

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 836**

21 Número de solicitud: 201790027

51 Int. Cl.:

E21B 43/04 (2006.01)

E21B 34/12 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

31.12.2014

30 Prioridad:

31.12.2014 WO PCT/US2014/072992

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.03.2018

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

08.05.2018

71 Solicitantes:

HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

(100.0%)

3000 N. Sam Houston Parkway E.

77032-3219 Houston US

72 Inventor/es:

RICHARDS, William Mark

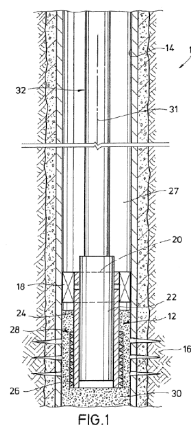
74 Agente/Representante:

FUSTER, Gustavo

54 Título: **SISTEMA DE EMPAQUETAMIENTO DE GRAVAS EN UN POZO Y MÉTODO RELACIONADO**

57 Resumen:

De acuerdo con realizaciones de la presente descripción, un sistema de empaquetamiento de grava incluye una herramienta de servicio usada para mantener una presión del pozo debajo de un empaquetador hidráulico a la misma presión de la tubería de trabajo por encima del empaquetador hidráulico antes y durante el ajuste del empaquetador hidráulico. La herramienta de servicio incluye un tubo de lavado dispuesto en una parte inferior de la herramienta de servicio, un orificio de cruce en una pared de la herramienta de servicio que permite que el fluido fluya entre la tubería de la cadena de trabajo y un espacio entre la herramienta de servicio y una cadena de terminación. La herramienta de servicio también incluye una válvula dispuesta en la pared de la herramienta de servicio que dirige el fluido desde el espacio entre la herramienta de servicio y la cadena de terminación en la herramienta de servicio y hacia el tubo de lavado cuando la válvula está abierta, pudiendo la válvula cerrarse en respuesta a la compresión de la herramienta de servicio.





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201790027

②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.12.2014

③② Fecha de prioridad: **31-12-2014**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E21B43/04** (2006.01)
E21B34/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2013333887 A1 (GEOFFROY GARY J) 19/12/2013, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-201313973368-A; párrafos [0004]- [0038]; figuras 1 - 2.	1-6
A	US 2004112597 A1 (HAMID SYED et al.) 17/06/2004, .17.06.2004 & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-31909402-A; párrafos[0008] - [0024]; figura 3.	3
A	US 2014034336 A1 (JASEK SIDNEY) 06/02/2014, Párrafos [0014] - [0033]; figuras 1 - 5.	1-20
A	US 2005103495 A1 (CORBETT THOMAS G) 19/05/2005, Párrafos [0022] - [0028]; figuras 7 - 13.	1-20
A	US 4733723 A (CALLEGARI SR STEPHEN R) 29/03/1988, Columna 4, línea 26 - columna 6, línea 2; figuras 1A - 2B.	1-20

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.04.2018

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E21B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.04.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3, 6-20	SI
	Reivindicaciones 1,2,4,5	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 7-20	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2013333887 A1 (GEOFFROY GARY J)	19.12.2013
D02	US 2004112597 A1 (HAMID SYED et al.)	17.06.2004
D03	US 2014034336 A1 (JASEK SIDNEY)	06.02.2014
D04	US 2005103495 A1 (CORBETT THOMAS G)	19.05.2005
D05	US 4733723 A (CALLEGARI SR STEPHEN R)	29.03.1988

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Entre los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cabe citar como más próximo a la invención, el documento **US20130333887 (D01)**.

D01 divulga (ver párrafos [0004]- [0038]; figuras 1 - 2) un sistema de empaquetamiento de gravas en un pozo, que comprende:

- Una cadena de terminación externa (12) que cuenta con un empaquetador (18) dispuesto sobre la misma.
- Una herramienta de servicio (22) dispuesta en la cadena de terminación externa de forma liberable al empaquetador, en donde la herramienta de servicio comprende un tubo interior que define un conducto de válvula.
- Una válvula (40) dispuesta en la herramienta de servicio, en donde la válvula es movable entre una primera posición (figura 1) y una segunda posición (figura 2), en donde la primera posición permite que el fluido (48) fluya desde una cadena de tubería de trabajo acoplada a la herramienta de servicio sobre el empaquetador hacia un espacio anular (20) fuera de la herramienta de servicio, por debajo del empaquetador, a través del conducto de válvula, y en donde la segunda posición (figura 2) evita que el fluido proveniente de la cadena de la tubería de trabajo entre en el espacio anular.

Reivindicación 1

Todas las características de la invención según esta reivindicación se encuentran divulgadas en D01, por lo que esta reivindicación **no es nueva**.

Reivindicación 2

El sistema divulgado por D01 permite mantener la comunicación de fluido entre la cadena de tubería de trabajo y el espacio anular por debajo del empaquetador, con la válvula en primera posición (ver figura 1), antes y durante el posicionamiento del empaquetador. En consecuencia la reivindicación **no es nueva**.

Reivindicación 3

Los elementos descritos para el sistema de posicionamiento son conocidos en el sector de la técnica constituyendo, por lo tanto, una **opción constructiva al alcance del experto en la materia**. A modo de ejemplo, este dispositivo de fijación del empaquetador está divulgado en **D02** (ver párrafos [0019] a [0023] y figura 3).

Reivindicaciones 4 -5

El sistema divulgado por D01 permite posicionar el empaquetador mientras se mantiene aproximadamente a la misma presión el fluido dentro de la cadena de tubería de trabajo y en el espacio anular por debajo del empaquetador, gracias al conducto de válvula, cuando la válvula está en primera posición (figura 1). Asimismo la herramienta de servicio es liberable del empaquetador (ver párrafos [0027] y [0028] y figuras 1 y 2) para moverse hacia arriba a través de la cadena de terminación externa con la válvula en primera posición. Por lo tanto **las reivindicaciones 4 y 5 carecen de novedad**.

Reivindicación 6

El accionamiento de las válvulas por medio de fuerzas de compresión o de tracción es conocido en el estado de la técnica y divulgado en D01 (ver párrafos [0027], [0038]), por lo tanto, al alcance del experto en la materia, **sin actividad inventiva**.

Reivindicación 7

Esta **reivindicación independiente** se refiere a un método que incluye las etapas de dirigir un flujo de fluido desde la cadena de trabajo a un espacio entre la herramienta de servicio y una cadena de terminación externa; y desde éste, al tubo de lavado dispuesto en la parte inferior, manteniendo la válvula de la herramienta de servicio en primera posición; y, finalmente, bloquear la entrada de flujo hacia este espacio interno, cuando la válvula se sitúa en una segunda posición.

Este funcionamiento (método) no se encuentra divulgado en ninguno de los documentos recuperados del estado del sistema, siendo **la característica diferencial** del mismo la utilización de una combinación del orificio de cruce (70), un espacio intermedio (80) entre la herramienta de servicio y la cadena de terminación, y la válvula de mantenimiento de la presión (72), para conseguir igualar aproximadamente la presión entre la cadena de tubería de trabajo (32) y el tubo de lavado (34). Al evitar la diferencia de presión entre estas zonas, se resuelve el problema de evitar el "suaveo" de la formación cuando se levanta la herramienta de servicio.

Se considera que **no es evidente para el experto en la materia** llegar a la invención según esta reivindicación a partir de la consideración de los documentos citados en el estado de la técnica, tomados individualmente o en combinación. Por lo tanto esta reivindicación **es nueva e implica actividad inventiva**.

Reivindicaciones 8 - 13

Estas reivindicaciones dependientes amplían y completan las etapas definidas en la reivindicación independiente de método y, al igual que ésta, **implican actividad inventiva**.

Reivindicación 14

Reivindicación independiente de una herramienta de servicio de un sistema de empaquetamiento de grava, donde el orificio de cruce permite el flujo del fluido desde la cadena de tubería de trabajo a un espacio entre la herramienta de servicio y una cadena de terminación externa; y, desde éste, hacia un tubo de lavado a través de una válvula dispuesta en la pared de la herramienta de servicio, cuando la válvula está abierta.

La **diferencia** existente en relación a D01 es la válvula (72) dispuesta en la herramienta de servicio que, en posición abierta, produce el **efecto técnico** de permitir el flujo del fluido desde el espacio entre la herramienta de servicio (22) y la cadena de terminación externa (24), hacia el tubo de lavado.

Las posibilidades de combinación del flujo a través del orificio de cruce y de la válvula de mantenimiento de la presión (72) según su posición abierta o cerrada resuelven el **problema técnico** de mejorar el funcionamiento de la herramienta de servicio para realizar diferentes funciones de circulación y empaquetado de gravas, tratamientos de la formación, operaciones de limpieza etc. Todo lo anterior permitiendo el movimiento de la herramienta de servicio sin que se produzca "suaveo" de la formación.

Se considera que **no es evidente para el experto en la materia** llegar a la invención según esta reivindicación a partir de la consideración de los documentos citados, tomados individualmente o en combinación. Por lo tanto esta reivindicación **es nueva e implica actividad inventiva**.

Reivindicaciones 15 - 20

Reivindicaciones dependientes de la reivindicación independiente 14, que añaden elementos o amplían las características técnicas de la invención y que, al igual que ésta, **implican actividad inventiva**.

Los restantes documentos **D03-D05** constituyen un reflejo del estado de la técnica.

Conclusión

Las reivindicaciones 1,2,4,5 carecen de novedad (art. 6 de la Ley de Patentes 11/1986).

Las reivindicaciones 3,6 son nuevas pero no implican actividad inventiva (art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986).

Las reivindicaciones 7-20 son nuevas e implican actividad inventiva (art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986).