

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 449**

51 Int. Cl.:

**E21B 34/02** (2006.01)

**E21B 33/068** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2011 PCT/EP2011/052137**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2011 WO11098602**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2011 E 11702854 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 2536914**

54 Título: **Dispositivo de válvula**

30 Prioridad:

**15.02.2010 NO 20100222**

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

**15.11.2019**

73 Titular/es:

**PETROLEUM TECHNOLOGY COMPANY AS  
(100.0%)  
Slettestrandveien 13  
Stavanger 4032 , NO**

72 Inventor/es:

**TVEITEN, MAGNAR;  
KLEPPA, ERLING y  
STOKKA, ØYVIND**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 731 449 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 válvula

La presente invención se refiere a una válvula para fijarse a un árbol Navidad de cabeza de pozo para cerrar una salida de tubería del árbol Navidad de cabeza de pozo.

5 Un árbol Navidad de cabeza de pozo tiene una pluralidad de salidas en las que se sitúan válvulas en conexión con estas salidas para el control de estas salidas. Entonces estas válvulas se montan externamente en una estructura grande y pueden someterse a daños, por ejemplo en el caso de cargas decrecientes. Si la válvula se daña y/o también se separa completamente, la salida del árbol Navidad de cabeza de pozo se abrirá al entorno. Esto dará como resultado el derrame al entorno y por tanto no es deseable. Una posible solución a esto es proporcionar una  
10 válvula de barrera adicional internamente en la salida del orificio propiamente dicha del árbol Navidad de cabeza de pozo que conduce a la válvula que puede dañarse. Esta válvula de barrera adicional tendrá una posición cerrada de protección contra fallos. Se describe una solución de este tipo, por ejemplo, en la solicitud noruega NO20080211 del propio solicitante, registrada como solicitud PCT con número de publicación WO2009102214. Esto garantiza que en el caso de daño debido a cargas decrecientes no hay derrame al entorno.

15 Con el fin de instalar una válvula adicional en la salida del orificio, la válvula externa normalmente tiene que desacoplarse con el fin de insertar una pieza de separación entre el árbol Navidad de cabeza de pozo y la válvula exterior, pieza de separación que está destinada a usarse como una cámara hidráulica para la válvula interna adicional. Además, el sistema de tuberías fuera del árbol Navidad tiene que adaptarse para hacer espacio para esta pieza de separación. Esta pieza de separación tiene que incluirse en el conjunto dado que la válvula adicional que  
20 tiene que situarse en la salida del orificio tiene una unidad de control/accionador que se extiende ligeramente más allá de la válvula y por tanto fuera del árbol Navidad. Esta unidad de control/accionador puede por tanto extenderse dentro del canal principal hacia dentro de la válvula principal y puede dificultar posiblemente el cierre/apertura de la válvula principal. Por tanto es necesario tener una pieza de separación, y además también es necesario suministrar fluido de control al accionador que se situará en la salida del orificio. Este procedimiento de instalar una pieza de  
25 separación requiere mucho tiempo y por tanto hay una necesidad de una solución más sencilla para la instalación de una válvula en la salida del orificio en un árbol Navidad de cabeza de pozo.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar una solución más sencilla para la instalación de una válvula adicional en la salida del orificio en un árbol Navidad de cabeza de pozo dentro de una válvula principal. Esto se logra con un conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según las siguientes reivindicaciones.

30 Se proporciona una válvula que comprende al menos una porción de brida para fijarse a un árbol Navidad de cabeza de pozo para cerrar una salida de tubería del árbol Navidad de cabeza de pozo. Según la invención al menos una de las porciones de brida comprende dispositivos integrados para el funcionamiento de una segunda unidad montada fuera de esta válvula.

Según la invención los dispositivos integrados comprenden al menos un orificio desde un exterior de la brida hasta  
35 un canal principal en la válvula. El canal principal, que es el paso de flujo en la válvula, pasa a través de las porciones de brida. El canal principal en la válvula también es el canal que cierra y abre el cuerpo de válvula en la válvula se activa la válvula. El canal principal está dispuesto normalmente en línea con las salidas de tubería a las que está conectada la válvula. En una variante de la válvula puede haber varios orificios desde un exterior de la brida hasta una o más posiciones en el canal principal. Estos orificios adicionales pueden ser para el funcionamiento  
40 de la unidad, pero también pueden ser para realizar otras actividades en el canal principal tales como lectura de presión, inyección química, inyección de compuesto de sellado, etc.

Según otro aspecto los dispositivos pueden comprender disposiciones para la activación de un dispositivo mecánico para el funcionamiento de la unidad. Esto significa que al menos una parte de un módulo de control para la unidad que tiene que controlarse se dispone internamente en el cuerpo de la válvula. En una variante esto puede ser una  
45 unidad de pistón que está conectada a un brazo mecánico que se extiende en el canal principal de la válvula cuando se activa. El brazo mecánico que se extiende en el canal principal puede interactuar por tanto con la unidad ubicada en la salida del orificio, y si esta es una válvula, abrirla o cerrarla.

Según otro aspecto el canal principal puede estar configurado para recibir al menos una parte de una unidad de control para la unidad, unidad de control que puede conectarse al orificio por medio de la brida para la activación de  
50 la unidad. El canal principal puede comprender, por ejemplo, superficies adecuadas para recibir e interactuar con elementos de agarre y sellado de una unidad de control. Alternativamente, el canal principal puede comprender un borde u otro dispositivo de agarre para el control y recepción de una unidad de control.

En una realización el canal principal puede comprender superficies de anclaje para montar la unidad de control para la unidad. Los anclajes para la unidad de control pueden ser cuñas, agarres, soluciones excéntricas, mordazas y/o  
55 rebordes. Estas superficies de anclaje pueden ser suaves o bastas con el fin de proporcionar un mejor agarre entre la unidad de control y el canal principal.

Según un aspecto adicional el canal principal puede comprender al menos una superficie de sellado. Esta superficie

de sellado está adaptada para interactuar con sellos entre la unidad de control y el canal principal. En un caso el orificio desde el exterior de la brida hasta el canal principal puede acabar dentro del canal principal en el medio de una superficie de sellado. En esta superficie de sellado pueden disponerse dos sellos de la unidad de control cuando se monta esta última. Alternativamente, cada uno de los dos sellos puede tener una superficie de sellado dispuesta en cada lado de la salida del orificio en el canal principal.

Según un aspecto de la invención la unidad que tiene que controlarse por medio de los dispositivos en la brida puede ser una válvula que regula el flujo pasante a través del canal principal. Esta puede ser una válvula que está montada en la salida del orificio propiamente dicha desde un árbol Navidad de cabeza de pozo y que no se dañará en el caso de cargas decrecientes dado que la válvula propiamente dicha está montada internamente en el cuerpo del árbol Navidad. Cualquier unidad de control para esta válvula se ubicará al menos parcialmente en una válvula que podrá dañarse por cargas decrecientes. Esto significa que la válvula que tiene que montarse en la salida del orificio propiamente dicha tiene una posición cerrada de protección contra fallos si hay un fallo del fluido de control y el árbol Navidad de cabeza de pozo está protegido con respecto al derrame al entorno.

Según un aspecto adicional la porción de brida puede extenderse en la dirección longitudinal del canal principal de tal manera que puede contener una unidad de control para la unidad externa sin interponerse en el camino del cuerpo de válvula de la válvula. En este caso el término "contener la unidad de control" debe incluir tanto cuando la unidad de control está situada dentro del canal principal y en el que es sólo un único orificio desde el exterior de la brida hacia el interior de la unidad de control, pero también cuando al menos una parte de la unidad de control está integrada en el material de la válvula/brida, en el que la parte de la unidad de control que no está ubicada en el material está situada en el canal principal.

Según aún otro aspecto al menos una parte de la unidad de control puede integrarse en el material de válvula. Las partes hidráulicas y/o eléctricas y/o neumáticas/electromagnéticas de la unidad de control pueden disponerse en el material de válvula. También puede concebirse una variante en la que, por ejemplo, la parte hidráulica de la unidad de control está montada externamente o en un rebaje externo con acceso al mismo desde el exterior de la brida, con una transferencia a través del orificio a la unidad en el árbol Navidad de cabeza de pozo.

Según una realización la unidad de control puede montarse internamente en el canal principal en la válvula. En una realización el canal principal y la unidad de control pueden configurarse de tal manera que un diámetro del canal principal se mantiene en la porción en la que está montada la unidad de control. Alternativamente, el canal principal en el que está montada la unidad de control puede reducirse de ese modo. Puede concebirse una unidad de control circular con un diámetro interno correspondiente al canal principal, o también otra configuración en la que la unidad de control está situada a un lado del canal principal. Alternativamente, la unidad de control también puede situarse más en el medio del canal principal con un paso de flujo alrededor de la circunferencia o alrededor de partes de la circunferencia. El canal principal de la válvula principal tiene que ser igual a o más grande que la entrada en el árbol Navidad de cabeza de pozo, permitiendo de ese modo que la unidad que tiene que controlarse se regule por medio de la válvula. La unidad de control y/o el canal principal pueden tener otra forma distinta de circular, por ejemplo triangular, redondeada, rectangular u otra forma.

Según un aspecto la unidad de control puede hacerse funcionar de manera hidráulica, neumática, eléctrica, electromagnética y/o mecánica. La unidad de control puede ser, por ejemplo, una unidad que comprende una entrada desde el orificio a través del material de la válvula, en la que esta entrada conduce a una cámara que, cuando está presurizada, activa un pistón, que se mueve hacia la válvula, mediante lo cual empuja un elemento, por ejemplo un manguito móvil, de la válvula, abriéndola de ese modo. En este caso la unidad de control comprenderá sellos entre la unidad de control y el canal principal para la transferencia de fluido hidráulico. Alternativamente, si la unidad hidráulica está ubicada en el material, la unidad de control puede comprender, por ejemplo, un dispositivo mecánico que se activa por un dispositivo mecánico en el material y transferir este movimiento a la válvula para la activación de la misma.

La invención se explicará ahora con referencia a un ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que;

la figura 1 ilustra una vista principal de una válvula según la invención,

la figura 2 ilustra una válvula de este tipo ensamblada junto con una parte de un árbol Navidad de cabeza de pozo, con una herramienta dispuesta para la instalación de la unidad en el orificio de salida del árbol Navidad.

la figura 3 ilustra un detalle de la figura 2, y

la figura 4a y la figura 4b ilustran una vista principal de una porción de brida alternativa según la invención.

La figura 1 ilustra una vista principal de una válvula 1 según la invención. La válvula 1 comprende dos porciones de brida, una primera porción de brida 2 y una segunda porción de brida 3. Además hay un canal principal pasante 4, que se extiende a través de la válvula 1 y que, con la activación de la misma, se cierra y/o se abre para el flujo pasante. El canal principal 4 se extiende a través las porciones de brida 2, 3 y se posicionará normalmente en línea con una salida a la que se fija la válvula. En esta realización la primera porción de brida 2 tiene dos orificios 6a y 6b,

que se extienden desde un exterior de la porción de brida hasta el canal principal 4 de la válvula.

5 En la figura 2 se ilustra la válvula en la figura 1 fijada a un árbol Navidad de cabeza de pozo 5 de manera que el canal principal 4 está alineado con una salida 50 (véase la figura 3) del árbol Navidad 5. En este orificio de salida 50 está montada una unidad 10, que en este caso es una válvula 10. La figura representa un caso en el que la válvula 10 y una unidad de control 11 para la misma se instalan mediante una herramienta de instalación 12. Una parte de la figura 2 se muestra en mayor detalle en la figura 3. En esta figura se puede ver que el canal principal 4 de la válvula está dotado de superficies de anclaje 7 para recibir los anclajes 110 en la unidad de control 11 para la válvula 10 instalada en el orificio de salida 50 del árbol Navidad de cabeza de pozo 5. El canal principal 4 tiene, además, dos superficies de sellado 8 que interaccionan con los sellos 111 en la unidad de control 11, formando de ese modo una corona circular 13 en conexión con los orificios 6a, 6b desde un exterior de la porción de brida 2 hasta un canal principal 4. De ese modo esta corona circular 13 transfiere fluido desde los orificios 6a, 6b hasta las aberturas de fluido 112 en la unidad de control. La porción de brida 2 tiene además un rebaje externo 9.

10 En las figuras 4a y 4b se ilustra una vista principal de una realización alternativa de una porción de brida para una válvula según la invención. La válvula 1, que puede ser similar a la de la figura 1, tiene una porción de brida alternativa 2. La porción de brida 2 tiene un canal principal 4 y un orificio 6 que se extiende desde un exterior hasta el canal principal 4 en la porción de brida. En este orificio 6 están montadas partes 14, 15 de una unidad de control para una válvula que tiene que situarse en un orificio de salida 50 de un árbol Navidad de cabeza de pozo 5 al que va a fijarse la válvula 1.

15 Las partes comprenden una unidad de pistón 14 que está montada en el orificio 6, en la que una primera parte de accionamiento mecánico 15 se fija a esta unidad de pistón 14. Presurizando el pistón 14, por ejemplo hidráulicamente desde el exterior de la porción de brida 2, se moverá hacia el orificio principal 6, tras lo cual la primera parte de accionamiento 15 se mueve desde una posición fuera del canal principal 4 a una posición parcialmente interna en el canal principal 4. En esta posición puede interaccionar con una segunda parte de accionamiento 16 ubicada en el canal principal 4 y que se extiende en la dirección longitudinal del mismo. Interaccionando con la primera parte de accionamiento 15, la segunda parte de accionamiento 16 se mueve en la dirección longitudinal del canal principal 4 y por medio de este movimiento podrá accionar una válvula situada en el orificio de salida 50 en el árbol Navidad de cabeza de pozo 5.

20 La invención se ha explicado ahora con referencia a un ejemplo no limitativo. Un experto en la técnica apreciará que pueden realizarse modificaciones y cambios en esta realización que estarán dentro del alcance de la invención según se define en las siguientes reivindicaciones.

30

## REIVINDICACIONES

1. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo que comprende un árbol Navidad de cabeza de pozo (5) que presenta una salida de tubería (50), y un dispositivo de válvula que comprende una primera válvula (1) que comprende un canal principal pasante (4) que se extiende a través de la primera válvula (1) y que, tras la activación de la primera válvula (1), se cierra y/o se abre para el flujo pasante, cuya primera válvula (1) que comprende al menos una porción de brida (2, 3) que fija la primera válvula (1) al árbol Navidad de cabeza de pozo (5) de tal manera que el canal principal (4) de la primera válvula (1) está alineado con la salida de tubería (50) del árbol Navidad, y que también comprende una segunda válvula (10) montada dentro de la salida de tubería (50), cuya segunda válvula (10) que es una válvula de barrera que se mueve a una posición cerrada de protección contra fallos si hay un fallo del control de fluido, caracterizado porque la al menos una porción de brida (2) comprende al menos un orificio (6a, 6b) que se extiende desde un exterior de la porción de brida (2) hasta el canal principal (4) para el funcionamiento de la segunda válvula (10).
2. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según la reivindicación 1, caracterizado porque el al menos un orificio (6a, 6b) comprende disposiciones (6, 14, 15) para la activación de un dispositivo mecánico (16) para el funcionamiento de la segunda válvula (10).
3. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal principal (4) está configurado para recibir una unidad de control (11) que puede conectarse al orificio (6a, 6b) para la activación de la segunda válvula (10).
4. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según la reivindicación 3, caracterizado porque el canal principal (4) comprende superficies de anclaje (7) para montar la unidad de control (11) para la segunda válvula (10).
5. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el canal principal (4) comprende al menos una superficie de sellado (8).
6. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la segunda válvula (10) es una válvula que regula el flujo pasante a través del canal principal (4).
7. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha al menos una porción de brida (2) se extiende en la dirección longitudinal del canal principal (4) de tal manera que puede contener la unidad de control (11), sin interponerse en el camino de un cuerpo de válvula de la primera válvula (1).
8. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una parte de la unidad de control (11) está integrada en el material de la primera válvula (1).
9. Conjunto de árbol Navidad de cabeza de pozo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la unidad de control (11) está montada internamente en el canal principal (4) en la primera válvula (1), en el que el canal principal (4) y la unidad de control (11) están configurados de tal manera que un diámetro del canal principal (4) se mantiene en la porción en la que está montada la unidad de control (11).

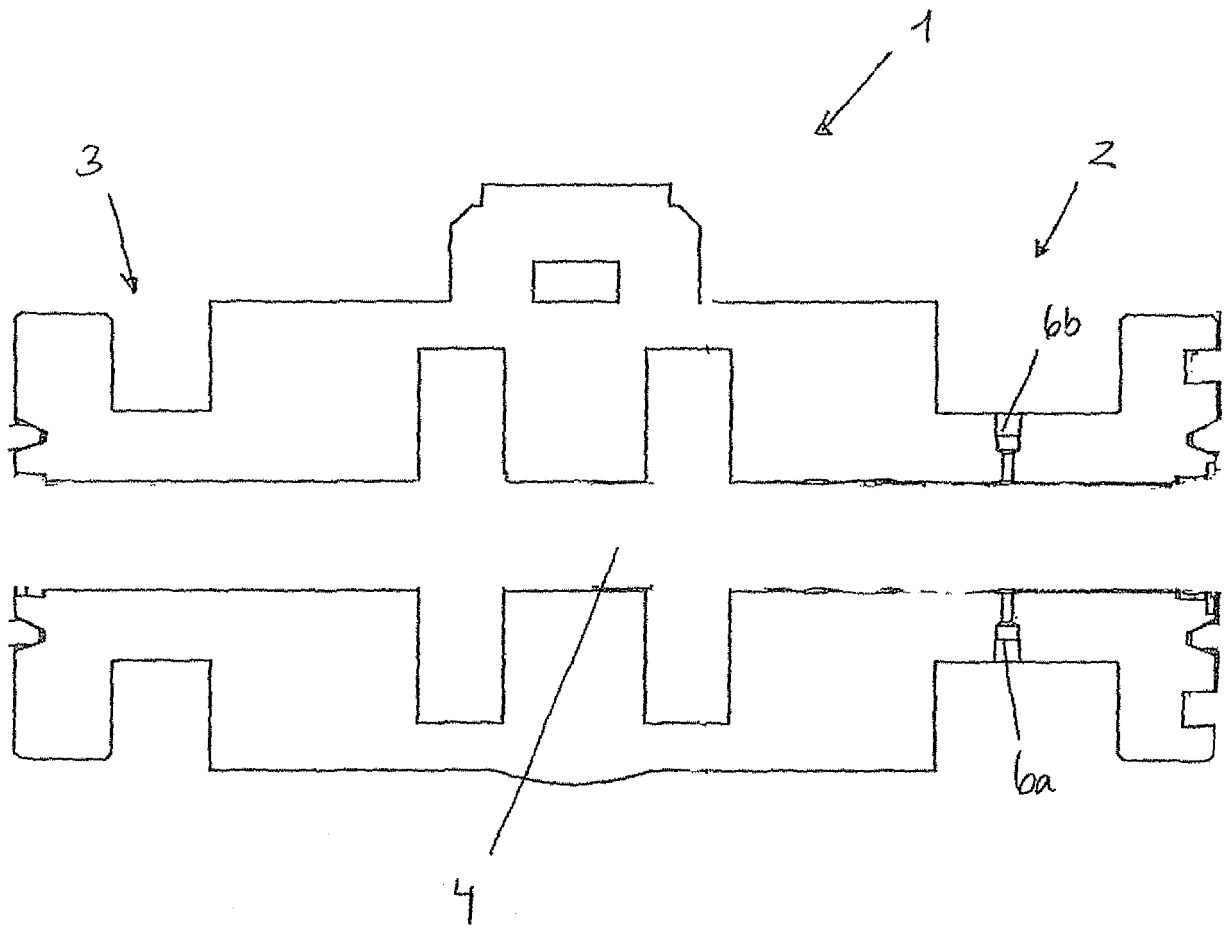


Fig. 1

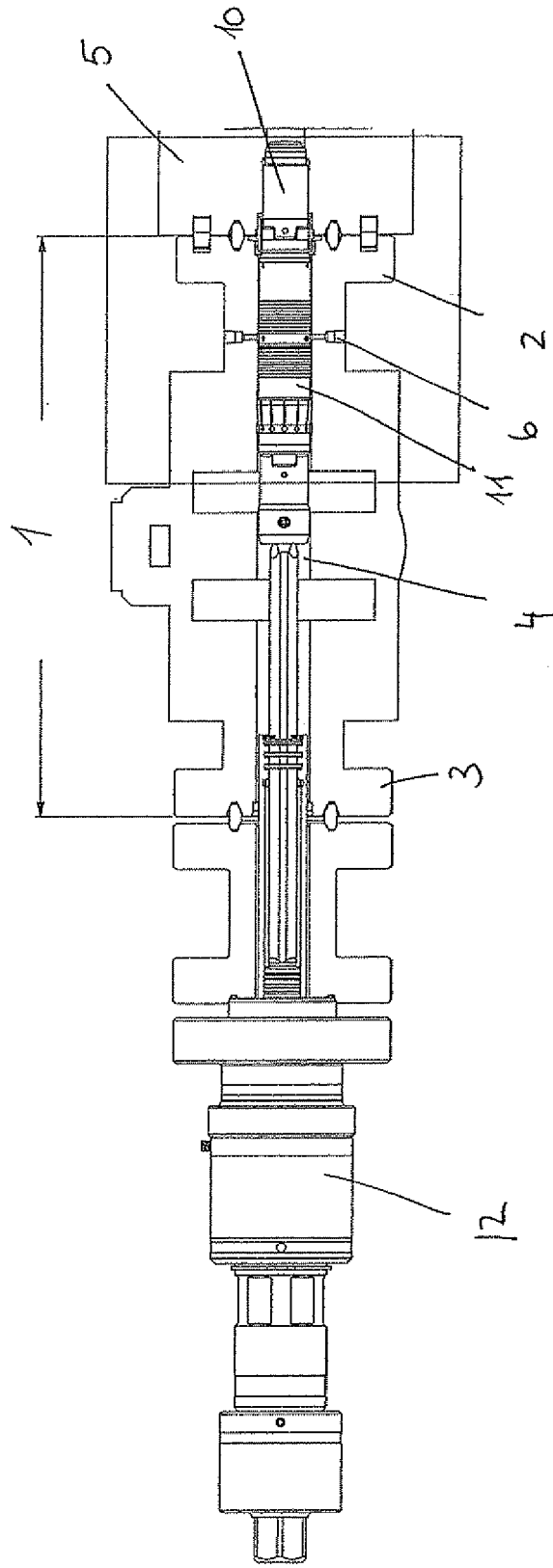


Fig. 2

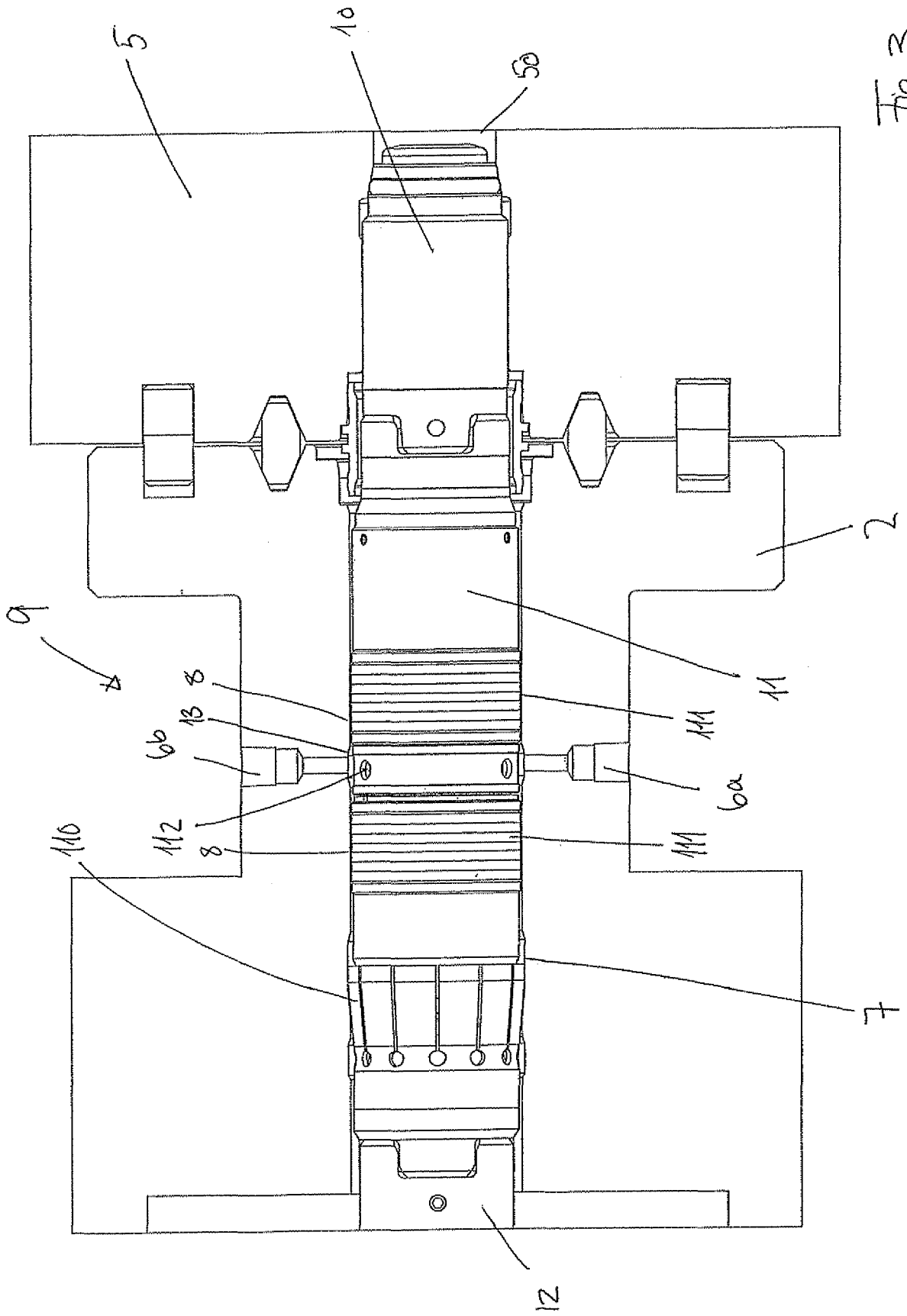


Fig. 3



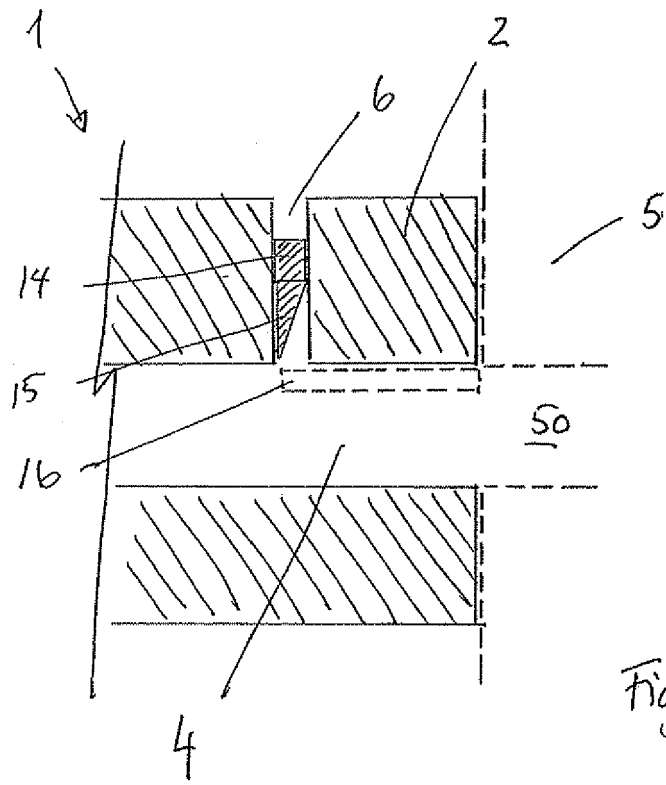


Fig 4a

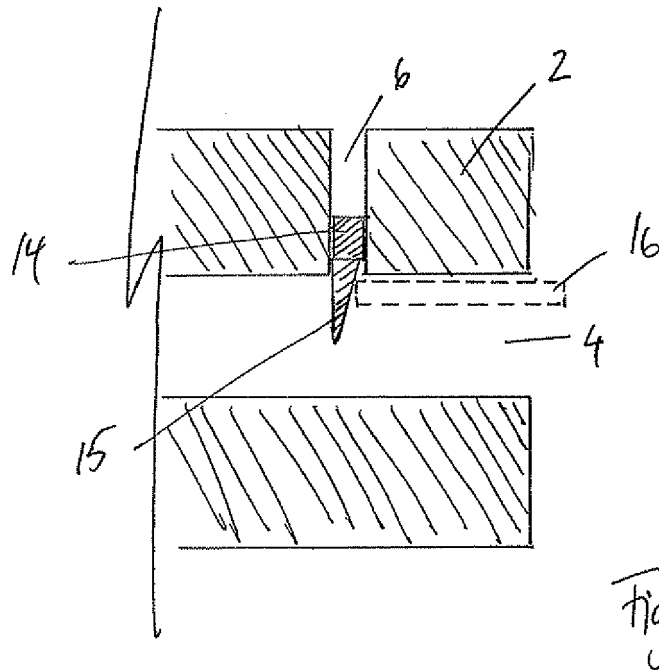


Fig 4b