

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 108017

Ref. Expediente N° NC2020/0004166

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
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 3 de abril de 2020 con el N° NC2020/0004166, por M-I L.L.C., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "DESGASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL FLUIDO DE PERFORACIÓN", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2018/048216 del 28 de agosto de 2018.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 895 el 19 de junio de 2020, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que una vez adelantado el trámite contemplado por la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta Superintendencia resolvió conceder parcialmente la patente solicitada bajo el radicado de la referencia mediante la Resolución 387 del 12 de enero de 2024. De igual forma, mediante escrito radicado con el N° NC2024/0002510 del 28 de febrero de 2024, el solicitante presentó recurso de reposición el cual fue resuelto mediante la Resolución 71855 del 17 de septiembre de 2025 revocando la decisión indicada en precedencia y ordenando regresar al trámite a la etapa de fondo.

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 las reivindicaciones 1 a 16 incluidas en el radicado bajo el N° NC2024/0002510 el 28 de febrero de 2024, cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un aparato y un método para realizar el proceso de desgasificación de un fluido de perforación y análisis del mismo, que difieren de la información del estado de la técnica más cercano, US20080190668, en que la invención incluye un desgasificador operable para liberar y separar el gas de lodo arrastrado en el fluido de perforación descargado de un pozo en un sitio de pozo de petróleo y gas, en donde el desgasificador comprende una segunda salida de separador para descargar fluido de perforación desgasificado conectado por fluidos con el analizador de fluidos, en donde la segunda salida del separador se configura para conectarse por fluidos con un destino de fluido de perforación, en donde el destino de fluido de perforación comprende un contenedor configurado para contener el fluido de perforación, y en donde el fondo del separador de fluidos se configura para colocarse al menos parcialmente dentro del contenedor del destino de fluido de perforación de modo que la segunda salida de separador esté ubicada debajo de la superficie del contenedor en el que se llena el fluido de perforación cuando está contenido dentro del contenedor del destino de fluido de perforación.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de generar un sello de presión hidrostática evitar o inhibir que la presión positiva dentro del separador de gas y líquido haga

Resolución N° 108017

Ref. Expediente N° NC2020/0004166

que el fluido de perforación en el aire y los gases inyectados en el separador de gas y líquido fluyan fuera del separador de gas y líquido a través de la salida de líquido y el conducto de fluido, con el fin de evitar de forma óptima que los gases y fluidos separados puedan ser combinados, realizando una correcta identificación, de manera separa, las propiedades del gas y/o el líquido obtenidos en la perforación e identificar los tipos de hidrocarburos obtenidos.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 16 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 de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2020/0004166 el 3 de abril de 2023 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “APARATO Y MÉTODO PARA REALIZAR EL PROCESO DE DESGASIFICACIÓN DE UN FLUIDO DE PERFORACIÓN Y ANÁLISIS DEL MISMO”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

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 REALIZAR EL PROCESO DE DESGASIFICACIÓN DE UN FLUIDO DE PERFORACIÓN Y ANÁLISIS DEL MISMO”

Clasificación IPC: E21B 21/06, E21B 49/08.

Reivindicación(es): 1 a 16 incluidas en el radicado bajo el N° NC2024/0002510 el 28 de febrero de 2024, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): M-I L.L.C..

Dirección(es): 5950 NORTH COURSE DRIVE, HOUSTON, TEXAS, 77072, HOUSTON TEXAS, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor(es): Richard BINGHAM y Reda KAROUM.

Prioridad(es) N°: 19/09/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/560,662.

Solicitud internacional N°: PCT/US2018/048216

Fecha: 28 de agosto de 2018.

Vigente desde: 28 de agosto de 2018

Hasta: 28 de agosto de 2038.

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 M-I L.L.C., advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y

Resolución N° 108017

Ref. Expediente N° NC2020/0004166

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 19 de diciembre de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: DIEGO ANDRES
SOLANO OSORIO
Fecha: 2025.12.24
12:04:04 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2020/0004166

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un aparato que comprende:

un desgasificador (202) operable para liberar y separar el gas de lodo arrastrado en el fluido de perforación descargado de un pozo (102) en un sitio de pozo de petróleo y gas (104), en donde el desgasificador (202) comprende:

un separador de gas y líquido (214) que comprende una carcasa de separador de fluido que comprende una entrada de separador (232) configurada para recibir el fluido de perforación (203) que contiene el gas de lodo arrastrado, una primera salida de separador (234) configurada para descargar el gas de lodo y una segunda salida de separador (236) configurada para descargar el fluido de perforación desgasificado, en donde la segunda salida de separador (236) se configura para conectarse por fluidos con un destino de fluido de perforación, y en donde el destino de fluido de perforación comprende un contenedor configurado para contener el fluido de perforación, y en donde el fondo del separador de gas y líquido (214) se configura para colocarse al menos parcialmente dentro del contenedor del destino de fluido de perforación (236) de modo que la segunda salida de separador esté ubicada debajo de la superficie (248) del contenedor en el que se llena el fluido de perforación (203) cuando está contenido dentro del contenedor del destino de fluido de perforación; y

un eyector Venturi (210) operable para mover el fluido de perforación (203) que contiene el gas de lodo arrastrado desde el contenedor del destino de fluido de perforación hasta el separador de gas y líquido (214), en donde el eyector Venturi (210) comprende una primera entrada de eyector (216) configurada para conectarse por fluidos con una fuente de gas motriz (212), una segunda entrada de eyector (220) configurada para conectarse por fluidos con el contenedor del destino de fluido de perforación, y una salida de eyector (224) conectada por fluidos con la entrada del separador (232);

un analizador de gases (206) conectado por fluidos con la primera salida del separador (234), en donde el analizador de gases (206) es operable para generar señales o información indicativas del tipo y/o la cantidad del gas de lodo liberado y separado del fluido de perforación (203); y

un analizador de fluidos (260) conectado por fluidos con la segunda salida del separador (236), en donde el analizador de fluidos (260) es operable para generar señales o información indicativas de las propiedades y/o características del fluido de perforación desgasificado (203).

2. El aparato de la reivindicación 1, en donde el destino de fluido de perforación es una zaranda vibratoria (400), y en donde el desgasificador (402) está configurado además para montarse en asociación con la zaranda vibratoria (400).

3. El aparato de la reivindicación 2, en donde el contenedor del destino de fluido de perforación es un cabezal(410) de la zaranda vibratoria (400).

4. El aparato de la reivindicación 1, en donde el eyector Venturi (210) es operable para:
recibir gas motriz presurizado a través de la primera entrada de eyector (216);
formar un vacío en la segunda entrada de eyector (220) para extraer el fluido de perforación (203) a través de la segunda entrada de eyector (220); y
descargar una mezcla del gas motriz (203) y el fluido de perforación a través de la salida de eyector (224).

5. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desgasificador comprende además una válvula (228) conectada por fluidos a lo largo de un conducto de fluido (218) que se

Ref. Expediente N° NC2020/0004166

extiende entre la salida de eyector (224) del eyector Venturi (210) y la entrada de separador (232) del separador de gas y líquido (214), y un conducto de fluido (222) que se extiende entre la segunda entrada del eyector (220) y la fuente del fluido de perforación (204), en donde la válvula (228) se configura para permitir o evitar selectivamente el flujo de fluido a través del conducto de fluido (218), y en donde, en una posición cerrada, la válvula (228) provoca que el gas motriz que ingresa al eyector Venturi (210) se descargue a través de la segunda entrada de eyector (220) para purgar el eyector Venturi (210); y
un segundo conducto de fluido (222) que se extiende entre la segunda entrada de eyector y el contenedor del destino de fluido de perforación.

6. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desgasificador (302) comprende además un calentador (328) conectado de manera operativa entre el contenedor del destino de fluido de perforación y el separador de gas y líquido (310), y en donde el calentador (328) es operable para calentar el fluido de perforación (203) que fluye entre el contenedor del destino de fluido de perforación y el separador de gas y líquido (214).

7. El aparato de la reivindicación 6, que comprende además un controlador (192) que comprende un procesador (612) y una memoria (614) que almacena un código de programa informático ejecutable (632), en donde el controlador (192) está conectado de manera comunicativa con el analizador de gases (206) y el analizador de fluidos (260) y es operable para:
recibir las señales o la información generadas por el analizador de gases (206) y el analizador de fluidos (260); y
provocar que el equipo del sitio de pozo (110, 169) en el sitio de pozo de petróleo (104) y gas ajuste las propiedades del fluido de perforación (203) que se inyectará en el pozo (102) a través de una sarta de perforación (122) durante las operaciones de perforación (705) en función de, al menos parcialmente, las señales o información recibidas.

8. Un aparato que comprende:

un sistema de análisis de fluido de perforación que comprende:

un analizador de gases;

un analizador de fluidos; y

un desgasificador operable para liberar y separar el gas de lodo arrastrado en el fluido de perforación descargado de un pozo en un sitio de pozo de petróleo y gas, en donde el desgasificador comprende:

un separador de gas y líquido que comprende un contenedor de separador de fluidos que comprende:

una entrada de separador configurada para recibir el fluido de perforación que contiene el gas de lodo arrastrado;

una primera salida de separador para descargar el gas de lodo conectado por fluidos con el analizador de gas; y

una segunda salida de separador para descargar fluido de perforación desgasificado conectado por fluidos con el analizador de fluidos, en donde la segunda salida del separador se configura para conectarse por fluidos con un destino de fluido de perforación, en donde el destino de fluido de perforación comprende un contenedor configurado para contener el fluido de perforación, y en donde el fondo del separador de fluidos se configura para colocarse al menos parcialmente dentro del contenedor del destino de fluido de perforación de modo que la segunda salida de separador esté ubicada debajo de la superficie (248) del contenedor en el que se llena el fluido de perforación (203) cuando está contenido dentro del contenedor del destino de fluido de perforación.

9. El aparato de la reivindicación 8, en donde el destino del fluido de perforación es una

Ref. Expediente N° NC2020/0004166

zaranda vibratoria (400), en donde el contenedor del destino del fluido de perforación es un cabezal (410) de la zaranda vibratoria (400), y en donde el desgasificador (402) está configurado además para montarse en asociación con la zaranda vibratoria (400) que comprende el cabezal (410).

10. El aparato de la reivindicación 8, en donde el desgasificador comprende además: un eyector venturi operable para mover el fluido de perforación que contiene el gas de lodo arrastrado desde el contenedor del destino de fluido de perforación al separador de gas y líquido, y en donde el eyector venturi comprende: una primera entrada de eyector configurada para conectarse por fluidos con una fuente de gas motriz; una segunda entrada de eyector configurada para conectarse por fluidos con el contenedor del destino de fluido de perforación; y una salida de eyector conectada por fluidos con la entrada del separador.

11. El aparato de la reivindicación 8, en donde el analizador de gases es operable para generar primeras señales o información indicativas del tipo y/o la cantidad del gas de lodo liberado y separado del fluido de perforación, y en donde el analizador de fluidos es operable para generar segundas señales o información indicativas de las propiedades y/o características del fluido de perforación desgasificado.

12. El aparato de la reivindicación 11, que comprende además un controlador que comprende: un procesador y una memoria que almacena un código de programa informático ejecutable, en donde el controlador está conectado de manera comunicativa con el analizador de gases y el analizador de fluidos y es operable para: recibir las primeras y segundas señales o información; y provocar que el equipo del sitio de pozo en el sitio de pozo de petróleo y gas ajuste las propiedades del fluido de perforación que se inyectará en el pozo a través de una sarta de perforación durante las operaciones de perforación en función de, al menos parcialmente, las primeras y segundas señales o información recibidas.

13. Un método (700) que comprende:

- llevar a cabo operaciones de perforación (705) para formar un pozo en un sitio de pozo de petróleo y gas;
- operar (710) el desgasificador (202) de la reivindicación 1 en el sitio de pozo de petróleo (104) y gas para liberar y separar el gas de lodo arrastrado en el fluido de perforación (203) descargado del pozo, en donde el desgasificador (202) comprende un separador de gas y líquido (214) que comprende una carcasa de separador de fluido que comprende una entrada de separador (232) configurada para recibir el fluido de perforación (203) que contiene el gas de lodo arrastrado, una primera salida de separador (234) configurada para descargar el gas de lodo y una segunda salida de separador (236) configurada para descargar el fluido de perforación desgasificado, en donde la segunda salida de separador (236) se configura para conectarse por fluidos con un destino de fluido de perforación, y en donde el destino de fluido de perforación comprende un contenedor configurado para contener el fluido de perforación, y en donde el fondo del separador de gas y líquido (214) se configura para colocarse al menos parcialmente dentro del contenedor del destino de fluido de perforación (236) de modo que la segunda salida de separador esté ubicada debajo de la superficie (248) del contenedor en el que se llena el fluido de perforación (203) cuando está contenido dentro del contenedor del destino de fluido de perforación; y un eyector Venturi (210) operable para mover el fluido de perforación (203) que contiene el gas de lodo arrastrado desde el contenedor del destino de fluido de

Ref. Expediente N° NC2020/0004166

perforación hasta el separador de gas y líquido (214), en donde el eyector Venturi (210) comprende una primera entrada de eyector (216) configurada para conectarse por fluidos con una fuente de gas motriz (212), una segunda entrada de eyector (220) configurada para conectarse por fluidos con el contenedor del destino de fluido de perforación, y una salida de eyector (224) conectada por fluidos con la entrada del separador (232);

- operar (715) un analizador de gases (206) para analizar el gas de lodo descargado del desgasificador (202); y
- operar (720) un analizador de fluidos (260) para analizar el fluido de perforación desgasificado (203) descargado del desgasificador (202).

14. El método de la reivindicación 13, en donde operar el desgasificador para liberar y separar el gas de lodo arrastrado en el fluido de perforación descargado del pozo comprende operar el eyector venturi para mover el fluido de perforación que contiene el gas de lodo arrastrado del contenedor del destino de fluido de perforación a un separador de gas y líquido, lo que provoca que el gas de lodo y el fluido de perforación desgasificado se descarguen del separador de gas y líquido.

15. El método de la reivindicación 13, en donde el destino de fluido de perforación es una zaranda vibratoria (400), en donde el contenedor del destino de fluido de perforación es un cabezal(410) de la zaranda vibratoria (400), y que comprende además:

operar (755) la zaranda vibratoria (400) para eliminar partículas sólidas del fluido de perforación (203) descargado del pozo (102), en donde operar el desgasificador (402) comprende extraer el fluido de perforación del cabezal (410) de la zaranda vibratoria (400).

16. El método de la reivindicación 13, en donde operar el analizador de gases comprende: generar primeras señales o información indicativas del tipo y/o la cantidad del gas de lodo, en donde operar el analizador de fluidos comprende generar segundas señales o información indicativa de las propiedades y/o características del fluido de perforación desgasificado, y en donde el método comprende además:

recibir las primeras y segundas señales o información mediante un dispositivo de procesamiento; y

operar el dispositivo de procesamiento para provocar que el equipo del sitio de pozo en el sitio de pozo de petróleo y gas ajuste las propiedades del fluido de perforación que se inyecta en el pozo a través de una sarta de perforación durante las operaciones de perforación en función, al menos en parte, de las primeras y segundas señales o información recibidas.