

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

Señor(a)
VANGUARD OIL TOOLS & SERVICES LLC
NOTIFPAT@CAVELIER.COM

Asunto: PATENTE DE INVENCION - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/IB2015/058865				
Fecha de Presentación Internacional	17 de noviembre de 2015				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	NC2017/0004566	5 de mayo de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0004566	5 de mayo de 2017
	NC2017/0004566	23 de agosto de 2017
Dibujos:	NC2017/0004566	5 de mayo de 2017
Prioridad(es):	País: SE, SUECIA Número: 1451379-0	Fecha: 17 de noviembre de 2014

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 20 del capítulo reivindicatorio (Radicado No. NC2017/0004566, del 23 de agosto de 2017).

Título de la solicitud: “DISPOSITIVO EMPACADOR DE AISLAMIENTO ZONAL ACTIVADO POR TEMPERATURA” (Rad. NC2017/0004566, del 05 de mayo de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en suministrar un dispositivo empacador para sellar una tubería de producción más pequeña contra un revestimiento envolvente, y especialmente destinado para un agujero de pozo revestido en un pozo de petróleo. El dispositivo empacador se utiliza para sellar y aislar diferentes zonas o secciones del pozo, con el fin de facilitar la producción de hidrocarburos, tales como líquidos o gases, o para inyección de, por ejemplo, vapor caliente en un pozo, con el fin de aumentar la producción en aplicaciones de aceite pesado, donde el aceite tiene una alta densidad. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo empacador que se pueda instalar y activar en una única operación, sin necesidad de ningún equipo o procedimiento de activación adicional cuando se coloca en el pozo, además de que pueda activar automáticamente cuando la temperatura circundante aumente, por ejemplo, cuando se inyecta vapor en el pozo y, que cuando está instalado y activado, pueda asumir cierto movimiento en la tubería en relación con el revestimiento, por ejemplo causado por expansión térmica.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona 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, que comprende un cuerpo de tubo (3) y al menos un elemento de sellado (7a, b), en el que un conjunto de cilindro/pistón (2) comprende un cilindro (5) que tiene un volumen cerrado que contiene un fluido, tal como un gas o líquido, dispuesto para expandirse cuando se expone al calor,

Página 2 de 10

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

ejerciendo así una presión mecánica sobre elementos móviles (12), inicialmente bloqueados en una posición fija por medio de al menos un elemento de fijación, tal como un miembro de cizallamiento (6), y donde los elementos móviles (12) están adaptados para ser liberados en un estado operativo a una fuerza axial predeterminada, ejercida por el volumen cerrado 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 circundante o sarta de revestimiento (4). La invención se consigue por el hecho de que un tapón de extremo (13) está dispuesto para cubrir un 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). La invención se refiere también a un método para activar un dispositivo empacador (1) para sellar contra la superficie de una tubería circundante o sarta de revestimiento (4) y la invención se refiere además al uso de tal dispositivo empacador (1).

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 23/06.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

- Las reivindicaciones 1, 5, 15 y 16, revelan características funcionales, tal y como se describe: la independiente 1: *“(...) para aislar zonas o secciones en un pozo petrolero (...)”, “(...) dispuesto para expandirse cuando se expone al calor, ejerciendo así una presión mecánica (...)”, “(...) inicialmente bloqueados en una posición fija (...)”, “(...) están adaptados para ser liberados en un estado operativo a una fuerza axial predeterminada, ejercida por el volumen cerrado en (...)”, “(...) y minimizar el área del pistón (11) expuesta a la presión circundante en el pozo (PW) que actúa contra la presión del fluido (P1) dentro del cilindro (5)”*. La dependiente 5: *“(...) está adaptado para romperse 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”*. La dependiente 15: *“(...) están adaptados para mantener centralizado al dispositivo empacador (1) en la sarta de revestimiento (4)”*. La dependiente 16: *“(...) impidiendo la extrusión de los elementos de sellado (7a, b) por el espacio entre la sarta de revestimiento (4) y el dispositivo empacador (1)”*. Este tipo de

Página 3 de 10

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

características, aunque explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención; por lo tanto no se tienen en cuenta para el estudio de patentabilidad.

- Las expresiones “(...) *preferiblemente* (...)” (reivindicaciones 1 y 15), sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, por lo tanto, no son claras ya que no definen la materia a proteger. Se sugiere sustituir estas expresiones por términos precisos o rangos concretos de valores.
- Las reivindicaciones 1, 10 y 20, incluyen un resultado a alcanzar, tal y como se describe: la independiente 1: “(...) *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)*”. La dependiente 10: “(...) *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*”. La independiente 20: “(...) *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)*”. Los resultados a obtener no son permitidos. Se debe describir la invención por sus características técnicas estructurales.
- La reivindicación 18 incluye una ventaja de la invención, tal y como se describe: “(...) *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)*”. Las ventajas no son permitidas. Se debe describir la invención por sus características técnicas estructurales.
- La expresión “(...) *al menos parcialmente* (...)” (reivindicación 10), es de carácter general y sugiere de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere al solicitante reemplazarla por un término y/o expresión que defina concretamente la materia reclamada.
- La expresión “(...) *y se usan en el dispositivo empacador (1)*”, (reivindicación 12), indica el uso que puede darse al producto reivindicado, el cual no es una característica técnica que defina a la invención. Se sugiere eliminarlo.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

- La reivindicación 20 reclama un procedimiento, pero este no está definido claramente por una serie de pasos o etapas, sino que revela las características esenciales estructurales y/o funcionales, del dispositivo reclamado y su efecto técnico. Debido a lo anterior, la reivindicación mencionada no es susceptible de patente. Al respecto, el Tribunal Andino de Justicia establece lo siguiente:

“El objeto de la invención de producto está constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aún no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit)¹.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de patente de prioridad: 17 de noviembre de 2014, y se encontró (encontraron) el (los) siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	WO2013/090257	“Energization of an element with a thermally expandable material”	20/junio/2013
D2	US4,161,219	“Piston actuated well safety valve”	17/julio/1979

El documento D1² divulga un sistema y método facilita la actuación de un dispositivo energizado, como un empacador. La técnica proporciona una fuerza de accionamiento con un material térmicamente expansible ubicado en un contenedor. El material térmicamente expansible está acoplado operativamente con un elemento, tal como un elemento de sellado de empaquetadura, a través de un miembro accionador. Cuando el recipiente y el material térmicamente expansible se colocan en un entorno de alta temperatura, el material térmicamente expansible se expande y acciona el elemento a través del elemento de accionamiento. En las aplicaciones

¹ Proceso 129-IP-2007

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2013090257A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20130620&DB=&locale=en_EP#

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

de empaquetador, el material térmicamente expandible se puede usar para energizar continuamente el elemento de sellado del empaquetador y / u otros componentes, mientras que el material térmicamente expansible se coloca en el entorno de alta temperatura (Resumen).

El documento D2³ divulga una válvula de seguridad de pozos para controlar el flujo de fluido a través de un conducto de pozo en el que la válvula tiene un alojamiento y un elemento de válvula movable en la carcasa entre una posición abierta y cerrada para controlar el flujo a través de un paso en la carcasa y medios para desviar elemento de válvula a una posición cerrada, la mejora en medios de pistón para mover el elemento de válvula a una posición abierta. Un pistón está montado telescópicamente en la carcasa, está controlado por fluido de la superficie del pozo y está desplazado del conducto. El pistón tiene un área de sección transversal pequeña para reducir el efecto de las fuerzas hidrostáticas que actúan sobre el pistón, por lo que la válvula puede usarse a mayores profundidades en el pozo. El pistón tiene un diámetro menor que el diámetro del conducto de la válvula para facilitar la fabricación y reducir los gastos. ; Preferiblemente, el pistón se coloca dentro de la pared del alojamiento, y puede ser un cilindro sólido o puede ser un diámetro exterior tubular con una segunda sección inferior de un diámetro exterior mayor. Preferiblemente, el pistón está unido y acciona un miembro tubular que controla el movimiento del miembro de cierre de válvula y tiene un área de sección transversal menor que el área de sección transversal del miembro tubular (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 enseña: *“Un dispositivo empaquetador (1) para sellar contra una superficie interior de una tubería o sarta de revestimiento (4), preferiblemente para aislar zonas o secciones en un pozo de petróleo, que comprende (...)”* (Radicado N° NC2017/0004566, del 23 de agosto de 2017).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

³https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=4161219&KC=&locale=en_E
P&FT=E#

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

Características esenciales	D1	D2
Un dispositivo empacador (1) para sellar contra una superficie interior de una tubería circundante o sarta de revestimiento (4), que comprende:	Una sarta de tubería (22) que comprende un sistema dispositivo energizado (28) con un dispositivo energizado (30), por ejemplo un empacador con un miembro energizado (32) (Fig. 1, párr. 0020).	Una válvula de seguridad para pozos (Título), que comprende:
Un cuerpo de tubo (3) y al menos un elemento de sellado (7a, b).	Un tubo/mandril (46) y un elemento de sellado (32) (Fig. 3, párr. 0022).	No menciona.
Un conjunto de cilindro/pistón (2) que comprende un cilindro (5) que tiene un volumen cerrado que contiene un fluido, tal como un gas o un líquido.	Un pistón (44) que se mueve en dirección axial por medio de un material expandible térmicamente (36) dispuesto en un volumen auto contenido (52) definido por un contenedor (54) (Fig. 3, párr. 0025), donde el material expandible (36) puede estar en forma de líquido con un coeficiente de expansión térmica alto y un módulo de compresibilidad bajo (Párr. 0025).	No menciona.
Unos elementos móviles (12).	Un actuador (33) que traslada la presión generada por el material térmicamente expandible (36) en una fuerza y movimiento axial, de por ejemplo, un pistón (44) (Fig. 3, párr. 0024).	Un pistón (40) que se mueve telescópicamente en el alojamiento (12) (Fig. 1A, Col. 3, línea 66).
Un elemento de fijación, tal como un miembro de cizallamiento (6).	Un elemento de corte (50) para asegurar el pistón (44) al alojamiento externo (48) (Fig. 3, párr. 0022).	No menciona.
Un tapón (13) dispuesto para cubrir un pistón interno (11).	No menciona.	Un pistón (40) conectado a un miembro tubular (22) por medio de una conexión roscada (42), donde la presión del fluido en el pozo (14) actúa en contra de la parte inferior de uno o más sellos de pistón (44) para asistir un miembro tubular pegajoso (22) para moverse a la posición cerrada cuando la presión de

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

		control de fluido se retira de la línea de control (32) (Fig. 1A, Col. 4, líneas).
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga una sarta de tubería (22) que comprende un sistema dispositivo energizado (28) con un dispositivo energizado (30), por ejemplo un empacador con un miembro energizado (32).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la sarta de tubería que comprende un sistema dispositivo energizado con un dispositivo energizado, por ejemplo un empacador con un miembro energizado de D1, consiste en que el objeto de la solicitud presenta una modalidad, donde se incluye un tapón (13) dispuesto para cubrir un pistón interno (11).

El efecto que logra el incluir un tapón dispuesto para cubrir un pistón interno, es que permite minimizar el área del pistón expuesta a la presión circundante del pozo que actúa contra la presión del fluido dentro del cilindro.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la sarta de tubería que comprende un sistema dispositivo energizado con un dispositivo energizado, por ejemplo un empacador con un miembro energizado de D1, para minimizar el área del pistón expuesta a la presión circundante del pozo que actúa contra la presión del fluido dentro del cilindro?

Sin embargo, la utilización de un tapón dispuesto para cubrir un pistón interno, ya había sido divulgado en D2, el cual se refiere a un pistón (40) conectado a un miembro tubular (22) por medio de una conexión roscada (42), donde la presión del fluido en el pozo (14) actúa en contra de la parte inferior de uno o más sellos de pistón (44) para asistirse un miembro tubular pegajoso (22) para moverse a la posición cerrada cuando la presión de control de fluido se retira de la línea de control (32) (Fig. 1A, Col. 4, líneas). Debido al área de sección transversal más pequeña del pistón (40), solamente una ligera fuerza hidrostática actúa en dicho pistón (40). Debido a esto, unos medios, tal como un resorte (26), puede fácilmente alcanzar dichas fuerzas hidrostáticas, permitiendo a la válvula (10) ser operada a profundidades mayores que las válvulas convencionales.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11091

Ref. Expediente N° NC2017/0004566

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el pistón conectado a un miembro tubular por medio de una conexión roscada, donde la presión del fluido en el pozo actúa en contra de la parte inferior de uno o más sellos de pistón para asistir un miembro tubular pegajoso para moverse a la posición cerrada cuando la presión de control de fluido se retira de la línea de control de D2, en la sarta de tubería que comprende un sistema dispositivo energizado con un dispositivo energizado, por ejemplo un empacador con un miembro energizado de D1, y así llegar al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2, 3 y 4: Un volumen confinado (52) puede ser de forma anular y se puede extender alrededor de la circunferencia del tubo interno (46), donde un pistón (44) se mueve en dirección axial por la acción de un material térmicamente expandible (36) dispuesto en el volumen contenido (52) definido por un contenedor (54) (Fig. 3, párr. 0023).
- Reivindicación 12: Un elemento de sellado (32) del empacador (Figs. 1 y 3, párr. 0021).

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2013/090257	1 a 4 y 12	Nivel Inventivo
D2	US4,161,219	1	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11091

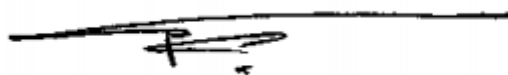
Ref. Expediente N° NC2017/0004566

patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



**JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES**

Elaborado: IVÁN MAURICIO ARDILA ROMERO
Revisado: IVAN MAURICIO ARDILA ROMERO