

P-2024/37496

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2024/0016221**
Solicitud de patente a nombre de **WEATHERFORD TECHNOLOGY HOLDINGS, LLC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad **WEATHERFORD TECHNOLOGY HOLDINGS, LLC**, domiciliada en Texas, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al Oficio No. **21477** notificado mediante notificación electrónica el 3 de diciembre de 2025, relacionado con el primer concepto técnico de fondo, y para el cual solicité prórroga el 3 de marzo de 2026, me permito presentar la siguiente información:

1. Modificaciones al capítulo reivindicatorio y a la descripción

Con fundamento en la facultad que confiere el Artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial un capítulo reivindicatorio modificado, el cual consta de veinte (20) reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente.

Las modificaciones al capítulo reivindicatorio se describen a continuación:

- Se eliminó la expresión "*al menos parcialmente*" de la reivindicación 1.
- Se eliminó la expresión "*dispuesta al menos parcialmente en el primer extremo del manguito*" de la reivindicación 7.
- Se reemplazó la palabra "*lejos*" por "*separada*" en las reivindicaciones 6 y 15.
- Se modificó la reivindicación 12 para hacerla dependiente de la reivindicación 1.
- Se incluyeron números de referencia.

- Se corrigieron errores de traducción. Por ejemplo, se ha unificado la traducción de los términos "downhole" y "uphole" empleados en la solicitud internacional correspondiente como "fondo de pozo" y "boca de pozo".

De igual manera se presenta una descripción modificada en la que se han corregido errores de traducción. Estas modificaciones se encuentran sustentadas en la solicitud internacional PCT/US2023/018120, de la cual se deriva la presente solicitud.

Estas modificaciones no amplían en modo alguno el objeto de la presente solicitud y por tanto cumplen con lo dispuesto en el artículo 34 de la Decisión 486/00.

2. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones, se anexa el comprobante de pago correspondiente a la tasa de modificación.

No se paga la tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio comprende el mismo número de reivindicaciones que el previamente presentado y estudiado por ese despacho.

3. Claridad, concisión y soporte de nuevas reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, a la vez que cuentan con el debido sustento en la descripción de la solicitud.

Con respecto a las objeciones puntuales del examinador se presentan las siguientes aclaraciones:

- 3.1** El Examinador señala que el término "lejos" de las reivindicaciones 6 y 15 es relativo y no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

Se manifiesta desacuerdo. En este aspecto, se señala que el lenguaje empleado no impidió que el Examinador distinguiera la invención del estado de la técnica y reconociera el cumplimiento de los requisitos de novedad y nivel inventivo.

No obstante, con el fin de agilizar el trámite de la solicitud, se ha modificado el término "*lejos*" por "*separada*" en las reivindicaciones objetadas.

La persona versada en la materia comprendería que este término se emplea en el contexto de la disposición de la ranura en J y el pasador que en una primera condición está configurada para posicionar la segunda jaula en el mandril separada de la primera jaula y en una segunda condición está configurada para posicionar la segunda jaula en el mandril hacia la segunda jaula. Los términos empleados describen dos posibles posiciones generadas por el mecanismo reclamado.

En vista de lo anterior, se solicita dar por superadas las objeciones en este aspecto.

- 3.2** El Examinador considera que la frase "*al menos parcialmente*" de las reivindicaciones 1 y 7 es imprecisa y no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

Se manifiesta desacuerdo. No obstante, con el fin de agilizar el trámite de la solicitud, se ha eliminado la frase objetada.

Por lo tanto, las objeciones en este aspecto pueden darse por superadas.

- 3.3** El Examinador afirma que las reivindicaciones independientes 1 y 12 no son concisas debido a que repiten o duplican características técnicas esenciales y/o estructurales. El Examinador considera que lo mismo ocurre para las reivindicaciones dependientes 2 y 13, y 3 y 14.

Se manifiesta desacuerdo. No obstante, con el fin de agilizar el trámite se ha modificado la reivindicación 12 para depender de la reivindicación 1. En este aspecto se señala que las reivindicaciones 13 y 14, dependen de la reivindicación 12, y por lo tanto incluyen las limitaciones definidas en esa reivindicación. En consecuencia, las reivindicaciones 13 y 14 se refieren a modalidades preferidas diferentes a las reclamadas en las reivindicaciones 2 y 3.

En vista de lo anterior, se solicita dar por superadas las objeciones en este aspecto.

- 3.4** El Examinador señala que el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia.

Se han incluido los números de referencia de acuerdo con la sugerencia del Examinador. Por lo tanto, las objeciones en este aspecto pueden darse por superadas.

4. Conclusiones

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) El nuevo capítulo reivindicatorio cumple con lo dispuesto en el artículo 34 de la Decisión 486/00; y
- ii) La invención de la presente solicitud es clara y cuenta con el debido sustento en el capítulo descriptivo, cumpliendo así con los requerimientos de los Artículos 30 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486 de 2000.

Asimismo, respetuosamente solicito a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

5. Anexos

- Descripción modificada.
- Nuevo capítulo reivindicatorio que incluye veinte (20) reivindicaciones.
- Recibo de pago por concepto de modificación a la solicitud.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

***Receptor de ancla de cuarto de vuelta con manguito antirrotación que permite un
alto flujo anular***

-por-

John E. Stachowiak, Jr.

5

ANTECEDENTES DE LA DIVULGACIÓN

[0001] Un ancla de tubería se instala en una cadena de tubería y permite que la sección inferior de la tubería se ancle a la carcasa. El anclaje de tubería permite colocar la tubería en tensión para evitar el movimiento durante un ciclo de bombeo de elevación de varilla.

10 Los anclajes de tubería típicos tienen un diámetro muy cercano a la dimensión interna de la carcasa, lo que deja muy poco espacio anular entre el anclaje y la carcasa. Esto puede evitar que el gas excluido del pozo fluya hacia la superficie.

[0002] Un tipo de anclaje de tubería es el anclaje de tubería “delgado” o “slimline”. Este tipo de anclaje de tubería “delgado” tiene una carcasa cuyo diámetro es mucho menor que

15 la dimensión interna de la carcasa. La carcasa de diámetro más pequeño aumenta el área anular para permitir que el gas atraviese el ancla. Este tipo de anclaje de tubería “delgado” tiene dos conos opuestos con una sola mordaza bidireccional dispuesta entre los conos. Esto suele conocerse como disposición de mordaza unitaria. El ancla de tubería “delgado”

funciona girando la tubería varias vueltas desde la superficie. Los conos opuestos están roscados independientemente a un mandril, que contiene roscas en direcciones opuestas.

20 Al girar la tubería, los conos se mueven hacia adentro o afuera uno del otro según la dirección de la rotación. Cuando los conos se mueven hacia adentro, las rampas en cada extremo de la mordaza bidireccional única hacen que esta se mueva radialmente hacia afuera y muerda contra la pared de la carcasa. Este tipo de anclaje de tubería “delgado”

25 tiene sus limitaciones, como ser difícil de colocar en secciones desviadas de pozos y tener una disposición de mordaza unitaria.

[0003] El objeto de la presente divulgación apunta a superar uno o más de los problemas establecidos anteriormente, o al menos reducir sus efectos.

30 **COMPENDIO DE LA DIVULGACIÓN**

[0004] Una herramienta de captura de ancla se utiliza para sostener la tubería en la carcasa. La herramienta de captura de ancla comprende un mandril, un manguito, una primera jaula y una segunda jaula. El mandril tiene un extremo configurado para acoplarse

a la tubería, y el manguito está dispuesto de forma móvil sobre el mandril y tiene un primer y un segundo extremo. El manguito tiene las caras cónicas primera y segunda, que miran respectivamente hacia el primer y segundo extremo. La primera y segunda caras cónicas definen una o más divisiones longitudinales.

5 **[0005]** La primera y la segunda jaula están dispuestas de forma móvil sobre el mandril. La primera jaula tiene uno o más primeras mordazas, y la segunda jaula tiene una o más segundas mordazas. La primera jaula define uno o más primeros canales longitudinales entre las una o más primeras mordazas, y la segunda jaula define uno o más segundos canales longitudinales entre las una o más segundas mordazas. La primera jaula está
10 acoplada de forma móvil en una dirección longitudinal con el primer extremo del manguito, y una o más primeras mordazas están configuradas para acoplarse contra la primera cara cónica y están configuradas para acoplarse contra la carcasa. La segunda jaula está acoplada de forma móvil en la dirección longitudinal con el segundo extremo del manguito, y una o más segundas mordazas están configuradas para acoplarse contra la segunda cara
15 cónica y están configuradas para acoplarse contra la carcasa.

[0006] En el manguito, la primera ranura longitudinal puede estar dispuesta hacia el primer extremo del manguito, y la segunda ranura longitudinal puede estar dispuesta hacia el segundo extremo del manguito. La primera jaula está acoplada de forma móvil en la primera ranura longitudinal del manguito, y la segunda jaula está acoplada de forma móvil en la
20 segunda ranura longitudinal del manguito. Las primera y segunda ranuras longitudinales están configuradas para alinear longitudinalmente los primeros canales longitudinales, los segundos canales longitudinales y las divisiones longitudinales entre sí.

[0007] Un método para sostener tuberías en la carcasa comprende: usar una herramienta de captura de ancla de tubería (TAC) en las tuberías en la carcasa; y colocar la herramienta
25 de TAC en la carcasa a profundidad. La configuración de la herramienta de TAC incluye los pasos de: mover un mecanismo de configuración de la herramienta de TAC desde una condición no configurada a una condición configurada manipulando un mandril de la herramienta de TAC con un giro parcial; acuñar las mordazas de boca de pozo y de fondo de pozo de la herramienta de TAC contra la carcasa acoplando las mordazas de boca de
30 pozo y de fondo de pozo contra las caras cónicas opuestas de la herramienta de TAC; y permitir el flujo anular entre la herramienta de TAC y la carcasa mediante canales longitudinales de boca de pozo entre las mordazas de boca de pozo, canales longitudinales de fondo de pozo entre las mordazas de fondo de pozo y divisiones longitudinales en las

caras cónicas alineadas entre sí.

[0008] El compendio anterior no pretende resumir cada modalidad potencial o cada aspecto de la presente divulgación.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

[0009] La Fig. 1 ilustra un sistema de bomba de varilla de succión 10 que tiene un receptor de ancla de tubería de acuerdo con la presente divulgación.

[0010] La Fig. 2A ilustra una vista en perspectiva de un receptor de ancla de tubería según la presente divulgación.

10 **[0011]** La Fig. 2B ilustra una vista esquemática del mandril con la disposición de ranura en J.

[0012] La Fig. 3A ilustra una vista en sección transversal del receptor de ancla de tubería en una condición de funcionamiento.

[0013] La Fig. 3B ilustra una parte de la Fig. 3A con más detalle.

15 **[0014]** La Fig. 4A ilustra una vista en sección transversal del receptor de ancla de tubería en una condición configurada.

[0015] La Fig. 4B ilustra una parte de la Fig. 4A con más detalle.

[0016] La Fig. 5A ilustra una vista en perspectiva de un manguito para el receptor de ancla de tubería.

20 **[0017]** La Fig. 5B ilustra una vista en sección transversal del manguito de la Fig. 5A.

[0018] La Fig. 5C ilustra una vista del extremo del manguito de la Fig. 5A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA DIVULGACIÓN

25 **[0019]** Los sistemas de bombas alternativas, como los sistemas de bomba mecánica, extraen fluidos de un pozo y usan una bomba de fondo de pozo conectada a una fuente impulsora en la superficie. Una sarta de varillas conecta la fuerza impulsora en la superficie con la bomba de fondo de pozo en el pozo. Cuando se opera, la fuente impulsora sube y baja cíclicamente la bomba de fondo de pozo y, con cada movimiento, la bomba de fondo de pozo eleva los fluidos del pozo hacia la superficie.

30 **[0020]** Por ejemplo, la Fig. 1 muestra un sistema de bomba mecánica 10 usado para producir fluido de un pozo. Una bomba de fondo de pozo 30 tiene un barril 32 conectado a una tubería de producción 20 dispuesta en la carcasa 16 de un pozo. El barril 32 tiene una válvula vertical ubicada en la parte inferior. Esta válvula estacionaria permite que el fluido

entre desde el pozo, pero no permite que el fluido salga. Dentro del barril de la bomba 32, un émbolo 34 tiene una válvula de desplazamiento ubicada en la parte inferior del émbolo 34. Esta una válvula móvil permite que el fluido se mueva desde debajo del émbolo 34 hasta la tubería de producción 20 superior, pero no permite que el fluido regrese desde la tubería 20 al barril de bomba 32 debajo del émbolo 34. Una fuente impulsora (*por ejemplo*, un gato de bomba o unidad de bombeo 12) en la superficie se conecta mediante una sarta de varillas 15 al émbolo 34 y mueve el émbolo 34 hacia arriba y hacia abajo cíclicamente en carreras ascendentes y descendentes en el barril 32.

[0021] En la superficie, por ejemplo, el gato de bomba 12 es accionado por un motor primario, como un motor eléctrico o un motor de combustión interna. Una brida de cable de acero flexible 13 está conectada a una cabeza de caballo del gato de bomba 12 y se conecta mediante una barra portadora a una varilla pulida 14. La varilla pulida 14 pasa a través de un prensaestopas o caja de empaquetadura 17 en el pozo, y la sarta de varillas 15 de varillas de succión conectadas cuelga de la varilla pulida 14 a través de la sarta de producción 20 hasta el émbolo 34 en la bomba de fondo de pozo 30.

[0022] La tubería de producción 20 se sostiene en tensión en la carcasa 16 del pozo utilizando una herramienta de captura de ancla de tubería (TAC) 50 en el extremo de la tubería de producción 20. La herramienta de TAC 50 instalada en la tubería de producción 20 permite anclar la sección inferior de la tubería a la carcasa 16 y limita el movimiento de la tubería 20 tanto axial como radialmente durante un ciclo de bombeo de elevación de varilla.

[0023] Aunque no se muestra en la Fig. 1, se puede utilizar una carcasa más pesada 16 en el pozo para manejar cualquier curvatura o doblez en el pozo, que puede perforarse con desviaciones y secciones horizontales. Naturalmente, la pared más gruesa de la carcasa más pesada 16 reduce el diámetro interior dentro de la carcasa 16. El diámetro reducido y las posibles curvaturas de la carcasa 16 finalmente hacen que sea difícil colocar un ancla de tubería. Por ejemplo, la instalación de un anclaje de tubería que tenga una configuración de mordaza unitaria puede resultar difícil en una carcasa 16 que tenga curvas. Por lo tanto, la herramienta de TAC 50 de la presente divulgación utiliza preferiblemente mordazas separadas y opuestas, en lugar de una mordaza unitaria, para anclar y atrapar. Las mordazas separadas permiten un acoplamiento mejorado e independiente en la pared de la carcasa. Además, la instalación de un ancla de tubería que tenga roscas o cojinetes helicoidales que requieran múltiples rotaciones completas de un mandril para fijar o desfijar

el ancla puede ser difícil en una carcasa 16 que tenga curvas. Por lo tanto, la herramienta de TAC 50 de la presente divulgación utiliza preferiblemente un mecanismo de giro parcial (de un cuarto de vuelta) para colocar y desacoplar la carcasa 16.

[0024] El diámetro reducido y las posibles curvas de la carcasa 16 también pueden reducir el espacio anular disponible entre la herramienta de TAC 50 y la carcasa 16, lo que puede limitar la comunicación de fluido. Por lo tanto, la herramienta de TAC 50 de la presente divulgación es preferiblemente una herramienta “slimline” que tiene un diámetro de herramienta reducido para encajar dentro de la carcasa 16 que tiene un diámetro interior reducido. Sin embargo, la herramienta de TAC “slimline” 50 aún logra la función de anclaje deseada para la tubería de producción 20 mediante el uso de acoplamiento de deslizamiento y acoplamiento de bloque de arrastre con la carcasa 16.

[0025] Como también se apreciará, la tubería de producción 20 normalmente está formada por secciones de juntas de tuberías individuales que están roscadas o acopladas entre sí con acoplamientos 22 o similares. Si una parte de la tubería de producción 20 o de la bomba de fondo de pozo 30 se desacopla por cualquier motivo, la herramienta de TAC 50 preferiblemente evita que la tubería 20 caiga más profundamente en el pozo. Por lo tanto, además de la función de anclaje, la herramienta de TAC 50 de la presente divulgación proporciona una función de captura que utiliza mordazas opuestas para engancharse en la carcasa 16 tanto en dirección hacia la boca del pozo como hacia el fondo de pozo. Las mordazas en una disposición de mordaza unitaria también pueden actuar como “receptores” porque pueden incorporar dientes bidireccionales. Sin embargo, la disposición de mordaza de la herramienta de TAC 50 descrita, que tiene mordazas separadas y opuestas para anclar y atrapar, es superior especialmente cuando la carcasa 16 tiene curvas o superficies irregulares.

[0026] Finalmente, la herramienta de TAC 50 incluye canales longitudinales alineados alrededor de los componentes exteriores de la herramienta de TAC 50 para proporcionar vías o caminos de flujo para la comunicación de fluido en el anillo 18 entre la herramienta 50 y la carcasa 16. Los canales longitudinales abren vías para el paso del flujo en el espacio anular entre la herramienta de TAC 50 y la carcasa 16. De esta manera, los canales pueden permitir que el gas excluido del pozo fluya más allá de la herramienta de TAC 50, hacia arriba por el anillo 18 y hacia la superficie.

[0027] Teniendo una comprensión de la herramienta de TAC 50 y su uso para soportar la tubería 20 en la carcasa 16, ahora se hace referencia a la **Fig. 2A**, que muestra una vista

en perspectiva de una herramienta de TAC 50 para soportar la tubería en la carcasa. La herramienta de TAC 50 incluye un mandril 52 que tiene una primera jaula 60, un manguito 80 y una segunda jaula 70, cada una de las cuales está dispuesta en el mandril 52. El mandril 52 tiene extremos de boca de pozo y de fondo de pozo 53a-b, y el extremo de boca de pozo 53a está configurado para acoplarse a la tubería (20).

[0028] El manguito 80 está dispuesto de forma móvil (*por ejemplo*, flotando) sobre el mandril 52 entre las jaulas 60, 70. El manguito 80 tiene una primera y una segunda cara cónicas 83a-b, que pueden estar dispuestas en un cuerpo cónico 82 fijado al cuerpo de manguito 84 del manguito 80. Las caras cónicas 83a-b miran en direcciones opuestas, y el cuerpo cónico 82 define divisiones longitudinales 85 entre las caras 83a-b.

[0029] La primera jaula (de boca de pozo) 60 está dispuesta de forma móvil (*por ejemplo*, flotando) sobre el mandril 52. La jaula de boca de pozo 60 tiene una o más primeras mordazas 62 y define uno o más primeros canales longitudinales 65 entre ellas. Como se muestra aquí, se pueden disponer tres mordazas 62 radialmente alrededor de la jaula 60, pero se podrían utilizar otros números. La jaula de boca de pozo 60 está acoplada de forma móvil y longitudinal con un extremo superior (81a; Fig. 5A-5B) del manguito 80. Cuando el manguito 80 (cuerpo de manguito 84/cuerpo cónico 82) y la jaula de boca de pozo 60 se mueven longitudinalmente uno hacia el otro, las primeras mordazas 62 se acoplan contra las primeras caras cónicas 83a y se encajan hacia afuera para acoplarse contra una pared circundante de carcasa (16).

[0030] La segunda jaula (de fondo de pozo) 70 también está dispuesta de forma móvil (*por ejemplo*, flotando) sobre el mandril 52. La jaula de fondo de pozo 70 tiene una o más segundas mordazas 72 y define uno o más segundos canales longitudinales 75 entre las segundas mordazas 72. Como se muestra aquí, tres mordazas 72 son simétricas a las otras mordazas 62 dispuestas radialmente alrededor de la jaula de fondo de pozo 70, pero se podrían usar otros números. La jaula de fondo de pozo 70 también incluye elementos de arrastre 76, tales como resortes o bloques, para acoplarse dentro de la carcasa 16.

[0031] La configuración y desconfiguración de la herramienta de TAC 50 utiliza un mecanismo de configuración 78. Por ejemplo, **la Fig. 2B** ilustra esquemáticamente una disposición de ranura en J, que se puede utilizar para el mecanismo de ajuste 78 de la herramienta de TAC 50. Brevemente, la disposición de ranura en J 78 incluye una ranura en J 58 y un pasador 79. La ranura en J 58 está definida en la superficie exterior del mandril 52 de la herramienta, y el pasador 79 está dispuesto en la ranura en J 58. El pasador 79

está conectado a la jaula de fondo del pozo (70), que está dispuesta de forma móvil sobre el mandril 52. (Se puede utilizar una disposición inversa de ranura en J y pasador). Durante la configuración y desconfiguración, el pasador 79 se dispone de forma móvil en la ranura en J 58 entre la primera y la segunda condiciones, que utilizan ranuras de enganche 59a-b para enganchar el pasador 79. Normalmente, se utilizan más de una combinación de ranura en J 58 y pasador 79 alrededor de la circunferencia del mandril 52.

[0032] Durante la colocación y desmontaje de la herramienta de TAC 50 en la **Fig. 2A**, la jaula de fondo de pozo 70 se acopla longitudinalmente y de forma móvil con un extremo inferior (81b; Fig. 5A-5B) del manguito 80. Cuando el manguito 80 (cuerpo de manguito 84/cuerpo cónico 82) y la jaula de fondo de pozo 70 se mueven longitudinalmente uno hacia el otro, las segundas mordazas 72 están configuradas para acoplarse contra las segundas caras cónicas 83b y se encajan hacia afuera para acoplarse contra la carcasa (16).

[0033] Los canales longitudinales 65, 75 de las jaulas 60, 70 y las divisiones longitudinales 85 del cuerpo cónico 82 están todos dispuestos para alinearse entre sí. Esta alineación se mantiene incluso cuando el mandril 52 se mueve y gira una vuelta parcial para fijar la herramienta de TAC 50, como se explica a continuación.

[0034] Observando la herramienta de TAC 50 con más detalle, la **Fig. 3A** ilustra una vista en sección transversal de la herramienta de TAC 50 en una condición de funcionamiento, y la **Fig. 3B** ilustra una parte de la Fig. 3A con más detalle. Mientras tanto, la **Fig. 4A** ilustra una vista en sección transversal de la herramienta de TAC 50 en una condición fija, y la **Fig. 4B** ilustra una porción de la Fig. 4A con más detalle.

[0035] Como se muestra en la **Fig. 3A**, la jaula de boca de pozo 60 incluye un elemento de polarización o resorte 66 dispuesto entre la jaula de boca de pozo 60 y el mandril 52. El resorte 66 tiende a desviar la jaula de boca de pozo 60 lejos del extremo 53a donde el mandril 52 está acoplado a la tubería (20). Mientras tanto, la jaula de fondo de pozo 70 incluye resortes de arrastre, bloque de arrastre u otros elementos de arrastre 76 dispuestos a su alrededor. Estos elementos de arrastre 76 están configurados para acoplarse contra la carcasa (16), lo que permite manipular el mandril 52 durante el montaje y desmontaje con respecto a la jaula de fondo de pozo 70.

[0036] Durante la condición de funcionamiento de la herramienta de TAC 50 en la Fig. 3A, el manguito 80 mantiene los canales longitudinales 65, 75 de las jaulas 60, 70 alineados longitudinalmente con las divisiones longitudinales 85 del cuerpo cónico 82. Además, el manguito 80 en la condición de funcionamiento también evita que el cuerpo cónico 82 se

desplace contra las mordazas 62, 72, lo que podría causar un montaje prematuro. Por ejemplo, el extremo inferior 81a del manguito 80 puede encajar contra un hombro en el mandril 52 para limitar el movimiento del cuerpo cónico 82 hacia las mordazas inferiores 72. Además, los pasadores 64, 74 pueden acoplarse a los extremos de las ranuras longitudinales 86, 87 para limitar el movimiento del cuerpo cónico 82 hacia cualquiera de las mordazas 62, 72.

[0037] Para el montaje y desmontaje, el mandril 52 y la jaula de fondo de pozo 70 comprenden un mecanismo de montaje 78 operado mediante un giro parcial. En la configuración actual, el mecanismo de ajuste 78 es una ranura en J y un mecanismo de pasador entre el mandril 52 y la jaula de fondo de pozo 70. Como se muestra aquí y se señaló anteriormente con referencia a la Fig. 2B, el mandril 52 define la ranura en J 58, y la jaula de fondo de pozo 70 comprende el pasador 79. El pasador 79 está dispuesto de forma móvil en la ranura en J 58 entre la primera y la segunda condición, que utilizan ranuras de retención 59a-b para acoplar el pasador 79. (Se puede utilizar una disposición de pasador y ranura en J invertida).

[0038] Como se muestra en la **Fig. 3A**, el mecanismo de ranura en J y pasador 78 en una primera condición (de funcionamiento) tiene el pasador 79 en la ranura de retención inferior 59a. En esta condición de funcionamiento, el mecanismo 78 está configurado para posicionar la jaula de fondo de pozo 70 en el mandril 52 lejos de la jaula de boca de pozo 60. Mientras tanto, como se muestra en la Fig. 4A, el mecanismo de ranura en J y pasador 78 en una segunda condición (configurada) tiene el pasador 79 en la ranura de retención superior 59b. En esta condición configurada, el mecanismo 78 está configurado para posicionar la jaula de fondo de pozo 70 en el mandril 52 hacia la jaula de boca de pozo 60.

[0039] Para moverse entre las condiciones de funcionamiento y las condiciones configuradas se debe manipular el mandril 52 con relación a la jaula de fondo de pozo 70, que está acoplada a la carcasa 16 mediante los elementos de arrastre 76. La manipulación longitudinal del mandril 52 en el fondo del pozo mueve el pasador 79 fuera del retén inferior 59a (Fig. 3A); un giro parcial (un cuarto) más la manipulación longitudinal del mandril 52 en la boca de pozo mueve el pasador 79 hacia la condición configurada (Fig. 4A); y la manipulación longitudinal del mandril 52 en el fondo del pozo mueve el pasador 79 dentro del retén superior 59b (Fig. 4A).

[0040] Mirando brevemente el manguito 80, la **Fig. 5A** ilustra una vista en perspectiva del manguito 80; la **Fig. 5B** ilustra una vista en sección transversal del manguito 80 en la Fig.

5A; y la **Fig. 5C** ilustra una vista del extremo del manguito 80 en la Fig. 5A. El manguito 80 comprende un cuerpo cónico 82 dispuesto alrededor del manguito 80, y sujetadores 88 o similares pueden fijar el cuerpo cónico 82 al manguito 80. El cuerpo cónico 82 tiene las caras cónicas primera y segunda 83a-b y define las divisiones longitudinales 85.

5 **[0041]** El manguito 80 define una o más primeras ranuras longitudinales 86 dispuestas hacia un extremo superior 81a y define una o más segundas ranuras longitudinales 87 dispuestas hacia un extremo inferior 81b. Como se muestra aquí en las Fig. 5A-5B, se pueden utilizar conjuntos de tres ranuras 86, 87.

10 **[0042]** Como se muestra en las Fig. 3A a 4B, el manguito 80 se acopla longitudinalmente con las jaulas 60, 70 utilizando las ranuras longitudinales 86, 87. Por ejemplo, la jaula de boca de pozo 60 comprende primeros pasadores 64 dispuestos de forma móvil en las primeras ranuras longitudinales 86 del manguito 80, mientras que la jaula de fondo de pozo 70 comprende segundos pasadores 74 dispuestos de forma móvil en las segundas ranuras longitudinales 87 del manguito 80. Se puede utilizar una disposición inversa de las ranuras
15 86, 87 y los pasadores 64, 74.

[0043] Tal como está dispuesto, las ranuras longitudinales 86, 87 del manguito 80 acopladas con los pasadores 64, 74 de las jaulas 60, 70 están configuradas para alinear longitudinalmente los canales longitudinales 65, 75 de las jaulas 60, 70 y las divisiones longitudinales 85 del cuerpo cónico 82 entre sí. En otras palabras, las jaulas 60, 70 y el
20 manguito 80 pueden moverse longitudinalmente una con respecto a la otra durante el montaje y desmontaje de las mordazas 62, 72 con las caras cónicas 83a-b del cuerpo cónico 82, pero no giran una con respecto a la otra. En cambio, las jaulas 60, 70 y el manguito 80 están alineados longitudinalmente entre sí sobre el mandril 52 y pueden flotar sobre el mandril 52, que puede girar y moverse longitudinalmente por sí solo.

25 **[0044]** El funcionamiento de la herramienta de TAC 50 es el siguiente. Comenzando con las Fig. 3A-3B, la herramienta de TAC 50 tiene la condición no configurada cuando se introduce en la carcasa 16. El pasador 79 del mecanismo de ajuste 78 está dispuesto en la ranura de retención inferior 59a de la ranura en J 58. Por lo tanto, las mordazas 62, 72 de las jaulas 60, 70 están espaciadas de las caras cónicas 83a-b del cuerpo cónico 82 del
30 manguito. Cuando se alcanza la profundidad de ajuste, se manipula el mandril 52 hacia la boca de pozo para sacar el pasador 79 de la ranura de retención inferior 59a mientras que la jaula de fondo del pozo 70 arrastra la carcasa 16.

[0045] Como se muestra en la Fig. 4A-4B, la rotación y la manipulación en el fondo de

pozo del mandril 52 lleva el pasador 79 hacia la ranura de retención superior 59b mientras que la jaula en el fondo de pozo 70 arrastra la carcasa 16. Las mordazas 62 de la jaula de boca de pozo 60 se mueven longitudinalmente hacia la cara cónica superior 83a con la jaula 60 presionada por el resorte 66 acoplado con el mandril 52. De la misma manera, las mordazas 72 en la jaula de fondo de pozo 70 se mueven longitudinalmente hacia la cara cónica inferior 83b con la jaula 70 arrastrada en la carcasa 16.

[0046] El movimiento de boca de pozo del mandril 52 genera tensión en la tubería (20) y ajusta el pasador 79 en la ranura de retención superior 59b para bloquear la herramienta de TAC 50 en su posición configurada. Las mordazas superiores 62, al estar encajadas contra las caras cónicas 83a y presionadas por el resorte 66, se acoplan (muerden) en la pared de la carcasa 16. El acoplamiento puede contrarrestar cualquier fuerza ascendente sobre la herramienta de TAC 50. Mientras tanto, las mordazas inferiores 72, al estar encajadas contra las caras cónicas 83b, se acoplan (muerden) la pared de la carcasa 16. El acoplamiento puede contrarrestar cualquier fuerza descendente sobre la herramienta de TAC 50.

[0047] Todo el tiempo durante estas manipulaciones, las ranuras longitudinales 86, 87 del manguito 80 acopladas con los pasadores 64, 74 de las jaulas 60, 70 mantienen los canales longitudinales 65, 75 de las jaulas 60, 70 y las divisiones longitudinales 85 del cuerpo cónico 82 alineadas longitudinalmente entre sí. A medida que se manipula el mandril 52, por ejemplo, las jaulas 60, 70 y el manguito 80 pueden moverse longitudinalmente entre sí con los pasadores 64, 74 deslizándose en las ranuras 86, 87, pero las jaulas 60, 70 y el manguito 80 no giran entre sí. En cambio, y como se ha indicado, están alineados longitudinalmente entre sí sobre el mandril 52, que puede girar y moverse longitudinalmente por sí solo. Los canales longitudinales 65, 75, 85 alineados alrededor de los componentes exteriores de la herramienta de TAC 50 proporcionan vías o caminos de flujo para la comunicación de fluido en el anillo 18 entre la herramienta 50 y la carcasa 16. De esta manera, los canales longitudinales 65, 75, 85 pueden permitir que el gas excluido del pozo fluya hacia arriba por el anillo 18 hasta la superficie.

[0048] La descripción anterior de modalidades preferidas y otras modalidades no pretende limitar ni restringir el alcance ni la aplicabilidad de los conceptos inventivos concebidos por los solicitantes. Se apreciará con el beneficio de la presente divulgación que las características descritas anteriormente de acuerdo con cualquier modalidad o aspecto del objeto divulgado se pueden utilizar, ya sea solas o en combinación, con cualquier otra

característica descrita, en cualquier otra modalidad o aspecto del objeto divulgado.

[0049] A cambio de divulgar los conceptos inventivos contenidos en la presente, los solicitantes desean todos los derechos de patente otorgados por las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, se pretende que las reivindicaciones adjuntas incluyan todas las

5 modificaciones y alteraciones en la medida en que entren dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones o sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de captura de ancla (50) para sostener tuberías (20) en una carcasa (16), comprendiendo la herramienta de captura de ancla (50):
un mandril (52) que tiene un extremo (53a) configurado para acoplarse a la tubería (20);
un manguito (80) dispuesto de forma móvil sobre el mandril (52) y que tiene un primer y un segundo extremo, teniendo el manguito (80) una primera y una segunda cara cónica (83a-b), estando las primera y segunda caras cónicas (83a-b) orientadas respectivamente hacia el primer y el segundo extremo, definiendo las primera y segunda caras cónicas (83a-b) una o más divisiones longitudinales (85);
una primera jaula (60) dispuesta de forma móvil sobre el mandril (52), teniendo la primera jaula (60) una o más primeras mordazas (62) y definiendo uno o más primeros canales longitudinales (65) entre las una o más primeras mordazas (62), estando la primera jaula (60) dispuesta en el primer extremo del manguito (80) y siendo móvil en una dirección longitudinal con respecto al primer extremo del manguito (80), estando configuradas las una o más primeras mordazas (62) para acoplarse contra la primera cara cónica (83a) y estando configuradas para acoplarse contra la carcasa (16); y
una segunda jaula (70) dispuesta de forma móvil sobre el mandril (52), teniendo la segunda jaula (70) una o más segundas mordazas (72) y definiendo uno o más segundos canales longitudinales (75) entre las una o más segundas mordazas (72), estando la segunda jaula (70) dispuesta en el segundo extremo del manguito (80) y siendo móvil en la dirección longitudinal con respecto al segundo extremo del manguito (80), estando configuradas las una o más segundas mordazas (72) para acoplarse contra la segunda cara cónica (83b) y estando configuradas para acoplarse contra la carcasa (16).
2. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1, en donde la primera jaula (60) comprende un elemento de polarización (66) dispuesto entre la primera jaula (60) y el mandril (52), estando configurado el elemento de polarización (66) para desviar la primera jaula (60) alejándola del extremo (53a) del mandril (52) configurado para acoplarse a la tubería (20).
3. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1, en donde la segunda jaula (70) comprende un elemento de arrastre, un bloque de arrastre

o un resorte de arrastre (76) dispuesto a su alrededor y configurado para acoplarse contra la carcasa (16).

4. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1, en donde el mandril (52) y la segunda jaula (70) comprenden una ranura en J (58) y un pasador (79) dispuesto entre ellos, estando el pasador (79) dispuesto de forma móvil en la ranura en J (58) entre la primera y la segunda condiciones.
5. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 4, en donde el mandril (52) define la ranura en J (58); y en donde la segunda jaula (70) comprende el pasador (79).
6. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 4, en donde la disposición de la ranura en J y el pasador en la primera condición está configurada para posicionar la segunda jaula (70) en el mandril (52) separada de la primera jaula (60), y en donde la disposición de la ranura en J y el pasador en la segunda condición está configurada para posicionar la segunda jaula (70) en el mandril (52) hacia la primera jaula (60).
7. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1, en donde el manguito (80) define una primera ranura longitudinal (86) dispuesta hacia el primer extremo y define una segunda ranura longitudinal (87) dispuesta hacia el segundo extremo; en donde la primera jaula (60) comprende un primer pasador dispuesto de forma móvil en la primera ranura longitudinal (86) del manguito (80), por lo que la primera jaula (60) es móvil en la dirección longitudinal con respecto al primer extremo del manguito (80); y donde la segunda jaula (70) comprende un segundo pasador dispuesto de forma móvil en la segunda ranura longitudinal (87) del manguito (80), por lo que la segunda jaula (70) es móvil en la dirección longitudinal con respecto al segundo extremo del manguito (80).
8. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 7, en donde las primera y segunda ranuras longitudinales (86, 87) están configuradas para alinear longitudinalmente los uno o más primeros canales longitudinales (65), los uno o más segundos canales longitudinales (75) y las una o más divisiones longitudinales (85) entre sí.
9. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1, en donde el manguito (80) comprende un cono (82) dispuesto alrededor del manguito

(80), teniendo el cono (82) las primeras y las segundas caras cónicas (83a-b) con una o más divisiones longitudinales (85).

10. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1, en donde las una o más primeras mordazas (62) comprenden una pluralidad de primeras mordazas (62) dispuestas radialmente alrededor de la primera jaula (60), y en donde las una o más segundas mordazas (72) comprenden un mismo número de segundas mordazas (72) dispuestas radialmente alrededor de la segunda jaula (70).
11. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1, en donde el manguito (80) está configurado para alinear longitudinalmente al menos una de las una o más divisiones longitudinales (85) con al menos uno de los uno o más primeros canales longitudinales (65) y al menos uno de los uno o más segundos canales longitudinales (75).
12. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 1,
en donde el mandril (52) tiene extremos de boca de pozo y de fondo de pozo,
y en donde el extremo configurado para acoplarse a la tubería (20) es el extremo de boca de pozo;
en donde el manguito (80) tiene una primera y una segunda ranura longitudinal (86, 87), estando dispuesta la primera ranura longitudinal (86) hacia el primer extremo, estando dispuesta la segunda ranura longitudinal (87) hacia el segundo extremo;
en donde la primera jaula (60) está dispuesta de forma móvil sobre el mandril (52) hacia el primer extremo del manguito (80), estando la primera jaula (60) acoplada de forma móvil en la primera ranura longitudinal (86) del manguito (80), estando configuradas las primeras mordazas (62) para acoplarse en una primera dirección contra la primera cara cónica (83a) y estando configuradas para acoplarse contra la carcasa (16); y
en donde la segunda jaula (70) está dispuesta de forma móvil sobre el mandril (52) hacia el segundo extremo del manguito (80), estando la segunda jaula (70) acoplada de forma móvil en la segunda ranura longitudinal (87) del manguito (80), estando configuradas las segundas mordazas (72) para acoplarse en una segunda dirección contra la segunda cara cónica (83b) y estando configuradas para acoplarse contra la carcasa (16),
en donde las primera y segunda ranuras longitudinales (86, 87) están configuradas para alinear longitudinalmente los primeros canales

longitudinales (65), los segundos canales longitudinales (75) y las divisiones longitudinales (85) entre sí.

13. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 12, en donde la primera jaula (60) comprende un elemento de polarización (66) dispuesto entre la primera jaula (60) y el mandril (52), estando configurado el elemento de polarización (66) para desviar la primera jaula (60) alejándola del extremo de boca de pozo del mandril (52) configurado para acoplarse a la tubería (20).
14. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 12, en donde la segunda jaula (70) comprende un elemento de arrastre, un bloque de arrastre o un resorte de arrastre (76) dispuesto a su alrededor y configurado para acoplarse contra la carcasa (16).
15. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 12, en donde el mandril (52) y la segunda jaula (70) comprenden una ranura en J (58) y un pasador (79) dispuesto entre ellos, estando el pasador (79) dispuesto de forma móvil en la ranura en J (58) entre la primera y la segunda condiciones, en donde la disposición de la ranura en J y el pasador en la primera condición está configurada para posicionar la segunda jaula (70) en el mandril separada de la primera jaula (60), y en donde la disposición de la ranura en J y el pasador en la segunda condición está configurada para posicionar la segunda jaula (70) en el mandril hacia la primera jaula (60).
16. La herramienta de captura de ancla de la reivindicación 12, en donde el manguito (80) define la primera ranura longitudinal (86) dispuesta hacia el primer extremo y define la segunda ranura longitudinal (87) dispuesta hacia el segundo extremo; en donde la primera jaula (60) comprende un primer pasador dispuesto de forma móvil en la primera ranura longitudinal (86) del manguito (80), por lo que la primera jaula (60) se acopla de forma móvil en la primera ranura longitudinal (86) del manguito (80); y en donde la segunda jaula (70) comprende un segundo pasador dispuesto de forma móvil en la segunda ranura longitudinal (87) del manguito (80), por lo que la segunda jaula (70) se acopla de forma móvil en la segunda ranura longitudinal del manguito (80).
17. Un método para sostener tuberías (20) en una carcasa (16), comprendiendo el método:

pasar una herramienta de captura de ancla de tubería (TAC) (50) sobre la tubería (20) en la carcasa (16); y

colocar la herramienta de TAC (50) en la carcasa (16) a profundidad al:

mover un mecanismo de ajuste de la herramienta de TAC (50) desde una condición no configurada hasta una condición configurada manipulando un mandril (52) de la herramienta de TAC (50) con un giro parcial;

acuar las mordazas de boca de pozo y de fondo de pozo (62, 72) de la herramienta de TAC (50) contra la carcasa (16), acoplado las mordazas de boca de pozo y de fondo de pozo (62, 72) contra las caras cónicas (83a-b) opuestas de la herramienta de TAC (50) teniendo las caras cónicas (83a -b) opuestas divisiones longitudinales (85); y

permitir el flujo anular entre la herramienta de TAC (50) y la carcasa (16) al:

hacer flotar un manguito (80) sobre el mandril (52), teniendo el manguito (80) las caras cónicas (83a-b) opuestas;

hacer flotar una jaula de boca de pozo (60) que lleva las mordazas de boca de pozo (62) sobre el mandril (52), teniendo la jaula de boca de pozo (60) canales de boca de pozo (65) entre las mordazas de boca de pozo (62);

hacer flotar una jaula de fondo de pozo (70) que lleva las mordazas de fondo de pozo (72) sobre el mandril (52), teniendo la jaula de fondo de pozo (70) canales de fondo de pozo (75) entre las mordazas de fondo de pozo (72);

acoplar el manguito (80) en libertad longitudinal con la jaula de boca de pozo (60);

acoplar el manguito (80) en libertad longitudinal con la jaula de fondo de pozo (70); y

tener los canales de boca de pozo (65) entre las mordazas de boca de pozo (62), los canales de fondo de pozo (75) entre las mordazas de fondo de pozo (72), y las divisiones longitudinales (85) en las caras cónicas (83a-b) opuestas alineadas entre sí.

18. El método de la reivindicación 17, en donde la colocación de la herramienta de TAC (50) en la carcasa (16) comprende:

desviar la jaula de boca de pozo (60) que lleva las mordazas de boca de pozo (62) en el mandril (52) hacia las caras cónicas de boca de pozo (83a) de las caras cónicas (83a-b) opuestas; y

arrastrar una jaula de fondo de pozo (70) que lleva las mordazas de fondo de pozo (72) sobre el mandril (52) contra la carcasa (16).

19. El método de la reivindicación 17, en donde mover el mecanismo de ajuste comprende manipular una disposición de la ranura en J y el pasador entre el mandril (52) y la jaula de fondo de pozo (70) que lleva las mordazas de fondo de pozo (72) en el mandril (52).
20. El método de la reivindicación 17, en donde el acoplamiento del manguito (80) en la libertad longitudinal con las jaulas de boca de pozo y de fondo de pozo (60, 70) comprende acoplar pasadores en ranuras longitudinales (86, 87) dispuestas entre el manguito (80) y las jaulas de boca de pozo y de fondo de pozo (60, 70).



Superintendencia de
Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2024/0016221
Recibo: 26-234176
Fecha: 03/03/2026

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 1230864
CUS: 107870243

Patente PCT
RECEPTOR DE ANCLA DE CUARTO DE VUELTA CON MANGUITO ANTIRROTACIÓN QUE PERMITE UN
ALTO FLUJO ANULAR

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 236,000	\$ 236,000
TOTAL					\$ 236,000