0043 Fig.1)

La reivindicación 10 consiste en *“El método para mejorar la recuperación de hidrocarburos que comprende...”* (Ver página 20 del radicado N° 12-111239-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D3
El método para mejorar la recuperación de hidrocarburos que comprende:	Método para realizar perforaciones de pozos, que aislen la perforación por medio de la inserción de múltiples elementos en forma de capas a lo largo de la línea de tubería. (Resumen)	El sistema de inyección de un líquido (agua) para la extracción de hidrocarburos dentro de un pozo, por medio de mangas deslizantes a lo largo de la línea del pozo. (Resumen)
Determinar múltiples capas de formación a lo largo de un pozo.	La línea de tubería (18) comprime una pluralidad de miembros tubulares, por ejemplo tubos, que están unidos por medio de acoplamientos roscados. La pluralidad de los dispositivos de acceso (30) está unida por medio de acoplamientos roscados a elementos tubulares en la línea de tubería (18). Cada zona de producción (12) (14) y (16) tiene al menos un dispositivo de acceso (30) asociado. (Párr.0024;	No menciona.

	Fig.1)	
Emplear ciclos de bombeo en al menos una capa de formación seleccionada.	No menciona.	En el montaje que se presenta en la Fig. 1, mangas deslizantes (5) están apropiadamente localizadas en la línea de cubierta (25) para inyectar el líquido (70) en las zonas deseadas (80) (85) con la inyección de cemento pulverizado a presión (100) y generando fracturas (95) en formación (75). (Párr.0024; Fig.1)
Utilizar una técnica de flujo selectivo de inyección.	Los dispositivos de acceso (30) pueden ser abiertos y cerrados para permitir el control selectivo de flujo de fluido entre cada zona de producción (12) (14) (16) y la línea de tubería (18). (Párr.0024; Fig.1)	En el montaje que se presenta en la (Fig 1), mangas deslizantes (5) están apropiadamente localizadas en la línea de cubierta (25) para inyectar el líquido (70) en las zonas deseadas (80) (85) con la inyección de cemento pulverizado a presión (100) y generando fracturas (95) en formación (75). (Párr.0024; Fig.1)
Aislar las otras capas de formación de las múltiples capas de formación de presión ejercida sobre cada capa de formación seleccionada mientras se dirige el fluido hacia cada capa de formación seleccionada.	La línea de tubería (18) comprime una pluralidad de miembros tubulares, por ejemplo tubos, que están unidos por medio de acoplamientos roscados. La pluralidad de los dispositivos de acceso (30) está unida por medio de acoplamientos roscados a elementos tubulares en la línea de tubería (18). Cada zona de producción (12) (14) y (16) tiene al menos un dispositivo de acceso (30) asociado. (Párr.0024; Fig.1)	No menciona.

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 10 porque divulgan métodos de bombeo de hidrocarburos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 10 y el dispositivo de D1 consiste en que la solicitud incluye la etapa de emplear ciclos de bombeo en al menos una capa de formación seleccionada.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 10 y el dispositivo de D3 consiste en que la solicitud incluye las etapas de aislamiento de las capas y de determinar múltiples capas de formación.

El efecto que logra el emplear ciclos de bombeo en al menos una capa de formación seleccionada es el de realizar la fractura en cada una de las capas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para realizar la fractura la fractura en cada una de las capas?

Sin embargo, emplear ciclos de bombeo en al menos una capa de formación seleccionada, ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a las mangas deslizantes están apropiadamente localizadas en la línea de cubierta para inyectar el líquido en las zonas deseadas con la inyección de cemento pulverizado a presión y generando fracturas en formación. (Párr.0024; Fig.1)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la

etapa del documento D3 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 10 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 11 y 12: *“La Fig.1 muestra el montaje con un dispositivo de acceso (30) por zona de producción, otro montaje puede incluir más de un dispositivo de acceso (30) por zona de producción”*. (Párr.0024; Fig.1)
- Reivindicación 13: *“Empacadores inflados (24) (25) y (26) aíslan las zonas de producción (12) (14) y (16) de las otras”*. (Par. 0023; Fig.1)
- Reivindicación 14: *“Cada manga deslizante (5) puede inyectar líquido (70) dentro de la formación (75). En un montaje, el líquido (70) puede ser cualquier tipo de agua confiable para los inyectores de agua tan bien como el agua produce. Por otra parte, tiene que entenderse que líquido no solo se refiere a agua, pero también incluye otro tipo de líquidos confiables para trabajar en pozos”*. (Par. 0024 Fig.1)

Así mismo el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 9: *“Los sensores (57) pueden incluir sensores adecuados para su uso en pozos (20) como sensores de presión, sensores de temperatura, fibra óptica para medición, sensores discretos y sensores continuos. Los sensores pueden contener sistemas de medición del flujo en cada zona”*. (Párr.0023; Fig.1)

La reivindicación dependiente 7, objetada en el numeral 4, no mencionan alguna característica que haga nueva a la composición de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no es nueva.

7. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2006/0054316	1 a 4, 6, 7 y 18 a 23. 5, 10 a 14.	Novedad/Nivel inventivo. Nivel inventivo.
D2	US 2005/0022988	8, 15 a 17.	Nivel inventivo.
D3	US 2009/0078427	9 y 10.	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 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 2013-08-06

Elaboró: Francisco Javier Merchan Alvarez
Revisó: Sonia Andrea Diaz Pirazan