

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

Oficio N° **14408**

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

Señor(a)  
SC ASSET CORPORATION  
notificacionespatentes@lloredacamacho.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/CA2016/050478   |                               |   |             |  |
| Fecha de Presentación Internacional | 25 de abril de 2016 |                               |   |             |  |

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       | NC2017/0004267                      | 27 de abril de 2017             |
| Reivindicaciones: | NC2017/0004267                      | 27 de abril de 2017             |
|                   | NC2017/0004267                      | 5 de julio de 2017              |
| Dibujos:          | NC2017/0004267                      | 27 de abril de 2017             |
| Prioridad(es):    | País: US, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA |                                 |
|                   | Número: 14/697,271                  | Fecha: 27 de abril de 2015      |
|                   | País: CA, CANADA                    |                                 |
|                   | Número: 2,904,470                   | Fecha: 18 de septiembre de 2015 |

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

Oficio N° **14408**

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

## **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.

## **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 16 del capítulo reivindicatorio (Radicado NC2017/0004267 del 5 de julio de 2017).

Título de la solicitud: “SISTEMA PARA DESCUBRIR SUCESIVAMENTE PUERTOS A LO LARGO DE UN POZO PARA PERMITIR LA INYECCIÓN DE UN FLUIDO A LO LARGO DE DICHO POZO” (Rad. NC2017/0004267 del 27 de abril de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en proporcionar un sistema alternativo adicional a sistemas y métodos existentes para abrir puertos contiguos espaciados situados a lo largo de un tubo dentro de un pozo para permitir la inyección de fluido en una formación de hidrocarburos, así como proporcionar un sistema que puede abrir selectivamente grupos de puertos continuos a lo largo de un revestimiento de tubería por separado, para permitir la fracturación separada y discreta de varias zonas de hidrocarburo situadas de forma diferente que pueden existir a lo largo de una longitud de un revestimiento de tubería dentro de un pozo en una formación de hidrocarburos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona sistema para descubrir sucesivamente una pluralidad de puertos contiguos en un revestimiento de tubería dentro de un pozo, o para descubrir sucesivamente grupos individuales de orificios dispuestos en lugares diferentes pero adyacentes a lo largo del revestimiento, para permitir la fracturación sucesiva del pozo en dichos lugares. Se proporcionan camisas de deslizamiento en el revestimiento de tubería, que tienen una ranura

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

Oficio N° 14408

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

circunferencial en el mismo, que se mueven sucesivamente desde una posición cerrada que cubre un puerto respectivo a una posición abierta que descubre dicho puerto mediante un elemento de accionamiento colocado en el orificio del revestimiento de tubería. Cada elemento de actuación comprende un tapón soluble que en una realización es retenido por pasadores de cizallamiento en un extremo de boca de pozo de una camisa de pinza, teniendo estas últimas protuberancias (dedos) sesgadas radialmente hacia afuera que encajan de manera coincidente con las camisas deslizables que tienen ranuras cilíndricas, con base en el ancho de la protuberancia. En una realización, cuando se acciona la camisa más al fondo del pozo, los pasadores de cizallamiento permiten que el tapón se mueva en la camisa de pinza y evita que la protuberancia (dedos) se desenganche.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 34/14, E21B 43/12, E21B 43/26.

#### **4. De la solicitud de patente**

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

Las reivindicaciones 1, 2, 6, 7 y 10 no son claras porque se refieren a: “*en donde dicha protuberancia, al ser comprimida hacia adentro permite que dicha camisa de pinza y la protuberancia de la misma se desacople del acoplamiento coincidente en dicha ranura circunferencial*”, “*en donde dicha protuberancia, al ser comprimida hacia adentro permite que dicha camisa de pinza y la protuberancia de la misma se desacople del acoplamiento coincidente en dicha ranura circunferencial*”, “*previniendo que dicha protuberancia se comprima forzosamente hacia adentro y, de este modo, mantiene dicha protuberancia en acoplamiento coincidente con dicha ranura circunferencial*”, “*En donde dicho elemento de tapón, tras la aplicación de dicha presión de fluido a dicho extremo de boca de pozo de dicho elemento de tapón y después de que dicho elemento de camisa deslizante más al fondo del pozo haya sido provocado por dicho elemento de tapón para desplazarse deslizablemente para abrir un puerto correspondiente, se configura luego de la aplicación adicional de dicha presión de fluido, para cizallar dicho pasador de cizallamiento en el mismo, y a continuación, liberar dicho elemento de tapón desde el mismo de manera que dicho elemento de tapón se mueva libremente desde dicho extremo de boca de pozo de dicha camisa de pinza hacia el fondo del pozo en dicha camisa de pinza desde dicha*

Página 3 de 10

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

Oficio N° 14408

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

*primera posición hasta dicha segunda posición evitando así que dicha protuberancia en dicha camisa de pinza se comprima hacia adentro” (Reiv. 1); “estando dichas placas de ráfaga adaptadas para romperse y permitir la comunicación de fluido desde dicho orificio a dicho puerto solamente cuando la presión del fluido en dicho orificio exceda: (i) la presión de fluido necesaria para hacer que dicho elemento de tapón y camisa de pinza cizallen dicho elemento de cizallamiento; y (ii) la presión de fluido necesaria para hacer que dicho elemento de tapón cizalle dicho pasador de cizallamiento y se mueva hacia dicho elemento de tapón a dicha segunda posición” (Reiv. 2); “cuando es desplazado de forma deslizable a una posición abierta, no solapa dicho primer puerto”, “cuando se desplaza deslizadamente a una posición abierta no solapa dicho segundo puerto correspondiente”, “previniendo de esta manera que dichos elementos de dedo de allí en adelante sean comprimidos forzosamente hacia adentro y manteniendo de este modo dicha protuberancia en acoplamiento coincidente con dicha ranura circunferencial”, “está adaptado para moverse hacia el fondo del pozo y haga que dicha camisa de pinza se acople sucesivamente a dicha segunda ranura circunferencial en cada uno de dichos segundos elementos de camisa deslizable y mueva cada uno de dichos segundos elementos de camisa deslizable hacia el fondo del pozo para descubrir de este modo cada uno de dicha pluralidad de segundos puertos”, “permitir que dicho elemento de tapón se mueva libremente hacia el fondo del pozo en dicha camisa de pinza desde dicha primera posición hasta dicha segunda posición, evitando de este modo que dicha protuberancia esté comprimida hacia adentro”, “previniendo que elementos de dedo de allí en adelante sean comprimidos forzosamente hacia adentro y mantengan de este modo dicha protuberancia en acoplamiento coincidente con dicha ranura circunferencial” (Reiv. 6), “que puede ser cizallado cuando se aplica una fuerza a uno de dichos elementos de camisa deslizables respectivos”, “en donde dicho primer elemento de accionamiento, cuando la presión del fluido se aplica a un extremo de boca de pozo del mismo, está adaptado para moverse hacia el fondo del pozo y acople dicha ranura circunferencial en dicho al menos un elemento de camisa deslizable asociado con dicho primer grupo de puertos y no encaje con dichas ranuras circunferenciales de un ancho diferente en los elementos de camisa deslizable cilíndrica restantes asociados con dicho segundo grupo de puertos, y desplace cada elemento de camisa deslizable asociado con dicho primer grupo de puertos al fondo del pozo para así descubrir dichos puertos en dicho primer grupo de puertos”, “está adaptado para luego moverse hacia el fondo del pozo y encaje dicha ranura circunferencial en dicho al menos un elemento de camisa deslizable asociado con dicho segundo grupo de puertos, y mueva cada elemento de*

Página 4 de 10

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

Oficio N° 14408

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

*camisa deslizable asociado con dicho segundo grupo de puertos hacia el fondo del pozo, con el fin de descubrir de este modo dichos puertos en dicho segundo grupo de puertos” (Reiv. 10); que son resultados a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.*

Las reivindicaciones 1, 4, 6, 7 y 10 presentan como características técnicas esenciales de la invención funcionalidades: *“En donde dicho elemento de accionamiento, cuando la presión del fluido se aplica a un extremo de boca de pozo del mismo, está adaptado para moverse hacia el fondo del pozo y se acople sucesivamente a dicha ranura circunferencial en cada uno de dichos elementos de camisa deslizable y mueva dichos elementos de camisa deslizable hacia el fondo del pozo para descubrir de este modo cada uno de dichos puertos” (Reiv. 1); “que bloquea cada elemento de camisa deslizable en dicha posición abierta cuando dicho elemento de camisa deslizable se mueve a dicha posición abierta” (Reiv. 4); “para permitir que dicha camisa de pinza y la protuberancia se desacoplen desde la posición de acoplamiento coincidente en dicha ranura circunferencial (en dichos segundos miembros de camisa deslizable”, “se configura luego de la aplicación adicional de dicha presión de fluido, para cizallar dicho pasador de cizallamiento en el mismo”, “está adaptado para moverse hacia el fondo del pozo y dicha camisa de pinza encaje sucesivamente dichas ranuras circunferenciales en cada uno de dichos primeros elementos de camisa deslizable y mueva cada uno de dichos primeros elementos de camisa deslizable de modo que se descubra cada uno de dicha pluralidad de primeros puertos” (Reiv. 6); “estando dichas placas de ráfaga adaptadas para romperse y permitir la comunicación de fluido desde dicho orificio a dicho puerto solamente cuando la presión del fluido en dicho orificio excede” (Reiv. 7); “configurando para acoplarse de manera coincidente a dichas ranuras cilíndricas interiores en dichas camisas deslizables asociadas con un primero de dichos al menos dos grupos de puertos, pero sin acoplar de manera coincidente dichas ranuras cilíndricas interiores asociadas con elementos de camisa deslizable que cubren inicialmente dicho segundo grupo de puertos”, “para configurado para acoplarse de manera coincidente a dichas ranuras cilíndricas interiores en dichas camisas deslizables asociadas con un segundo de dichos al menos dos grupos de orificios” (Reiv. 10); las cuales se aceptan en las reivindicaciones, pero no se aceptan como características técnicas ya que no definen específicamente la estructura de la*

Página 5 de 10

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

Oficio N° 14408

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen, y el procedimiento por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encaminan a la obtención de una cosa o resultado.

Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis ( ) los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia reivindicada.

## **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 prioridad: 27 de abril de 2017, y se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

| Ítem | Documento    | Título                             | Fecha de Publicación |
|------|--------------|------------------------------------|----------------------|
| D1   | US 7.325.617 | "Frac system without intervention" | 05/febrero/2008      |

El documento D1<sup>1</sup> revela un sistema que permite el tratamiento secuencial de secciones de una zona. El acceso a cada porción puede ser con un manguito deslizante que tiene un perfil interno específico. Se pueden usar tapones de bombeo que tienen un perfil específico que hará que el tapón se enganche a un manguito específico. La presión en el tapón cuando está enganchado permite una apertura secuencial de las mangas, mientras que las zonas ya afectadas que están debajo están aisladas. Los tapones de bombeo tienen un pasaje que inicialmente está obstruido por un material que eventualmente desaparece bajo las condiciones anticipadas del pozo. Como resultado, cuando se manejan todas las partes de una zona, se restablece una ruta de flujo a través de los diversos tapones enganchados. Los enchufes también se pueden quitar de un manguito deslizante después de operarlos y pueden presentar una llave que posteriormente evita que el tapón gire sobre su eje en el caso de que sea necesario fresarlo posteriormente.

<sup>1</sup><https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=7325617B2&KC=B2&FT=D>

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

Oficio N° 14408

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

**6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)**

**Novedad (Art 16 D486)**

La reivindicación 16 consiste en: *“Un método para descubrir sucesivamente una pluralidad de puertos separados a lo largo de un revestimiento tubular hueco...”* (Radicado No. NC2017/0004267 del 5 de julio de 2017).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

| Características Esenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D1: US 7.325.617                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un método para descubrir sucesivamente una pluralidad de puertos separados a lo largo de un revestimiento tubular hueco, que comprende las etapas de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Un método de terminación, que comprende: proporcionar una pluralidad de ubicaciones de aterrizaje dentro de una cuerda tubular. (Reiv. 1)                                                                                                                                                                                                          |
| (i) inyectar un primer elemento de accionamiento que tiene un perfil inclinado elásticamente hacia afuera de un primer ancho hacia abajo en dicho revestimiento tubular que tiene una pluralidad de elementos de camisa deslizante que cubren, respectivamente, una pluralidad correspondiente de dichos puertos espaciados a lo largo de dicho revestimiento tubular,                                                                                                                                                                      | Mirando a la fig. 3, hay un manguito deslizante 30 que tiene depresiones 32 y 34 que están diseñadas para coincidir con la forma de los salientes 26 y 28 en el tapón 10. (Col. 4, líneas 13 a 16)                                                                                                                                                 |
| (ii) hacer fluir dicho primer elemento de accionamiento de fondo de pozo para hacer que dicho perfil en dicho primer elemento de accionamiento se acople a una ranura circunferencial interior en la parte más inferior de dichos elementos de camisa deslizante, y tras la aplicación de una presión de fluido hacia la boca del pozo de dicho primer elemento de accionamiento, hacer que dicho elemento de camisa deslizante se mueva hacia el fondo del pozo y descubra uno de dichos puertos asociados en dicho revestimiento tubular. | Cuando el tapón 10 se acerca al manguito deslizante 30, los dedos 24 se flexionan para permitir que las protuberancias 26 y 28 salten sobre el manguito 30 y luego salgan hacia las depresiones 32 y 34, mientras la superficie radial 36 en la proyección 28 se registra con la superficie radial 38 en la depresión 32. (Col. 4, líneas 16 a 20) |

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

**Oficio N° 14408**

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (iii) permitir que el fluido en dicho revestimiento tubular disuelva un tapón en dicho elemento de accionamiento de manera que permita el flujo de fluido en dicho revestimiento tubular a través de dicho primer elemento de accionamiento;                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Los hilos 46 son visibles en la fig. 2 después de que el material desaparecido 44 se ha ido. Se utilizan para retener inicialmente el material 44 en la posición que se muestra en la FIG. 1. El material preferido 44 es un biopolímero que responde a la temperatura del pozo. Generalmente cuando se bombea un tapón desde la superficie. (Col. 4, líneas 45 a 56)                                                                                                                                                                        |
| (iv) inyectar un elemento de accionamiento adicional hacia el fondo del pozo en dicho revestimiento tubular, teniendo dicho elemento de accionamiento adicional un perfil inclinado resistentemente hacia afuera de un ancho menor;                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Las figuras 4 y 5 muestran cómo se puede usar un tapón 10 con las proyecciones 26 y 28 registradas con las depresiones 34 y 32, respectivamente, para desplazar el manguito 30 desde la posición cerrada con los puertos 48 cerrados en la FIG. 4 y donde están abiertos en la fig. 5. (Col. 4, líneas 60 a 64)                                                                                                                                                                                                                              |
| (v) hacer que dicho perfil de dicho menor ancho acople una ranura circunferencial interior en un elemento de camisa deslizante más hacia la boca del pozo de dicho elemento de camisa deslizante más inferior y, después de la aplicación de presión de fluido hacia la boca del pozo de dicho elemento de accionamiento adicional, hacer que dicho elemento de camisa deslizante de boca de pozo se mueva hacia el fondo del pozo y de este modo descubra uno de dichos puertos asociados adicionales en dicho revestimiento tubular; | El método de la reivindicación 6, que comprende: acoplar dichos manguitos con dichos tapones; desplazar dichos manguitos presurizando dichos tapones acoplados a su respectivo manguito; poniendo las primeras mitades de la configuración única adicionalmente en la pared tubular; configurar dicha primera mitad de dicha configuración única en dicho manguito para liberar dicho tapón después de cambiar su manguito; acoplar dicho tapón a la configuración única en dicha pared tubular después de cambiar dicho manguito. (Reiv. 8) |
| (vi) permitir que el fluido en dicho revestimiento tubular disuelva un tapón en dicho elemento de accionamiento adicional para permitir el flujo de fluido en dicho revestimiento tubular a través de dicho elemento de accionamiento adicional,                                                                                                                                                                                                                                                                                       | El método de la reivindicación 1, que comprende: formar una obstrucción de paso en dicho tapón fabricado, al menos en parte, de un biopolímero como dicho material que desaparece. (Reiv. 11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (vii) repetir los pasos (iv)-(vi) hasta que se haya abierto toda la pluralidad de puertos espaciados a lo largo de dicho revestimiento tubular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | El proceso se repite hasta que todas las zonas se tratan con una progresión de asientos cada vez más grandes a medida que el tratamiento avanza hacia la superficie. (Col. 1, líneas 28 a 30)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

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

Oficio N° 14408

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales método de la reivindicación 16 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

## 7. Conclusión

Las reivindicaciones 1 a 16 son afectadas por claridad de acuerdo a lo mostrado en el numeral 4 de este Oficio.

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

| Ítem | Documento    | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta    |
|------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| D1   | US 7.325.617 | 16                         | Novedad/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 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.

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

Oficio N° **14408**

Ref. Expediente N° NC2017/0004267

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: DIEGO ALBERTO CÁRDENAS GONZALEZ  
Revisado: DIEGO ALBERTO CÁRDENAS GONZALEZ