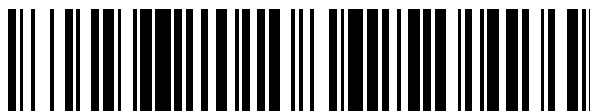


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 664**

51 Int. Cl.:

**B65D 59/02** (2006.01)

**B65D 59/06** (2006.01)

**E21B 17/00** (2006.01)

**F16L 57/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2010 E 10770639 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2516288**

54 Título: **Dispositivo de protección de tubería de hoyo**

30 Prioridad:

**21.12.2009 NL 2003992**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**01.12.2015**

73 Titular/es:

**Pipe-proteq Holding B.V. (100.0%)  
Boslaan 7  
7811 GJ Emmen, NL**

72 Inventor/es:

**LÜBBERS, GERARDUS, BERNARDUS**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

ES 2 552 664 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de protección de tubería de hoyo

5 Campo y antecedentes de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de protección de tubería de hoyo para proteger, en una condición de montado a un extremo de la tubería de hoyo, la rosca de tornillo del extremo de la tubería.

10 Se destaca que el término "tubería de hoyo", como se hace referencia en el presente texto pretende comprender diversos tipos de tuberías usadas en las operaciones de hoyos, tanto durante las fases de perforación como durante las fases de producción. Por lo tanto, el término "tubería de hoyo" comprende varios tipos de tuberías de perforación, de revestimiento y de entubado usadas en los hoyos.

15 Tales dispositivos de protección sirven para proteger las roscas de tornillo internas o externas de los extremos de la tubería de hoyo contra posibles daños durante el transporte y el almacenamiento de las tuberías de hoyo. Cuando las tuberías de hoyo están en operación, es decir, cuando se interconectan para formar una cadena de tuberías, los dispositivos de protección se eliminan de los extremos de la tubería.

20 En la práctica, se conocen los tipos de dispositivos de protección de tubería de hoyo, en donde el dispositivo de protección tiene un cuerpo sustancialmente cilíndrico proporcionado con rosca de tornillo para la cooperación con la rosca de tornillo de una tubería de hoyo. Para una primera clase de estos dispositivos conocidos, el cuerpo cilíndrico tiene la rosca de tornillo interior que coincide con la rosca de tornillo exterior del extremo de la tubería de hoyo correspondiente. Para una segunda clase de estos dispositivos conocidos, el cuerpo cilíndrico tiene la rosca de tornillo interior que coincide con la rosca de tornillo exterior del extremo de la tubería de hoyo correspondiente. Al instalar los dispositivos conocidos de dicho tipo, un operador atornilla los dispositivos a/en los extremos de la tubería de hoyo. Al desinstalar estos dispositivos conocidos, un operador desatornilla manualmente los dispositivos de los extremos de la tubería.

30 Un inconveniente de estos dispositivos conocidos es que el atornillado y desatornillado de los dispositivos de protección con relación a las tuberías de hoyo es una tarea prolongada. La razón es que el atornillar y desatornillar implica movimientos relativos sobre trayectorias helicoidales relativamente largas y con relativamente alta fricción. Dado que las operaciones de hoyo típicamente requieren la manipulación de un gran número de tuberías de hoyo, la tarea prolongada de instalación y desinstalación del gran número de dispositivos de protección tiene una influencia negativa sobre la velocidad de las operaciones y/o los costes laborales relacionados que se involucran en las operaciones. Tenga en cuenta, que las operaciones de hoyo normalmente tienen lugar en ambientes relativamente sucios, que a menudo conducen a roscas de tornillo sucias de los dispositivos de protección y de las tuberías de hoyo. Esto dificulta aún más la tarea de atornillar y desatornillar los dispositivos de protección.

40 En vista de los inconvenientes mencionados anteriormente, se conocen algunos otros dispositivos de protección los cuales no se basan en atornillar y desatornillar dicho dispositivo con relación a la rosca de tornillo de la tubería a proteger.

45 El documento US4429719A describe un protector de rosca de tubería de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1 adjunta a la presente especificación. Este protector conocido a partir del documento US4429719A tiene un miembro interior 12 y un miembro exterior 11. En la condición de montado del protector, estos miembros interior y exterior pueden acoplarse uno con relación al otro por medio de un sistema de vacío. El sistema de vacío se controla manualmente por medio de una válvula 21 que es retractable manualmente por medio de un mango 34. La extracción del protector de la tubería requiere las etapas sucesivas de: retraer manualmente el mango para permitir que se cancele el vacío, separar manualmente del elemento exterior de la tubería y separar manualmente el elemento interior de la tubería. A la inversa, el montaje del protector en la tubería requiere, en primer lugar, la colocación manual del miembro interior y, en segundo lugar, la colocación manual del miembro exterior. Cada una de tales etapas de separar y de colocar del miembro interior y del miembro exterior generalmente necesita realizarse por las dos manos de un operador. En conclusión, la eliminación y el montaje de este protector de rosca de tubería conocido son todavía relativamente prolongados. Dado que las operaciones de hoyo típicamente requieren la manipulación de un gran número de tuberías de hoyo, la tarea de instalación y desinstalación del gran número de este protector de rosca de tubería conocido tiene una influencia negativa sobre la velocidad de las operaciones y/o los costes laborales relacionados que se involucran en las operaciones.

60 A partir del documento US2238643A se conoce otro dispositivo para proteger los extremos roscados de las tuberías. Este documento describe un protector para roscas interiores de los extremos de la tubería. Este protector conocido comprende una copa troncocónica 3 dispuesta en segmentos, una copa de papel 12, así como también un tapón roscado conforme 16 que se extiende a través de la pared inferior 5 de la copa 3 en acoplamiento roscado con esta. La instalación y desinstalación de este protector conocido requiere, entre otros, el atornillado continuado del tapón roscado cónico 16, evidentemente, mediante el uso de una herramienta especial.

Sin embargo, se conoce por el documento WO99/07978A1 (de aquí en adelante "WO'978") otro dispositivo para proteger los extremos roscados de las tuberías. Este dispositivo conocido tiene un miembro de tapa 15a que tiene un manguito de recubrimiento 21 (ver las Fig. 2A y 3A de WO'978). El miembro de tapa 15a puede ajustarse al extremo enchufado 12c de una sección de tubería 12 (ver la Fig. 1 de WO'978) a través de un medio de tensión 16 (que se muestra por separado en la Fig. 6 de WO'978). El medio de tensión 16 comprende un vástago 40 (ver la Fig. 2A de WO'978) con el roscado orientado hacia el exterior que coopera con un correspondiente roscado orientado hacia el interior de un soporte 17, cuyo soporte 17 se une fijamente al miembro de tapa 15a. El vástago 40 puede pivotar manualmente por medio de una herramienta de empuñadura 45 suelta (ver las Figs. 10 y 11 de WO'978). El pivote manual de la herramienta de empuñadura 45 resulta en el movimiento de un miembro de cuña 18, lo que resulta en la deformación de un miembro de sujeción 39, así como también los movimientos radiales de porciones de banda 38 y los movimientos mutuos de los medios de sujeción 20a-20c (ver la Fig. 8 de WO'978). Con el tiempo, todos estos movimientos resultan en sujeción o desbloqueo del manguito de recubrimiento 21 con relación al roscado orientado hacia el interior 12d del extremo enchufado de la tubería 12c. En otras palabras, un pivote de la herramienta de empuñadura 45 en una dirección trae el dispositivo protector en su condición de bloqueado, mientras que un pivote de la herramienta de empuñadura 45 en la dirección opuesta trae al dispositivo protector a su condición de desbloqueado. Por consiguiente el dispositivo protector conocido del documento WO'978 tiene similitud con el protector conocido del documento US2238643A mencionado anteriormente en el sentido de que el acoplamiento roscado de las partes del dispositivo tiene que ajustarse manualmente con el fin de lograr la capacidad de intercambio entre la condición de bloqueado y la condición de desbloqueado. La estructura de bloqueo del dispositivo conocido a partir documento WO'978, sin embargo, es mucho más complicada, evidentemente, que la del documento US2238643A. Además es desventajoso, tanto para el dispositivo conocido del documento WO'978 como para el dispositivo conocido del documento US2238643A, que, una vez que estos dispositivos están en su condición de bloqueado, los acoplamientos roscados apretados pueden aflojarse, lo que resulta en la circunstancia no deseada de que estos dispositivos conocidos se aflojen de la tubería a proteger por ellos. Por consiguiente, en sus condiciones de bloqueo, estos dispositivos no se fijan de manera fiable a las tuberías. Como será evidente pronto a partir del "RESUMEN DE LA INVENCION" y la "DESCRIPCION DETALLADA" de aquí en adelante, el dispositivo de protección de acuerdo con la invención soluciona estos inconvenientes. Es decir, el dispositivo de protección de acuerdo con la invención tiene una estructura de bloqueo simple que proporciona facilidad y rapidez de la instalación y desinstalación del dispositivo de manera manual, mientras que en su condición de bloqueado el dispositivo se fija de manera fiable a la tubería de hoyo.

Otro protector de rosca, se describe en el documento US4379471A. Las Figs. 1-3 del documento US4379471A muestran que este protector de rosca conocido tiene una estructura de bloqueo bastante complicada. Esta estructura de bloqueo comprende un miembro de bloqueo en forma de cuña 30, las lengüetas dobladas hacia arriba 18 y 20, y un miembro de bloqueo de lengüeta en T 36. Un objeto afilado, tal como la punta de un destornillador, debe emplearse para desacoplar el miembro de bloqueo 30 como se muestra en la Fig. 2 del documento US4379471A.

Sin embargo, otro protector de rosca, se describe en el documento US2098087A. También este protector de rosca conocido tiene una estructura de bloqueo bastante complicada que requiere el uso de herramientas adecuadas para su operación.

#### Resumen de la Invención

Es un objeto de la invención proporcionar al menos una solución alternativa de acuerdo con la cual se mejora la facilidad y la velocidad de la instalación y desinstalación de manera manual de dispositivos de protección de tubería de hoyo, mientras tal dispositivo de protección en su condición de montaje se fija de manera fiable a una tubería de hoyo.

Para ese propósito, la invención proporciona un dispositivo de protección de tubería de hoyo de acuerdo con la reivindicación 1.

En la condición de desbloqueo del dispositivo de protección, un operador es capaz de poner rápida y fácilmente el dispositivo de protección en el extremo de la tubería de hoyo, así como también quitar el dispositivo de protección desde el extremo de la tubería de hoyo. Esto está en contraste con el dispositivo de protección conocido que se menciona anteriormente del tipo atornillado/desatornillado, que requiere un atornillado o desatornillado laborioso del dispositivo de protección. Los dispositivos de protección de acuerdo con la invención pueden ponerse fácilmente y con solamente poca fricción en el extremo de la tubería de hoyo mediante la inserción de la pared del manguito coaxialmente en el extremo de la tubería o, según sea el caso, mediante el deslizamiento de la pared del manguito coaxialmente sobre el extremo de la tubería. También la retirada del dispositivo de protección de una tubería de hoyo es fácil para un dispositivo de protección de acuerdo con la invención. La razón es que en la condición de desbloqueo la pared del manguito puede simplemente deslizarse hacia afuera o fuera del extremo de la tubería de manera coaxial. La presencia de un poco de suciedad en la rosca de tornillo del extremo de la tubería no entorpece la instalación o desinstalación de los dispositivos de protección, ya que no hay atornillado o desatornillado involucrados.

También la operación manual del elemento de accionamiento para cambiar la condición del dispositivo de protección entre su condición de bloqueado y su condición de desbloqueado, y viceversa, es una tarea fácil para un operador que puede realizarse rápidamente. Simplemente requiere que el elemento de accionamiento cambie el estado de

deformación de la pared del manguito, que puede lograrse fácilmente por un simple movimiento manual breve del operador.

5 En la condición de bloqueo el material elástico se presiona firmemente por la pared del manguito en la rosca de tornillo, que impide que el dispositivo de protección se separe de la tubería debido a los impactos externos accidentales que puedan ocurrir durante el transporte y el almacenamiento de las tuberías de hoyo. Se destaca que diversos tipos de materiales elásticos, que se proporcionan en el lado de recubrimiento de la pared del manguito, pueden usarse, tanto materiales naturales como sintéticos, tales como caucho natural o sintético. Además, el material elástico puede proporcionarse en el lado de recubrimiento en varias formas y patrones de distribución.

10 En comparación con los dispositivos de protección conocidos mencionados anteriormente del tipo atornillado/desatornillado, es una ventaja adicional de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención que, cuando se dispone para un diámetro específico de un extremo de la tubería de hoyo, este ajusta para diversos tipos y formas de las roscas de tornillo de los extremos de la tubería. También, para un dispositivo de protección de acuerdo con la invención que se dispone para un diámetro específico tal, es posible modificar las formas y los patrones de distribución del material elástico proporcionado en su lado de recubrimiento. De esta manera, las formas y los patrones de distribución del material elástico pueden elegirse cada vez para ajustar óptimamente a algunos de los diversos tipos y formas de roscas de tornillo de los extremos de la tubería específicos.

20 Otro inconveniente de los dispositivos de protección conocidos que se mencionan anteriormente del tipo atornillado/desatornillado es que el atornillado y desatornillado de estos dispositivos conocidos con relación a los extremos de la tubería afecta adversamente la lubricación presente en las roscas de tornillo de los extremos de la tubería. Es decir: por medio de tal atornillado y desatornillado, las sustancias de lubricación son más o menos retiradas de dichas roscas de tornillo. Es una ventaja adicional de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención que tal efecto adverso se evita ya que para un dispositivo de protección de acuerdo con la invención no hay atornillado o desatornillado involucrado.

30 En comparación con el protector de rosca de tubería mencionado anteriormente que se conoce del documento US4429719A, el dispositivo de protección de acuerdo con la invención, al menos se distingue de este en que el elemento de accionamiento comprende una empuñadura que, con relación al manguito de recubrimiento, es deslizable manualmente al menos con un componente en la dirección axial dirección del manguito de recubrimiento para lograr la capacidad de deslizamiento del elemento de accionamiento, y que, en la condición de bloqueo, con relación al manguito de recubrimiento, es giratorio manualmente alrededor de dicha dirección axial en una posición de giro en donde dicha capacidad de deslizamiento del elemento de accionamiento se bloquea al menos en una dirección hacia la condición de desbloqueo.

40 Tal empuñadura es muy fácil de operar, no requiere operación compleja o precisa. Dicha facilidad de operación es altamente deseable en el entorno de trabajo típicamente duro en donde los operadores tienen que instalar o desinstalar un gran número de dispositivos de protección.

45 Para la instalación de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención, un operador puede simplemente recoger el dispositivo (por ejemplo, del almacén, del suelo, etc.) mediante el agarre de la empuñadura con una sola mano. Sin soltar el dispositivo de esa sola mano, el operador puede simplemente colocar el dispositivo en/sobre el extremo de la tubería, luego empujar sobre la empuñadura y posteriormente girar la empuñadura en dicha posición de giro en la que se bloquea dicha capacidad de deslizamiento del elemento de accionamiento. A causa de este bloqueo, el dispositivo se fija de forma fiable a la tubería. De hecho, las maniobras combinadas que comprenden dicha recogida, dicha colocación, dicho empuje y dicho giro puede realizarse en una solo movimiento en curso suave continuo, de una sola mano del operador, que es muy rápido y no requiere ninguna herramienta o equipo específico. Mediante el uso de las dos manos, un operador es incluso capaz de instalar rápidamente dos dispositivos diferentes al mismo tiempo en los extremos de dos tuberías diferentes.

55 Por el contrario, resultará claro que también la eliminación del dispositivo de protección de una tubería de hoyo es correspondientemente fácil y rápida. Todo lo que se necesita es: sujetar la empuñadura con una mano, girarla, retirarla para traer el dispositivo a su condición de desbloqueo, retirarla un poco más para tener el dispositivo fuera del extremo de la tubería, y poner el dispositivo separado. Una vez más, las maniobras combinadas que comprenden dicho agarre, dicho giro, dichas retiradas y dicha separación pueden realizarse en un solo movimiento en curso suave continuo, de una sola mano del operador, que es muy rápido y no requiere ninguna herramienta o equipo específico. Mediante el uso de las dos manos, un operador es incluso capaz de desinstalar dos dispositivos diferentes al mismo tiempo de los extremos de dos tuberías diferentes.

60 Por lo tanto, en comparación con los dispositivos de protección roscados existentes, las mejoras en la facilidad y rapidez de instalación y desinstalación de un dispositivo de acuerdo con la invención son sorprendentes, mientras que no hay sacrificio en cuanto a la fiabilidad del dispositivo.

65 Las modalidades específicas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

5 En una modalidad preferente, el manguito de recubrimiento y el elemento de accionamiento no se separan uno con relación al otro. Por lo tanto, el manguito de recubrimiento y el elemento de accionamiento de cada dispositivo de protección permanecen inseparables para los usuarios tales como los operadores de tubería de hoyo y otras personas que manipulan los dispositivos de protección durante su transporte y almacenamiento. Como resultado, se evita un trabajo extra para volver a conectar estas partes.

10 En otra modalidad preferente, el material de sellado elástico llena las ranuras en la pared del manguito. Tal material elástico evita que sustancias no deseadas penetren, a través de las ranuras en la pared del manguito, en la rosca de tornillo del extremo de la tubería.

Aún en otra modalidad preferente, al menos parte del material elástico es un material elástico de al menos una junta tórica que se extiende coaxialmente con relación a la pared del manguito. La aplicación de una o más de tales juntas tóricas es eficaz, simple y barata.

15 Preferentemente, la pared del manguito comprende al menos una ranura anular en donde se recibe al menos una junta tórica. Por lo tanto, se proporciona una solución eficaz y sencilla que evita que una junta tórica tal se mueva en la dirección axial con relación a la pared del manguito.

20 En una clase de modalidades de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención, el dispositivo de protección se dispone para proteger la rosca de tornillo exterior de un extremo de la tubería de hoyo. Para esta otra clase el lado de recubrimiento de la pared del manguito es el lado de la pared del manguito orientado hacia el eje central de la pared del manguito para recubrir, en la condición de montado, la rosca de tornillo exterior cuando la pared del manguito se desliza coaxialmente sobre el extremo de la tubería.

25 En otra clase de modalidades de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención, el dispositivo de protección se dispone para proteger la rosca de tornillo interna de un extremo de la tubería de hoyo. Para esta clase el lado de recubrimiento de la pared del manguito es el lado de la pared del manguito orientado en sentido opuesto al eje central de la pared del manguito para recubrir, en la condición de montado, la rosca de tornillo interna cuando la pared del manguito se inserta coaxialmente en el extremo de la tubería.

30 En una modalidad preferente de la última clase mencionada de modalidades de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención, un disco de sellado elástico se retiene por el elemento de accionamiento en un lado del manguito de recubrimiento orientado en sentido opuesto a la empuñadura, el disco de sellado que se extiende sustancialmente de manera coaxial con el manguito de recubrimiento y sustancialmente transversal a dicha dirección axial. Tal disco de sellado evita que sustancias no deseadas presentes en el interior de la tubería de hoyo penetren en la rosca de tornillo interna del extremo de la tubería.

35 Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes a partir de y se explicarán con referencia a las modalidades descritas de aquí en adelante.

40 Breve descripción de las figuras

Se describirán más detalles, aspectos y modalidades de la invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia a las figuras esquemáticas del dibujo adjunto.

45 La Fig. 1 muestra, en sección longitudinal, un ejemplo de una modalidad de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención cuando el dispositivo de protección se monta, en la condición de desbloqueado, a un extremo de la tubería de hoyo que tiene la rosca de tornillo exterior.

50 La Fig. 2 muestra el ejemplo de la Fig. 1 una vez más, sin embargo en la condición de bloqueado del dispositivo de protección.

55 La Fig. 3 muestra, en una vista en perspectiva, el manguito de recubrimiento junto con parte del elemento de accionamiento del dispositivo de protección de las Figs. 1 y 2.

La Fig. 4 muestra, en sección longitudinal, un ejemplo de otra modalidad de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención cuando el dispositivo de protección se monta, en la condición de desbloqueado, a un extremo de la tubería de hoyo que tiene rosca de tornillo interior.

60 La Fig. 5 muestra el ejemplo de la Fig. 4 una vez más, sin embargo en la condición de bloqueado del dispositivo de protección.

65 La Fig. 6 muestra, en una vista en perspectiva, el manguito de recubrimiento del dispositivo de protección de las Figs. 4 y 5.

La Fig. 7 muestra, en una vista en perspectiva, el elemento de accionamiento del dispositivo de protección de las Figs. 4 y 5.

Descripción detallada

5 Se hace referencia primero a la modalidad mostrada en las Figs. 1-3.

10 La Figs. 1 y 2 muestran un dispositivo de protección de tubería de hoyo 1 de acuerdo con la invención en una condición de montaje en un extremo de la tubería de hoyo 7. El dispositivo 1 se dispone para proteger la rosca de tornillo interna 8 del extremo de la tubería 7. En la condición de montaje mostrada, el dispositivo 1 es operable manualmente para intercambiar su condición entre una condición de bloqueo (que se muestra en la Fig. 2) y una condición de desbloqueo (se muestra en la Fig. 1). En la condición de bloqueo, el dispositivo 1 se fija a la tubería de una manera a fin de evitar que el dispositivo se separe de la tubería debido a ciertos impactos externos accidentales. En la condición de desbloqueo, el dispositivo 1 se fija a la tubería menos firmemente que en la condición de bloqueo y entonces el dispositivo es removible manualmente desde la tubería.

El dispositivo 1 comprende un manguito de recubrimiento 2 y un elemento de accionamiento 3.

20 El manguito de recubrimiento 2 comprende una pared periférica del manguito 21 que tiene un eje central 5. El lado de la pared del manguito 21 orientado hacia el eje central 5 es un lado de recubrimiento 22 para recubrir la rosca de tornillo 8 del extremo de la tubería 7. Este recubrimiento de la rosca de tornillo se lleva a cabo en la condición de montaje mostrada, es decir, cuando la pared del manguito 21 se desliza coaxialmente sobre el extremo de la tubería 7.

25 El manguito de recubrimiento 2 se proporciona en el lado de recubrimiento 22 de la pared del manguito con material elástico 4. Al menos parte de la pared del manguito 21 es flexible, mientras que la pared del manguito 21 se interrumpe por ranuras 23 (ver la Fig. 3). Las direcciones de la longitud de las ranuras 23 se extienden al menos en la dirección axial 5, de manera que la pared del manguito 21 es deformable de manera que al menos el diámetro de la pared del manguito 21 es ajustable, en al menos un subintervalo en la dirección axial 5.

30 Dicha capacidad de ajuste del diámetro de la pared del manguito 21 permite dicha capacidad de intercambio entre la condición de bloqueo y la condición de desbloqueo en que el material elástico 4 en la condición de bloqueo se presiona por la pared del manguito 21 en la rosca de tornillo 8 (ver la Fig. 2), mientras que en la condición de desbloqueo no se presiona, o menos firmemente que en la condición de bloqueo, en la rosca de tornillo 8 (ver la Fig. 1). Tenga en cuenta que uno o más anillos de sellado, tal como el anillo de sellado 64 que se muestra en las Figs. 1 y 2, pueden aplicarse para el contacto de presado en la condición de bloqueo (ver la Fig. 2) entre la pared del manguito 21 y el extremo de la tubería 7 en lugares donde no hay rosca de tornillo 8. Esto evita que las sustancias no deseadas penetren en la rosca de tornillo 8.

40 El elemento de accionamiento 3 es deslizable, con relación al manguito de recubrimiento 2, en la dirección axial 5 del manguito de recubrimiento para realizar cambios en el estado de deformación de la pared del manguito 21 a fin de lograr dicha capacidad de intercambio entre la condición de bloqueo y la condición de desbloqueo. En el ejemplo mostrado, el elemento de accionamiento 3 comprende una pared periférica del manguito 31 que rodea coaxialmente la pared del manguito 21 del manguito de recubrimiento 2. La pared del manguito 21 del manguito de recubrimiento 2 tiene una protrusión de forma anular 24 en su lado 23 opuesto a su lado de recubrimiento 22. El lado 32 de la pared del manguito 31 del elemento de accionamiento 3 orientado hacia el eje central 5 tiene una forma inclinada con respecto al eje central 5. La operación manual del elemento de accionamiento 3 puede realizarse por medio de una empuñadura 9 del elemento de accionamiento 3. Cuando un usuario mueve, a partir de la condición de desbloqueo que se muestra en la Fig. 1, la empuñadura 9 en la dirección 40 (ver la Fig. 1) paralela al eje central 5, la pared del manguito 31 del elemento de accionamiento 3 empujará gradualmente la pared del manguito 21 del manguito de recubrimiento 2 más aun hacia la rosca de tornillo 8 del extremo de la tubería 7 hasta que se alcance la condición de bloqueo que se muestra en la Fig. 2. Esto es posible por el deslizamiento del contacto colindante entre las partes inclinadas del lado 32 de la pared del manguito 31 del elemento de accionamiento 3, por una parte, y la protrusión anular 24 del lado 23 de la pared del manguito 21 del manguito de recubrimiento 2 por otra parte, así como también por dicha capacidad de deformación de la pared del manguito 21. Cuando un usuario mueve, a partir de la condición de bloqueo que se muestra en la Fig. 2, la empuñadura 9 en la dirección 41 (ver la Fig. 2), es decir, opuesta a la dirección 40 de la Fig. 1, la pared del manguito 21 del manguito de recubrimiento 2 se relajará gradualmente hasta que se alcanza la condición de desbloqueo que se muestra en la Fig. 1.

60 Para conseguir la movilidad manual de la empuñadura 9 con relación al manguito de recubrimiento 2, la empuñadura 9 se conecta de forma fija a una varilla cilíndrica 59. La varilla 59 se sitúa coaxialmente con el manguito de recubrimiento 2 y el elemento de accionamiento 3. Los movimientos axiales de la varilla 59 con relación a otras partes del elemento de accionamiento 3 se impiden por medio de anillos de retención 51. Sin embargo, la varilla 59 es libre de girar con relación a otras partes del elemento de accionamiento 3 en torno a la dirección axial. La varilla 59 se recibe en un casquillo 53 del manguito de recubrimiento 2, el casquillo 53 que es coaxial con y conectado de manera fija con relación a la pared del manguito 21 del manguito de recubrimiento 2. La varilla 59 tiene un número de pasadores 52 que sobresalen

transversalmente desde esta. Estos pasadores 52 se reciben guiadamente en ranuras guías presentes en el casquillo 53. Como se ve mejor en la Fig. 3, estas ranuras guías dirigen axialmente las porciones 54, así como también las porciones dirigidas tangencialmente 55 conectadas a las porciones dirigidas axialmente 54. Por lo tanto, la empuñadura 9 es deslizable manualmente, con relación al manguito de recubrimiento 2, en la dirección 40 (ver la Fig. 3). Durante este deslizamiento, los pasadores 52 se guían en las porciones dirigidas axialmente 54. Después de este deslizamiento, puede obtenerse la condición de bloqueo del dispositivo 1. En esta condición de bloqueo, la empuñadura 9 es giratoria manualmente, con relación al manguito de recubrimiento, en la dirección 42 (ver la Fig. 3). Durante este giro, los pasadores 52 se guían en las porciones dirigidas tangencialmente 55. Después de este giro, puede obtenerse una posición de giro en donde el movimiento axial de la empuñadura con relación al casquillo 53 se bloquea en una dirección hacia la condición de desbloqueo.

Se destaca que es posible aplicar material de sellado adicional, por ejemplo en o cerca de los anillos de retención 51 (ver la Fig. 1), para prevenir que sustancias no deseadas penetren a través del elemento de accionamiento 3.

Ahora se hace referencia a la otra modalidad mostrada en las Figs. 4-7.

Las Figs. 4 y 5 muestran un dispositivo de protección de tubería de hoyo 101 de acuerdo con la invención en una condición de montado en un extremo de la tubería de hoyo 107. El dispositivo 101 se dispone para proteger la rosca de tornillo interior 108 del extremo de la tubería 107. En la condición de montado que se muestra, el dispositivo 101 es operable manualmente para intercambiar su condición entre una condición de bloqueo (que se muestra en la Fig. 5) y una condición de desbloqueo (que se muestra en la Fig. 4). En la condición de bloqueo, el dispositivo 101 se fija a la tubería de una manera a fin de evitar que el dispositivo se separe de la tubería debido a ciertos impactos externos accidentales. En la condición de desbloqueo, el dispositivo 101 se fija a la tubería menos firmemente que en la condición de bloqueo y entonces el dispositivo es removible manualmente desde la tubería.

El dispositivo 101 comprende un manguito de recubrimiento 102 y un elemento de accionamiento 103.

El manguito de recubrimiento 102 comprende una pared periférica del manguito 121 que tiene un eje central 105. El lado de la pared del manguito 121 que se orienta en el sentido opuesto al eje central 105 es un lado de recubrimiento 122 para recubrir la rosca de tornillo interior 108 del extremo de tubería 107. Este recubrimiento de la rosca de tornillo se lleva a cabo en la condición de montado que se muestra, es decir, cuando la pared del manguito 121 se inserta coaxialmente en el extremo de la tubería 107.

El manguito de recubrimiento 102 se proporciona en el lado de recubrimiento 122 de la pared del manguito 122 con material elástico 104. Al menos parte de la pared del manguito 121 es flexible mientras que la pared del manguito 121 se interrumpe por ranuras 123 (ver la Fig. 6). Las direcciones de la longitud de las ranuras 123 se extienden al menos en la dirección axial 105, de manera que la pared del manguito 121 es deformable de manera que al menos el diámetro de la pared del manguito 121 es ajustable, en al menos un subintervalo en la dirección axial 105.

Dicha capacidad de ajuste del diámetro de la pared del manguito 121 permite que dicha capacidad de intercambio entre la condición de bloqueo y la condición de desbloqueo en que el material elástico 104 en la condición de bloqueo se presiona por la pared del manguito 121 en la rosca de tornillo 108 (ver la Fig. 5), mientras que en la condición de desbloqueo no se presiona, o menos firmemente que en la condición de bloqueo, en la rosca de tornillo 108 (ver la Fig. 4).

El elemento de accionamiento 103 es deslizable, con relación al manguito de recubrimiento 102, en la dirección axial 105 del manguito de recubrimiento para realizar cambios en el estado de deformación de la pared del manguito 121 a fin de lograr dicha capacidad de intercambio entre la condición de bloqueo y la condición de desbloqueo. En el ejemplo mostrado, el elemento de accionamiento 103 comprende un cuerpo de accionamiento 131 que se sitúa simétricamente de manera giratoria con relación al eje central 105 y que se rodea coaxialmente por la pared del manguito 121 del manguito de recubrimiento 102. El manguito de recubrimiento 102 tiene, en un borde de su pared del manguito 121 que se inserta más alejado en el extremo de la tubería 107, una pestaña de forma anular 124 que se extiende desde ese borde en una dirección hacia el eje central 105. Esta pestaña anular 124 rodea un pasaje 125 a través del manguito de recubrimiento 102, a través del cual se extiende el cuerpo de accionamiento 131 del elemento de accionamiento 103. El lado periférico exterior 132 del cuerpo de accionamiento 131 del elemento de accionamiento 103 tiene una forma inclinada con relación al eje central 105.

La operación manual del elemento de accionamiento 103 puede realizarse por medio de una empuñadura 109 del elemento de accionamiento 103. Cuando un usuario mueve, a partir de la condición de desbloqueo que se muestra en la Fig. 4, la empuñadura 109 en la dirección 140 (ver la Fig. 4) paralela al eje central 105, el cuerpo de accionamiento 131 del elemento de accionamiento 103 empujará gradualmente la pared del manguito 121 del manguito de recubrimiento 102 más aun hacia la rosca de tornillo 108 del extremo de la tubería 107 hasta que se alcance la condición de bloqueo que se muestra en la Fig. 5. Esto es posible mediante el deslizamiento del contacto colindante entre las partes inclinadas del lado 132 del cuerpo de accionamiento 131 del elemento de accionamiento 103, por una parte, y la pestaña anular 124 del manguito de recubrimiento 102 por otra parte, así como también por dicha capacidad

de deformación de la pared del manguito 121. Cuando un usuario mueve, a partir de la condición de bloqueo que se muestra en la Fig. 5, la empuñadura 109 en la dirección 141 (ver la Fig. 5), es decir, opuesta a la dirección 140 de la Fig. 4, la pared del manguito 121 del manguito de recubrimiento 102 se relajará gradualmente hasta que se alcanza la condición de desbloqueo que se muestra en la Fig. 4.

5 Para conseguir la movilidad manual de la empuñadura 109 con relación al manguito de recubrimiento 102, una pestaña de forma anular 135 del cuerpo de accionamiento 131 tiene una serie de rebajes 152 en su periferia exterior (ver la Fig. 7), mientras que la pared del manguito 121 del manguito de recubrimiento 102 tiene un número de nervaduras guías 154 interior al manguito de recubrimiento 102. La pestaña 135 puede deslizarse de manera guiada, con estos rebajes 152, a lo largo de las nervaduras guías 154. Las nervaduras guías 154 se extienden en la dirección axial 105. Por lo tanto, la empuñadura 109 es deslizable manualmente, con relación al manguito de recubrimiento 102, en la dirección 140 (ver la Fig. 7). Después de este deslizamiento, puede obtenerse la condición de bloqueo del dispositivo 101. En esta condición de bloqueo, la empuñadura 109 es giratoria manualmente, con relación al manguito de recubrimiento 102, en la dirección 142 (ver la Fig. 7). Este giro se hace posible porque las nervaduras guías 154 no se extienden completamente hasta la pestaña anular 124 del manguito de recubrimiento 102, lo que deja espacios intermedios entre cada una de las nervaduras de guía 154 y la pestaña 124. Las partes exteriores de la pestaña 135 pueden por lo tanto interponerse en estos espacios intermedios, como se muestra en la Fig. 5. Después de dicho giro, puede obtenerse una posición de giro en donde el movimiento axial de la empuñadura 109 con relación al manguito de recubrimiento 102 se bloquea en una dirección hacia la condición de desbloqueo. Tenga en cuenta, que la pestaña 135 puede tener uno o más elementos sobresalientes, tales como los elementos 155 mostrados en la Fig. 7, que limitan el intervalo de giro por el contacto colindante entre los elementos 155 y las nervaduras guías 154.

25 En el ejemplo mostrado de las Figs. 4-7, un disco de sellado elástico 164 se retiene por el elemento de accionamiento 103 en un lado del manguito de recubrimiento 102 orientado en sentido opuesto a la empuñadura 109. Este disco de sellado 164 se extiende sustancialmente de manera coaxial con el manguito de recubrimiento 102 y sustancialmente transversal a la dirección axial 105. En la condición de desbloqueo que se muestra en la Fig. 4, el disco de sellado 164 se encuentra, en estrecha proximidad, intermedio a una pestaña de extremo de forma anular 134 del elemento de accionamiento 103 y la pestaña 124 del manguito de recubrimiento 102. Cuando un usuario mueve, a partir de la condición de desbloqueo que se muestra en la Fig. 4, la empuñadura 109 en la dirección 140, el disco de sellado 164 también se mueve en la dirección 140. En algún momento durante su movimiento, las partes exteriores del disco de sellado 164 colindarán con un borde 156, que normalmente está presente en las tuberías que tienen dentro la rosca de tornillo. Empujar la empuñadura más en la dirección 140, provocará que el disco de sellado 164 se deslice sobre el cuerpo de accionamiento 131, en particular sobre las partes inclinadas del lado 132 del cuerpo de accionamiento 131. Por lo tanto, el disco de sellado 164 se mantendrá con la tensión intermedia de dichas partes inclinadas y el borde 156 (ver la Fig. 5), tensión que da las propiedades de sellado favorables. Cuando un usuario mueve, a partir de la condición de bloqueo que se muestra en la Fig. 5, la empuñadura 109 en la dirección 141, el disco de sellado 164 volverá a su posición que se muestra en la Fig. 4.

40 En cada una de las modalidades de las Figs. 1-7, el manguito de recubrimiento y el elemento de accionamiento no se separan manualmente uno con relación al otro. Por lo tanto, el manguito de recubrimiento y el elemento de accionamiento de cada dispositivo de protección permanecen inseparables para los usuarios tales como los operadores de tubería de hoyo y otras personas que manipulan los dispositivos de protección durante su transporte y almacenamiento. Como resultado, se evita un trabajo extra para volver a conectar estas partes. En la modalidad de las Figs. 1-3 esta inseparabilidad se logra porque la pared del manguito 31 del elemento de accionamiento 3 tiene, en un borde de su pared del manguito 31, una pestaña de forma anular 34 (ver las Figs. 1 y 2) que se extiende desde ese borde en una dirección hacia el eje central 5. La pestaña de forma anular 34 colindará con la protrusión anular 24 del lado 23 de la pared del manguito 21 del manguito de recubrimiento 2 cuando, a partir de la posición mostrada en la Fig. 1, el elemento de accionamiento 3 se mueve en una dirección opuesta a la dirección 40 indicada en la Fig. 1, lo que evita así la separación manual del manguito de recubrimiento 2 y el elemento de accionamiento 3. En la otra modalidad de las Figs. 4-7, la inseparabilidad se logra porque el cuerpo de accionamiento 131 tiene, en lados opuestos del paso 125 a través del cual se extiende, las pestañas en forma anular 134 y 135, respectivamente (ver las Figs. 4, 5 y 7). Estas pestañas en forma anular 135 y 134, respectivamente, colindarán con la pestaña en forma anular 124 del manguito de recubrimiento 102 cuando, a partir de las posiciones mostradas en las Figs. 4 y 5, respectivamente, el elemento de accionamiento 103 se mueve en la dirección 140 y 141, respectivamente, lo que evita así la separación manual del manguito de recubrimiento 102 y el elemento de accionamiento 103.

60 En cada una de las modalidades de las Figs. 1-7, es posible llenar las ranuras en la pared del manguito con el material de sellado elástico. Es decir, las ranuras 23 que se muestran en la Fig. 3, así como también sus extensiones en la pestaña 25 mostradas del manguito de recubrimiento 2, puede llenarse con, por ejemplo, un poco de cemento elástico adecuado. También las ranuras 123 que se muestran en la Fig. 6, así como también sus extensiones en la pestaña 124 del manguito de recubrimiento 102, pueden llenarse con, por ejemplo, un poco de cemento elástico adecuado.

65 En cada una de las modalidades de las Figs. 1-7, el material elástico 4 y 104, respectivamente, se proporciona por medio de tres juntas tóricas que se extienden coaxialmente con relación a la pared del manguito de recubrimiento 21 y 121, respectivamente. Para ello, cada pared del manguito de recubrimiento 21 y 121, respectivamente, comprende tres



muestras anulares 6 y 106, respectivamente, en las que se reciben las tres juntas tóricas. Sin embargo, otros números de tales juntas tóricas pueden aplicarse para cada dispositivo de protección, tal como una junta tórica, dos juntas tóricas o más de tres juntas tóricas. También, como ya se menciona anteriormente, en lugar de o además de usar juntas tóricas el material elástico puede proporcionarse en el lado de recubrimiento en varias otras formas y patrones de distribución.

5

Los dispositivos de protección descritos anteriormente pueden hacerse de varios materiales. El manguito de recubrimiento y/o el elemento de accionamiento pueden fabricarse, por ejemplo, a partir de un metal o de un plástico, por ejemplo por medio de moldeo por inyección. Es posible fabricar tanto el manguito de recubrimiento y el elemento de accionamiento a partir del mismo material. Sin embargo, también es posible fabricar estas dos partes a partir de materiales mutuamente diferentes, por ejemplo, el manguito de recubrimiento a partir de un plástico y el elemento de accionamiento a partir de un metal o una aleación metálica, o viceversa.

10

En la descripción anterior, la invención se ha descrito con referencia a ejemplos específicos de las modalidades de la invención. Será, sin embargo, evidente que se pueden hacer varias modificaciones y cambios a la misma sin apartarse del alcance de la invención como se expuso en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, es posible aplicar diversos tipos de inclinación, que incluyen las cónicas y las curvas, del lado 32 de la pared del manguito 31 del elemento de accionamiento 3 y del lado 132 del cuerpo de accionamiento 131 del elemento de accionamiento 103. Además, estas inclinaciones pueden tener, en comparación con los ejemplos mostrados en las figuras, ángulos opuestos con relación a los ejes centrales 5 y 105, en cuales casos, las direcciones de bloqueo y de desbloqueo 40, 41, 140, 141 se invierten con relación a las direcciones de bloqueo 40, 140 y las direcciones de desbloqueo 41, 141 que se muestran en los ejemplos. Además, es posible aplicar dichas inclinaciones con el mismo propósito en las paredes del manguito de los manguitos de recubrimiento, en lugar de o además de tales inclinaciones en los elementos de accionamiento. Sin embargo, otras modificaciones, variaciones y alternativas son además posibles. Las descripciones y los dibujos, en consecuencia, se deben considerar en un sentido ilustrativo en lugar de restrictivo.

15

20

REIVINDICACIONES

1. El dispositivo de protección de la tubería de hoyo para proteger, en una condición de montado en un extremo de la tubería de hoyo (7; 107), la rosca de tornillo (8; 108) del extremo de la tubería, en donde el dispositivo de protección (1; 101) en la condición de montado es operable manualmente para intercambiar su condición entre:
- 5
- una condición de bloqueado en la que el dispositivo de protección se fija a la tubería de una manera a fin de evitar que el dispositivo de protección se separe de la tubería debido a ciertos impactos externos accidentales, y
  - una condición de desbloqueado en donde el dispositivo de protección se fija a la tubería menos firmemente que en la condición de bloqueado y en la que el dispositivo de protección es removible manualmente de la tubería;
- 10
- y en donde el dispositivo de protección comprende:
- un manguito de recubrimiento (2; 102) que comprende una pared periférica del manguito (21; 121), en donde un lado de la pared del manguito es un lado de recubrimiento (22; 122) para recubrir, en la condición de montado, la rosca de tornillo del extremo de tubería, y en donde el manguito de recubrimiento se proporciona en el lado de recubrimiento de la pared del manguito con material elástico (4; 104), y en donde al menos parte de la pared del manguito es flexible mientras que la pared del manguito se interrumpe por ranuras (23; 123) cuyas direcciones de longitud se extienden al menos en la dirección axial (5; 105) del manguito, de manera que la pared del manguito es deformable de esa manera que al menos el diámetro de la pared del manguito es ajustable, en al menos un subintervalo en la dirección axial del manguito, capacidad de ajuste que permite dicha capacidad de intercambio entre la condición de bloqueado y la condición de desbloqueado en que el material elástico en la condición de bloqueado se presiona por la pared del manguito en la rosca de tornillo, mientras que en la condición de desbloqueado no se presiona, o menos firmemente que en la condición de bloqueado, en la rosca de tornillo; y
  - un elemento de accionamiento (3; 103) deslizable, con relación al manguito de recubrimiento, al menos con una componente en la dirección axial (5; 105) del manguito de recubrimiento para realizar cambios en el estado de deformación de la pared del manguito con el fin de lograr dicha capacidad de intercambio entre la condición de bloqueado y la condición de desbloqueado;
- 15
- 20
- 25
- 30
- caracterizado porque** el elemento de accionamiento (3; 103) comprende una empuñadura (9; 109) que, con relación al manguito de recubrimiento (2; 102), es deslizable manualmente al menos con un componente en dicha dirección axial (5; 105) para lograr dicha capacidad de deslizamiento del elemento de accionamiento, y que, en la condición de bloqueado, con relación al manguito de recubrimiento, es giratorio manualmente alrededor de dicha dirección axial en una posición de giro en donde dicha capacidad de deslizamiento del elemento de accionamiento se bloquea al menos en una dirección hacia la condición de desbloqueado.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
2. El dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el manguito de recubrimiento (2; 102) y el elemento de accionamiento (3; 103) son inseparables manualmente uno con relación al otro.
3. El dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el material de sellado elástico llena las ranuras (23; 123) en la pared del manguito (21; 121).
4. El dispositivo de protección de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos parte del material elástico es el material elástico de al menos una junta tórica (4; 104) que se extiende coaxialmente con relación a la pared del manguito (21; 121).
5. El dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la pared del manguito (21; 121) comprende al menos una muesca anular (6; 106) en donde se recibe al menos una junta tórica (4 104).
6. El dispositivo de protección de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de protección (1) se dispone para proteger la rosca de tornillo externa (8) de un extremo de la tubería de hoyo (7) y el lado de recubrimiento (22) de la pared del manguito (21) es el lado de la pared del manguito orientado hacia el eje central (5) de la pared del manguito para recubrir, en la condición de montado, la rosca de tornillo exterior cuando la pared del manguito se desliza coaxialmente sobre el extremo de la tubería.
7. El dispositivo de protección de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el dispositivo de protección (101) se dispone para proteger la rosca de tornillo interna (108) de un extremo de la tubería de hoyo (107) y el lado de recubrimiento (122) de la pared del manguito (121) es el lado de la pared del manguito orientado en sentido opuesto al eje central (105) de la pared del manguito para recubrir, en la condición de

montado, la rosca de tornillo interna cuando la pared del manguito se inserta coaxialmente en el extremo de la tubería.

- 5      **8.** El dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 7, en donde un disco de sellado elástico (164) es retenido por el elemento de accionamiento (103) en un lado del manguito de recubrimiento (102) orientado en sentido opuesto a la empuñadura (109), disco de sellado que se extiende sustancialmente de manera coaxial con el manguito de recubrimiento y sustancialmente transversal a dicha dirección axial (105).



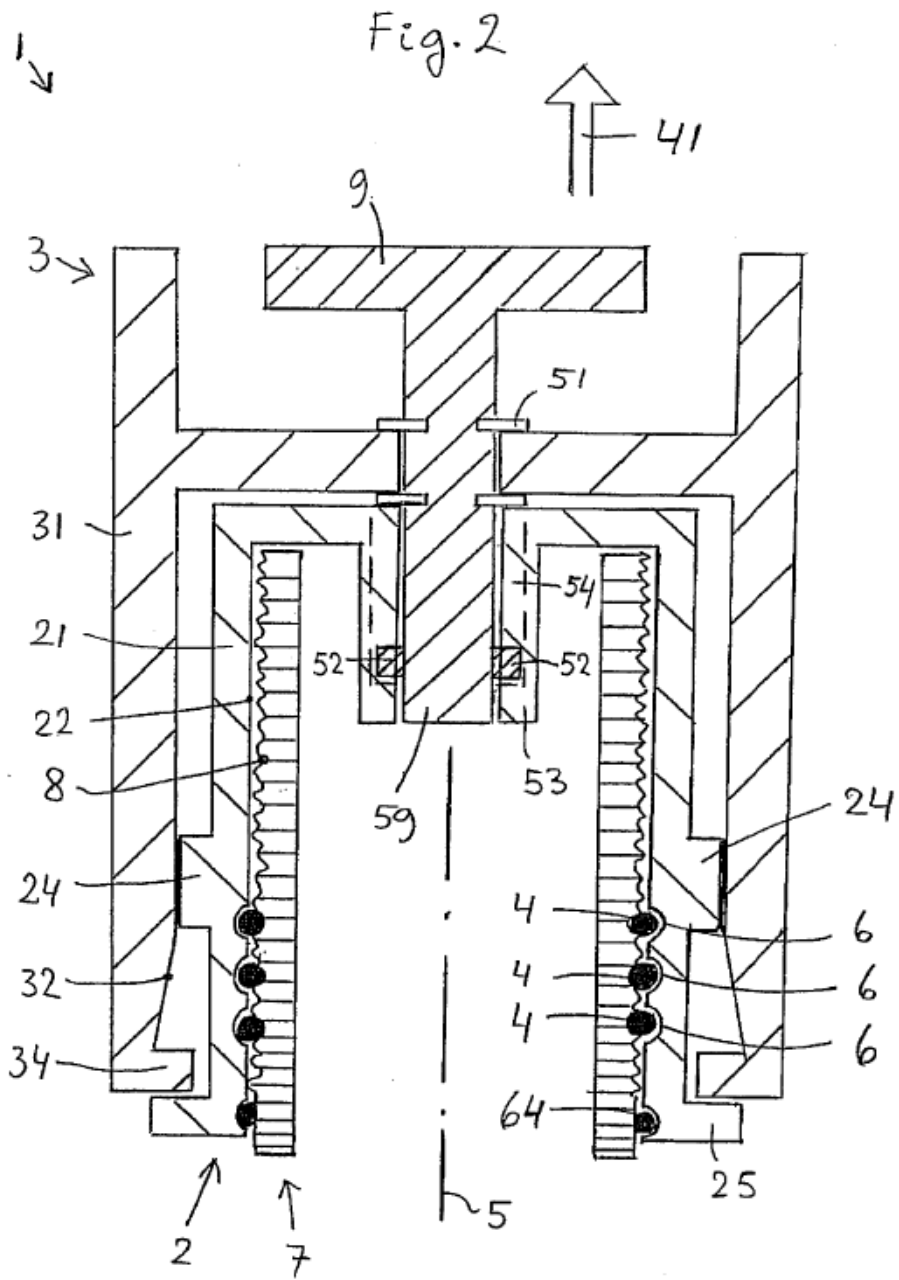


Fig. 3

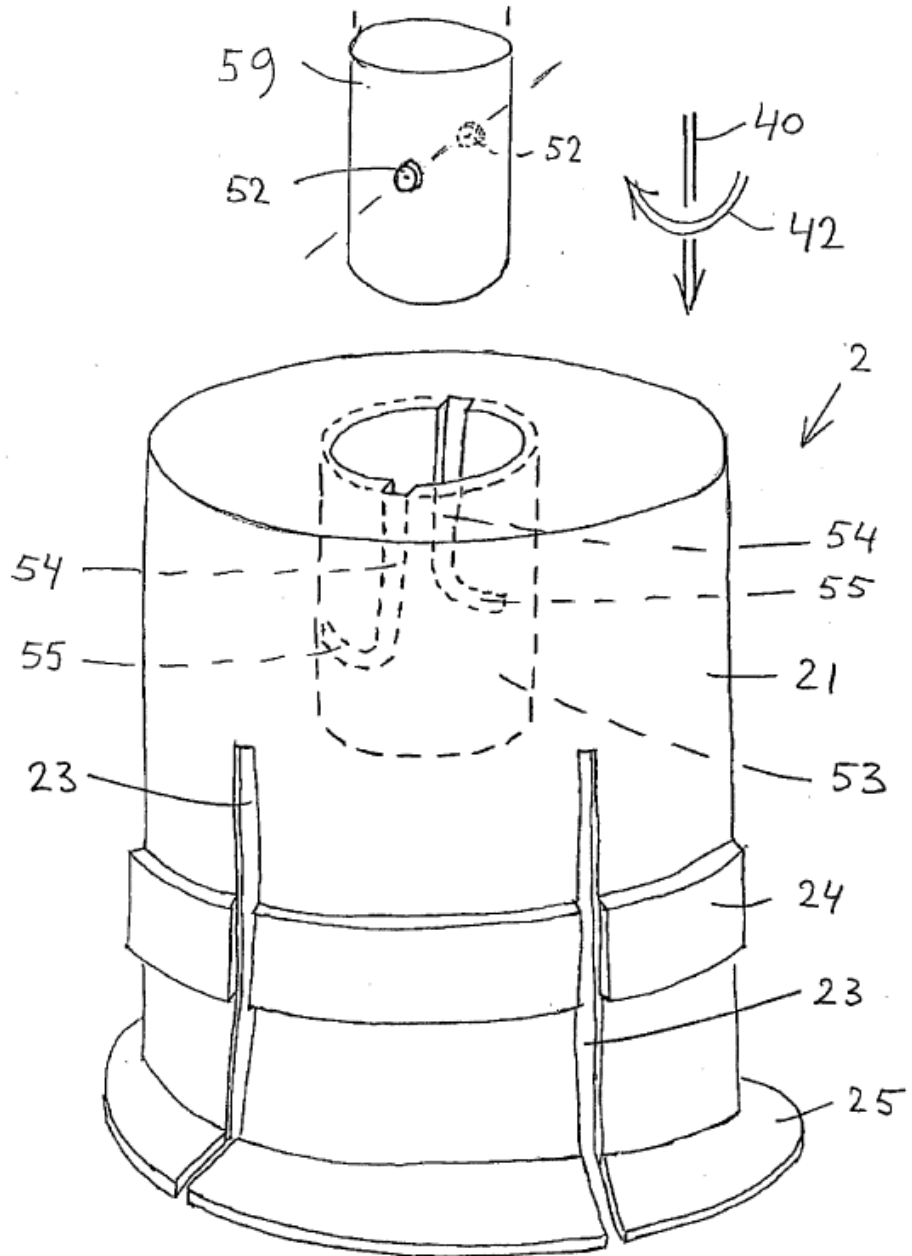


Fig. 4

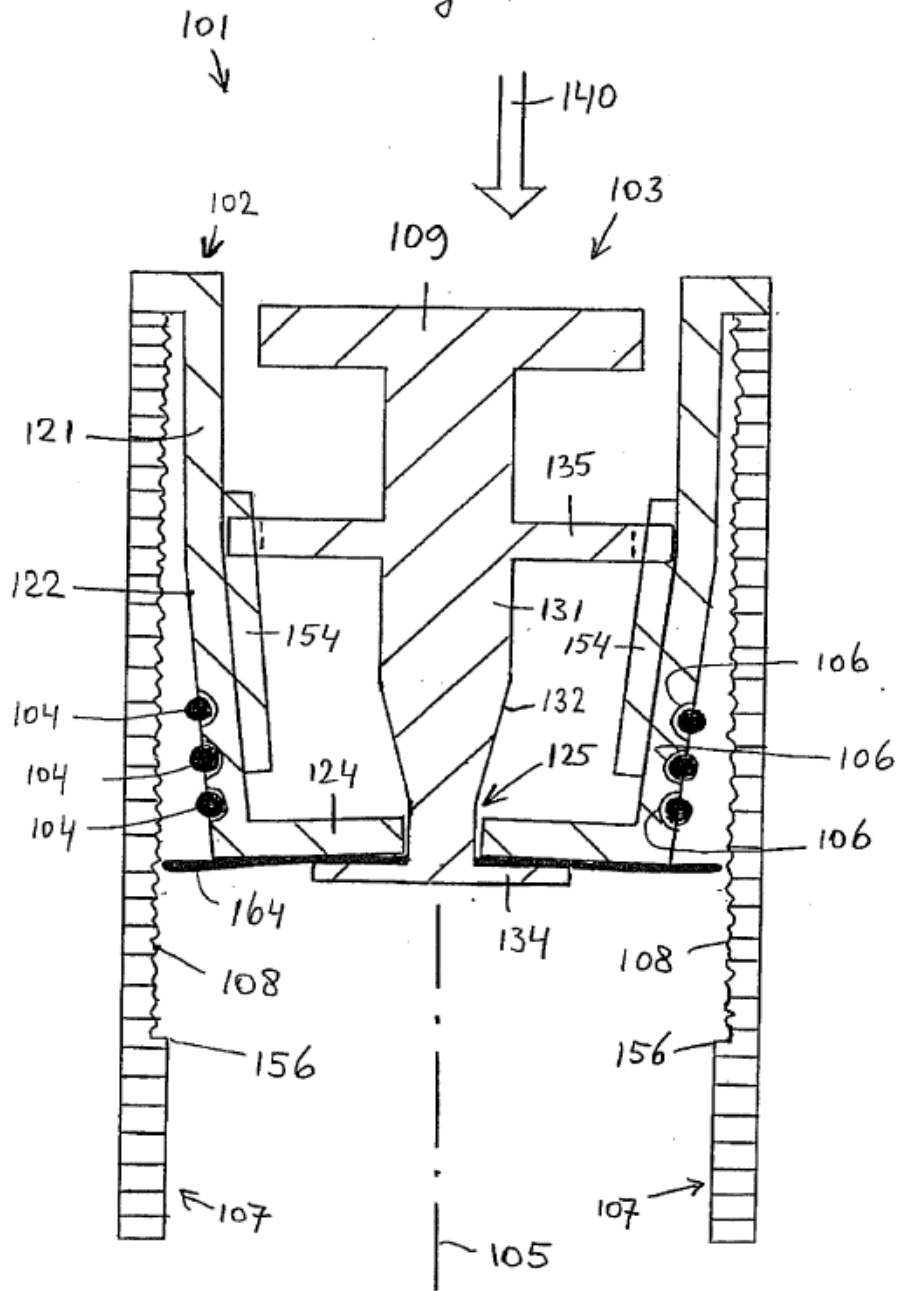


Fig. 5

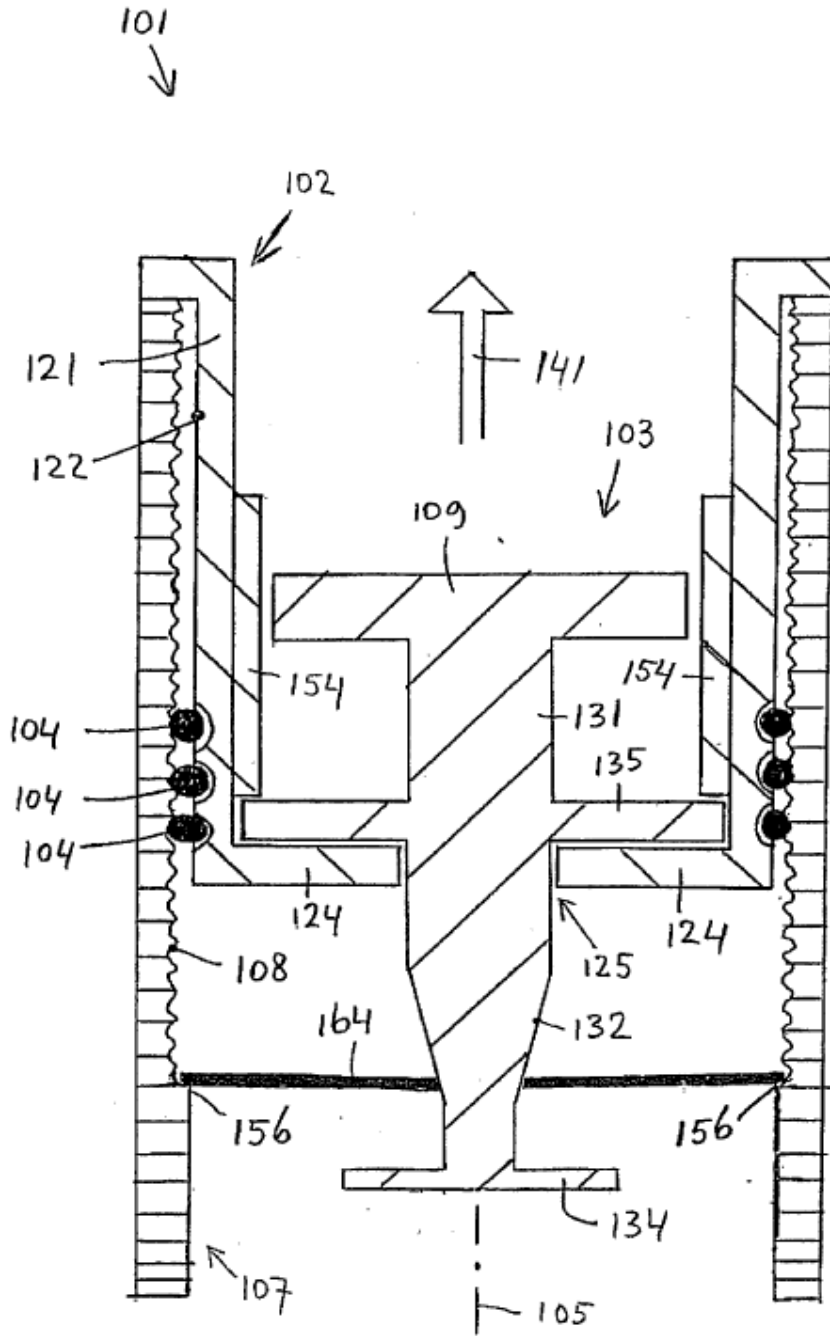




Fig. 6

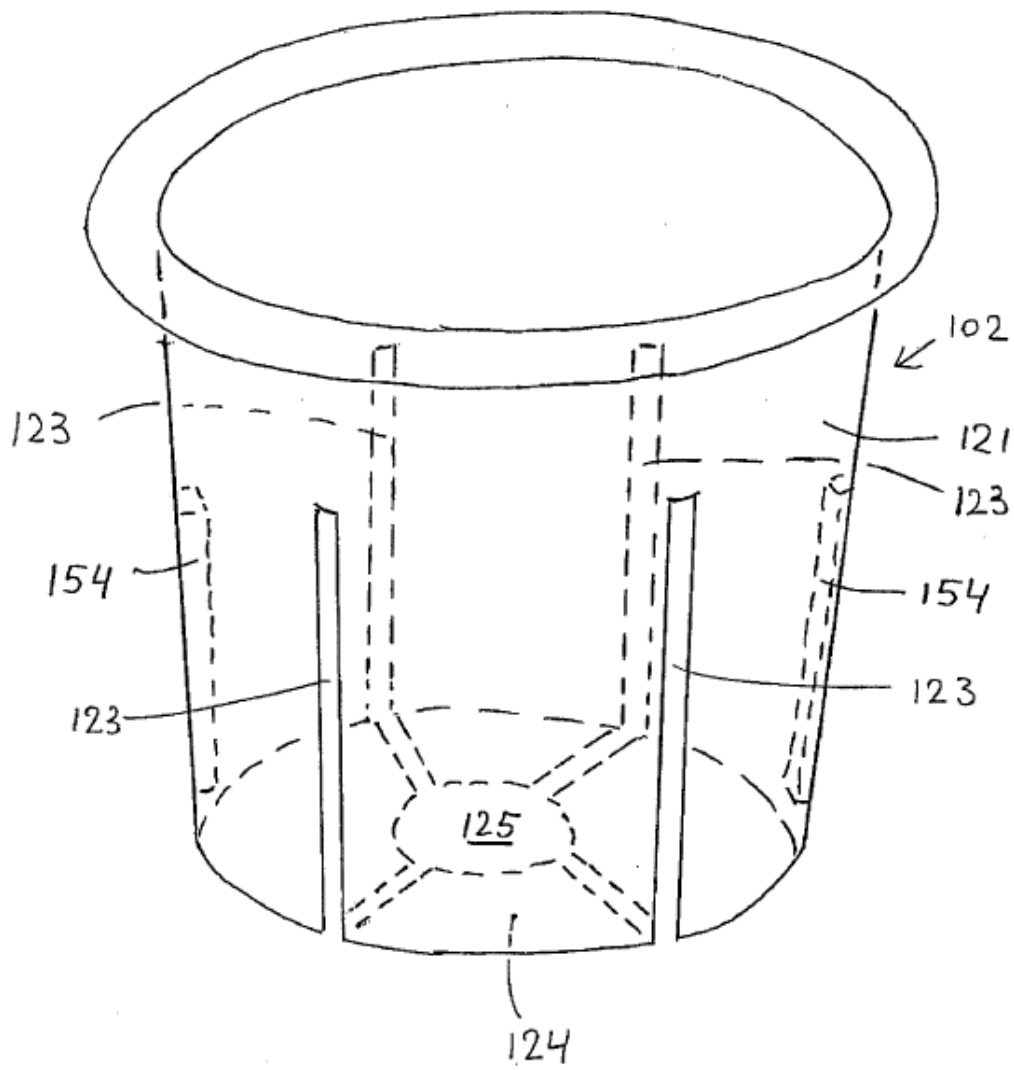


Fig. 7

