

SISTEMA DE SELLO CON ACCESORIO DE ANCLAJE CON MANGUITO DESPLAZABLE

ANTECEDENTES

[0001] En algunas operaciones de pozo, uno o más accesorios de anclaje de tubería de revestimiento corta se pueden bajar al interior del pozo. Los accesorios de anclaje de tubería de revestimiento corta se pueden bajar al interior del pozo para mejorar el flujo del fluido de producción (por ejemplo, hidrocarburos). Es decir, tener un diámetro más pequeño, a través del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta de revestimiento, para el flujo de fluido de producción puede aumentar la velocidad de flujo del fluido de producción. Tradicionalmente, los accesorios de anclaje de tubería de revestimiento cortan se sellan en el fondo de pozo a un colgador para tubería de revestimiento corta. Sin embargo, en el caso de los colgadores para tubería de revestimiento corta de gran diámetro, conseguir un sello con accesorio de anclaje fiable es a menudo un reto, ya que el diámetro relativamente grande de los pistones de un sistema de sello con accesorio de anclaje puede no estar enrasado con el diámetro interno del colgador para tubería de revestimiento corta. Para solucionar este problema, los sellos con accesorio de anclaje sin pistón se pueden bajar al interior del pozo. Algunos de estos sellos con accesorio de anclaje pueden estar configurados para expandirse en respuesta al contacto con los fluidos de pozo. Desafortunadamente, estos sellos con accesorio de anclaje pueden dilatarse prematuramente (es decir, antes de alcanzar el colgador para tubería de revestimiento corta) en el pozo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0002] Estos dibujos ilustran ciertos aspectos de algunas de las formas de realización de la presente divulgación y no deben utilizarse para limitar o definir el método.

[0003] La Figura 1 ilustra un sistema de terminación de pozo, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación.

[0004] Las Figuras 2A-2B ilustran vistas en sección transversal de un sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación.

[0005] Las Figuras 3A-3B ilustran vistas en sección transversal de un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable que tiene una cámara de asistencia hidrostática, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación.

[0006] Las Figuras 4A-4C ilustran vistas en sección transversal de un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable que sella contra la tubería de revestimiento y un colgador para tubería de revestimiento corta, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0007] En la presente se divulga un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable configurado para formar un sello con un colgador para tubería

de revestimiento corta, una tubería de revestimiento corta y/o una tubería de revestimiento correspondientes posicionados próximos al colgador para tubería de revestimiento corta. Como se expone en detalle a continuación, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable incluye al menos un manguito que cubre un material de empacador hinchable. De hecho, el manguito evita que el fluido del pozo entre en contacto con el material de empacador hinchable, de manera tal que el material de empacador hinchable no se expanda prematuramente a medida que la herramienta (por ejemplo, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable) se baja al interior del pozo. A medida que la herramienta alcanza el colgador para tubería de revestimiento corta, la tubería de revestimiento corta y/o la tubería de revestimiento correspondientes, el contacto entre la herramienta y el colgador para tubería de revestimiento corta y/u otra característica de fondo de pozo con una geometría adecuada puede accionar el manguito y exponer el material de empacador hinchable al pozo de manera tal que el material de empacador hinchable pueda reaccionar y expandirse para formar un sello (por ejemplo, un sello con accesorio de anclaje) en el colgador para tubería de revestimiento corta, la tubería de revestimiento corta y/o la tubería de revestimiento correspondientes próximos al colgador para tubería de revestimiento corta.

[0008] La Figura 1 ilustra un sistema de terminación de pozo, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación. Como se ilustra, el sistema de terminación de pozo 100 puede incluir una tubería de revestimiento 102 (por ejemplo, una sarta de revestimiento) colocada dentro de un agujero (por ejemplo, el pozo 104). En particular, la tubería de revestimiento 102 se puede bajar al interior del pozo hasta una posición deseada durante las operaciones de terminación. Una vez en posición, la tubería de revestimiento 102 puede cementarse o fijarse de otro modo en su lugar. La tubería de revestimiento 102 puede soportar las formaciones de fondo de pozo 106 circundantes durante las operaciones de producción. Además, la tubería de revestimiento 102 puede proporcionar una trayectoria de flujo para el fluido de producción (por ejemplo, hidrocarburos) a lo largo del pozo 104. Además, como se ilustra, una tubería de revestimiento corta 108 puede fijarse a un extremo de fondo de pozo 110 de la tubería de revestimiento 102 a través de un colgador para tubería de revestimiento corta 112. Es decir, la tubería de revestimiento corta 108 puede colgarse de la tubería de revestimiento 102 de manera tal que la tubería de revestimiento corta 108 se extiende hacia el fondo de pozo desde el extremo de fondo de pozo 110 de la tubería de revestimiento 102. La tubería de revestimiento corta 108 puede extender la trayectoria de flujo para el fluido de producción (por ejemplo, hidrocarburos) a lo largo del pozo 104. Durante las operaciones de terminación, el fluido de producción puede fluir hacia arriba a través de la tubería de revestimiento corta 108, la tubería de revestimiento 102, y/o tubulares adicionales hacia la superficie. Como se usa en la presente, las expresiones "tubería de revestimiento corta" y los términos "tubería de revestimiento" y "tubular" se usan generalmente para describir elementos de pozo tubulares, utilizados para diversos propósitos en operaciones de pozo. Las tuberías de revestimiento cortas 108, las tuberías de revestimiento 102 y los tubulares

pueden estar hechos a partir de diversos materiales (metal, plástico, materiales compuestos, etc.), que pueden expandirse o no expandirse como parte de un procedimiento de instalación y pueden estar segmentados o ser continuos. No es necesario que la tubería de revestimiento corta 108 o la tubería de revestimiento 102 estén cementadas en su posición. Además, se puede utilizar cualquier tipo de tubería de revestimiento corta, tubería de revestimiento o tubular de acuerdo con los principios de la presente invención.

[0009] Además, se puede bajar al interior del pozo un accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 a través de la tubería de revestimiento 102 al colgador para tubería de revestimiento corta 112 y/o la tubería de revestimiento corta 108 para ayudar a mejorar el flujo de fluido de producción (por ejemplo, hidrocarburos) a través de la tubería de revestimiento 102 y/u otros tubulares. En particular, el accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 puede estar sellado al colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108, y/o la tubería de revestimiento 102 próximos al colgador para tubería de revestimiento corta 112 de manera tal que el fluido de producción que fluye hacia arriba desde la tubería de revestimiento corta 108 pueda fluir a través del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 en lugar de a través de la tubería de revestimiento 102. Como se ilustra, el accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta de revestimiento 116 tiene un diámetro menor que la tubería de revestimiento 102, lo que puede mejorar el flujo de fluido de producción a la superficie 118. Además, el accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 puede estar configurado para sellarse al colgador para tubería de revestimiento corta 112, a la tubería de revestimiento corta 108 y/o a la tubería de revestimiento 102 a través de un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 dispuesto en un extremo inferior 122 del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116. Como se expone en detalle a continuación, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 incluye al menos un manguito que cubre un material hinchable (por ejemplo, un material de empacador hinchable), que se expande en respuesta a la exposición al fluido de pozo (que se muestra en la Figura 2A). El manguito impide que el fluido de pozo entre en contacto con el material hinchable, de manera tal que este no se expanda prematuramente a medida que la herramienta (por ejemplo, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120) se baja al interior del pozo. A medida que la herramienta 120 alcanza el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108 y/o la tubería de revestimiento 102 próximos al colgador para tubería de revestimiento corta 112, el contacto entre la herramienta 120 y una característica de fondo de pozo (por ejemplo, el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108 y/u otra característica con geometría adecuada) pueden accionar el manguito y exponer el material hinchable al pozo 104, de manera tal que el material hinchable puede reaccionar y expandirse para formar un sello (por ejemplo, un sello con accesorio de anclaje) en el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108 y/o la tubería de

revestimiento 102 (como se muestra en las Figuras 2B, 3B y 4C).

[0010] Las Figuras 2A-2B ilustran vistas en sección transversal de un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable en una posición de bajada y una posición de ajuste, respectivamente, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación. Como se ilustra en la Figura 2A, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 comprende una porción de cuerpo 200 (por ejemplo, un cuerpo cilíndrico) que tiene un material hinchable 202 dispuesto alrededor de una circunferencia de la porción de cuerpo 200. En particular, el material hinchable 202 puede estar dispuesto entre un anillo de extremo superior 204 y un anillo de extremo inferior 206, cada uno de los cuales está dispuesto alrededor de la porción de cuerpo 200. El anillo de extremo superior 204 puede colocarse arriba del anillo de extremo inferior 206. Además, el anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206 pueden estar configurados para soportar el material hinchable 202 (por ejemplo, restringir el movimiento axial del material hinchable 202 con respecto a la porción de cuerpo 200) a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo y se fija en la posición de ajuste. Como se ha expuesto anteriormente, el material hinchable 202 puede estar configurado para expandirse en respuesta a la exposición a los fluidos de pozo. El anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206 pueden restringir la expansión del material hinchable 202 en direcciones axiales de manera tal que el material hinchable 202 pueda expandirse más en una dirección radial. Sin embargo, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 también puede incluir un manguito 208 configurado para aislar el material hinchable 202 del fluido de pozo en la posición de bajada para evitar que el material hinchable 202 se expanda prematuramente en el pozo 104. Como se expone con mayor detalle a continuación, el manguito 208 puede desplazarse en la posición de ajuste de manera tal que el material hinchable 202 pueda expandirse para sellar el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 contra un colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108 y/o la tubería de revestimiento 102 correspondientes dispuesto próximos al colgador para tubería de revestimiento corta 112.

[0011] Además, como se ilustra, la porción de cuerpo 200 puede comprender el extremo inferior 122 del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116. Es decir, el extremo inferior del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 puede ser la porción de cuerpo 200 del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 de manera tal que el material hinchable 202 pueda disponerse alrededor del extremo inferior del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116. Alternativamente, la porción de cuerpo 200 puede ser un cuerpo separado fijado al extremo inferior del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116. Por ejemplo, el extremo inferior del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 y el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 pueden tener roscas correspondientes de manera tal que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120

pueda enroscarse en el extremo inferior del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116. Adicionalmente, la porción de cuerpo 200 (por ejemplo, el cuerpo cilíndrico) es hueca de manera tal que los fluidos de producción (por ejemplo, hidrocarburos) puedan fluir a través de un orificio central de herramienta 210 de la porción de cuerpo 200 y un orificio central de accesorio de anclaje 212 del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 hacia la superficie 118 (lo que se muestra en la Figura 1) durante las operaciones de producción.

[0012] Además, como se ha expuesto anteriormente, el material hinchable 202 puede estar configurado para expandirse en respuesta a la exposición a los fluidos de pozo. En particular, el material hinchable 202 puede estar configurado para expandirse en respuesta a una reacción química entre el material hinchable 202 y el fluido en el pozo 104. Es decir, el material hinchable 202 puede comprender un material de aleación de metal particular configurado para experimentar una reacción química en respuesta a la exposición a fluidos de fondo de pozo. La reacción química puede hacer que el material de aleación de metal se transforme en un material similar a la roca. A medida que el material de aleación de metal se transforma en el material similar a la roca, el material hinchable 202 puede expandirse. El material hinchable 202 puede expandirse en la dirección radial hacia fuera debido, al menos en parte, a que el anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206 restringen la expansión axial del material hinchable 202. El material hinchable 202 puede incluir cualquier aleación adecuada configurada para expandirse en respuesta a la exposición a los fluidos de fondo de pozo. Alternativamente, el material hinchable 202 puede estar configurado para expandirse en respuesta a la absorción de fluido (por ejemplo, agua, hidrocarburos, etc.) desde el pozo 104. Por ejemplo, el material hinchable 202 puede comprender un sello de elastómero hinchable configurado para absorber fluido de fondo de pozo. A medida que el sello de elastómero hinchable absorbe el fluido de fondo de pozo, el sello de elastómero hinchable puede aumentar de volumen. El aumento de volumen puede hacer que el sello de elastómero hinchable se expanda en una dirección radialmente hacia fuera 214.

[0013] Como se ha expuesto anteriormente, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 puede incluir además el manguito 208 configurado para encerrar el material hinchable 202 en la posición de bajada para impedir que el material hinchable 202 se expanda prematuramente en el pozo 104. Como se ilustra, en la posición de bajada, un extremo inferior 216 del manguito 208 está asegurado al anillo de extremo inferior 206 y un extremo superior 218 del manguito 208 está asegurado al anillo de extremo superior 204 para sellar el material hinchable 202 del pozo 104. En particular, el manguito 208 puede fijarse al anillo de extremo inferior 206 y al anillo de extremo superior 204 a través de al menos un sujetador 220. Alternativamente, el manguito 208 solamente puede fijarse al anillo de extremo inferior 206 o al anillo de extremo superior 204 a través del al menos un sujetador 220. Es decir, el manguito 208 solamente puede fijarse al sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en una ubicación a través del al menos un sujetador 220. Sin embargo, el manguito 208

puede fijarse alternativamente, a través del al menos un sujetador 220, en múltiples ubicaciones a lo largo de la longitud del manguito 208 y puede fijarse a cualquier porción adecuada del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120.

[0014] Además, el al menos un sujetador 220 puede restringir el movimiento axial y/o radial del manguito 208 con respecto al anillo de extremo inferior 206 y al anillo de extremo superior 204 de manera tal que el sello entre el manguito 208 y los anillos de extremo (por ejemplo, el anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206) pueda mantenerse a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo. El al menos un sujetador 220 puede incluir al menos un pasador de cizallamiento. Por ejemplo, al menos un pasador de cizallamiento superior 222 puede fijar el manguito 208 al anillo de extremo superior 204 y/o al menos un pasador de cizallamiento inferior 224 puede fijar el manguito 208 al anillo de extremo inferior 206. Sin embargo, se puede utilizar cualquier tipo de sujetador adecuado para restringir temporalmente el movimiento axial y/o radial del manguito 208 con respecto a los anillos de extremo 204, 206 a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo.

[0015] Además, como se ha expuesto anteriormente, el anillo de extremo inferior 206 puede estar dispuesto alrededor de la porción de cuerpo 200 en una posición por debajo del material hinchable 202 y el anillo de extremo superior 204 puede estar dispuesto alrededor de la porción de cuerpo 200 en una posición por encima del material hinchable 202. Como se ilustra, las respectivas superficies radialmente internas del anillo de extremo inferior 206 y del anillo de extremo superior 204 pueden sellarse a la porción de cuerpo 200. Además, el manguito 208 (por ejemplo, un manguito de metal), puede tener una forma tubular que puede disponerse alrededor de los anillos de extremo 204, 206 y la porción de cuerpo 200 para encerrar el material hinchable 202. Por definición, el manguito 208 puede al menos extenderse axialmente desde el anillo de extremo inferior 206 hasta el anillo de extremo superior 204 alrededor de la circunferencia de la porción de cuerpo 200. De hecho, una superficie interna 226 del manguito 208 en el extremo inferior 216 del manguito 208 está configurada para interactuar con (por ejemplo, sellar) una superficie radialmente externa 228 del anillo de extremo inferior 206, y la superficie interna 226 del manguito 208 en el extremo superior 218 del manguito 208 está configurada para interactuar con (por ejemplo, sellar) una superficie radialmente externa 230 del anillo de extremo superior 204 de manera tal que el manguito 208 pueda sellar el material hinchable 202 del pozo 104 en la posición de bajada.

[0016] La Figura 2B divulga el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en la posición de ajuste. Como se ha expuesto anteriormente, el sistema de sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se puede bajar al interior del pozo durante las operaciones de terminación para formar un sello (por ejemplo, un sello con accesorio de anclaje) con un tubular de fondo de pozo 232 (por ejemplo, el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108, la tubería de

revestimiento 102, etc.) de manera tal que el fluido de producción pueda fluir desde la tubería de revestimiento corta 108, hacia el accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116, y hacia la superficie 118 (que se muestra en la Figura 1). Como se ilustra, en la posición de ajuste, el material hinchable 202 puede expandirse para entrar en contacto y formar un sello contra el colgador para tubería de revestimiento corta 112. Sin embargo, el material hinchable 202 puede, alternativa o adicionalmente, expandirse en la posición de ajuste para entrar en contacto y formar un sello contra la tubería de revestimiento corta 108 y/o la tubería de revestimiento 102.

[0017] Además, para formar el sello con accesorio de anclaje, el manguito 208 del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 puede desplazarse en la posición de ajuste de manera tal que el material hinchable 202 pueda expandirse. Como se ilustra, el manguito 208 puede tener un diámetro similar a la parte superior del colgador para tubería de revestimiento corta 112 (por ejemplo, un receptáculo de orificio pulido) de manera tal que el manguito 208 pueda estar alineado radialmente con el colgador para tubería de revestimiento corta 112 a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo. En consecuencia, a medida que la herramienta (por ejemplo, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120) se mueve axialmente hacia el fondo de pozo hacia la posición de ajuste (como se muestra), el manguito 208 primero entra en contacto con una superficie superior 234 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 en una posición de ajuste. Tal contacto con el colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede mover/desplazar el manguito 208 para exponer el material hinchable 202 a los fluidos de pozo de manera tal que el material hinchable 202 pueda expandirse y sellarse contra el tubular de fondo de pozo 232 (por ejemplo, el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108, y/o la tubería de revestimiento 102).

[0018] En particular, el contacto entre el manguito 208 y la superficie superior 234 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede impedir que el manguito 208 se mueva más en una dirección axialmente hacia el fondo de pozo 236 con respecto al colgador para tubería de revestimiento corta 112. Sin embargo, el peso sobre el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120, al menos en parte del peso del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116, puede impulsar la porción de cuerpo 200, el material hinchable 202, el anillo de extremo inferior 206 y el anillo de extremo superior 204 del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en la dirección axialmente hacia el fondo de pozo 236 con respecto al colgador para tubería de revestimiento corta 112. Por definición, el peso sobre la herramienta puede cizallar el al menos un sujetador 220 (por ejemplo, pasadores de cizallamiento) que fijan el manguito 208 a los anillos de extremo 204, 206 de manera tal que el manguito 208 se desprenda de los anillos de extremo 204, 206. Con el manguito 208 separado, la porción de cuerpo 200, los anillos de extremo 204, 206 y el material hinchable 202 pueden moverse axialmente hacia el fondo de pozo con respecto al manguito 208 debido al

peso sobre la herramienta. Como se ilustra, la porción de cuerpo 200, los anillos de extremo 204, 206 y el material hinchable 202 pueden moverse axialmente hacia el fondo de pozo dentro de un orificio central del colgador para tubería de revestimiento corta 238 del colgador para tubería de revestimiento corta 112. Además, con el manguito 208 desplazado, el material hinchable 202 puede quedar expuesto al pozo 104 (por ejemplo, a los fluidos de pozo). A medida que el material hinchable 202 reacciona con los fluidos de pozo, el material hinchable 202 se configura para expandirse de manera tal que una superficie radialmente externa 240 del material hinchable 202 entre en contacto con el colgador para tubería de revestimiento corta 112 y forme un sello contra este.

[0019] Las Figuras 3A-3B ilustran vistas en sección transversal de un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable que tiene una cámara de asistencia hidrostática, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación. En particular, la Figura 3A ilustra el sistema de sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 con una cámara de asistencia hidrostática 300 ("cámara") dispuesta en la posición de bajada. La cámara 300 está configurada para proporcionar una fuerza de empuje que ayude a desplazar completamente el manguito 208 desde la posición de bajada hasta la posición de carrera. Específicamente, la cámara 300 está configurada para ayudar a desplazar completamente el manguito 208 de manera tal que el extremo inferior 216 del manguito 208 se desplace de una posición radialmente hacia fuera y axialmente alineada con el material hinchable 202 (por ejemplo, la posición de bajada) a una posición axialmente hacia arriba desde un extremo superior 302 del material hinchable 202 (por ejemplo, la posición de carrera). En algunas formas de realización, el material hinchable 202 puede tener una longitud axial mayor que el receptáculo de orificio pulido 304 del colgador para tubería de revestimiento corta 112. Por definición, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 puede tocar fondo en el extremo de fondo de pozo 306 del receptáculo de orificio pulido 304 antes de que el manguito 208 esté completamente recorrido. La cámara de asistencia hidrostática 300 puede estar configurada para impulsar el manguito 208 en una dirección axialmente hacia arriba 308, con respecto a la porción de cuerpo 200, hasta la posición de carrera completa en respuesta al cizallamiento del al menos un sujetador 220 (por ejemplo, el al menos un pasador de cizallamiento inferior 224). Además, después de que el al menos un sujetador 220 se cizalla, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede estar configurada para desplazar completamente el manguito 208 sin fuerzas adicionales generadas por el contacto entre el manguito 208 y el colgador para tubería de revestimiento corta 112 y/u otra característica de fondo de pozo adecuada.

[0020] La cámara de asistencia hidrostática 300 puede estar configurada para alojar un fluido comprimible (por ejemplo, aire) a presión atmosférica. Como se ilustra, la cámara 300 puede estar dispuesta axialmente por encima del material hinchable 202 y radialmente entre el manguito 208 y la porción de cuerpo 200. Por ejemplo, la cámara 300 puede estar definida por una superficie radialmente interna 226 del manguito 208, una superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200,

una superficie de fondo de pozo 312 de un anillo de cámara superior 314 y una superficie de fondo de pozo 316 de una pared de manguito 318. El anillo de cámara superior 314 está dispuesto alrededor de la porción de cuerpo 200 en una posición axialmente hacia arriba desde el anillo de extremo superior 204. El anillo de cámara superior 314 puede fijarse rígidamente a la porción de cuerpo 200 de forma que el anillo de cámara superior 314 mantenga una distancia fija con respecto al anillo de extremo superior 204 durante el funcionamiento. Por razones que se exponen con más detalle a continuación, la longitud de carrera del manguito 208 desde la posición de bajada hasta la posición de carrera puede basarse, al menos en parte, en la distancia entre el anillo de extremo superior 204 y el anillo de cámara superior 314. Además, una superficie radialmente interna 320 del anillo de cámara superior 314 puede fijarse contra la superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200 de manera tal que el anillo de cámara superior 314 se selle contra la porción de cuerpo 200 para evitar que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300. Además, una superficie radialmente externa 322 del anillo de cámara superior 314 puede sellarse contra la superficie radialmente interna 226 del manguito 208 para impedir que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300. En particular, el sistema de sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 puede incluir al menos un sello de anillo de cámara superior 324 fijado a la superficie radialmente externa 322 del anillo de cámara superior 314. Como se expone con más detalle a continuación, el manguito 208 puede estar configurado para moverse axialmente con respecto al anillo de cámara superior 314. La al menos una junta de anillo de cámara superior 324 puede estar configurada para entrar en contacto con la superficie radialmente interna 226 del manguito 208 para mantener un sello entre el anillo de cámara superior 314 y el manguito 208 a medida que el manguito 208 se mueve con respecto al anillo de cámara superior 314.

[0021] Además, el manguito 208 puede incluir la pared de manguito 318, que sobresale radialmente hacia dentro desde la superficie radialmente interna 226 del manguito 208 alrededor de la circunferencia del manguito 208. Es decir, la pared de manguito 318 puede extenderse radialmente hacia dentro desde la superficie radialmente interna 226 del manguito 208 para formar un anillo alrededor de la superficie radialmente interna 226 del manguito. La pared de manguito 318 puede disponerse adyacente a un extremo superior 326 del anillo de extremo superior 204 en la posición de bajada. Sin embargo, como se expone con mayor detalle a continuación, la pared de manguito 318 puede estar configurada para moverse en la dirección axialmente hacia arriba 308 a la posición de carrera (por ejemplo, una posición adyacente a la superficie de fondo de pozo 312 del anillo de cámara superior 314) durante la operación de la herramienta. Además, la pared de manguito 318 puede extenderse radialmente hacia el interior de manera tal que la pared de manguito 318 pueda sellarse contra la porción de cuerpo 200. En particular, una superficie radialmente interna 330 de la pared de manguito 318 puede estar configurada para sellarse contra la superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200 a través de al menos un sello de pared de manguito 332 fijado a la superficie radialmente interna 330 de la pared de manguito 318. La junta de la pared

de manguito 332 está configurada para entrar en contacto con la superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200 para mantener un sello entre la pared de manguito 318 y la porción de cuerpo 200 a medida que la pared de manguito 318 se mueve a lo largo de la porción de cuerpo 200.

[0022] En consecuencia, la cámara 300 puede estar completamente sellada para evitar que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300 a través del sello formado entre el anillo de cámara superior 314 y la porción de cuerpo 200, el sello formado entre el anillo de cámara superior 314 y el manguito 208, y el sello entre la pared de manguito 318 y la porción de cuerpo 200. De hecho, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede sellarse de manera tal que mantenga la presión atmosférica dentro de la cámara 300.

[0023] Debido al diferencial de presión entre el pozo 104 y la cámara de asistencia hidrostática 300 (por ejemplo, la presión del pozo es mayor que la presión en la cámara de asistencia hidrostática 300), las fuerzas en la cámara de asistencia hidrostática 300 pueden desviar el manguito 208 para que se mueva en la dirección axialmente hacia arriba 308 con respecto a la porción de cuerpo 200. En particular, la pared de manguito 318 del manguito 208 se puede desviar para que se mueva en la dirección axialmente hacia arriba 308 hacia el anillo de cámara superior 314 para reducir el volumen de la cámara de asistencia hidrostática 300; lo que, de este modo, reduce el diferencial de presión. Como se ha indicado anteriormente, esta fuerza de empuje está configurada para ayudar a desplazar completamente el manguito 208 de la posición de bajada a la posición de carrera. Sin embargo, en la posición de bajada, el al menos un sujetador 220 puede restringir el movimiento axial del manguito 208 y la pared de manguito 318 con respecto a la porción de cuerpo 200. La fuerza de empuje del diferencial de presión puede ser insuficiente para cizallar el al menos un sujetador 220 a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo.

[0024] La Figura 3B ilustra el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en la posición de ajuste y la cámara de asistencia hidrostática 300 dispuesta en la posición de carrera (por ejemplo, una posición con el manguito 208 desplazado axialmente de manera tal que el manguito 208 esté completamente desplazado axialmente del material hinchable 202). De hecho, el manguito 208 puede colocarse axialmente hacia arriba desde el extremo superior 302 del material hinchable 202 en la posición de carrera de manera tal que la expansión del material hinchable 202 no se vea restringida por el manguito 208. Como se ha expuesto anteriormente, el material hinchable 202 está configurado para expandirse en respuesta a la exposición al fluido de pozo. En la posición de bajada, el manguito 208 impide que el fluido de pozo entre en contacto con el material hinchable 202 de manera tal que el material hinchable 202 no se expanda prematuramente. Sin embargo, en la posición de carrera, el material hinchable 202 se expone al pozo 104 de manera tal que el material hinchable 202 pueda reaccionar y expandirse para formar un sello (por ejemplo, un sello con accesorio de anclaje) en el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108, y/o la tubería de revestimiento 102. Como se ilustra, el material hinchable 202 se expande

para formar un sello contra el colgador para tubería de revestimiento corta 112. Además, con el material hinchable 202 sellado contra el colgador para tubería de revestimiento corta 112, se puede dirigir el fluido de producción para que fluya de la tubería de revestimiento corta 108 al accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 a través del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120.

[0025] El manguito 208 puede pasar de la posición de bajada a la posición de carrera en respuesta a que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se acopla a la característica de fondo de pozo con una geometría adecuada (por ejemplo, el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108, etc.) en una posición de ajuste. Como se ha expuesto anteriormente, el al menos un sujetador 220 puede restringir el movimiento axial del manguito 208 y la pared de manguito 318 con respecto a la porción de cuerpo 200 en la posición de bajada. Además, la fuerza de empuje generada a partir del diferencial de presión entre la cámara de asistencia hidrostática 300 y el pozo 104 puede ser insuficiente para cizallar el al menos un sujetador 220 (por ejemplo, el pasador de cizallamiento inferior 224) a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo. Sin embargo, en la posición de ajuste, el acoplamiento entre el manguito 208 y la característica de fondo de pozo (por ejemplo, el colgador para tubería de revestimiento corta 112) puede estar configurado para cizallar el al menos un sujetador 220 de manera tal que el manguito 208 pueda cambiar de la posición de bajada a la posición de carrera. En particular, a medida que la herramienta (por ejemplo, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120) se mueve axialmente hacia el fondo de pozo hacia la posición de ajuste (como se muestra), el manguito 208 primero entra en contacto con la superficie superior 234 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 en una posición de ajuste. Tal contacto con el colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede aplicar suficiente fuerza al manguito 208 para cizallar el al menos un sujetador 220 de manera tal que la cámara de asistencia hidrostática 300 pueda impulsar el manguito 208 de la posición de bajada a la posición de carrera.

[0026] En particular, el contacto entre el manguito 208 y la superficie superior 234 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede impedir que el manguito 208 se mueva más en la dirección axialmente hacia el fondo de pozo 236 con respecto al colgador para tubería de revestimiento corta 112. Sin embargo, el peso sobre el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120, al menos en parte del peso del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116, puede impulsar la porción de cuerpo 200, el material hinchable 202, el anillo de cámara superior 314, y los anillos de extremo 204, 206 del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en la dirección de fondo de pozo con respecto al colgador para tubería de revestimiento corta 112. Por definición, el peso sobre la herramienta puede cizallar el al menos un sujetador 220 que fija el manguito 208 al anillo de extremo inferior 206 y/o al anillo de extremo superior 204 de manera tal que el manguito 208 se desprenda del anillo

de extremo inferior 206 y/o del anillo de extremo superior 204. Con el manguito 208 separado, la porción de cuerpo 200, los anillos de extremo 204, 206, y el material hinchable 202 pueden moverse axialmente hacia el fondo de pozo con respecto al manguito 208 dentro del orificio central del colgador para tubería de revestimiento corta 238 del colgador para tubería de revestimiento corta 112. A medida que la porción de cuerpo 200 se desplaza axialmente hacia el fondo de pozo, el contacto continuo entre el manguito 208 y el colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede impulsar el manguito 208 de la posición de bajada a la posición de carrera. Sin embargo, como se ha expuesto anteriormente, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede ayudar a impulsar el manguito 208 axialmente hacia arriba hasta una posición de carrera completa. Por ejemplo, como se ha expuesto anteriormente, el material hinchable 202 puede tener una longitud axial mayor que el receptáculo de orificio pulido 304 del colgador para tubería de revestimiento corta 112. Por definición, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 puede tocar fondo en el extremo de fondo de pozo 306 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 antes de que el manguito 208 esté completamente recorrido. Sin embargo, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede continuar impulsando el manguito 208 axialmente hacia arriba, con respecto a la porción de cuerpo 200, hasta la posición de carrera completa. Alternativamente, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede accionar el manguito 208 desde la posición de bajada hasta la posición de carrera independientemente del colgador para tubería de revestimiento corta 112 una vez que se cizalla el al menos un sujetador 220.

[0027] Además, en la posición de bajada, la pared de manguito 318 del manguito 208 puede fijarse en la posición de bajada (por ejemplo, en una posición adyacente al extremo superior 326 del anillo de extremo superior 204). En respuesta al cizallamiento del al menos un sujetador 220, el manguito 208 puede liberarse para deslizarse axialmente con respecto a la porción de cuerpo 200, el anillo de extremo superior 204 y el anillo de cámara superior 314. Con el manguito 208 liberado, la fuerza de empuje del diferencial de presión entre la cámara de asistencia hidrostática 300 y el pozo 104 puede impulsar la pared de manguito 318 para moverse de la posición de bajada a la posición de carrera. Como se ilustra, la pared de manguito 318 puede posicionarse adyacente a la superficie de fondo de pozo 312 del anillo de cámara superior 314 en la posición de carrera completa. La cámara de asistencia hidrostática 300 puede impulsar la pared de manguito 318 para que se mueva hacia el anillo de cámara superior 314 hasta que la presión en la cámara 300 se iguale con la presión del pozo fuera de la cámara 300. Sin embargo, debido a la disparidad de la presión en la cámara 300 en la posición de bajada en comparación con la presión del pozo, la posición de carrera completa del manguito 208 puede posicionar la pared de manguito 318 próxima al anillo de cámara superior 314 como se muestra.

[0028] Además, la distancia entre la pared de manguito 318 en la posición de bajada y el anillo de cámara superior 314 puede determinar la longitud de carrera del manguito 208. En consecuencia, la distancia entre la pared de manguito 318 en la

posición de bajada y el anillo de cámara superior 314 puede ser mayor que la longitud axial del material hinchable 202 de manera tal que el manguito 208 se pueda mover a una posición completamente desplazada axialmente del material hinchable 202. Es decir, la longitud de carrera puede ser suficiente para que el manguito 208 pueda posicionarse axialmente hacia arriba desde el extremo superior 302 del material hinchable 202 en la posición de carrera de manera tal que la expansión del material hinchable 202 no se vea restringida por el manguito 208.

[0029] Las Figuras 4A-4C ilustran vistas en sección transversal de un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable que sella contra la tubería de revestimiento y un colgador para tubería de revestimiento corta, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente divulgación. En particular, la Figura 4A ilustra el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 con una cámara de asistencia hidrostática 300 dispuesta en la posición de bajada. Como se ha expuesto anteriormente, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 comprende la porción de cuerpo 200 y un material hinchable 202 dispuesto alrededor de la circunferencia de la porción de cuerpo 200. En particular, el material hinchable 202 puede estar dispuesto entre el anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206, cada uno de los cuales está dispuesto alrededor de la porción de cuerpo 200. El anillo de extremo superior 204 puede colocarse arriba del anillo de extremo inferior 206. Además, la porción de cuerpo 200 puede comprender una porción rebajada 400 (por ejemplo, un tramo de la porción de cuerpo 200 con un diámetro externo reducido). Como se ilustra, el anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206 pueden fijarse alrededor de la porción rebajada 400. La porción rebajada 400 puede ayudar a restringir el movimiento axial del anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206. Por ejemplo, un extremo superior 402 de la porción rebajada 400 puede entrar en contacto con el anillo de extremo superior 204 para restringir el movimiento axialmente hacia arriba del anillo de extremo superior 204, y un extremo inferior 404 de la porción rebajada 400 puede entrar en contacto con el anillo de extremo inferior 206 para restringir el movimiento axialmente hacia el fondo de pozo del anillo de extremo inferior 206.

[0030] Además, el material hinchable 202 puede estar dispuesto alrededor de la porción rebajada 400 en una posición entre el anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206. El anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206 pueden estar configurados para soportar el material hinchable 202 (por ejemplo, restringir el movimiento axial del material hinchable 202 con respecto a la porción de cuerpo 200) a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo y se fija en la posición de ajuste. Como se ha expuesto anteriormente, el material hinchable 202 puede estar configurado para expandirse en respuesta a la exposición a los fluidos de pozo. El anillo de extremo superior 204 y el anillo de extremo inferior 206 pueden restringir la expansión del material hinchable 202 en direcciones axiales de manera tal que el material hinchable 202 pueda expandirse más en una dirección radial. Sin embargo, como se ha expuesto anteriormente, el sistema de sello con accesorio de anclaje

con manguito desplazable 120 también puede incluir el manguito 208 configurado para aislar el material hinchable 202 del fluido de pozo en la posición de bajada para evitar que el material hinchable 202 se expanda prematuramente en el pozo 104.

[0031] El manguito 208 puede tener una forma tubular que esté dispuesta alrededor del material hinchable 202 en la posición de bajada. Además, el manguito 208 puede estar dispuesto alrededor del anillo de extremo inferior 206, el anillo de extremo superior 204 y un anillo de cámara inferior 406. Como se ilustra, se puede fijar una porción superior 408 del manguito 208 al anillo de cámara inferior 406. Específicamente, se puede fijar una superficie radialmente interna 410 de la porción superior 408 del manguito 208 a la superficie radialmente externa 412 del anillo de cámara inferior 406 mediante al menos un tornillo de ajuste 414, o cualquier otro sujetador adecuado, para fijar rígidamente el manguito 208 al anillo de cámara inferior 406. Además, se puede fijar una porción inferior 416 del manguito 208 al anillo de extremo inferior 206. Específicamente, una superficie radialmente interna 418 de la porción inferior 416 del manguito 208 puede fijarse a la superficie radialmente externa 228 del anillo de extremo inferior 206 a través de al menos un miembro cizallable 420 (por ejemplo, el pasador de cizallamiento inferior 224) para fijar rígidamente el manguito 208 al anillo de extremo inferior 206 en la posición de bajada. El anillo de extremo inferior 206 también puede fijarse rígidamente a la porción de cuerpo 200 de manera tal que el movimiento del manguito 208, con respecto a la porción de cuerpo 200, quede restringido en la posición de bajada. Además, la porción superior 408 del manguito 208 puede sellarse contra el anillo de cámara inferior 406 a través de un sello de recinto superior 422, la porción inferior 416 del manguito 208 puede sellarse contra el anillo de extremo inferior 206 a través de un sello de recinto inferior externo 424, el anillo de cámara inferior 406 puede sellarse contra la porción de cuerpo 200 a través de un sello de cámara inferior 426, y el anillo de extremo inferior 206 puede sellarse contra la porción rebajada 400 a través de un sello de recinto inferior interno 428 de manera tal que el material hinchable 202 pueda aislarse/sellarse del fluido de pozo en la posición de bajada.

[0032] Sin embargo, como se expone con más detalle a continuación, el manguito 208 puede desplazarse axialmente hacia arriba en la posición de ajuste de manera tal que el material hinchable 202 pueda quedar expuesto a los fluidos de pozo en una ubicación deseada del pozo 104. El extremo inferior 216 del manguito 208 puede configurarse para acoplar la característica de fondo de pozo a una geometría adecuada (por ejemplo, el colgador para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108, etc.) en la posición de ajuste. Por ejemplo, el extremo inferior 216 del manguito 208 puede extenderse axialmente hacia el fondo de pozo desde el anillo de extremo inferior 206 en la posición de bajada de manera tal que el colgador para tubería de revestimiento corta 112 pueda acoplar el manguito 208 antes de que el anillo de extremo inferior 206 se asiente sobre el colgador para tubería de revestimiento corta 112. Tal acoplamiento entre el manguito 208 y el colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede cizallar el al menos un miembro cizallable 420 (por ejemplo, el pasador de cizallamiento inferior 224) de manera tal que el manguito 208 pueda pasar de la posición de

bajada a la posición de carrera.

[0033] Además, la cámara de asistencia hidrostática 300 está configurada para proporcionar una fuerza de empuje que ayude a desplazar completamente el manguito 208 de una posición de bajada a una posición de carrera. Alternativa o adicionalmente, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 puede incluir un mecanismo de empuje (por ejemplo, resortes, accionadores mecánicos, etc.) para ayudar a desplazar completamente el manguito 208. Además, la cámara de asistencia hidrostática 300 está configurada para ayudar a desplazar completamente el manguito 208 de manera tal que el extremo inferior 216 del manguito 208 se desplace de una posición radialmente hacia fuera y axialmente alineada con el material hinchable 202 (por ejemplo, la posición de bajada) a una posición axialmente hacia arriba del extremo superior 302 del material hinchable 202 (por ejemplo, la posición de carrera). La cámara de asistencia hidrostática 300 puede estar configurada para impulsar el manguito 208 axialmente hacia arriba, con respecto a la porción de cuerpo 200, hasta la posición de carrera completa en respuesta al cizallamiento del al menos un miembro cizallable 420 (por ejemplo, el al menos un pasador de cizallamiento inferior 224). Además, después de que el al menos un miembro cizallable 420 se cizalla, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede configurarse para desplazar completamente el manguito 208 sin fuerzas adicionales generadas por el contacto entre el manguito 208 y el colgador para tubería de revestimiento corta 112.

[0034] La cámara de asistencia hidrostática 300 incluye una cámara 300 para alojar un fluido comprimible (por ejemplo, aire) a presión atmosférica. Como se ilustra, la cámara 300 puede estar dispuesta axialmente por encima del material hinchable 202 y radialmente entre un manguito de cámara 430 y la porción de cuerpo 200. Por ejemplo, la cámara 300 puede estar definida por una superficie radialmente interna 432 del manguito de cámara 430, la superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200, la superficie de fondo de pozo 312 de un anillo de cámara superior 314, y una superficie de fondo de pozo 434 del anillo de cámara inferior 406. El anillo de cámara superior 314 puede tener una forma cilíndrica hueca y puede estar dispuesto alrededor de la porción de cuerpo 200 en una posición axialmente hacia arriba del anillo de extremo superior 204. El anillo de cámara superior 314 puede fijarse rígidamente a la porción de cuerpo 200 de forma que el anillo de cámara superior 314 mantenga una distancia fija con respecto al anillo de extremo superior 204 durante el funcionamiento. Además, la superficie radialmente interna 320 del anillo de cámara superior 314 puede fijarse contra la superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200 de manera que el anillo de cámara superior 314 quede sellado contra la porción de cuerpo 200 para impedir que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300. Además, la superficie radialmente externa 322 del anillo de cámara superior 314 puede sellarse contra la superficie radialmente interna 432 del manguito de cámara 430 para evitar que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300. En particular, el al menos un sello de anillo de cámara superior 324 puede estar fijado a la superficie radialmente externa 322 del anillo de cámara superior 314, y el al menos un sello de anillo de cámara

superior 324 puede estar configurado para entrar en contacto con la superficie radialmente interna 432 del manguito de cámara 430 para mantener un sello entre el anillo de cámara superior 314 y el manguito de cámara 430 a medida que el manguito de cámara 430 se mueve con respecto al anillo de cámara superior 314.

[0035] El manguito de cámara 430 puede fijarse rígidamente y sellarse contra el anillo de cámara inferior 406. En particular, al menos la superficie radialmente interna 432 del manguito de cámara 430 puede estar rígidamente fijada y sellada contra una superficie radialmente externa 412 del anillo de cámara inferior 406 para impedir que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300. Además, el manguito 208 puede fijarse rígidamente al anillo de cámara inferior 406. Por definición, el movimiento del manguito 208 a través del contacto con el colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede impulsar el movimiento del anillo de cámara inferior 406 y del manguito de la cámara 430. Además, el anillo de cámara inferior 406 puede comprender una forma cilíndrica hueca que está dispuesta alrededor de la porción de cuerpo 200. Además, el anillo de cámara inferior 406 puede estar dispuesto adyacente al extremo superior 326 del anillo de extremo superior 204 en la posición de bajada. Sin embargo, el anillo de cámara inferior 406 puede estar configurado para moverse en la dirección axialmente hacia arriba 308 a la posición de carrera (por ejemplo, una posición adyacente a una superficie de fondo de pozo 312 del anillo de cámara superior 314) durante la operación de la herramienta. Además, el anillo de cámara inferior 406 puede sellarse contra la porción de cuerpo 200. Es decir, una superficie radialmente interna 436 del anillo de cámara inferior 406 puede estar configurada para sellarse contra la superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200 a través del al menos un sello de cámara inferior 426 fijado a la superficie radialmente interna 436 del anillo de cámara inferior 406. La junta de cámara inferior 426 está configurada para entrar en contacto con la superficie radialmente externa 310 de la porción de cuerpo 200 para mantener un sello entre el anillo de cámara inferior 406 y la porción de cuerpo 200 a medida que el anillo de cámara inferior 406 se mueve a lo largo de la porción de cuerpo 200 para evitar que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300.

[0036] En consecuencia, la cámara 300 puede estar completamente sellada para evitar que el fluido comprimible fluya fuera de la cámara 300 a través del sello formado entre el anillo de cámara superior 314 y la porción de cuerpo 200, el sello formado entre el anillo de cámara superior 314 y el manguito de cámara 430, el sello formado entre el manguito de cámara 430 y el anillo de cámara inferior 406, y el sello formado entre el anillo de cámara inferior 406 y la porción de cuerpo 200. De hecho, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede estar sellada de manera tal que mantenga la presión atmosférica dentro de la cámara 300.

[0037] Debido al diferencial de presión entre el pozo 104 y la cámara de asistencia hidrostática 300 (por ejemplo, la presión del pozo es mayor que la presión en la cámara de asistencia hidrostática 300), las fuerzas en la cámara de asistencia hidrostática 300 pueden empujar el anillo de cámara inferior 406 para que se mueva en la dirección axialmente hacia arriba 308 con respecto a la porción de cuerpo 200. En particular, el anillo de cámara inferior 406 puede estar sesgado para moverse en

la dirección axialmente hacia arriba 308 hacia el anillo de cámara superior 314 para reducir el volumen de la cámara de asistencia hidrostática 300; lo que de este modo reduce el diferencial de presión. Dado que el manguito 208 está fijado rígidamente al anillo de cámara inferior 406, esta fuerza de empuje está configurada para ayudar a desplazar completamente el manguito 208 de la posición de bajada a la posición de carrera. Sin embargo, en la posición de bajada, el al menos un miembro cizallable 420 puede restringir el movimiento axial del manguito 208 y del anillo de cámara inferior 406 con respecto a la porción de cuerpo 200. La fuerza de empuje del diferencial de presión puede ser insuficiente para cizallar el al menos un miembro cizallable 420 a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo.

[0038] La Figura 4B ilustra el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en la posición de ajuste y la cámara de asistencia hidrostática 300 en la posición de bajada. Como se ilustra, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 puede incluir un conjunto de sellado 438 que se extiende desde un extremo de fondo de pozo 440 de la porción de cuerpo 200. El conjunto de sellado 438 puede tener una forma tubular con un diámetro mayor que la porción de cuerpo 200. En particular, el diámetro de una superficie radialmente externa 442 del conjunto de sellado 438 puede ser sustancialmente similar al diámetro de la superficie radialmente interna 444 del colgador para tubería de revestimiento corta 112, de manera tal que el conjunto de sellado 438 pueda sellarse contra la superficie radialmente interna 444 del colgador para tubería de revestimiento corta 112. Además, el conjunto de sellado 438 puede incluir una pluralidad de sellos 446 fijados a la superficie radialmente externa 442 del conjunto de sellado 438. De hecho, como se ilustra, el conjunto de sellado 438 puede introducirse en el orificio central del colgador para tubería de revestimiento corta 238 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 en la posición de ajuste, de manera tal que la pluralidad de sellos 446 pueda sellar el conjunto de sellado 438 contra el colgador para tubería de revestimiento corta 112. Con el conjunto de sellado 438 sellado contra el colgador para tubería de revestimiento corta 112, el fluido de producción que fluye hacia arriba desde la tubería de revestimiento corta 108 puede fluir hacia el accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 sin fugas hacia el pozo 104.

[0039] Además, el manguito 208 puede estar configurado para acoplar el colgador para tubería de revestimiento corta 112 en la posición de ajuste. El manguito 208 puede desplazarse de la posición de bajada a la posición de carrera en respuesta a que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 acople el colgador para tubería de revestimiento corta 112 en una posición de ajuste. Como se ha expuesto anteriormente, el al menos un miembro cizallable 420 (por ejemplo, el pasador de cizallamiento inferior 224), el al menos uno puede restringir el movimiento axial del manguito 208 y el anillo de cámara inferior 406 con respecto a la porción de cuerpo 200 en la posición de bajada. Además, la fuerza de empuje generada a partir del diferencial de presión entre la cámara de asistencia hidrostática 300 y el pozo 104 puede ser insuficiente para cizallar el al menos un

miembro cizallable 420 a medida que el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 se baja al interior del pozo. Sin embargo, en la posición de ajuste, el acoplamiento entre el manguito 208 y el colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede estar configurado para cizallar el al menos un miembro cizallable 420 de manera tal que el manguito 208 pueda pasar de la posición de bajada a la posición de carrera. En particular, a medida que la herramienta (por ejemplo, el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120) se mueve axialmente hacia el fondo de pozo hacia la posición de ajuste, el extremo inferior 216 del manguito 208 primero entra en contacto con la superficie superior 234 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 en una posición de ajuste. Dicho contacto con el colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede aplicar una fuerza suficiente al manguito 208 para cizallar el al menos un miembro cizallable 420. Con el al menos un miembro cizallable 420 cizallado, la fuerza de empuje de la cámara de asistencia hidrostática puede impulsar el manguito 208 de la posición de bajada a la posición de carrera.

[0040] En particular, el contacto entre el manguito 208 y la parte superior del colgador para tubería de revestimiento corta 112 puede impedir que el manguito 208 se mueva más en la dirección axialmente hacia el fondo de pozo 236 con respecto al colgador para tubería de revestimiento corta 112. Sin embargo, el peso sobre el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120, al menos en parte del peso del accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116, puede impulsar la porción de cuerpo 200, el material hinchable 202, el anillo de extremo inferior 206 y el anillo de extremo superior 204 y el anillo de cámara superior 314 del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en la dirección axialmente hacia el fondo de pozo 236 con respecto al colgador para tubería de revestimiento corta 112. Por definición, el peso sobre la herramienta puede cizallar el al menos un miembro cizallable 420 que fija el manguito 208 al anillo de extremo inferior 206 de manera tal que el manguito 208 se desprenda del anillo de extremo inferior 206.

[0041] La Figura 4C ilustra el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 en la posición de ajuste y la cámara de asistencia hidrostática 300 dispuesta en la posición de carrera (por ejemplo, una posición con el manguito desplazado axialmente de manera tal que el manguito 208 esté completamente desplazado axialmente del material hinchable 202). De hecho, el manguito 208 puede colocarse axialmente hacia arriba del extremo superior 302 del material hinchable 202 en la posición de carrera de manera tal que la expansión del material hinchable 202 no se vea restringida por el manguito 208. Como se ha expuesto anteriormente, el material hinchable 202 está configurado para expandirse en respuesta a la exposición al fluido de pozo. En la posición de bajada, el manguito 208 impide que el fluido de pozo entre en contacto con el material hinchable 202 de manera tal que el material hinchable 202 no se expanda prematuramente. Sin embargo, en la posición de carrera, el material hinchable 202 se expone al pozo 104 de manera tal que el material hinchable 202 puede reaccionar y expandirse para formar un sello (por ejemplo, un sello con accesorio de anclaje) contra el colgador

para tubería de revestimiento corta 112, la tubería de revestimiento corta 108 y/o la tubería de revestimiento 102. Como se ilustra, el material hinchable 202 se expande para formar un sello contra la tubería de revestimiento 102. Además, con el material hinchable 202 sellado contra la tubería de revestimiento 102 y el conjunto de sellado 438 sellado contra el colgador para tubería de revestimiento corta 112, el fluido de producción puede dirigirse para que fluya desde la tubería de revestimiento corta 108 al accesorio de anclaje de tubería de revestimiento corta 116 a través del sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120.

[0042] Además, como se ha expuesto anteriormente, el al menos un miembro cizallable 420 (por ejemplo, el pasador de cizallamiento inferior 224) que fija el manguito 208 al anillo de extremo inferior 206 puede cizallarse en la posición de ajuste de manera tal que el manguito 208 se separe del anillo de extremo inferior 206. Con el manguito 208 separado, la porción de cuerpo 200, el anillo de cámara superior 314, el anillo de extremo inferior 206, el anillo de extremo superior 204 y el material hinchable 202 pueden moverse axialmente con respecto al manguito 208 dentro del orificio central del colgador para tubería de revestimiento corta 238 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 hasta que el anillo de extremo inferior 206 se asiente sobre la superficie superior 234 del colgador para tubería de revestimiento corta 112. Alternativamente, el acoplamiento del conjunto de sellado 438 con la superficie radialmente interna 444 del colgador para tubería de revestimiento corta 112 y/o la expansión del material hinchable 202 puede ajustar el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable 120 antes de que el anillo de extremo inferior 206 se asiente en el colgador para tubería de revestimiento corta 112. Además, una vez que el al menos un miembro cizallable 420 se cizalla y el manguito 208 se libera, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede impulsar el manguito 208 axialmente hacia arriba hasta la posición de carrera completa. De hecho, la cámara de asistencia hidrostática 300 puede impulsar el manguito 208 de la posición de bajada a la posición de carrera independientemente de otras fuerzas de empuje.

[0043] En la posición de bajada, el anillo de cámara inferior 406 del manguito 208 puede fijarse en una posición adyacente al extremo axialmente hacia arriba 326 del anillo de extremo superior 204. En respuesta al cizallamiento del al menos un miembro cizallable 420, el manguito 208 puede liberarse para deslizarse axialmente con respecto al anillo de cámara superior 314. Dado que el anillo de cámara inferior 406 está fijado rígidamente al manguito 208, el anillo de cámara inferior 406 también puede liberarse para que se deslice axialmente con respecto al anillo de cámara superior 314 en respuesta al cizallamiento del al menos un miembro cizallable 420. Con el anillo de cámara inferior 406 liberado, la fuerza de empuje de la presión diferencial entre la cámara de asistencia hidrostática 300 y el pozo 104 puede impulsar al anillo de cámara inferior 406 a moverse de la posición de bajada a la posición de carrera. Como se ilustra, el anillo de cámara inferior 406 puede colocarse adyacente a la superficie de fondo de pozo 312 del anillo de cámara superior 314 en la posición de carrera completa. La cámara de asistencia hidrostática 300 puede impulsar al anillo de cámara inferior 406 a moverse hacia el

anillo de cámara superior 314 hasta que la presión en la cámara 300 se iguale con la presión del pozo fuera de la cámara 300. Sin embargo, debido a la disparidad de la presión en la cámara 300 en la posición de bajada en comparación con la presión del pozo, la posición de carrera completa del anillo de cámara inferior 406 puede posicionar el anillo de cámara inferior 406 próximo al anillo de cámara superior 314 como se muestra.

[0044] Además, la distancia entre el anillo de cámara inferior 406 en la posición de bajada y el anillo de cámara superior 314 puede determinar la longitud de carrera del manguito 208. En consecuencia, la distancia entre el anillo de cámara inferior 406 en la posición de bajada y el anillo de cámara superior 314 puede ser mayor que la longitud axial del material hinchable 202 de manera tal que el manguito 208 pueda moverse a una posición completamente desplazada axialmente del material hinchable 202. Es decir, la longitud de carrera puede ser suficiente para que el manguito 208 pueda posicionarse axialmente hacia arriba desde el extremo superior 302 del material hinchable 202 en la posición de carrera de manera tal que la expansión del material hinchable 202 no se vea restringida por el manguito 208.

[0045] En consecuencia, la presente divulgación puede proporcionar un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable configurado para formar un sello con una tubería de revestimiento corta correspondiente al desplazar axialmente un manguito en respuesta al contacto con un colgador para tubería de revestimiento corta de manera que un material hinchable pueda expandirse para formar el sello.

[0046] Declaración 1. Un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable, que comprende: una porción de cuerpo; un material hinchable dispuesto alrededor de una circunferencia de la porción de cuerpo, en donde el material hinchable está configurado para expandirse en respuesta a la exposición a fluidos de pozo; un anillo de extremo superior dispuesto alrededor de la porción de cuerpo en una posición axialmente por encima del material hinchable; un anillo de extremo inferior dispuesto alrededor de la porción de cuerpo en una posición axialmente por debajo del material hinchable; y un manguito dispuesto radialmente hacia afuera del material hinchable y sellado contra el anillo de extremo superior y/o el anillo de extremo inferior en una posición de bajada para aislar el material hinchable de fluidos de pozo, en donde el manguito está configurado para entrar en contacto con una característica de fondo de pozo en una posición de ajuste, y en donde el contacto con la característica de fondo de pozo está configurado para mover el manguito para exponer el material hinchable a fluidos de pozo de manera tal que el material hinchable se expanda para sellarse contra un tubular de fondo de pozo.

[0047] Declaración 2. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con la declaración 1, en donde la característica de fondo de pozo comprende un colgador para tubería de revestimiento corta.

[0048] Declaración 3. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con la declaración 1 o la declaración 2, en donde el material hinchable está configurado para reaccionar químicamente con los fluidos de pozo,

y en donde la reacción química hace que el material hinchable se expanda.

[0049] Declaración 4. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con la declaración 1 o la declaración 2, en donde el material hinchable está configurado para absorber una porción de los fluidos de pozo, y en donde la absorción de la porción de los fluidos de pozo está configurada para hacer que el material hinchable se expanda.

[0050] Declaración 5. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, que comprende además al menos un sello dispuesto entre el manguito y el anillo de extremo superior y/o el anillo de extremo inferior en la posición de bajada.

[0051] Declaración 6. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde un extremo distal del manguito está configurado para extenderse axialmente hacia el fondo de pozo desde el anillo de extremo inferior en la posición de bajada.

[0052] Declaración 7. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde el manguito se fija al anillo de extremo superior y/o al anillo de extremo inferior en la posición de bajada a través de al menos un sujetador.

[0053] Declaración 8. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde el al menos un sujetador comprende al menos un pasador de cizallamiento.

[0054] Declaración 9. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde el contacto entre un extremo distal del manguito desplazable y la característica de fondo de pozo en la posición de ajuste está configurado para cizallar el al menos un sujetador para liberar el manguito para que se mueva con respecto al anillo de extremo superior y/o al anillo de extremo inferior en respuesta al movimiento de la porción de cuerpo con respecto a la característica de fondo de pozo.

[0055] Declaración 10. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, que comprende además una cámara de asistencia hidrostática configurada para impulsar el manguito axialmente hacia arriba con respecto a la porción de cuerpo y/o la característica de fondo de pozo hasta una posición de ajuste.

[0056] Declaración 11. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde la cámara de asistencia hidrostática está formada entre una superficie radialmente externa de la porción de cuerpo, una superficie radialmente interna de un manguito de cámara, un anillo de cámara superior y un anillo de cámara inferior.

[0057] Declaración 12. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde el manguito de cámara está fijado rígidamente al anillo de cámara inferior, y en donde el manguito de cámara y el anillo de cámara inferior están configurados para moverse axialmente con respecto al anillo de cámara superior.

[0058] Declaración 13. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito

desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde la cámara de asistencia hidrostática está configurada para alojar un fluido comprimible a presión atmosférica en la posición de bajada, en donde un diferencial de presión entre la cámara de asistencia hidrostática y el pozo está configurado para desviar axialmente el anillo de cámara inferior hacia el anillo de cámara superior.

[0059] Declaración 14. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde una porción superior del manguito está fijada al anillo de cámara inferior, en donde una porción inferior del manguito está fijada al anillo de extremo inferior a través de un sujetador en la posición de bajada, y en donde el anillo de extremo inferior está fijado rígidamente a la porción de cuerpo de manera tal que el movimiento del anillo de cámara inferior hacia el anillo de cámara superior esté restringido en la posición de bajada.

[0060] Declaración 15. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, que comprende además un mecanismo de empuje configurado para impulsar el manguito axialmente hacia arriba con respecto a la porción de cuerpo y/o la característica de fondo de pozo hasta una posición de ajuste.

[0061] Declaración 16. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con cualquier declaración anterior, en donde el material hinchable se expande para sellarse contra el tubular de fondo de pozo, y en donde el tubular de fondo de pozo comprende una tubería de revestimiento corta, un colgador para tubería de revestimiento corta, un receptáculo de orificio pulido, una tubería de revestimiento o alguna combinación de estos.

[0062] Declaración 17. Un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable, que comprende: una porción de cuerpo; un material hinchable dispuesto alrededor de una circunferencia de la porción de cuerpo, en donde el material hinchable está configurado para expandirse en respuesta a la exposición a fluidos de pozo; un anillo de extremo superior dispuesto alrededor de la porción de cuerpo en una posición axialmente por encima del material hinchable; un anillo de extremo inferior dispuesto alrededor de la porción de cuerpo en una posición axialmente por debajo del material hinchable, en donde el anillo de extremo superior y el anillo de extremo inferior están configurados para restringir la expansión axial del material hinchable; un anillo de cámara inferior dispuesto alrededor de la porción de cuerpo en una posición axialmente por encima del anillo de extremo inferior; un anillo de cámara superior dispuesto alrededor de la porción de cuerpo en una posición axialmente por encima del anillo de cámara inferior; un manguito fijado y sellado contra el anillo de extremo inferior y el anillo de cámara inferior en una posición de bajada para aislar el material hinchable de los fluidos de pozo, en donde el manguito está fijado al anillo de extremo inferior a través de al menos un miembro cizallable, en donde el manguito está configurado para entrar en contacto con un colgador para tubería de revestimiento corta en una posición de ajuste, y en donde el contacto con el colgador para tubería de revestimiento corta está configurado para cizallar el al menos un miembro cizallable para liberar el manguito y el anillo

de cámara inferior para moverse y exponer el material hinchable a los fluidos de pozo; una cámara de asistencia hidrostática formada entre una superficie radialmente externa de la porción de cuerpo, una superficie radialmente interna de un manguito de cámara, el anillo de cámara inferior y el anillo de cámara superior, en donde la cámara de asistencia hidrostática está configurada para alojar un fluido comprimible a presión atmosférica en la posición de bajada, y en donde un diferencial de presión entre la cámara de asistencia hidrostática y el pozo está configurado para impulsar el anillo de cámara inferior axialmente hacia el anillo de cámara superior y mover el manguito axialmente hacia arriba con respecto a la porción de cuerpo y el colgador para tubería de revestimiento corta a una posición de ajuste, en donde la posición de ajuste está desplazada axialmente con respecto al material hinchable.

[0063] Declaración 18. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con la declaración 17, en donde el material hinchable está configurado para reaccionar químicamente con los fluidos de pozo, y en donde la reacción química hace que el material hinchable se expanda.

[0064] Declaración 19. El sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable de acuerdo con la declaración 17 o la declaración 18, en donde el material hinchable está configurado para absorber una porción de los fluidos de pozo, y en donde la absorción de la porción de los fluidos de pozo está configurada para hacer que el material hinchable se expanda.

[0065] Declaración 20. Un método, que comprende: introducir un sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable en un pozo hacia un colgador para tubería de revestimiento corta, en donde el sistema de sello con accesorio de anclaje con manguito desplazable comprende una porción de cuerpo, un material hinchable dispuesto alrededor de una circunferencia de la porción de cuerpo y configurado para expandirse en respuesta a la exposición a fluidos de pozo, y un manguito configurado para aislar el material hinchable de los fluidos de pozo en una posición de bajada; impulsar el manguito hacia el colgador para tubería de revestimiento corta para cizallar al menos un sujetador que mantiene el manguito en la posición de bajada; mover el manguito con respecto a la porción de cuerpo, a través de una cámara de asistencia hidrostática, de la posición de bajada a una posición de ajuste en respuesta al cizallamiento del al menos un sujetador; y expandir el material hinchable para que se selle contra un tubular de fondo de pozo en respuesta al movimiento del manguito al exponer el material hinchable a los fluidos de pozo.

[0066] Por tanto, las presentes formas de realización están bien adaptadas para lograr los fines y ventajas mencionados, así como aquellos que son inherentes a estos. Las formas de realización particulares divulgadas anteriormente son solo ilustrativas, ya que las presentes formas de realización pueden modificarse y ponerse en práctica de maneras diferentes pero equivalentes que son evidentes para las personas del oficio de nivel medio que tienen el beneficio de las enseñanzas en la presente. Aunque se analizan formas de realización individuales, todas las combinaciones de cada forma de realización se contemplan y se cubre en

la divulgación. Además, no se pretenden limitaciones a los detalles de construcción o diseño que se muestran en la presente, a excepción de lo que se describe en las reivindicaciones más abajo. Además, los términos de las reivindicaciones tienen su significado llano y corriente, a menos que el titular de la patente defina lo contrario de manera explícita y clara. Por lo tanto, es evidente que las formas de realización ilustrativas particulares divulgadas anteriormente pueden alterarse o modificarse y que todas estas variaciones se consideran dentro del alcance y el espíritu de la presente divulgación.