

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 90145

Ref. Expediente N° NC2022/0004275

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E)

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 4 de abril de 2022 con el N° NC2022/0004275, por HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS DE MANIPULACIÓN DE GAS EN EL FONDO DE POZO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2019/065108 del 6 de diciembre de 2019.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 960 el 29 de abril de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0004959 el 20 de abril de 2022, presenta nuevas reivindicaciones 1 a 15 que reemplazan las originalmente presentadas.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0004275 del 31 de mayo de 2022, solicitó el reconocimiento de los resultados del examen de patentabilidad efectuado por la Oficina de Propiedad Industrial de los Estados Unidos de América (USPTO), allegando la documentación correspondiente y dando cumplimiento a los requisitos señalados en el numeral 1.2.2.5.2.1 del título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0013332 el 5 de octubre de 2022, el solicitante presentó las reivindicaciones 1 a 20 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a un aparato y un método para evaluar los sistemas de manipulación de fluidos multifase utilizados en la producción de petróleo y gas, que difieren de la información del estado de la técnica más cercano FR3056923A1, en que el aparato comprende un separador de gas y una bomba multietapa colocados dentro de la carcasa cilíndrica hueca construida de un material transparente, una línea de suministro de primera cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca entre el separador de gas y la bomba multietapa, una línea de suministro de segunda cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca corriente arriba de la bomba multietapa, una primera cámara acoplada a la línea de



Resolución N° 90145

Ref. Expediente N° NC2022/0004275

suministro de primera cámara y una segunda cámara acoplada a la línea de suministro de segunda cámara. Por su parte, el método comprende suministrar un líquido a una carcasa cilíndrica hueca a un caudal de suministro seleccionada a partir de una línea de suministro de líquido, inyectar un gas dentro de la carcasa cilíndrica hueca a una primera tasa de inyección desde una línea de suministro de gas, mezclar el gas y el líquido para crear un fluido multifase, aumentar la inyección de gas dentro de la carcasa cilíndrica hueca desde la primera tasa de inyección hasta una segunda tasa de inyección, separar el gas en un separador de gas colocado dentro de la carcasa cilíndrica hueca, en donde el separador de gas separa todo el gas inyectado a la primera tasa de inyección del fluido multifase, y en donde el separador de gas no logra separar todo el gas inyectado a la segunda tasa de inyección del fluido multifase, transportar el gas separado por el separador de gas y cualquier líquido a al menos una primera cámara a través de una línea de suministro de primera cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca, transportar el líquido y cualquier gas no separado por el separador de gas desde una bomba multietapa hasta al menos una segunda cámara a través de una línea de suministro de segunda cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca, y comparar el caudal de líquido y el caudal de gas en la al menos una primera cámara con el caudal de líquido y el caudal de gas en la al menos una segunda cámara.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico consistente en que el aparato permite al personal tener contacto visual con los equipos del sistema de manipulación de fluidos en el momento de prueba a través del material transparente de la carcasa cilíndrica hueca, lo que facilita, entre otras cosas, la observación de los regímenes de flujo logrando la identificación de efectos como la formación e interacciones de vórtices, velocidades diferentes en el flujo, nuevas mezclas, creación de bolsón, entre otros, que puedan formarse cerca o en cada uno de los equipos que componen el sistema. Asimismo, con el aparato y el método se logra la recreación de prácticamente todos los aspectos de un pozo de petróleo operativo, especialmente para los casos en que el separador logra separar todo el gas inyectado y en que el separador no logra separar el mencionado gas, para llevar a cabo un análisis de las características de rendimiento de equipos, evaluando su operación en diferentes condiciones de temperatura, presión y regímenes de flujo, y así poder determinar aspectos como límites de falla, sobrecarga y eficacia de cada equipo, previo a su instalación en el pozo.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 20 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2022/0004275 el 4 de abril de 2022, tituló la invención como: "CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS DE MANIPULACIÓN DE GAS EN EL FONDO DE POZO". Sin embargo, no se acepta porque no define cuál es el tipo de invención de que trata la solicitud, es necesario mencionar que se refiere a un aparato y a un método. De acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: "APARATO Y MÉTODO PARA EVALUAR LOS SISTEMAS DE MANIPULACIÓN DE FLUIDOS MULTIFASE UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS".

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio (E),

RESUELVE

Resolución N° 90145

Ref. Expediente N° NC2022/0004275

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“APARATO Y MÉTODO PARA EVALUAR LOS SISTEMAS DE MANIPULACIÓN DE FLUIDOS MULTIFASE UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS”

Clasificación IPC: E21B 43/12 y G01M 99/00.

Reivindicaciones: 1 a 20 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0013332 el 5 de octubre de 2022, de acuerdo con el Anexo N° 1.

Titular: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.

Dirección: 3000 N. SAM HOUSTON PARKWAY E, HOUSTON, TEXAS 77032, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventores: Donn J. BROWN, Trevor Alan KOPECKY, Bryan Don MULLINS, Vance Lee FIELDER.

Prioridad N° 6/12/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 16/705,517.

Solicitud internacional N°: PCT/US2019/065108

Fecha: 6 de diciembre de 2019.

Vigente desde: 6 de diciembre de 2019

Hasta: 6 de diciembre de 2039.

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC., advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 21 de diciembre de 2022

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E),



Firmado digitalmente
por: JUAN CAMILO
DURAN TELLEZ
Fecha: 2022.12.21
12:02:25 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Resolución N° 90145

Ref. Expediente N° NC2022/0004275

ANEXO No. 1**REIVINDICACIONES CONCEDIDAS**

1. Un aparato para caracterizar los sistemas de manipulación de fluidos en el fondo de pozo, que comprende:

una carcasa cilíndrica hueca dispuesta para recibir selectivamente un fluido multifase que contiene un gas y un líquido en este, en donde la carcasa cilíndrica hueca está construida al menos parcialmente de un material transparente o translúcido;

un separador de gas colocado dentro de la carcasa cilíndrica hueca en una ubicación especificada;

una bomba multietapa colocada corriente arriba del separador de gas en una ubicación especificada dentro de la carcasa cilíndrica hueca;

una línea de suministro de primera cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca entre el separador de gas y la bomba multietapa y dispuesta para transportar el gas separado por el separador de gas y cualquier líquido lejos de la carcasa cilíndrica hueca;

una línea de suministro de segunda cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca corriente arriba de la bomba multietapa y dispuesta para transportar el líquido y cualquier gas no separado por el separador de gas de la bomba multietapa lejos de la carcasa cilíndrica hueca;

al menos una primera cámara acoplada a la línea de suministro de primera cámara y dispuesta para recibir el gas y cualquier líquido transportado por la línea de suministro de primera cámara;

al menos una segunda cámara acoplada a la línea de suministro de segunda cámara y dispuesta para recibir el líquido y cualquier gas transportado por la línea de suministro de segunda cámara;

un medidor de flujo de líquido acoplado a cada uno de la al menos una primera y segunda cámara, en donde cada medidor de flujo de líquido está dispuesto para medir una caudal de líquido en la al menos una primera y segunda cámara, respectivamente; y

un medidor de flujo de gas acoplado a cada uno de la al menos una primera y segunda cámara, en donde cada medidor de flujo de gas está dispuesto para medir una caudal de gas en la al menos una primera y segunda cámara, respectivamente.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un separador mecánico colocado corriente abajo del separador de gas dentro de la carcasa cilíndrica hueca, en donde el separador mecánico está dispuesto para inducir un vórtice en la carcasa cilíndrica hueca.

3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la carcasa cilíndrica hueca tiene uno o más orificios resellables formados en este, en donde el uno o más orificios resellables permiten que un sensor se inserte en la carcasa cilíndrica hueca.

4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una línea de suministro de gas acoplada a la carcasa cilíndrica hueca y dispuesta para inyectar selectivamente gas dentro de la carcasa cilíndrica hueca.

5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada una de la al menos una primera y segunda cámara incluye una salida de gas y cada medidor de flujo de gas se acopla a una salida de gas respectiva.

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada una de la al menos una primera y segunda cámara incluye una salida de líquido y cada medidor de flujo de líquido se acopla a una salida de líquido respectiva.

Resolución N° 90145

Ref. Expediente N° NC2022/0004275

7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un tanque de retención y una línea de suministro de líquido que acopla el tanque de retención a la carcasa cilíndrica hueca, en donde la línea de suministro de líquido está dispuesta para suministrar selectivamente líquido desde el tanque de retención hasta la carcasa cilíndrica hueca.

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además una línea de retorno acoplada a cada medidor de flujo de líquido, en donde la línea de retorno está dispuesta para devolver el líquido que sale de la al menos una primera y segunda cámara hacia el tanque de retención.

9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la línea de suministro de primera cámara y la al menos una primera cámara forman un primer bucle de prueba cerrado junto con la línea de retorno, el tanque de retención, la línea de suministro de líquido y la carcasa cilíndrica hueca, y/o en donde la línea de suministro de segunda cámara y la al menos una segunda cámara forman un segundo bucle de prueba cerrado junto con la línea de retorno, el tanque de retención, la línea de suministro de líquido y la carcasa cilíndrica hueca.

10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de válvulas de cámara acopladas a las líneas de suministro de primera y segunda cámara, en donde cada válvula de cámara se puede operar individualmente en conjunto entre sí para controlar selectivamente el flujo de fluido dentro de la al menos una primera y segunda cámara.

11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una válvula de aislamiento acoplada a la línea de suministro de primera cámara y se puede operar selectivamente para aislar la al menos una primera cámara de la al menos una segunda cámara.

12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el separador de gas tiene una carcasa externa transparente o translúcida, y/o la bomba multietapa tiene una carcasa externa transparente o translúcida.

13. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la línea de suministro de primera cámara, la línea de suministro de segunda cámara, la al menos una primera cámara y/o la al menos una segunda cámara se construyen a partir de un material transparente o translúcido.

14. Un método para evaluar el equipo de manipulación de fluidos utilizado en la producción de petróleo y gas, que comprende:

- suministrar un líquido a una carcasa cilíndrica hueca a una caudal de suministro seleccionada a partir de una línea de suministro de líquido, en donde la carcasa cilíndrica hueca está construida al menos parcialmente de un material transparente o translúcido;

- inyectar un gas dentro de la carcasa cilíndrica hueca a una primera tasa de inyección desde una línea de suministro de gas;

- mezclar el gas y el líquido para crear un fluido multifase;

- aumentar la inyección de gas dentro de la carcasa cilíndrica hueca desde la primera tasa de inyección hasta una segunda tasa de inyección;

- separar el gas en un separador de gas colocado dentro de la carcasa cilíndrica hueca, en donde el separador de gas separa todo el gas inyectado a la primera tasa de inyección del fluido multifase, y en donde el separador de gas no logra separar todo el gas inyectado a la segunda tasa de inyección del fluido multifase.

- transportar el gas separado por el separador de gas y cualquier líquido a al menos

Resolución N° 90145

Ref. Expediente N° NC2022/0004275

una primera cámara a través de una línea de suministro de primera cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca;

transportar el líquido y cualquier gas no separado por el separador de gas desde una bomba multietapa hasta al menos una segunda cámara a través de una línea de suministro de segunda cámara acoplada a la carcasa cilíndrica hueca;

medir una caudal de líquido y una caudal de gas en la al menos una primera y segunda cámara; y

comparar la caudal de líquido y la caudal de gas en la al menos una primera cámara con la caudal de líquido y la caudal de gas en la al menos una segunda cámara.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la mezcla de gas y el líquido para crear un fluido multifase se realiza con un separador mecánico colocado corriente abajo del separador de gas dentro de la carcasa cilíndrica hueca, en donde el separador mecánico está dispuesto para inducir un vórtice en la carcasa cilíndrica hueca.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende además insertar un sensor dentro de la carcasa cilíndrica hueca a través de uno o más orificios resellables formados en esta.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el líquido se suministra a la carcasa cilíndrica hueca desde un tanque de retención, en donde la retención está dispuesta para recibir líquido de la al menos primera y segunda cámara a través de una línea de retorno.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la línea de suministro de primera cámara y la al menos una primera cámara forman un primer bucle de prueba cerrado junto con la línea de retorno, el tanque de retención, la línea de suministro de líquido y la carcasa cilíndrica hueca, y/o en donde la línea de suministro de segunda cámara y la al menos una segunda cámara forman un segundo bucle de prueba cerrado junto con la línea de retorno, el tanque de retención, la línea de suministro de líquido y la carcasa cilíndrica hueca.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el separador de gas tiene una carcasa externa transparente o translúcida, y/o la bomba multietapa tiene una carcasa externa transparente o translúcida.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la línea de suministro de primera cámara, la línea de suministro de segunda cámara, la al menos una primera cámara y/o la al menos una segunda cámara se construyen a partir de un material transparente o translúcido.