

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 759**

51 Int. Cl.:

**E21B 21/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2015 PCT/IB2015/059583**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16097967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2015 E 15823783 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 3234302**

54 Título: **Un dispositivo para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos**

30 Prioridad:

**16.12.2014 IT MI20142158**

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

**12.07.2019**

73 Titular/es:

**HAD ENGINEERING S.R.L. (100.0%)  
Via Leonardo Da Vinci 34  
21047 Saronno (VA), IT**

72 Inventor/es:

**GIROLA, GIORGIO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 719 759 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**

Un dispositivo para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos

La presente invención se refiere a un dispositivo tal como el definido en el preámbulo de la reivindicación 1, para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos, especialmente durante la introducción o la retirada de una columna de perforación en pozos para exploración y producción de hidrocarburos.

En aras de la sencillez, la presente invención se realizará sin limitación, con referencia concreta a la etapa de introducción de una nueva columna de perforación, siendo aplicables asimismo las mismas consideraciones a la eliminación de la columna de perforación, cuando la broca de perforación debe ser retirada del pozo, por ejemplo, para su sustitución.

Cuando se perfora un pozo de hidrocarburos, se requiere el proceso de introducción de una columna de perforación para aumentar la profundidad de perforación del pozo.

Durante la introducción de una nueva columna, la circulación continua del lodo de perforación debe ser garantizada durante todo el proceso hasta que se obtenga una tubería completa, y que todo el circuito hidráulico sea restaurado. De hecho, se ha encontrado que las caídas de presión o las variaciones en la circulación del lodo causan considerables tensiones estructurales en el pozo que está siendo perforado, lo que implica un derrumbamiento en las estructuras no encofradas del pozo que está siendo perforado.

Para garantizar dicha circulación continua del lodo de perforación durante todo el proceso de perforación, y, por lo tanto, también durante las etapas de introducción de nuevas columnas de perforación o de retirada de columnas existentes, durante mucho tiempo se han dispuesto dispositivos para garantizar una circulación constante del lodo de perforación incluso durante la introducción o la retirada de una columna de perforación.

Un dispositivo del tipo mencionado anteriormente se describe en el documento de la técnica anterior US 3298385. En particular, este documento de la técnica anterior muestra la posibilidad de utilizar una válvula de aleta que tiene un único miembro de cierre, para regular selectivamente el paso del lodo de perforación a través del conducto axial central de la válvula o, alternativamente, a través de un paso lateral interpuesto entre los extremos opuestos de la válvula.

La solución técnica de utilizar un solo miembro de cierre para proporcionar la regulación selectiva del paso del lodo de perforación a través del conducto axial central de la válvula o, alternativamente, a través del paso lateral, es preferente frente a la utilización de dos miembros de cierre distintos, tal como se describe, por ejemplo, en el documento de la técnica anterior US 7845433, entre otras cosas debido al hecho de que no existe incertidumbre acerca de la posición de cierre adoptada por el único miembro de cierre.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que, aunque la utilización de un solo miembro de cierre para cerrar alternativamente el conducto axial central de la válvula o el paso lateral antes mencionado, interpuesto entre los extremos opuestos de la válvula, proporciona ventajas en términos de operación, plantea serios problemas con respecto al posicionamiento y centrado correctos del cuerpo del miembro de cierre en el interior del conducto axial central de la válvula. Esto se debe a que el miembro de cierre único debe poder garantizar un efecto de sellado estanco, tanto en una primera posición angular, con el asiento del miembro de cierre orientado transversalmente al eje de la válvula, como en una segunda posición angular, con el asiento del miembro de cierre extendiéndose longitudinalmente a lo largo del eje de la válvula. Por lo tanto, incluso un pequeño error de posicionamiento angular o axial con respecto al cuerpo de la válvula puede provocar una acción de sellado imperfecta del miembro de cierre, por lo menos, en uno de los dos asientos del miembro de cierre, lo que no es compatible con las altas presiones del lodo de perforación.

En particular, un posicionamiento axial adecuado del cuerpo del miembro de cierre y el punto en el que está articulado al cuerpo de la válvula, resulta problemático. En un intento por resolver este problema, el cuerpo de la válvula y las piezas que forman el conjunto de cierre en movimiento deben estar formadas con tolerancias de procesamiento muy estrictas, pero en ocasiones, en la práctica, esto se ha revelado insuficiente. Durante el montaje de la válvula y el miembro de cierre móvil en su interior, las tolerancias de procesamiento de las diversas piezas pueden acumularse y, a veces, provocar un cierre imperfecto del miembro de cierre en ambos asientos del miembro de cierre.

Por los motivos mencionados anteriormente, estas válvulas que comprenden un solo miembro de cierre, hasta ahora, no han tenido éxito en este sector.

Por lo tanto, existe la necesidad no satisfecha de garantizar una operación de cierre correcta del miembro de cierre en ambas posiciones de cierre, con independencia de cualquier condición crítica concreta que se pueda encontrar durante el montaje debido a la acumulación de las tolerancias de las diversas conexiones que se han realizado.

El documento CN 102226382 da a conocer un dispositivo para garantizar una circulación continua en la perforación de pozos, más precisamente un tubo corto de circulación ininterrumpida para la perforación de pozos petrolíferos

que comprende un cuerpo de tubo corto, una válvula de compuerta central automática y una válvula anti-retorno lateral normalmente cerrada, en el que la válvula de compuerta central automática y el cuerpo del tubo corto están dispuestos coaxialmente, y la válvula anti-retorno lateral normalmente cerrada está dispuesta en la pared lateral del cuerpo del tubo corto, por debajo de la válvula de compuerta central automática.

5 La presente invención está basada en el problema de diseñar un dispositivo para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos, en particular, durante la introducción o la retirada de una columna de perforación dentro y fuera de los pozos para la exploración y producción de hidrocarburos, que tenga características estructurales y funcionales que cumplan con la necesidad anterior, sin verse afectados por los problemas de la técnica anterior mencionados anteriormente.

10 Este problema es resuelto por un dispositivo para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos tal como el definido en la reivindicación 1.

Otras características y ventajas del dispositivo de la presente invención para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas de las realizaciones preferidas de la misma, que se proporcionan a modo de ilustración y sin limitación, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

15 - la figura 1 muestra una vista simplificada, plana, en sección longitudinal, del dispositivo de la invención, con el conducto lateral cerrado por el miembro de cierre en una posición longitudinal;

- la figura 2 muestra una vista longitudinal, en sección, del dispositivo de la figura 1, con el conducto axial cerrado por el miembro de cierre en una posición transversal;

20 - las figuras 3 y 4 muestran dos vistas longitudinales respectivas, en sección, en perspectiva, del dispositivo de la figura 2 tomadas según dos planos diferentes;

- la figura 5 muestra un detalle ampliado de la figura 4;

- la figura 6 muestra una vista de despiece ordenado, en perspectiva, del dispositivo de la figura 1;

- la figura 7 muestra una vista de despiece ordenado, en planta, del dispositivo de la figura 1;

25 - la figura 8 muestra solo una vista longitudinal, en sección, del detalle del cuerpo tubular del dispositivo de la figura 1;

- la figura 9 muestra una vista longitudinal, en sección, del dispositivo de la figura 1 con la guía de bloqueo y su anillo Seeger eliminados, y

- la figura 10 muestra una vista, en sección, tomada según la línea X - X de la figura 9.

30 Haciendo referencia a las figuras adjuntas, el número 1 designa, en general, un dispositivo de la invención para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos, a saber, un dispositivo para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos, en particular, durante la introducción o la retirada de una columna de perforación dentro o fuera de los pozos para la exploración y producción de hidrocarburos.

El dispositivo 1 comprende:

35 - un cuerpo 2 sustancialmente tubular, que se extiende en una dirección axial X - X preestablecida desde un extremo de más arriba 2a hasta un extremo de más abajo 2b, mostrándose el cuerpo tubular 2 con una sección cilíndrica circular;

- un conducto axial, que se extiende desde el extremo de más arriba 2a hasta el extremo de más abajo 2b, para que el lodo de perforación fluya a través del dispositivo 1;

40 - primeros medios de conexión roscados, en el extremo de más arriba 2a para la conexión del extremo de más abajo 2b del dispositivo 1 a un extremo de una columna de perforación;

- segundos medios de conexión roscados, en el extremo de más abajo 2b para la conexión del extremo de más abajo 2b del dispositivo 1 a un extremo de una columna de perforación;

45 - una abertura 3 lateral, ubicada en el cuerpo tubular 2 entre el extremo de más arriba 2a y el extremo de más abajo 2b para definir un conducto lateral en el dispositivo 1, en comunicación fluida con el conducto axial mencionado anteriormente, teniendo el conducto axial un eje Y - Y que es, preferiblemente, perpendicular al eje X - X del conducto axial;

- un tapón 5, encajado de manera desmontable en la abertura 3 lateral de manera estanca a la presión mediante un acoplamiento roscado del tipo de tuerca - tornillo;

- medios de válvula 6 situados en el conducto axial para bloquear el lodo de perforación y detener su flujo desde el extremo de más arriba 2a hasta el extremo de más abajo 2b;

en el que:

5 - los medios de válvula mencionados anteriormente comprenden un miembro de cierre 6 que está soportado de manera móvil en conducto axial para desplazarse desde una posición transversal al conducto axial (véanse las figuras 1, 9), en la que el miembro de cierre 6 se extiende transversalmente al eje del conducto axial para detener la continuidad del fluido entre el extremo de más arriba 2a y el extremo de más abajo 2b en el conducto axial, y una posición longitudinal con respecto al conducto axial (véanse las figuras 2, 4, 5), en la que el miembro de cierre 6 se extiende sustancialmente según el eje del conducto axial y está situado cerca de una porción de pared lateral en el interior del cuerpo tubular 2;

- en dicha posición transversal (véanse las figuras 1, 9) el miembro de cierre 6 está situado entre el conducto lateral y el extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular 2 para ser colocado más arriba con respecto a la abertura 3 lateral mencionada anteriormente, en relación con el flujo del lodo de perforación en el conducto axial desde el extremo de más arriba 2a hasta el extremo de más abajo 2b y,

15 - en dicha posición longitudinal (véanse las figuras 2, 4, 5), el miembro de cierre 6 cierra la abertura 3 lateral de manera estanca a la presión, para detener la continuidad del fluido entre el conducto lateral y el canal axial del cuerpo tubular.

20 Por lo que respecta a las columnas de perforación, se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el estándar industrial aplicable, éstas tienen un extremo inferior roscado macho y un extremo superior roscado hembra, que está diseñado para el acoplamiento del tipo de tuerca - tornillo con el extremo inferior de otra columna de perforación. De acuerdo con este estándar, en el dispositivo 1, los primeros medios de conexión roscados del extremo de más arriba 2a consisten en elementos roscados hembra, y los segundos medios de conexión roscados del extremo de más abajo 2b consisten en elementos roscados macho, siendo dichos elementos roscados hembra y dichos elementos roscados macho iguales a dichos elementos roscados hembra y dichos elementos roscados macho dispuestos en los extremos superior e inferior respectivamente de cada columna de perforación.

25 En la abertura 3 lateral, el cuerpo tubular 2 del dispositivo 1 tiene un asiento para el miembro de cierre que está diseñado para un acoplamiento estanco a la presión mediante el miembro de cierre 6, cuando dicho miembro de cierre se encuentra en la posición longitudinal mencionada anteriormente (véanse las figuras 2, 4, 5), permitiendo dicho asiento para el miembro de cierre que la abertura 3 lateral y el canal lateral definido por la misma sean cerrados de manera estanca a la presión, tal como se mencionó anteriormente.

Preferiblemente, dicho asiento para el miembro de cierre es un asiento 7 del tipo de inserción, y está asociado de manera integral y estanca a la presión con el cuerpo tubular 2. De acuerdo con las realizaciones ilustradas, el asiento 7 del tipo de inserción para el miembro de cierre está definido por un elemento roscado hembra anular, que tiene:

35 - una porción exterior con elementos roscados macho, para un acoplamiento del tipo de tuerca - tornillo estanco a la presión, con los correspondientes elementos roscados hembra dispuestos en la abertura 3 lateral, y

- una porción interior con elementos roscados hembra, para un acoplamiento roscado estanco a la presión con los elementos roscados macho del tapón 5.

40 Alternativamente, el asiento del tipo de inserción para el miembro de cierre mencionado anteriormente puede estar formado de una sola pieza con el cuerpo tubular 2, y se puede utilizar asimismo un asiento del tipo de inserción para el miembro de cierre soldado al cuerpo tubular o fijado al mismo de una manera distinta a la conexión roscada descrita anteriormente.

45 De manera similar, se debe tener en cuenta que el acoplamiento roscado entre el tapón 55 y el asiento 7 del tipo de inserción para el miembro de cierre es una realización preferida, aunque se pueden proporcionar diferentes disposiciones de conexión desmontables estancas a la presión.

En cualquier caso, el asiento 7 del tipo de inserción y el tapón 5 deben tener dimensiones pequeñas, y estar a ras al máximo con la huella de la pared exterior del cuerpo tubular 2, para evitar que cualquier porción que sobresalga radialmente del cuerpo tubular 2 del dispositivo cree interferencias en el pozo que está siendo perforado.

50 Preferiblemente, el miembro de cierre 6 comprende una porción / pared convexa, preferiblemente parcialmente esférica, cuya convexidad mira está orientada hacia la abertura 3 lateral. Esta porción esférica / pared esférica se acopla a dicho asiento 7 del tipo de inserción para el miembro de cierre de manera estanca a la presión, cuando el miembro de cierre 6 está en la posición longitudinal mencionada anteriormente (véanse las figuras 2, 4, 5).

Preferiblemente, los medios de válvula mencionados anteriormente consisten en una válvula de aleta que tiene un miembro de cierre 6 de diafragma, que está conectado mediante medios de conexión de bisagra, en una porción

periférica de la misma, a un eje de rotación 8, desplazándose dicho diafragma 6 desde dicha posición longitudinal (véanse las figuras 2, 4, 5) a dicha posición transversal (véanse las figuras 1, 9) y viceversa, girando alrededor de dicho eje de rotación 8. Dicho eje de rotación 8:

- se extiende de manera transversal, preferiblemente perpendicular, al eje longitudinal X - X de dicho conducto axial;

5 - está colocado cerca de la pared interior de dicho cuerpo tubular 2;

- está colocado circunferencialmente para estar situado sustancialmente en dicha abertura 3 lateral y

- está situado sustancialmente próximo a dicha abertura 3 lateral en la porción del cuerpo tubular 2 situada entre dicha abertura 3 lateral y el extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular 2.

10 Como resultado, cuando el cuerpo tubular 2 está colocado con el eje longitudinal sustancialmente en una orientación vertical, con el extremo de más arriba 2a situado a un nivel más alto que el extremo de más abajo 2b:

- los medios de conexión de bisagra mencionados anteriormente y el eje de rotación 8 están colocados por encima de la abertura 3 pasante y,

- debido a la fuerza de su peso, el miembro de cierre 6 tiende a desplazarse hacia la posición longitudinal mencionada anteriormente (véanse las figuras 2, 4, 5) en la cual sella la abertura 3 lateral.

15 De acuerdo con ambas realizaciones de las figuras, el miembro de cierre 6 y los medios de conexión de bisagra están soportados por un soporte tubular 9 para el miembro de cierre, que encaja de manera concéntrica de manera estanca a la presión en el conducto tubular definido en el cuerpo tubular 2 desde el extremo de más arriba 2a hasta una posición de tope límite axial definida por un resalte 34 anular interior del cuerpo tubular 2.

20 El dispositivo 1 está equipado asimismo con medios de posicionamiento y centrado 11, que están adaptados para garantizar un correcto posicionamiento axial y angular del soporte tubular 9 en el interior del cuerpo tubular 2 mediante el apoyo contra el resalte 34 anular interior mencionado anteriormente.

Los medios de posicionamiento y centrado pueden estar formados de acuerdo con diferentes realizaciones funcional y/o estructuralmente equivalentes posibles. Por lo tanto, por ejemplo, de acuerdo con la realización ilustrada, los medios de posicionamiento y centrado 11 anteriores comprenden:

25 - un orificio pasante 31, dispuesto en la pared del cuerpo tubular 2 perpendicular al eje X - X,

- un orificio ciego 32, dispuesto en la pared exterior del soporte tubular 9 perpendicular al eje X - X y

- un pasador 33, adaptado para encajar en el orificio pasante 31 del cuerpo tubular 2 para el acoplamiento del orificio ciego 32 del soporte tubular.

30 El orificio pasante 31 y el orificio ciego 32 están colocados en posiciones con respecto al cuerpo tubular 2 y al soporte tubular 9, tales que se alinean exactamente cuando el soporte tubular 9 está correctamente girado angularmente alrededor del eje X - X del conducto axial de manera tal que, en la posición longitudinal mencionada anteriormente (véanse las figuras 2, 4, 5), el miembro de cierre 6 está situado sobre dicha abertura 3 lateral (a saber, en relación de acoplamiento estanco a la presión con el asiento 7 para el miembro de cierre) para el cierre estanco a la presión del mismo.

35 Por lo tanto, el acoplamiento del pasador 33 en el orificio pasante 31 y en el orificio ciego 32 confirma la colocación correcta del soporte tubular 9 en el conducto tubular 2. Se debe tener en cuenta que la profundidad adecuada de introducción del soporte tubular 9 en el canal axial del cuerpo tubular 2 se garantiza mediante el apoyo del extremo de cabecera 9b del soporte tubular 9 contra un resalte 34 anular interior del cuerpo tubular 2.

40 El pasador 33 mencionado anteriormente está dispuesto en una placa de soporte 35, que se monta en el cuerpo tubular 2 desde el exterior mediante tornillos de sujeción. Para este propósito, un asiento 37 está dispuesto en la pared exterior del cuerpo tubular 2 para recibir la placa de soporte 35, confirmando la introducción de la placa de soporte 35 en el asiento 37 de recepción que el pasador 33 también está introducido en el orificio ciego 32 del soporte tubular 9 y, por lo tanto, que el soporte tubular 9 está colocado correctamente (tanto axial como angularmente) en el interior del cuerpo tubular 2.

45 Preferiblemente, la placa de soporte 35 mencionada anteriormente se extiende axialmente al acoplamiento de un asiento exterior para el tapón extraíble 5, actuando asimismo con ello como una característica de seguridad para evitar la rotación y, por lo tanto, el aflojamiento del tapón 5 extraíble.

50 Tal como se muestra en las figuras, los medios de sellado 24 están dispuestos entre el soporte tubular 9 y la pared tubular interior del cuerpo tubular, para proporcionar estanqueidad a la presión. Para este propósito, un asiento anular está dispuesto en el exterior del soporte tubular 9, en el que los medios de sellado 24 están alojados en una disposición que sobresale hacia afuera para interferencia con la pared tubular interior del cuerpo tubular 2.

El dispositivo 1 comprende, además, medios de retención 13 para mantener el soporte tubular 9 introducido en el conducto axial, en la posición de tope límite axial mencionada anteriormente.

Estos medios de retención 13 comprenden:

5 - una pluralidad de elementos de retención 14, colocados en dicho conducto tubular en una posición desplazada circunferencialmente y cerca del extremo de cabecera 9a del soporte tubular 9. orientados hacia el extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular 2, actuando dichos elementos de retención 14 como medios de retención para evitar que el soporte tubular 9 se desplace axialmente hacia el extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular 2;

10 - un asiento interior 15 dispuesto en la pared tubular interior de dicho cuerpo tubular 2, que solo aloja una primera porción 14a de los elementos de retención 14, una segunda porción 14b de los elementos de retención 14 que sobresale de la pared tubular interior del cuerpo tubular 2 en el interior del canal axial y

- una guía de bloqueo 16, para mantener dicha primera porción de los elementos de retención en el interior del asiento interior 15.

De acuerdo con la realización ilustrada, los elementos de retención 14 comprenden sectores circunferenciales que tienen una sección transversal sustancialmente en forma de L, en los que:

15 - una primera rama de la forma de L define la primera porción 14a mencionada anteriormente introducida en dicha ranura 15, mientras que

- la segunda rama de la forma de L define dicha segunda porción 14b que define el resalte interior, sobre el que actúa el miembro de empuje 50 de presión de ajuste.

20 Preferiblemente, los sectores circunferenciales 14 mencionados anteriormente están orientados de tal manera que la segunda rama 14b de la forma de L anteriormente mencionada se extenderá desde la primera rama 14a de la forma de L hacia el extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular 2.

Ventajosamente, el dispositivo 1 comprende un miembro de empuje 50 de presión de ajuste, en el que:

25 - dicho miembro de empuje 50 de presión de ajuste está asociado coaxialmente en acoplamiento cinemático del tipo de tuerca - tornillo con el soporte tubular 9, de tal manera que una rotación relativa de dicho miembro de empuje 50 de presión de ajuste en una primera dirección o en la dirección opuesta con respecto a dicho soporte tubular 9 corresponde a un desplazamiento relativo del miembro de empuje 50 de presión de ajuste a lo largo del eje X - X, en una primera dirección o en la dirección opuesta con respecto al soporte tubular 9;

30 - después de una rotación relativa del miembro de empuje 50 de presión de ajuste con respecto al soporte tubular 9, el miembro de empuje 50 de presión de ajuste se desplaza de manera reversible a lo largo del eje X - X, desde una posición más retraída con respecto al extremo de más arriba 2a hacia una posición más avanzada con respecto a dicho extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular, y viceversa;

- cuando el miembro de empuje 50 de presión de ajuste está en la posición más retraída anteriormente mencionada, no interfiere con los elementos de retención 14, ya que se encuentra a una distancia mayor con respecto al extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular 2 que los elementos de retención 14;

35 - el resalte interior mencionado anteriormente definido en el conducto tubular 2 por los elementos de retención 14 define un tope de tope límite contra el movimiento del miembro de empuje 50 de presión de ajuste hacia la posición más avanzada mencionada anteriormente.

40 A la vista de lo anterior, cuando el dispositivo 1 está correctamente montado, el miembro de empuje 50 de presión de ajuste se gira con respecto al miembro tubular 9 para que el miembro de empuje 50 de presión de ajuste se desplace más cerca del extremo situado más arriba 2a del cuerpo tubular 2. Este desplazamiento se detiene antes de que el miembro de empuje 50 de presión de ajuste llegue a la posición más avanzada mencionada anteriormente. A saber, este movimiento se detiene cuando el miembro de empuje 50 de presión de ajuste hace tope y es forzado contra el resalte interior mencionado anteriormente definido en el conducto tubular 2. Debido a dicho hacer tope:

45 - los elementos de retención 14 pueden ser forzados hacia el interior del asiento interior 15 hacia el extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular y, al mismo tiempo,

- el soporte tubular 9 puede ser forzado hacia la posición axial de tope límite contra dichos medios de posicionamiento y centrado 11.

Esto permitirá una recuperación efectiva de las holguras en el posicionamiento del soporte tubular 9 y de los medios 6 soportados por el mismo en el interior del cuerpo tubular 2.

50 De acuerdo con una realización preferida:

- el miembro de empuje 50 de presión de ajuste mencionado anteriormente, es un elemento roscado hembra anular y

5 - el extremo de cabecera 9a mencionado anteriormente del soporte tubular 9 orientado hacia dicho extremo de más arriba 2a del cuerpo tubular 2 tiene un roscado para el acoplamiento con dicho elemento roscado hembra anular mediante acoplamiento del tipo de tuerca - tornillo.

Preferiblemente, el dispositivo 1 comprende medios de tope que actúan sobre el miembro de empuje 50 de presión de ajuste para bloquear reversiblemente la posición angular de dicho miembro de empuje 50 de presión de ajuste con respecto al elemento tubular 9, para evitar con ello la rotación y el consiguiente desplazamiento axial del miembro de empuje 50 de presión de ajuste con respecto al cuerpo tubular 9.

10 De acuerdo con la realización ilustrada, los medios de tope mencionados anteriormente comprenden un pasador de bloqueo 51 que se introduce en una abertura pasante 52 formada en la pared tubular del cuerpo tubular 2 al nivel del miembro de empuje 4 de presión de ajuste y transversal, preferiblemente perpendicular hasta el eje X - X del elemento tubular 2. Dicho pasador de bloqueo 41 topa con una precarga predeterminada contra la pared cilíndrica exterior del miembro de empuje 50 de presión de ajuste para evitar su rotación alrededor del eje (X - X). En el  
15 ejemplo ilustrado, el pasador de bloqueo 51 es ajustado a presión en dicha abertura pasante 52, aunque se pueden proporcionar otras formas de acoplamiento, tales como un acoplamiento roscado del tipo de tuerca - tornillo.

De acuerdo con una realización preferida, la pared cilíndrica exterior del miembro de empuje 50 de presión de ajuste tiene una pluralidad de ranuras (que no se muestran en aras de la sencillez) que se extienden paralelas al eje y, en consecuencia, el extremo libre del pasador de bloqueo 51 que está diseñado para entrar en contacto con el miembro  
20 de empuje 50 de presión de ajuste tiene asimismo una serie correspondiente de ranuras (no mostradas). El acoplamiento entre las ranuras mencionadas anteriormente de la pared cilíndrica exterior del miembro de empuje 50 de presión de ajuste y el extremo libre del pasador de bloqueo 51 ayuda a evitar cualquier rotación del miembro de empuje 50 de presión de ajuste alrededor del eje X - X.

De acuerdo una realización que no se muestra, los elementos de retención 14 pueden ser distintos de los sectores circunferenciales descritos anteriormente. Por lo tanto, por ejemplo, puede haber un gran número (por lo menos diez) de elementos de retención en forma de elementos esféricos, elementos con porciones de superficie esférica o rodillos con sus ejes paralelos al eje longitudinal X - X del cuerpo tubular 2. Estos los elementos de retención se encuentran asimismo a una distancia conveniente, es decir, separados entre sí en la dirección circunferencial, y definen en conjunto el elemento de retención anular mencionado anteriormente, cuyo diámetro interior es menor que  
30 el diámetro interior de la abertura 3 lateral. Se debe tener en cuenta que, también en este caso, la pluralidad mencionada anteriormente de elementos de retención puede lograr en conjunto una acción de retención efectiva y uniforme para el miembro de empuje 50 de presión de ajuste.

Preferiblemente, el asiento interior 15 mencionado anteriormente comprende un perfil que coincide con el perfil de la primera porción de los elementos de retención introducidos en el mismo.

35 Preferiblemente, una ranura circunferencial está dispuesta en el asiento anular interior 15 mencionado anteriormente, para recibir imanes, preferiblemente en forma de sectores anulares o un anillo abierto, por lo que los elementos de retención 14 se pueden mantener en su sitio en el asiento anular interior 15 durante el montaje del dispositivo 1, es decir, antes de colocar la guía de bloqueo 16.

40 En lugar de, o además de, que los imanes mencionados anteriormente estén dispuestos en el asiento anular interior 15, los propios elementos de retención 14 pueden estar dispuestos en forma de elementos magnéticos. Esto se puede conseguir mediante la magnetización de los elementos de retención 14 o asociando los imanes a ellos.

Por lo que respecta a la guía de bloqueo 16 mencionada anteriormente para bloquear los elementos de retención 14, se apreciará que se puede mantener convenientemente en su sitio en el interior del conducto tubular 2, contra la pared interior del conducto tubular 2, utilizando un anillo Seeger 19, que se acopla parcialmente a una ranura circunferencial interior 20 dispuesta en el interior pared tubular del cuerpo tubular 2.  
45

La pared tubular exterior de la guía de bloqueo 16 comprende una ranura circunferencial (no mostrada), en la cual se aloja una junta tórica con una porción que sobresale hacia afuera. Esta junta tórica proporciona estanqueidad a la presión entre la pared anular exterior de la guía de bloqueo 16 y la pared interior del conducto tubular 2.

50 Preferiblemente, el dispositivo 1 comprende medios magnéticos 22 para ejercer una fuerza de atracción sobre el miembro de cierre 6 en la posición longitudinal. (véanse las figuras 2, 4, 5), o en una posición próxima al mismo, y/o para mantenerlo en dicha posición longitudinal con una fuerza preestablecida, de tal manera que solo cuando se ejerza una fuerza que pueda exceder dicha fuerza de atracción magnética sobre el miembro de cierre 6, dicho miembro de cierre 6 se puede desplazar hacia la posición transversal mencionada anteriormente (véanse las figuras 1, 9).

55 Preferiblemente, estos medios magnéticos 22 tienen forma de anillo, aunque se pueden utilizar y colocar sobre / en el tapón 5 imanes que tienen la forma de sectores anulares, discos u otros.

De acuerdo con las realizaciones ilustradas, estos medios magnéticos están dispuestos en el tapón 5, preferiblemente en el lado interior del tapón 5, es decir, el lado del tapón 5 que está orientado hacia el canal axial mencionado anteriormente cuando el tapón 5 se aplica para cerrar la abertura 3 lateral de una manera estanca a la presión.

5 De acuerdo con una realización que no se muestra en las figuras, los medios magnéticos mencionados anteriormente pueden comprender uno o más imanes dispuestos en el miembro de cierre en el lado del miembro de cierre 6 orientado hacia la abertura 3 lateral cuando el miembro de cierre 6 está en la posición longitudinal antes mencionada, por lo que dichos imanes pueden interactuar con la pared interior del cuerpo tubular 2, con el asiento 7 para el miembro de cierre y/o, preferiblemente, con una porción del tapón 5. Estos medios magnéticos también  
10 pueden tener preferiblemente una forma de anillo, y están aplicados al lado del miembro de cierre 6 orientado hacia la abertura 3 lateral cuando el miembro de cierre 6 está en la posición longitudinal. Esto es especialmente ventajoso cuando el miembro de cierre 6 tiene una forma sustancialmente circular, porque el anillo magnético puede estar aplicado al miembro de cierre 6 en una disposición concéntrica.

15 Posiblemente, los medios magnéticos 22 mencionados anteriormente pueden estar dispuestos para estar contenidos tanto en el tapón 5 como en el miembro de cierre 6, en este último caso, los imanes del tapón y el miembro de cierre deben estar dispuestos en posiciones sustancialmente enfrentadas, para una atracción magnética mutua cuando el miembro de cierre 6 está en la posición longitudinal antes mencionada (véanse las figuras 2, 4, 5).

20 Por lo que respecta a la fuerza de atracción que atrae al miembro de cierre 6 hacia el tapón, se apreciará que dicha fuerza de atracción es útil durante las etapas transitorias, en las que el miembro de cierre 6 es transportado desde la posición transversal mencionada anteriormente hasta la posición longitudinal. De hecho, cuando el lodo de perforación fluye a lo largo del canal axial desde el extremo 2a hasta el extremo 2b, el propio flujo de lodo empuja el miembro de cierre y lo mantiene en la posición longitudinal mencionada anteriormente. Por lo tanto, los imanes 22 ayudan al miembro de cierre 6 a adherirse contra el asiento 7 del tipo de inserción antes de la acción de la presión interior del lodo de perforación.

25 Una vez que el adaptador ha sido montado y se ha desviado el flujo de lodo de la dirección axial a la dirección radial, el flujo abrirá el miembro de cierre sin tener que superar ninguna atracción magnética, ya que los imanes ya han sido retirados con el tapón (ya que estaban unidos al tapón).

30 Preferiblemente no hay contacto directo entre el tapón 5 y el miembro de cierre 6, garantizándose siempre una distancia mínima entre ellos, para evitar que cualquier lodo residual impida que el miembro de cierre alcance la posición longitudinal mencionada anteriormente (véanse las figuras 2, 4, 5) y, por lo tanto, garantizar un cierre estanco de la abertura lateral.

35 Como resultado, cuando el miembro de cierre 6 se encuentra en la posición longitudinal mencionada anteriormente (véanse las figuras 2, 4, 5), se define una cámara cerrada entre el miembro de cierre 6 y el tapón 5. Con el fin de proporcionar la despresurización de dicha cámara, de acuerdo con una realización preferida, el tapón 5 comprende una pequeña abertura 29 pasante axial en la cual está situado un tapón roscado cerrado 28, que está adaptado para ser accionado hasta un estado cerrado estanco a la presión y un estado abierto, para obturar respectivamente y permitir el paso de fluido a través de la abertura pasante mencionada anteriormente, permitiendo, en este último caso, el paso del lodo de perforación. Por lo tanto, la abertura pasante axial junto con el tapón de rosca 28 constituyen una válvula de descarga.

40 Por lo tanto, abriendo la válvula de descarga mencionada anteriormente, se puede evacuar cualquier lodo de perforación retenido, lo que mejorará la estabilidad del miembro de cierre en la posición longitudinal (véanse las figuras 2, 4, 5), y garantizará un cierre estanco a la presión del paso lateral.

Preferiblemente, los medios magnéticos 22 mencionados anteriormente están aplicados al tapón 5, de tal manera que circunscriben la abertura pasante mencionada anteriormente que tiene la válvula de descarga situada en ella.

45 Tal como se muestra claramente en la descripción anterior, el dispositivo 1 de la presente invención satisface la necesidad mencionada anteriormente y también evita inconvenientes de la técnica anterior tal como se ha expuesto en la introducción de esta descripción. La posibilidad de actuar sobre el miembro de empuje de presión de ajuste para presionar y forzar el soporte tubular en la posición de tope límite contra los medios de posicionamiento y centrado mencionados anteriormente permite recuperar las holguras debidas a las tolerancias de procesamiento y  
50 permite que el soporte tubular adopte una posición axial bien precisa dada en el cuerpo tubular del dispositivo, por lo que la posición axial del miembro de cierre también está bien definida, y el miembro de cierre está posicionado de manera óptima con respecto a sus respectivos asientos de miembro de cierre.

55 Ventajosamente, disponer medios magnéticos alojados en el asiento anular interior del cuerpo tubular permite que los elementos de retención se mantengan en su sitio en el asiento anular interior durante el montaje del dispositivo, es decir, antes de colocar la guía de bloqueo.

Obviamente, los expertos en la técnica aprecian que se pueden realizar una serie de cambios y variaciones en el dispositivo descrito anteriormente, aún dentro del alcance de la invención, tal como está definida en las reclamaciones siguientes.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para garantizar la circulación continua en la perforación de pozos, en particular durante la introducción o la retirada de una columna de perforación en pozos para exploración y producción de hidrocarburos, que comprende:

- 5 - un cuerpo sustancialmente tubular (2), que se extiende en una dirección axial predeterminada (X - X) desde un extremo de más arriba (2a) hasta un extremo de más abajo (2b);
- un conducto axial, que se extiende en dicho cuerpo tubular (2) desde dicho extremo de más arriba (2a) hasta dicho extremo de más abajo (2b) que permite que el lodo de perforación fluya a través del dispositivo (1);
- 10 - primeros medios de conexión roscados, en dicho extremo de más arriba (2a) para la conexión de dicho extremo de más arriba (2a) del dispositivo a un extremo de una columna de perforación;
- segundos medios de conexión roscados, en dicho extremo de más abajo (2b) para la conexión de dicho extremo de más abajo (2b) del dispositivo a un extremo de una columna de perforación;
- 15 - una abertura (3) lateral, dispuesta en dicho cuerpo tubular (2) entre dicho extremo de más arriba (2a) y dicho extremo de más abajo (2b) para definir un conducto lateral en dicho dispositivo, en comunicación fluida con dicho conducto axial;
- un tapón (5), encajado de manera desmontable en la abertura (3) lateral de manera estanca a la presión mediante un acoplamiento roscado del tipo de tuerca - tornillo;
- medios de válvula (6) que comprenden, por lo menos, un miembro de cierre y están situados en dicho conducto axial para bloquear dicho lodo de perforación y detener su flujo desde dicho extremo de más arriba (2a) hasta dicho extremo de más abajo (2b);
- 20 - un soporte tubular (9) introducido de manera concéntrica, de manera estanca a la presión, en dicho conducto tubular desde dicho extremo de más arriba (2a) hasta una posición de tope límite axial definida por los medios de posicionamiento y centrado (11, 12), estando dispuestos dichos medios de válvula (6) en dicho soporte tubular (9) para ser retirados de dicho conducto tubular y
- 25 - medios de retención (13) para mantener dicho soporte tubular (9) introducido en dicho conducto axial en dicha posición de tope límite axial, en el que dichos medios de retención (13) comprenden:
- una pluralidad de elementos de retención (14) colocados en dicho conducto tubular en una posición desplazada circunferencialmente y cerca del extremo de cabecera (9a) de dicho soporte tubular (9) orientado hacia dicho extremo de más arriba (2a) del cuerpo tubular (2), actuando dichos elementos de retención (14) como medios de retención para evitar que dicho soporte tubular (9) se desplace axialmente hacia dicho extremo de más arriba (2a) del cuerpo tubular (2);
- 30 - un asiento interior (15) dispuesto en la pared tubular interior de dicho cuerpo tubular (2) en el que está alojada una primera porción (14a) de dichos elementos de retención (14) y
- una guía de bloqueo (16) acoplada con dicha pared tubular interior de dicho cuerpo tubular (2) para mantener dicha primera porción de dichos elementos de retención en el interior de dicho asiento interior (15),
- 35 y en el que los elementos de retención (14) de dicha pluralidad de elementos de retención (14) están desplazados y separados circunferencialmente a lo largo de dicho asiento interior (15) desde los que sobresalen hacia el interior de dicho cuerpo tubular (2) con una segunda porción (14b) para definir en general en el conducto tubular (2) un resalte interior que tiene un diámetro interior más pequeño con respecto al diámetro interior de la pared anular interior del conducto tubular (2),
- 40 **caracterizado por que** comprende un miembro de empuje (50) de presión de ajuste, en el que:
- dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste está asociado coaxialmente en acoplamiento cinemático del tipo de tuerca - tornillo con dicho soporte tubular (9), de tal modo que una rotación relativa en una primera dirección o en la dirección opuesta de dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste con respecto a dicho soporte tubular (9) corresponde a un desplazamiento relativo en dicha dirección axial (X - X), en una primera dirección o en la dirección opuesta de dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste con respecto a dicho soporte tubular (9);
- 45 - después de una rotación relativa con respecto a dicho soporte tubular (9), dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste se desplaza de manera reversible en dicha dirección axial (X - X), para pasar de una posición más retirada desde dicho extremo de más arriba (2a) hacia una posición más avanzada con respecto a dicho extremo de más arriba (2a), y viceversa;
- 50

- en dicha posición retirada dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste no interfiere con dichos elementos de retención (14) que estén más alejados de dicho extremo de más arriba (2a) de dicho cuerpo tubular (2) con respecto a dichos elementos de retención (14);
- 5 - dicho resalte interior definido en dicho conducto tubular (2) mediante dichos elementos de retención (14) define un tope de tope límite para el desplazamiento de dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste hacia dicha posición más avanzada y
- dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste hace tope de manera forzada contra dicho resalte interior definido en dicho conducto tubular (2) para forzar dichos elementos de retención (14) en dicho asiento interior (15) hacia dicho extremo de más arriba (2a) del cuerpo tubular (2) y, al mismo tiempo, forzar dicho soporte tubular (9) hacia dicha posición de tope límite axial contra dichos medios de posicionamiento y centrado (11, 12),
- 10 a fin de permitir una recuperación de las holguras en el posicionamiento en el interior del cuerpo tubular (2) de dicho soporte tubular (9) y de los medios de válvula (6) soportados por el mismo.
- 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que:
  - dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste es un elemento roscado hembra anular y
  - 15 - dicho extremo de cabecera (9a) de dicho soporte tubular (9) orientado hacia dicho extremo situado hacia arriba (2a) del cuerpo tubular (2) tiene un roscado con el que dicho elemento roscado hembra anular se acopla en acoplamiento del tipo de tuerca / tornillo.
- 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, que comprende medios de tope que actúan sobre dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste para bloquear de manera reversible la posición angular de dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste con respecto a dicho elemento tubular (9), para evitar una rotación y un consiguiente desplazamiento axial de dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste con respecto a dicho cuerpo tubular (2), preferiblemente dichos medios de tope comprenden un pasador de bloqueo (51) que se inserta en una abertura (52) pasante formada transversalmente en la pared tubular de dicho cuerpo tubular (2), en dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste, y se apoya con una precarga predeterminada contra la pared exterior de dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste para evitar que al girar con respecto al eje (X - X), preferiblemente dicho pasador de bloqueo (51) es introducido de manera forzada o mediante acoplamiento roscado del tipo de tuerca - tornillo en dicha abertura pasante (52) formada transversalmente en la pared tubular de dicho cuerpo tubular (2).
- 20 4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos elementos de retención (14) comprenden sectores circunferenciales que tienen una sección transversal sustancialmente en forma de L, en el que una primera rama de dicha "L" define la primera porción (14a) mencionada anteriormente introducida en dicha ranura (15), y la segunda rama de la "L" define dicha segunda porción (14b) que define dicho resalte interior, actuando dicho miembro de empuje (50) de presión de ajuste sobre dicha segunda rama de la "L", extendiéndose, preferiblemente, dicha segunda rama de la "L" desde dicha primera rama (14a) hacia dicho extremo de más arriba (2a) del cuerpo tubular (2).
- 35 5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos elementos de retención (14):
  - consisten en rodillos posicionados con los respectivos ejes dispuestos paralelos al eje longitudinal (X - X) de dicho cuerpo tubular (2), teniendo dichos rodillos, preferiblemente, un diámetro comprendido entre 10 mm y 30 mm o
  - son esféricos o comprenden porciones de superficie esférica.
- 40 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho asiento interior (15) comprende un perfil interior que coincide con el perfil de dicha primera porción de dichos elementos de retención (14).
- 7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho asiento interior (15) es un asiento anular.
- 8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dichos elementos de retención (14) son magnéticos o comprenden medios de fijación magnéticos.
- 45 9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que los imanes están alojados en dicho asiento interior (15) para mantener dichos elementos de retención (14) en su sitio en dicho asiento interior (15).
- 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicha guía de bloqueo (16) es mantenida en su sitio en dicho conducto tubular (2) mediante un anillo Seeger (19).
- 50 11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que:

- 5 - dichos medios de válvula comprenden un miembro de cierre (6) que está soportado de manera móvil en dicho conducto axial para desplazarse entre una posición transversal a dicho conducto axial, en la que dicho miembro de cierre (6) se extiende transversalmente al eje de dicho conducto axial para detener la continuidad del fluido entre dicho extremo de más arriba (2a) y dicho extremo de más abajo (2b) en dicho conducto axial, y una posición longitudinal con respecto a dicho conducto axial, en la que dicho miembro de cierre (6) se extiende sustancialmente según el eje de dicho conducto axial cerca de una porción de pared lateral en el interior de dicho cuerpo tubular (2);
- 10 - en dicha posición transversal, dicho miembro de cierre (6) está situado entre dicho conducto lateral y dicho extremo de más arriba (2a) del cuerpo tubular (2) para ser colocado más arriba de dicha abertura (3) lateral, con respecto al flujo del lodo de perforación en dicho conducto axial desde dicho extremo de más arriba (2a) hasta dicho extremo de más abajo (2b) y
- en dicha posición longitudinal, dicho miembro de cierre (6) cierra de manera estanca a la presión dicha abertura (3) lateral para detener la continuidad del fluido entre dicho conducto lateral y dicho canal axial,
- 15 comprendiendo dicho dispositivo, preferiblemente, medios magnéticos (22) que actúan sobre dicho miembro de cierre (6) cuando se encuentra en dicha posición longitudinal para mantener dicho miembro de cierre (6) en dicha posición longitudinal con una fuerza magnética predeterminada.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que dicho miembro de cierre (6) comprende un diafragma conectado a través de medios de conexión de bisagra (30) en una parte periférica del mismo a un eje de rotación (8), desplazándose dicho diafragma (6) desde dicha posición longitudinal hasta dicha posición transversal, y viceversa, girando alrededor de dicho eje de rotación (8), en el que dicho eje de rotación (8):
- 20 - se extiende de manera transversal, preferiblemente perpendicular, al eje longitudinal (X - X) de dicho conducto axial;
- está colocado cerca de la pared interior de dicho cuerpo tubular (2);
- está colocado circunferencialmente para estar situado sustancialmente en dicha abertura (3) lateral y
- 25 - está situado sustancialmente cerca de dicha abertura (3) lateral en la porción de dicho cuerpo tubular (2) situada entre dicha abertura (3) lateral y dicho extremo de más arriba (2a) de dicho cuerpo tubular (2),
- de tal manera que, cuando dicho cuerpo tubular (2) está colocado con el eje longitudinal (X - X) sustancialmente en una orientación vertical, con el extremo de más arriba (2a) situado a un nivel más alto que el extremo de más abajo (2b), dichos medios de conexión de bisagra (30) y dicho eje de rotación (8) están colocados por encima de dicha abertura y, debido a la fuerza del peso, dicho diafragma (6) tiende a desplazarse hacia dicha posición longitudinal.
- 30 13. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dichos medios de posicionamiento y centrado (11, 12) definen una chaveta de introducción polarizada, que está adaptada para permitir la introducción de dicho soporte tubular (9) en dicho conducto tubular hasta dicha posición de tope límite axial solo cuando dicho soporte tubular (9) alcanza una orientación angular adecuada sobre la acción de dicho conducto axial (X - X).
- 35 14. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que dichos medios de centrado y posicionamiento (31, 32, 33, 35) comprenden:
- un orificio pasante (31), dispuesto en la pared de dicho cuerpo tubular (2) perpendicular al eje longitudinal (X - X),
- un orificio ciego (32), dispuesto en la pared exterior de dicho soporte tubular (9) perpendicular al eje longitudinal (X - X) y
- 40 - un pasador (33) adaptado para encajar en dicho orificio pasante (31) del cuerpo tubular (2) para el acoplamiento del orificio ciego (32) de dicho soporte tubular.
15. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende un asiento (7) del tipo de inserción para el miembro de cierre, que está asociado integralmente, de manera estanca a la presión, con dicho cuerpo tubular (2) alrededor de dicha abertura (3) lateral, en el que dicho asiento (7) del tipo de inserción para el miembro de cierre define un elemento roscado hembra que tiene:
- 45 - una porción roscada interior que proporciona dicho acoplamiento roscado con dicho tapón extraíble (5) y
- una porción roscada exterior que se acopla de manera estanca a la presión con dicho cuerpo tubular (2).

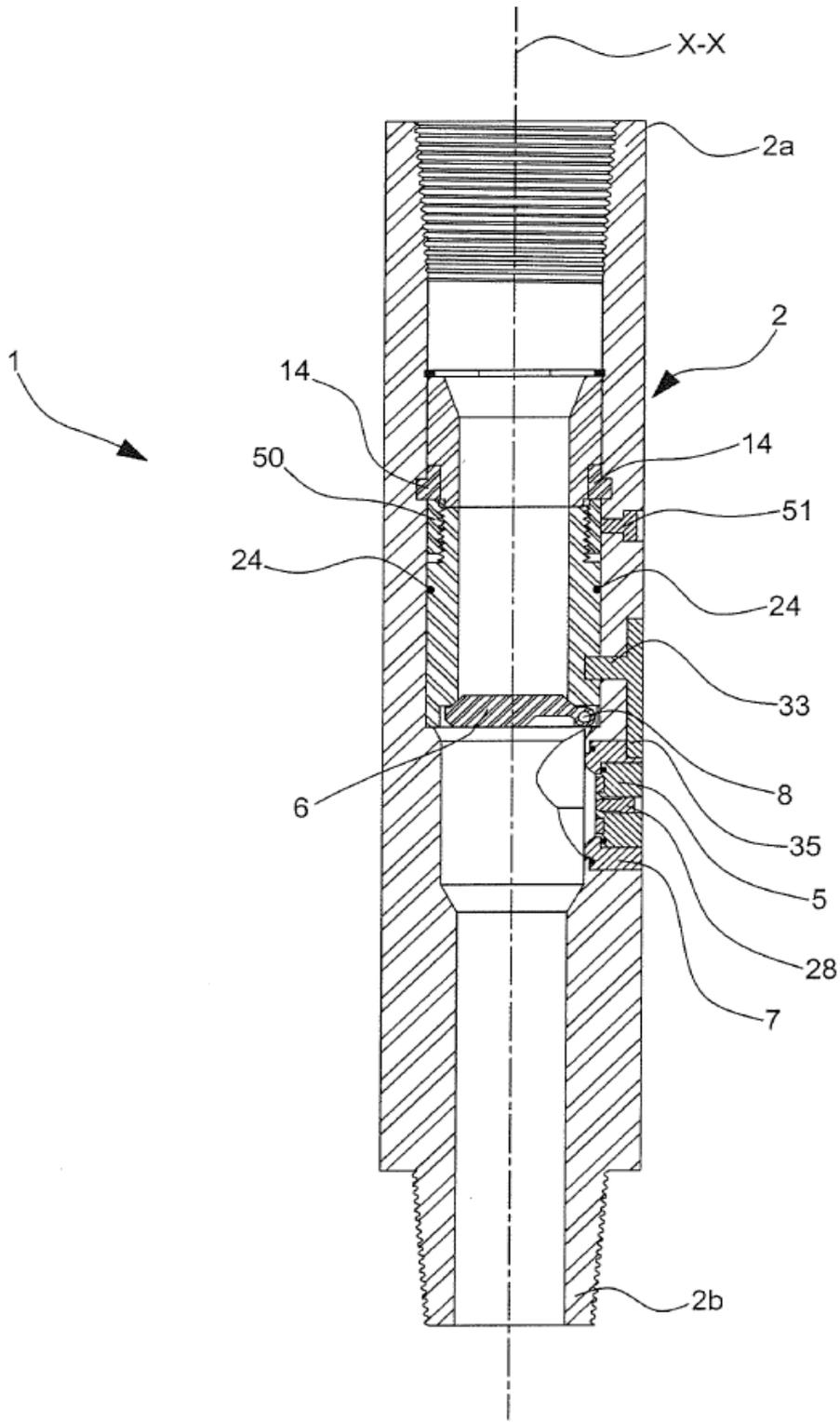


FIG. 1

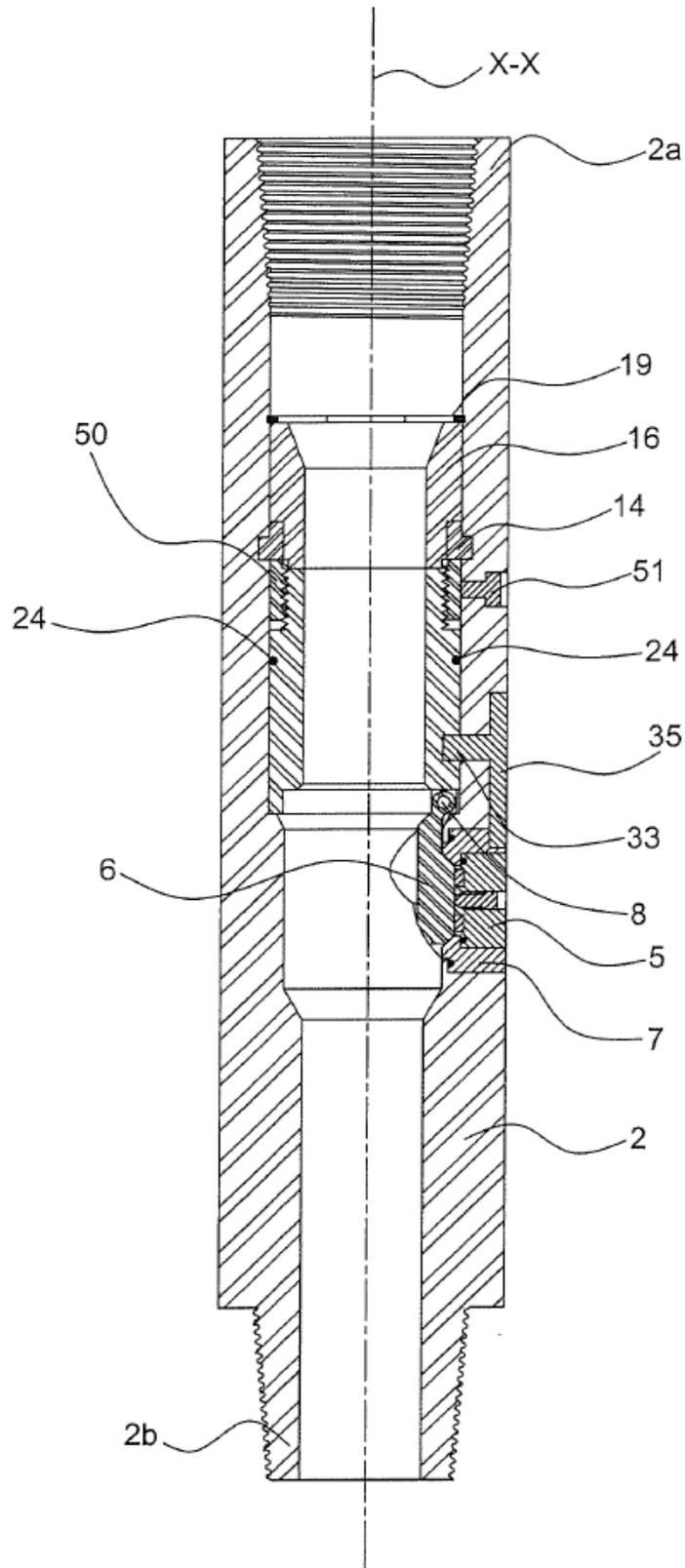


FIG. 2

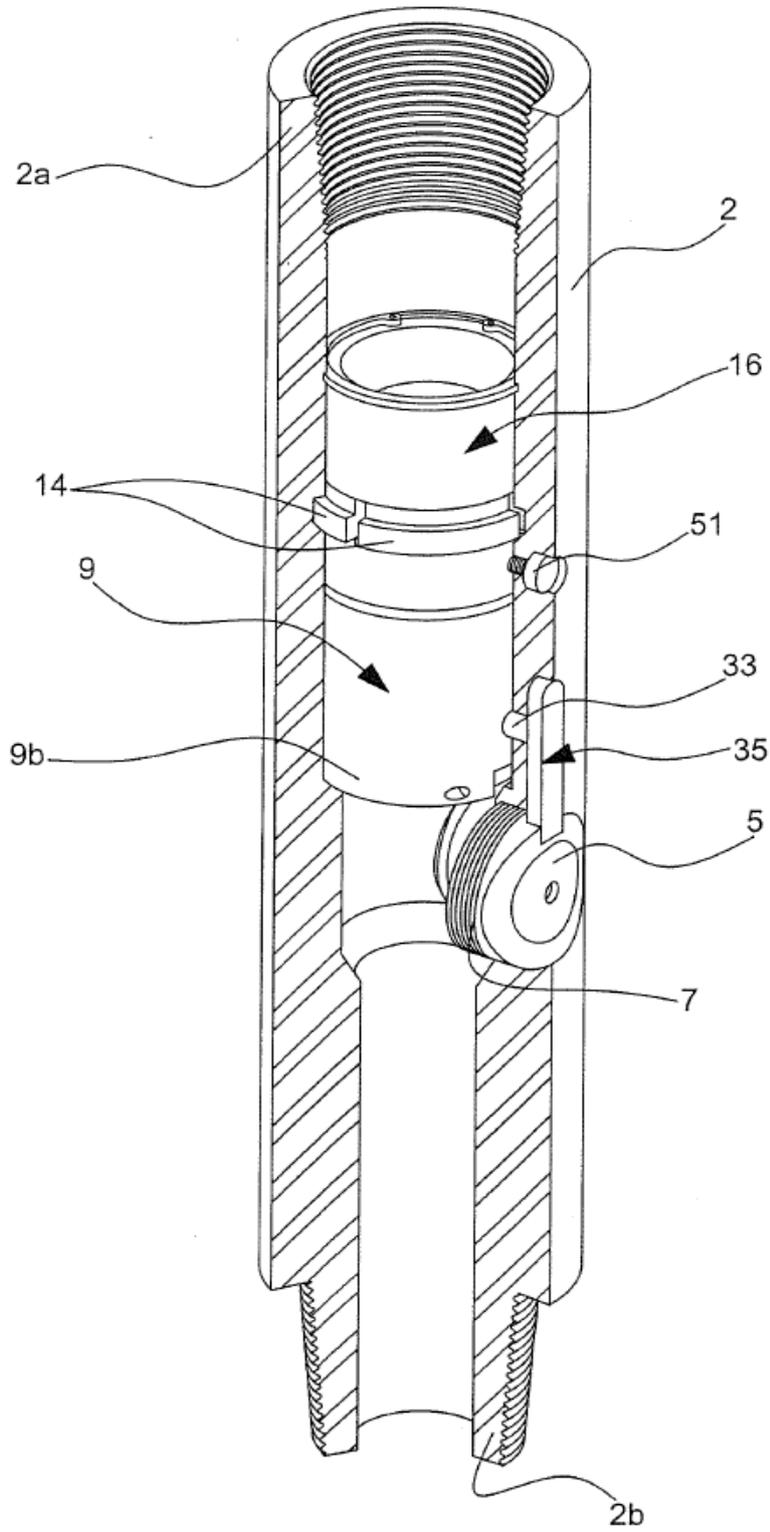


FIG. 3

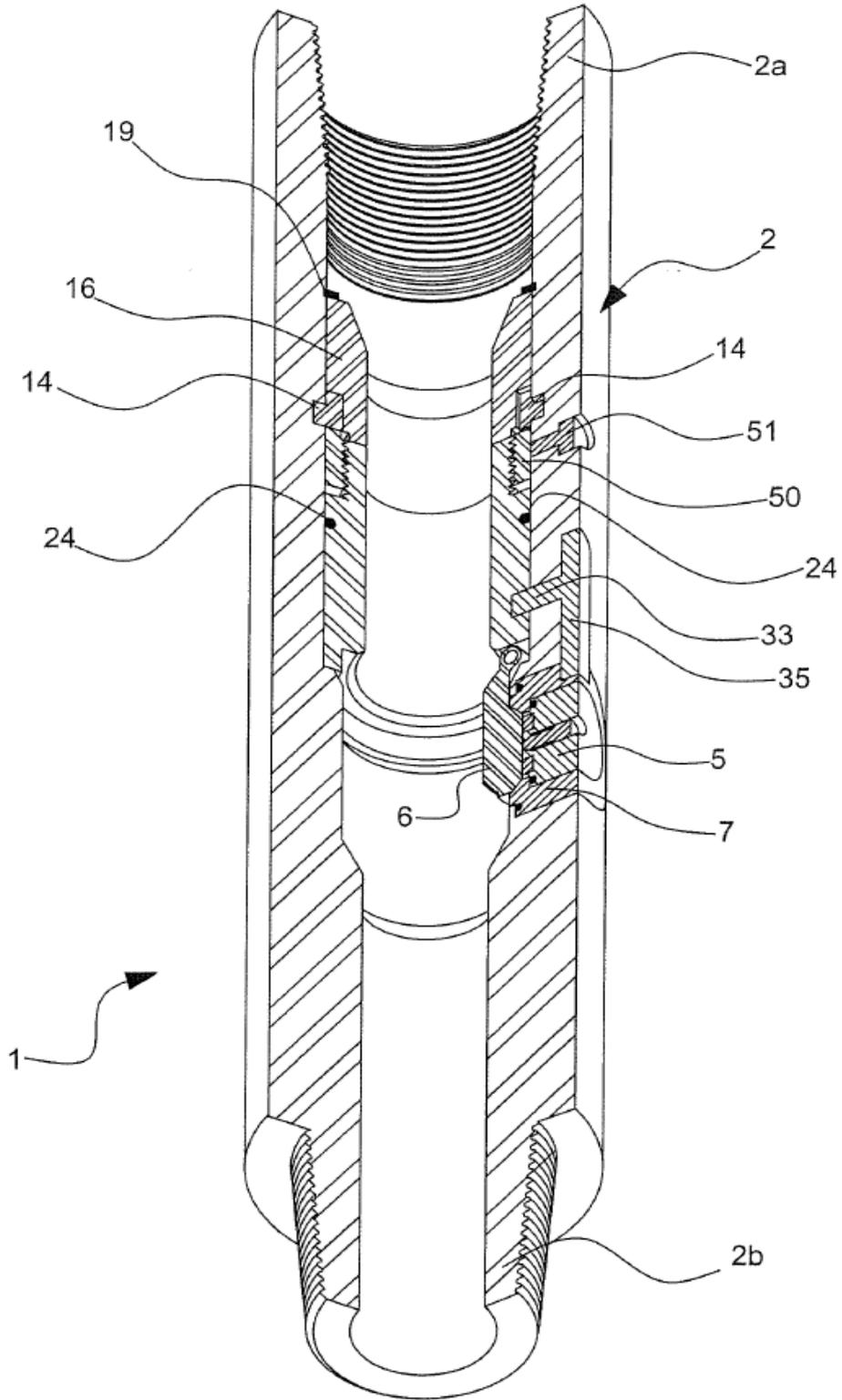


FIG. 4

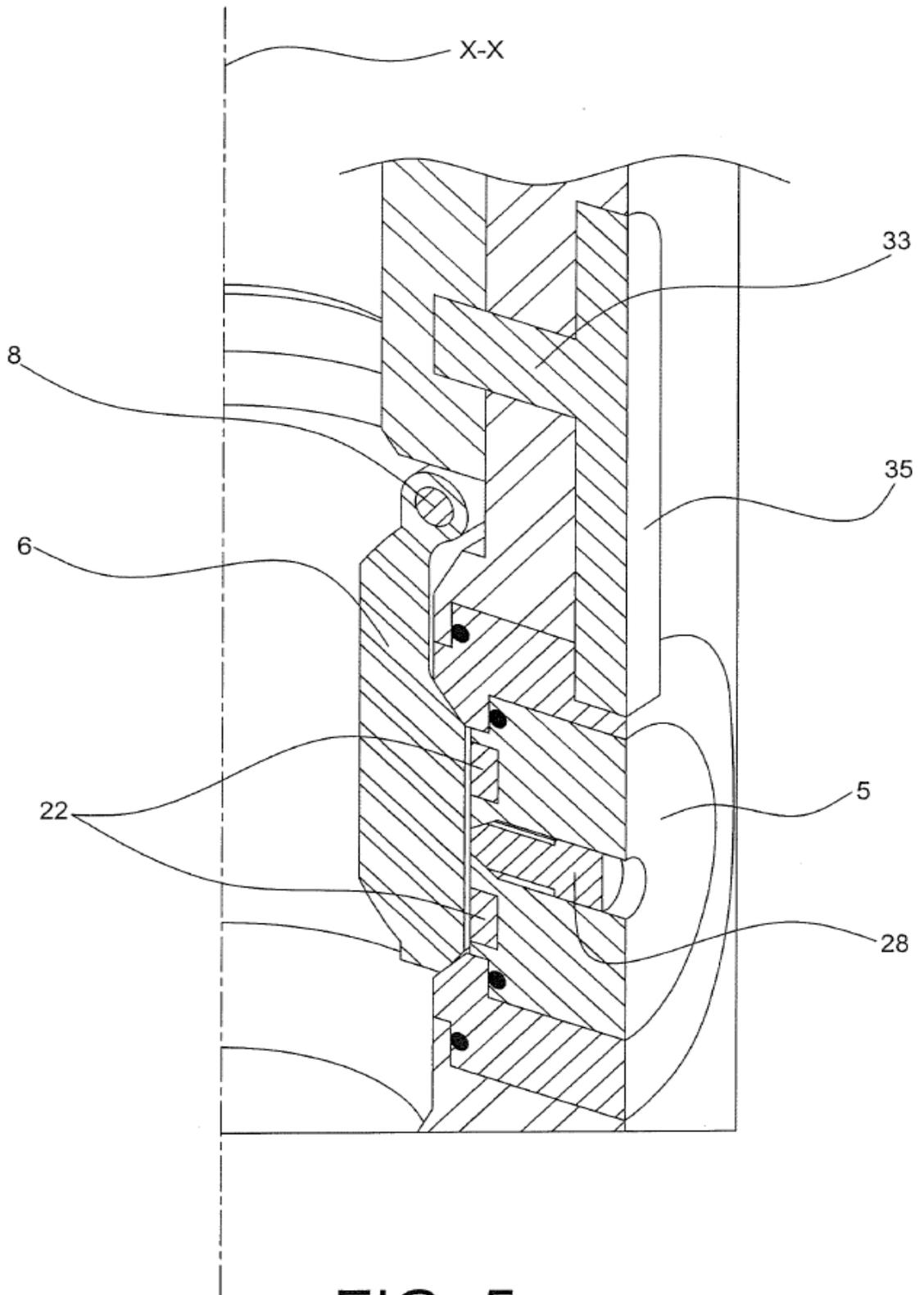


FIG. 5

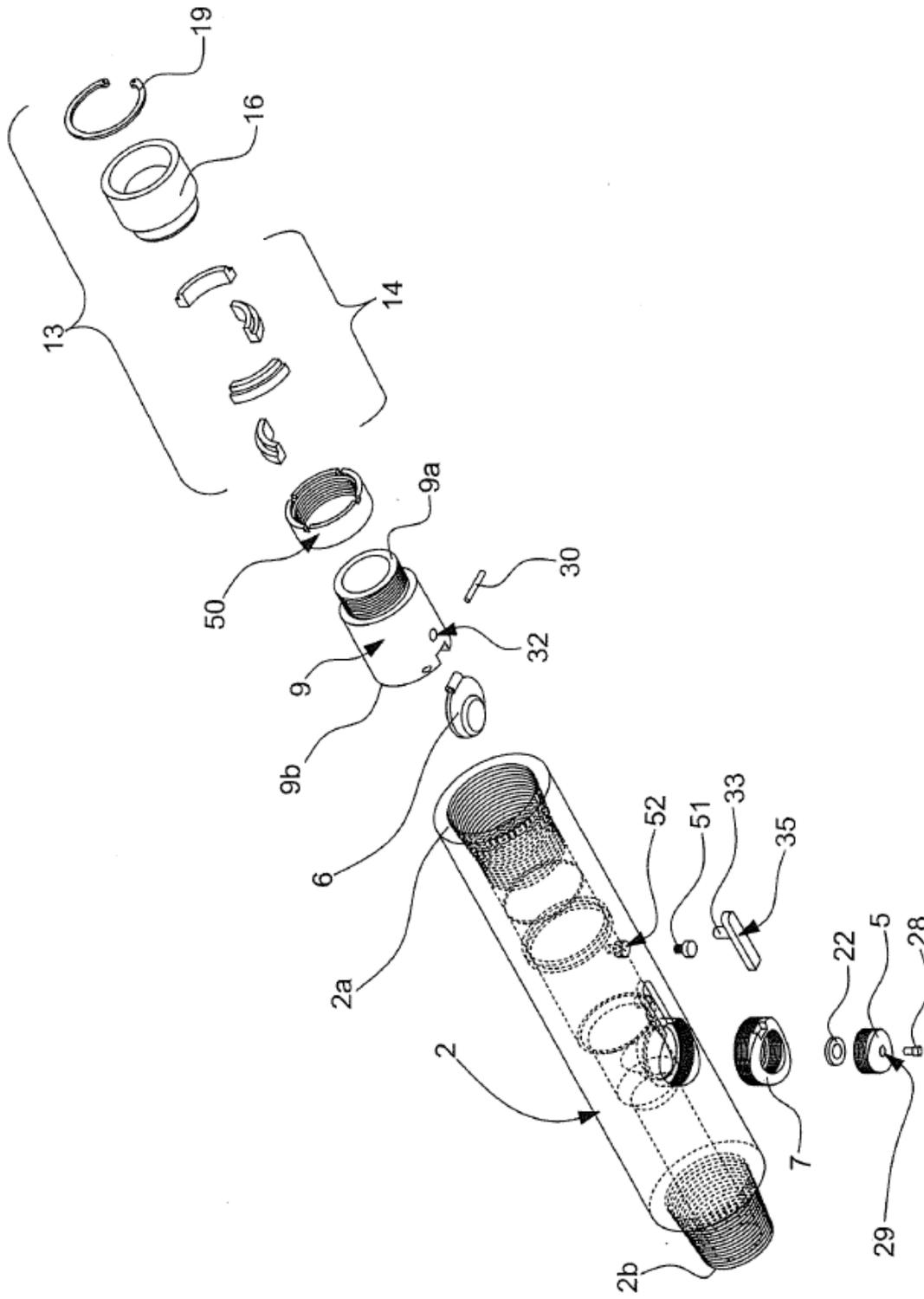


FIG. 6

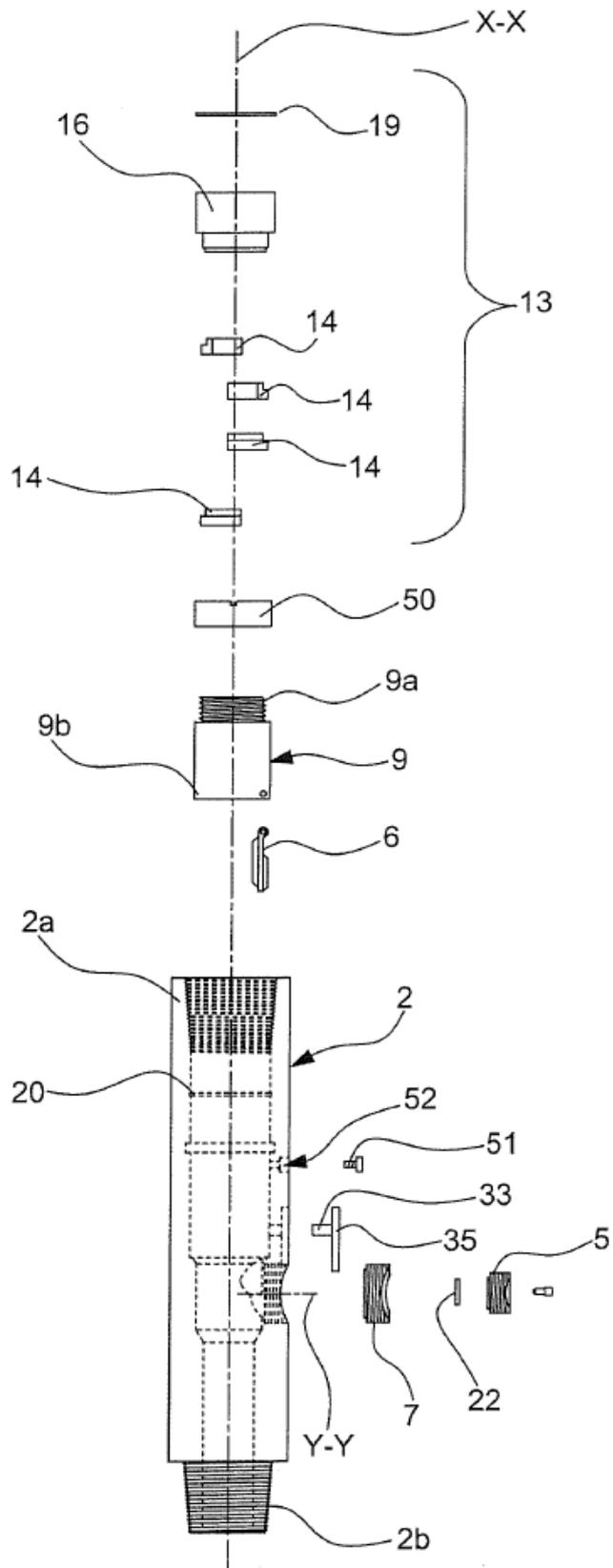


FIG. 7

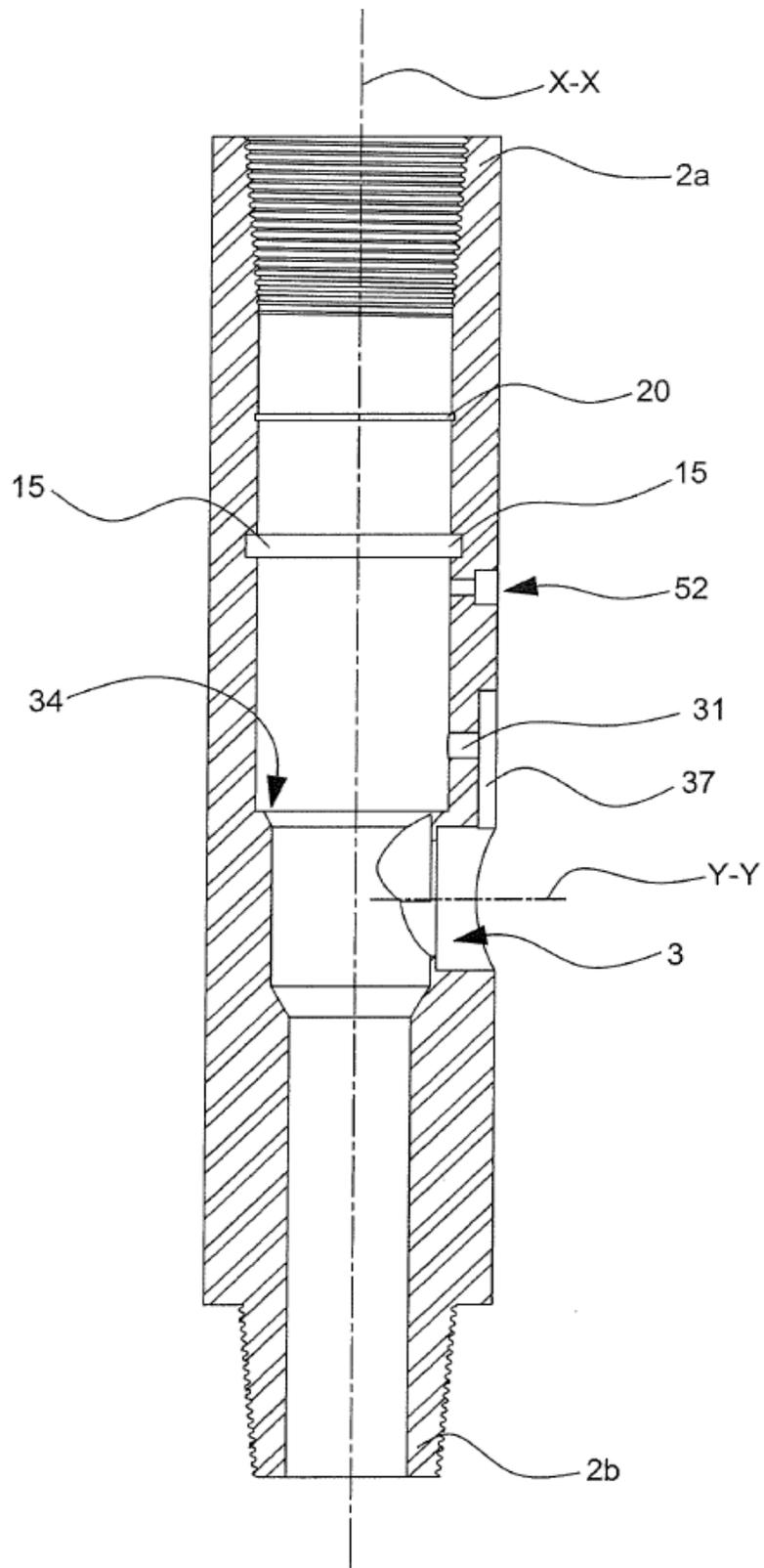


FIG. 8

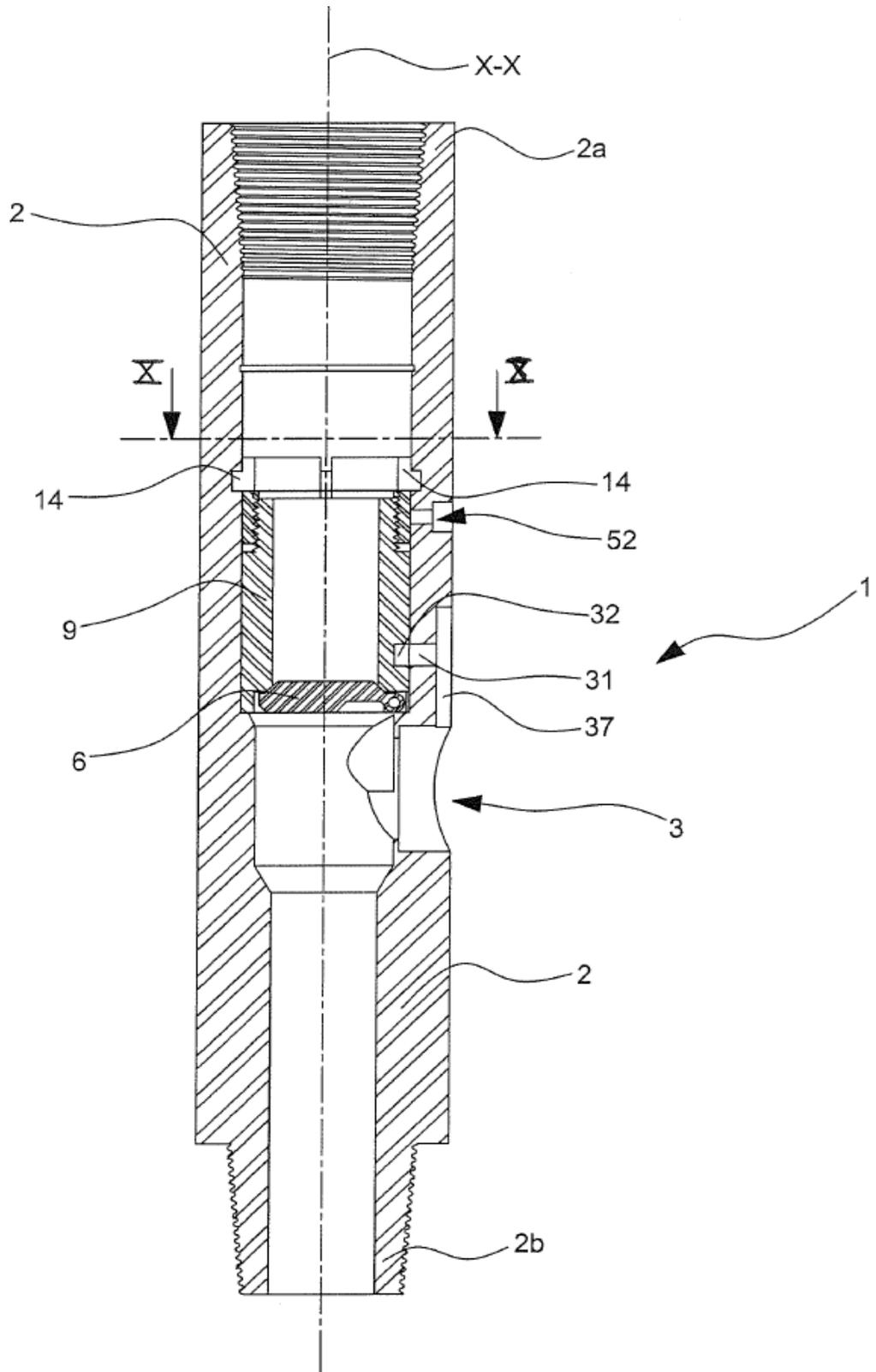


FIG. 9

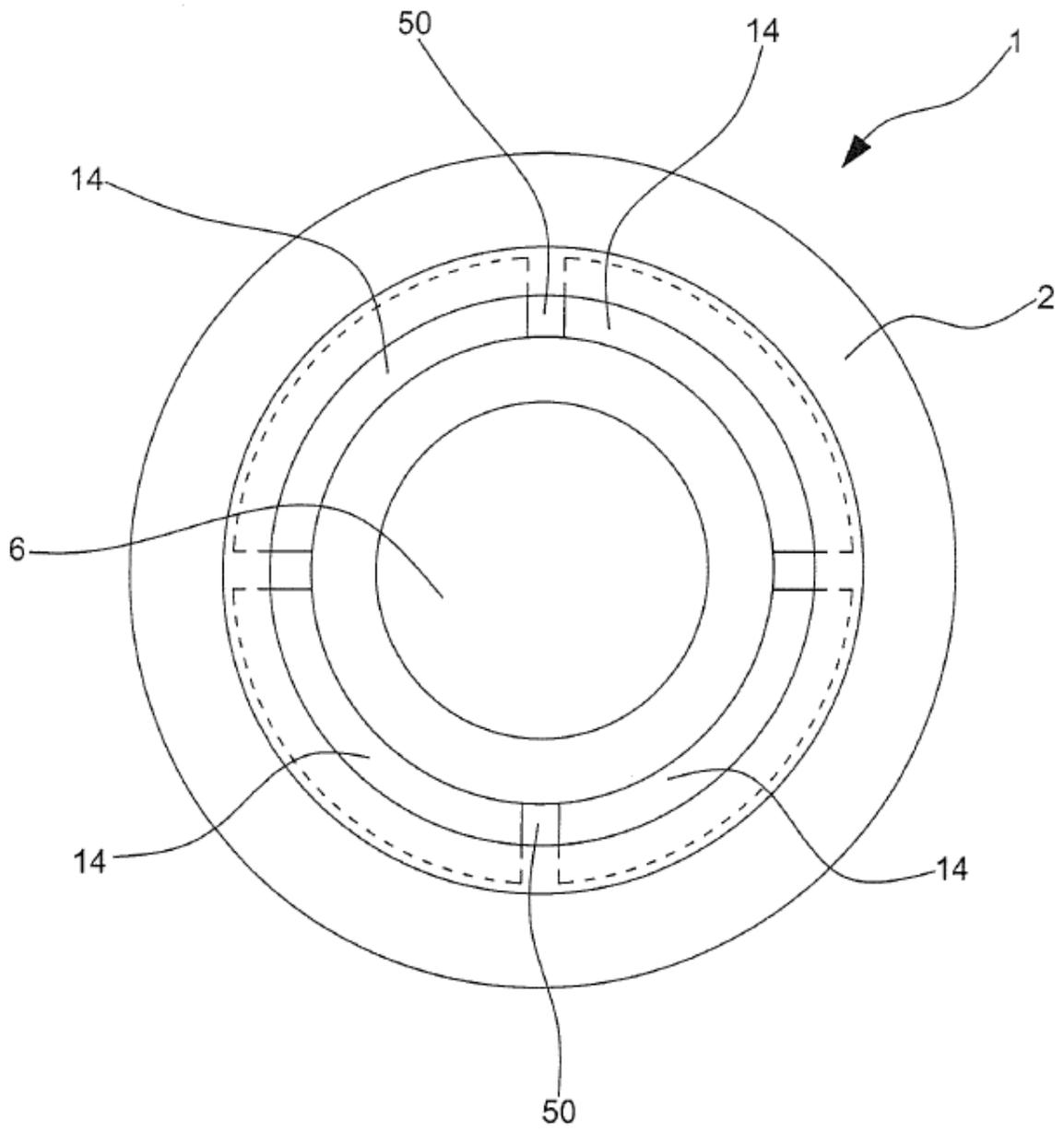


FIG. 10