

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 18018

Ref. Expediente N° NC2024/0016915

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

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 10 de diciembre de 2024 con el N° NC2024/0016915, por NATIONAL OILWELL VARCO, L.P., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE FRICCIÓN EN EL FONDO DE POZO CON UN AGITADOR FLEXIBLE", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2023/024954 del 9 de junio de 2023.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 1053 el 19 de diciembre de 2024, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el No. NC2025/0008153 del 18 de junio de 2025 presentó las nuevas reivindicaciones 1 a 19 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2024/0016915 del 18 de junio de 2025, 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 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 anteriormente, toda vez que se refieren a sistemas de reducción de fricción en el fondo de pozo con un agitador flexible, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano US2009223676 en que el agitador comprende un asiento de válvula flexible colocado en el primer receptáculo del primer adaptador de válvula y que sella la conexión formada entre el primer cuerpo de válvula y el primer adaptador de válvula y en el que el asiento de válvula flexible está formado de un material que tiene un índice de durómetro en la escala de dureza Shore A entre 40 y 120 en donde el asiento de válvula flexible está configurado para permitir que el primer cuerpo de válvula se flexione con respecto al primer adaptador de válvula de tal manera que se forme una desalineación angular entre un eje central del primer cuerpo de válvula y un eje central del primer adaptador de válvula.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico correspondiente a reducir los esfuerzos asociados o provenientes de los efectos de fricción en el fondo de pozo tales como

Ref. Expediente N° NC2024/0016915

pega de tubería a una pared de pozo durante el proceso de perforación, lo que repercute de manera positiva en la mitigación de tiempos, actividades y operaciones para la reacomodación de la sarta, por otro lado, se brinda una mayor protección a los cuerpos de válvula instalados en la tubería, en la medida que se mitiga los efectos asociados a la desalineación angular, en consecuencia, se reduce a su vez las cargas puntuales lo que repercute de forma positiva en el cuidado y extensión del tiempo de uso u operativo de estos elementos que entre otros aspectos, resultan ser susceptibles a fracturas, por lo que se puede evidenciar entonces, que esta disposición aporta también a la reducción de tiempos no productivos o pararas indeseables, finalmente, se evidencia que el cuerpo de válvula al estar acoplado al asiento flexible, permite que el cuerpo de válvula se flexe respecto a un alojamiento o carcasa de agitador cuidando de esta forma su integridad y extendiendo su vida útil.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 19 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.

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:

“SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE FRICCIÓN EN EL FONDO DE POZO CON UN AGITADOR FLEXIBLE”

Clasificación IPC: E21B 21/10, E21B 28/00.

Reivindicaciones: 1 a 19 incluidas en el radicado bajo el No. NC2025/0008153 del 18 de junio de 2025 acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular: NATIONAL OILWELL VARCO, L.P.

Dirección: 7909 PARKWOOD CIRCLE DRIVE, HOUSTON, TX 77036, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventores: Khoi TRINH y Russell GILLEYLEN.

Prioridad N°: 10/06/2022, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 17/837,780.

Solicitud internacional N°: PCT/US2023/024954

Fecha: 9 de junio de 2023.

Vigente desde: 9 de junio de 2023

Hasta: 9 de junio de 2043.

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

Resolución N° 18018

Ref. Expediente N° NC2024/0016915

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 NATIONAL OILWELL VARCO, L.P. advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la 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 12 de marzo de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2026.03.12
23:02:59 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2024/0016915

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un agitador desplegable en un pozo, que comprende:
 - una carcasa que comprende un eje central y un paso central;
 - una válvula dispuesta en la carcasa y que comprende un primer cuerpo de válvula que tiene una primera cara de contacto y un segundo cuerpo de válvula al que se le permite girar con respecto al primer cuerpo de válvula y que tiene una segunda cara de contacto configurada para entrar en contacto con la primera cara de contacto;
 - un primer adaptador de válvula acoplado a la carcasa y que comprende un primer receptáculo que recibe al menos una porción del primer cuerpo de válvula para acoplar el primer adaptador de válvula al primer cuerpo de válvula; y
 - un asiento de válvula flexible colocado en el primer receptáculo del primer adaptador de válvula entre el primer cuerpo de válvula y el primer adaptador de válvula y en el que el asiento de válvula flexible está configurado para permitir que el primer cuerpo de válvula se flexione con respecto al primer adaptador de válvula, por lo que se forma una desalineación angular entre un eje central del primer cuerpo de válvula y un eje central del primer adaptador de válvula.
2. El agitador de la reivindicación 1, en el que el asiento de válvula flexible está configurado para permitir una desalineación angular máxima entre el eje central del primer cuerpo de válvula y el eje central del primer adaptador de válvula que está comprendida entre 0,01° y 5,00°.
3. El agitador de la reivindicación 1, en el que el asiento de válvula flexible está configurado para permitir una desalineación angular máxima entre el eje central del primer cuerpo de válvula y el eje central del primer adaptador de válvula que está comprendida entre 2,00° y 4,00°.
4. El agitador de la reivindicación 1, que comprende además:
 - un estator colocado en la carcasa; y
 - un rotor posicionado de forma giratoria en el estator y conectado a uno del primer cuerpo de válvula y al segundo cuerpo de válvula.
5. El agitador de la reivindicación 1, en el que el asiento de válvula flexible comprende un miembro de polarización mecánica configurado para aplicar una fuerza de polarización al primer cuerpo de válvula.
6. El agitador de la reivindicación 1, en el que el asiento de válvula flexible está formado de un material elastomérico.
7. El agitador de la reivindicación 1, en el que el asiento de válvula flexible está formado de un material que tiene una clasificación de durómetro en la escala de dureza Shore A entre 40 y 120.
8. El agitador de la reivindicación 1, en el que el asiento de válvula flexible sella la conexión formada entre el primer cuerpo de válvula y el primer adaptador de válvula.

Ref. Expediente N° NC2024/0016915

9. El agitador de la reivindicación 1, en el que el asiento de válvula flexible comprende un cuerpo formado a partir de un primer material que tiene una primera dureza y un anillo espaciador incrustado en el cuerpo que está formado a partir de un segundo material que tiene una segunda dureza que es mayor que la primera dureza.
10. Un agitador desplegable en un pozo, que comprende:
- una carcasa que comprende un eje central y un paso central;
 - una válvula dispuesta en la carcasa y que comprende un primer cuerpo de válvula que tiene una primera cara de contacto y un segundo cuerpo de válvula al que se le permite girar con respecto al primer cuerpo de válvula y que tiene una segunda cara de contacto configurada para entrar en contacto con la primera cara de contacto;
 - un primer adaptador de válvula acoplado a la carcasa y que comprende un primer receptáculo que recibe al menos una porción del primer cuerpo de válvula para acoplar el primer adaptador de válvula al primer cuerpo de válvula; y
 - un asiento de válvula flexible colocado en el primer receptáculo del primer adaptador de válvula entre el primer cuerpo de válvula y el primer adaptador de válvula y en el que el asiento de válvula flexible está formado de un material que tiene un índice de durómetro en la escala de dureza Shore A entre 40 y 120 en donde el asiento de válvula flexible está configurado para permitir que el primer cuerpo de válvula se flexione con respecto al primer adaptador de válvula de tal manera que se forme una desalineación angular entre un eje central del primer cuerpo de válvula y un eje central del primer adaptador de válvula..
11. El agitador de la reivindicación 10, en el que el material del que está formado el asiento de válvula flexible tiene una clasificación de durómetro en la escala de dureza Shore A entre 70 y 90.
12. El agitador de la reivindicación 10, que comprende además:
- un estator colocado en la carcasa; y
 - un rotor posicionado de forma giratoria en el estator y conectado a uno del primer cuerpo de válvula y al segundo cuerpo de válvula.
13. El agitador de la reivindicación 10, en el que el asiento de válvula flexible está configurado para permitir una desalineación angular máxima entre el eje central del primer cuerpo de válvula y el eje central del primer adaptador de válvula que está comprendida entre 0,01° y 5,00°.
14. El agitador de la reivindicación 10, en el que el asiento de válvula flexible sella la conexión formada entre el primer cuerpo de válvula y el primer adaptador de válvula.
15. Un agitador desplegable en un pozo, que comprende:
- una carcasa que comprende un eje central y un paso central;
 - una válvula dispuesta en la carcasa y que comprende un primer cuerpo de válvula que tiene una primera cara de contacto y un segundo cuerpo de válvula al que se le permite girar con respecto al primer cuerpo de válvula y que tiene una segunda cara de contacto configurada para entrar en contacto con la primera cara de contacto;

Ref. Expediente N° NC2024/0016915

un primer adaptador de válvula acoplado a la carcasa y que comprende un primer receptáculo que recibe al menos una porción del primer cuerpo de válvula para acoplar el primer adaptador de válvula al primer cuerpo de válvula; y

un asiento de válvula flexible colocado en el primer receptáculo del primer adaptador de válvula y que sella la conexión formada entre el primer cuerpo de válvula y el primer adaptador de válvula, y en donde el asiento de válvula flexible está configurado para permitir que el primer cuerpo de válvula se flexione con respecto al primer adaptador de válvula, con lo que se forma una desalineación angular entre un eje central del primer cuerpo de válvula y un eje central del primer adaptador de válvula..

16. El agitador de la reivindicación 15, en el que el asiento de válvula flexible está adherido tanto al primer cuerpo de válvula como al primer adaptador de válvula.

17. El agitador de la reivindicación 15, que comprende además:

un estator colocado en la carcasa; y

un rotor posicionado de forma giratoria en el estator y conectado a uno del primer cuerpo de válvula y al segundo cuerpo de válvula.

18. El agitador de la reivindicación 15, en el que el asiento de válvula flexible está configurado para permitir una desalineación angular máxima entre el eje central del primer cuerpo de válvula y el eje central del primer adaptador de válvula que está comprendida entre 0,01° y 5,00°.

19. El agitador de la reivindicación 15, que comprende además:

un segundo adaptador de válvula acoplado a la carcasa y que comprende un segundo receptáculo que recibe al menos una porción del segundo cuerpo de válvula para acoplar el segundo adaptador de válvula al segundo cuerpo de válvula;

en el que el asiento de válvula flexible comprende un primer asiento de válvula flexible y el agitador comprende además un segundo asiento de válvula flexible colocado en el segundo receptáculo del segundo adaptador de válvula y que sella la conexión formada entre el segundo cuerpo de válvula y el segundo adaptador de válvula.