

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente NC2017/0004566
Asunto: Solicitud de patente para: DISPOSITIVO EMPACADOR DE AISLAMIENTO ZONAL ACTIVADO POR TEMPERATURA
Solicitante: VANGUARD OIL TOOLS & SERVICES LLC
Fecha de solicitud: 05 de mayo de 2017

RESPUESTA A SEGUNDO EXAMEN DE PATENTABILIDAD

ANDRES RINCON USCATEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 779, notificado por fijación en lista el 12 de marzo de 2019.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad aportó un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 18 reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. En la reivindicación 17 se han realizado las siguientes enmiendas:

1.1 Se eliminó el fragmento: *“para activar un dispositivo empacador (1) para sellado contra una superficie interior de una tubería o sarta de revestimiento circundante (4), preferiblemente”*

1.2 Se eliminó el fragmento: *“tal como un gas o líquido, dispuesto para expandirse cuando se expone al calor, ejerciendo así una presión mecánica sobre un elemento móvil*

INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS

BOGOTÁ DC, 110221 - COLOMBIA - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72A - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650
MEDELLÍN, 050021 - COLOMBIA - San Fernando Plaza - Carrera 42A No. 1 - 25 Torre 4 Oficina 303 - Teléfono: (57-4) 520 4760
BARRANQUILLA, 080002 - COLOMBIA - Calle 64 No. 50 - 22, Oficina 201 - Teléfono: (57-5) 351 6440

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

(11, 12), inicialmente bloqueado en una posición fija por medio de un miembro de cizallamiento (6), y en donde el elemento móvil (11, 12) es liberado en un estado operativo a una fuerza axial predeterminada de dicha presión mecánica, ejercida por el volumen cerrado expandido en el cilindro (5), resultando en que al menos un elemento de sellado (7a, b) es presionado radialmente hacia fuera de tal manera que sella el dispositivo empacador (1) contra la tubería o sarta de revestimiento circundante (4),”

1.3 El fragmento *“Proporcionar un elemento móvil adicional que comprende un pistón externo (12) que está conectado al pistón interno (11) y es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3)”* ha sido reformulado como *“Conectar al pistón interno un elemento móvil adicional que comprende un pistón externo (12) móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3)”*

1.4 El fragmento *“Proporcionar dos elementos de sellado (7a, 7b) conectados al cuerpo de tubo (3), y posicionados uno a cada lado del conjunto de cilindro/pistón (2) y contra los elementos de tope fijos respectivos (15a, 15b)”* ha sido reformulado como *“Posicionar dos elementos de sellado (7a, 7b) conectados al cuerpo de tubo (3), uno a cada lado del conjunto de cilindro/pistón (2) y contra los elementos de tope fijos respectivos (15a, 15b)”*

2. En la reivindicación 18 se han realizado las siguientes enmiendas:

2.1 El preámbulo de la reivindicación *“El método para activar un dispositivo empacador (1) de acuerdo con la reivindicación 17, que además comprende”* ha sido reformulado como *“El método para aislar zonas o secciones en un pozo de petróleo por medio de un dispositivo empacador, de acuerdo con la reivindicación 17, que además comprende el paso de:”*

2.2 El paso de *“reducir el efecto de la presión circundante en el pozo sobre el pistón interno (11) o alejarlo de la misma encerrando el pistón interno (11) con un tapón de extremo (13) minimizando así el área del pistón interno (11) expuesta a la presión circundante en el pozo que actúa contra la presión del gas dentro del cilindro (5)”* ha sido reformulado como *“Encerrar el pistón interno (11) con un tapón de extremo (13) minimizando así el área del pistón interno (11) expuesta a la presión circundante en el*

pozo que actúa contra la presión del gas dentro del cilindro (5), para reducir el efecto de, o la fuera de, la presión circundante en el pozo sobre el pistón interno (11)."

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

El examinador ha señalado en la acción oficial que la reivindicación 17 carece de concisión porque se refiere a un método, pero menciona características estructurales de la invención. Adicionalmente, señala que los pasos reclamados en dicho procedimiento solo se refieren a la *"proporción"* de los elementos estructurales mencionados.

En respuesta a estas observaciones, se ha enmendado la reivindicación 17 como sigue:

Nueva reivindicación 17: *"Un método para aislar zonas o secciones en un pozo de petróleo por medio de un dispositivo empacador, dicho dispositivo empacador que comprende:*

- un cuerpo de tubo (3),*
- elementos de sellado (7a,b),*
- un conjunto de cilindro/pistón (2) que comprende un cilindro (5) que tiene un volumen cerrado que contiene un fluido, y elementos móviles (11, 12) que comprenden un pistón interno (11) que está localizado al interior del cilindro (5) y que es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3),*

caracterizado por los pasos de,

- Proporcionar un cilindro (5) que es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3),*
- Conectar al pistón interno un elemento móvil adicional que comprende un pistón externo (12) móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3)*
- Posicionar dos elementos de sellado (7a, 7b) conectados al cuerpo de tubo (3), uno a cada lado del conjunto de cilindro/pistón (2) y contra los elementos de tope fijos respectivos (15a, 15b),*

- *Separar el cilindro (5) y el pistón externo (12) cuando los elementos móviles (11, 12) son liberados en el estado operativo y el volumen cerrado es expandido, expandiendo así los dos elementos de sellado (7a, 7b) mediante el pistón externo que tiene forma cónica y el cilindro que tiene un extremo exterior con forma cónica, y*
- *Mantener los elementos de sellado (7a, 7b) expandidos mediante un sistema de bloqueo (8) que está integrado en el cilindro (5) y el pistón externo (12)."*

De la nueva reivindicación mencionada, vale la pena resaltar lo siguiente:

i) Se han eliminado la mayor parte de las características estructurales del dispositivo incluidas en el preámbulo de la reivindicación para dar concisión a la misma, tal y como fue mencionado en el primer numeral de este memorial. No obstante, se han dejado los elementos más generales del dispositivo con el fin de dar el contexto necesario a la persona versada en la materia que quiera reproducir el método reclamado. En este sentido, es importante aclarar que dichas características no pertenecen a la parte caracterizante de la reivindicación, y se encuentran incluidas únicamente para proporcionar mayor claridad a la materia a la que esta se refiere.

ii) Respecto a la parte caracterizante del método, ahora se distingue claramente la secuencia de etapas que debe desarrollarse, sin referirse de ninguna manera a simplemente "proporcionar" los elementos estructurales.

Teniendo en cuenta lo anterior, la nueva reivindicación 17 no solo es clara y concisa, sino que además cumple con los lineamientos establecidos para caracterizar un procedimiento, es decir, la mención de una secuencia lógica de etapas junto con sus condiciones.

De manera similar, se ha enmendado la reivindicación 18 de la siguiente manera:

Nueva reivindicación 18. *El método para aislar zonas o secciones en un pozo de petróleo por medio de un dispositivo empacador, de acuerdo con la reivindicación 17, que además comprende el paso de:*

- *Encerrar el pistón interno (11) con un tapón de extremo (13) minimizando así el área del pistón interno (11) expuesta a la presión circundante en el pozo que actúa contra la presión del gas dentro del cilindro (5), para reducir el efecto de, o la fuera de, la presión circundante en el pozo sobre el pistón interno (11).*

De esta manera, se puede evidenciar de manera clara y directa que esta reivindicación dependiente adiciona un paso a la secuencia de etapas de la reivindicación 17, dicho paso adicional no refiriéndose simplemente a la “*proporción*” de elementos estructurales como lo menciona el examinador.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, las objeciones formuladas respecto a las reivindicaciones 17 y 18 se deben tener por superadas.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

De acuerdo con el análisis realizado por el examinador, consultadas las fuentes documentales y bases de datos a las que tiene acceso su oficina, no se encontró documento alguno que anticipe el objeto de esta solicitud. En otras palabras, la invención reclamada cumple a cabalidad con los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial.

IV. PETICIÓN

Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

V. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 18 reivindicaciones;

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-21743-0841-0002-9
CBA\CBA\ID-304608\WPC21743
No. M-2019-304608\CBA

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo empacador (1) para sellar contra una superficie interior de una tubería circundante o sarta de revestimiento (4), preferiblemente para aislar zonas o secciones en un pozo de petróleo, dicho dispositivo empacador comprende:

- un cuerpo de tubo (3) y
 - al menos un elemento de sellado (7a, b), y además comprende,
 - un conjunto de cilindro/pistón (2) que comprende un cilindro (5) que está cerrado en un extremo y que tiene un arreglo de pistón móvil axialmente en el otro extremo, y dicho cilindro teniendo un volumen cerrado que contiene un fluido, tal como un gas o líquido, que se expande cuando se expone al calor, expandiéndose así dicho volumen cerrado y ejerciendo así una presión mecánica sobre elementos móviles (11, 12), inicialmente bloqueados en una posición fija por medio de al menos un miembro de cizallamiento (6), y donde los elementos móviles (11, 12) son liberados en un estado operativo a una fuerza axial predeterminada de dicha presión mecánica ejercida por el volumen cerrado expandido en el cilindro (5), resultando en que al menos un elemento de sellado (7a, b) es presionado radialmente hacia fuera de tal manera que sella el dispositivo empacador (1) contra la tubería o sarta de revestimiento circundante (4),
- en donde los elementos móviles comprenden un pistón interno (11) que está localizado al interior del cilindro y que es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo, y
- en donde el volumen cerrado está definido por el cilindro (5) y el pistón interno (11),

caracterizado porque

- El cilindro (5) es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3),
- Los elementos móviles además comprenden un pistón externo (12) que está conectado al pistón interno (11) y es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3),
- Comprende dos elementos de sellado (7a, 7b) conectados al cuerpo de tubo (3) y posicionados uno a cada lado del conjunto de cilindro/pistón (2) y contra los elementos de tope fijos respectivos (15a, 15b),
- El cilindro (5) y el pistón externo (12) están dispuestos para separarse cuando los elementos móviles (11, 12) son liberados en el estado operativo y el volumen cerrado es expandido, expandiendo así los dos elementos de sellado (7a, 7b) mediante el pistón externo que tiene forma cónica y el cilindro que tiene un extremo exterior con forma cónica,

- el dispositivo empacador comprende un sistema de bloqueo (8) que está integrado en el cilindro (5) y el pistón externo (12), y dicho sistema de bloqueo mantiene los elementos de sellado expandidos.

2. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

un tapón de extremo (13) cubre el pistón interno (11) y minimizar el área del pistón interno (11) expuesta a la presión circundante en el pozo (PW) que actúa contra la presión de fluido (P1) dentro del cilindro (5).

3. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o

2, caracterizado porque

el conjunto de cilindro/pistón (2) es un anillo o formado y dispuesto en el exterior y alrededor del cuerpo de la tubería (3).

4. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

dicho miembro de cizallamiento (6) se rompe cuando una fuerza axial (F) ejercida por el fluido de expansión en el volumen cerrado (2), generando una presión (P1), alcanza un nivel predeterminado que supera el valor total de cizallamiento de todos los miembros de cizallamiento (6) instalados.

5. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

una serie de miembros de cizallamiento (6) están dispuestos simétricamente alrededor del cuerpo (3) del dispositivo empacador (1).

6. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

dicho al menos un miembro de cizallamiento (6) es un tornillo de cizallamiento.

7. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

el elemento de cizallamiento (6) está hecho de metal, tal como latón o acero.

8. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

el elemento de sellado (7a,b) es un anillo formado y situado alrededor del cuerpo de la tubería (3).

9. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

el elemento de sellado (7a,b) tiene una forma al menos parcialmente cónica, en su lado interior, con el fin de permitir que un elemento móvil adaptable (12) sea presionado dentro del elemento de sellado (7a,b) con el fin de desplazarlo radialmente hacia fuera.

10. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

un elemento de tope fijo (15a,b) está dispuesto en el lado exterior de cada elemento de sellado 5 (7a,b).

11. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

el elemento de sellado (7a,b) está hecho de un material flexible/elástico, tal como de uno entre un material elastomérico, termoplástico o de compuesto de grafito, o una combinación de los mismos.

12. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

dos anillos de calibre flexible (14a,b) están dispuestos como una barrera de centralización/extrusión en las partes extremas del dispositivo empacador (1) y mantienen centralizado al dispositivo empacador (1) en la sarta de revestimiento (4).

13. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con la reivindicación 12,

caracterizado porque

los anillos de calibre flexible (14a,b) están dispuestos como barreras, impidiendo la extrusión de los elementos de sellado (7a,b) por el espacio entre la sarta de revestimiento (4) y el dispositivo empacador (1).

14. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13,

caracterizado porque

cada anillo de calibre flexible (14a,b) está dispuesto como dos partes circulares (17a,b) conectadas entre sí en una parte de su circunferencia, por un puente 19.

15. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14,

caracterizado porque

cada una de las partes circulares (17a,b) tiene un corte (18a,b) para hacer que las partes circulares (17a, b) sean flexibles en diámetro y lo cual los hace adaptables a las variaciones del revestimiento envolvente (4).

16. Un dispositivo empacador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-15,

caracterizado porque

los anillos de calibre flexible (14a,b) están hechos de un metal, tal como acero, con propiedades elásticas/de resorte.

17. Un método para aislar zonas o secciones en un pozo de petróleo por medio de un dispositivo empacador, dicho dispositivo empacador que comprende:

- un cuerpo de tubo (3),
- elementos de sellado (7a,b),

- un conjunto de cilindro/pistón (2) que comprende un cilindro (5) que tiene un volumen cerrado que contiene un fluido, elementos móviles (11, 12) que comprenden un pistón interno (11) que está localizado al interior del cilindro (5) y que es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3),

caracterizado por los pasos de,

- Proporcionar un cilindro (5) que es móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3),
 - Conectar al pistón interno un elemento móvil adicional que comprende un pistón externo (12) móvil axialmente a lo largo del cuerpo de tubo (3)
 - Posicionar dos elementos de sellado (7a, 7b) conectados al cuerpo de tubo (3), uno a cada lado del conjunto de cilindro/pistón (2) y contra los elementos de tope fijos respectivos (15a, 15b),
 - Separar el cilindro (5) y el pistón externo (12) cuando los elementos móviles (11, 12) son liberados en el estado operativo y el volumen cerrado es expandido, expandiendo así los dos elementos de sellado (7a, 7b) mediante el pistón externo que tiene forma cónica y el cilindro que tiene un extremo exterior con forma cónica, y
 - Mantener los elementos de sellado (7a, 7b) expandidos mediante un sistema de bloqueo (8) que está integrado en el cilindro (5) y el pistón externo (12).
18. El método para aislar zonas o secciones en un pozo de petróleo por medio de un dispositivo empacador, de acuerdo con la reivindicación 17, que además comprende el paso de:
- Encerrar el pistón interno (11) con un tapón de extremo (13) minimizando así el área del pistón interno (11) expuesta a la presión circundante en el pozo que actúa contra la presión del gas dentro del cilindro (5), para reducir el efecto de, o la fuerza de, la presión circundante en el pozo sobre el pistón interno (11).