

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 101**

51 Int. Cl.:

**E21B 23/03**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2010** **E 10796188 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015** **EP 2510183**

54 Título: **Herramienta de Kick Over**

30 Prioridad:

**07.12.2009 NO 20093485**

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

**18.09.2015**

73 Titular/es:

**PETROLEUM TECHNOLOGY COMPANY AS  
(100.0%)**

**Slettestrandveien 13  
4032 Stavanger, NO**

72 Inventor/es:

**KLEPPA, ERLING y  
PETTERSEN, STÅLE**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 546 101 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

Herramienta de *Kick Over*

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere de forma general a un aparato para manipular un dispositivo de perforación de pozo ubicado de forma excéntrica. Más concretamente, la presente invención se refiere a una herramienta de *kick over* (desviación) para manipular e instalar dispositivos para la perforación de pozos en un mandril de cavidad lateral y extraer dispositivos de un mandril de cavidad lateral, estando diseñada la herramienta de *kick over* para permitir la realización de múltiples operaciones en el mismo ciclo de funcionamiento.
- 10 **[0002]** Un dispositivo de perforación de pozo según la presente invención debería entenderse como diferentes herramientas, equipo y/o instrumentos que se utilizan en conexión con trabajo relacionado con el petróleo para realizar diferentes operaciones.
- 15 **[0003]** En la producción de hidrocarburos —incluidos, agua, petróleo y petróleo con gas arrastrado— de una formación geológica, la presión natural de un reservorio actúa para hacer que el medio producido ascienda a una superficie a través de una tubería de producción. La presión del reservorio debe superar la presión hidrostática del fluido en el pozo y la presión de retorno impuesta por las instalaciones de producción en la superficie del pozo para que se produzca de forma natural. No siempre es este el caso y algunas veces es necesario ayudar a que el flujo de
- 20 producción salga de la tubería de producción.
- [0004]** Por ejemplo, si la presión natural existente en el reservorio ha descendido tanto que ha cesado el flujo natural del líquido fuera del pozo o se ha ralentizado demasiado para que la producción resulte económica, se emplean métodos de producción artificial. Se conocen varios métodos y/o sistemas de producción artificial en los
- 25 que se inyecta un medio fluido en la tubería de producción. El medio fluido puede ser gas, líquido, fluido del pozo procesado o incluso una parte del fluido del pozo procedente del reservorio. Los dos sistemas empleados con mayor frecuencia hoy en día son la inyección de agua y gas.
- [0005]** En muchos casos, resulta ventajoso —al menos durante la primera parte del periodo de producción artificial— emplear el denominado “levantamiento artificial por gas” (*artificial gas lift*). Gas natural, recuperado de un reservorio, se trata y comprime antes de reconducirlo e inyectarlo en un espacio (espacio anular) entre un revestimiento del pozo y la tubería de producción, y se inyecta en el fluido del pozo que se encuentra en la tubería de producción. Según se mezcla el líquido del pozo que se encuentra en la tubería de producción con el gas natural inyectado, disminuye la densidad del líquido del pozo, con lo que el líquido del pozo que se encuentra en la tubería
- 30 de producción se “elevará” hacia la superficie del pozo.
- [0006]** El gas natural se inyecta a través de una o varias válvulas de levantamiento por gas dispuestas a lo largo de la longitud de la tubería de producción, dependiendo el número de válvulas de levantamiento por gas de las necesidades del yacimiento o pozo. Las válvulas de levantamiento por gas normalmente se disponen en mandriles de cavidad lateral que forman parte de la tubería de producción, utilizándose una herramienta de *kick over* para
- 40 colocar y reemplazar las válvulas de levantamiento por gas en los mandriles de cavidad lateral.
- [0007]** A partir del documento WO 98/26154 —considerado el documento más próximo de la técnica anterior— se conoce una herramienta de *kick over* para ser utilizada con un mandril de cavidad lateral con el objeto de colocar un instrumento-herramienta de pozo alargado en un orificio de cavidad lateral desfasado, presentando la herramienta de *kick over* una herramienta de ajuste conectada a un mecanismo de unión, normalmente mantenido en un estado rígido en línea recta dentro de una carcasa portadora. La herramienta de *kick over* se orienta hacia dentro de un mandril de cavidad lateral y se activa para desplegar de forma giratoria el extremo final del instrumento-herramienta de pozo alargado y ponerlo en contacto con la pared de un mandril de cavidad lateral en alineación
- 50 vertical con un orificio de la cavidad lateral. Cuando el instrumento-herramienta de pozo se hace descender dentro del orificio de la cavidad lateral, el mecanismo de unión abandona un estado de línea recta para alinear la herramienta de pozo en paralelo a la carcasa portadora para la inserción de la herramienta de pozo en el orificio de la cavidad lateral. La herramienta de pozo se suelta de la herramienta de *kick over* cuando se encuentra en el orificio de la cavidad lateral y el mecanismo de unión se retrae dentro de la carcasa portadora para la recuperación.
- 55 **[0008]** El documento US 3.752.231 describe un aparato de manejo de una unidad de control de flujo adaptado para utilizarse en la colocación de una unidad de control de flujo, con un ajuste de desfase seleccionado, en un mandril de tubería de pozo así como para extraer dicha unidad del mismo. Una carcasa alargada adaptada para soportar una unidad de control de flujo y conectada de forma giratoria, en su extremo superior, con un elemento

de soporte para subir y bajar la carcasa en la tubería de pozo y un elemento guía protector alargado soportado de forma giratoria desde la carcasa que permite que el aparato pase libremente hacia abajo a través de un mandril desfasado. El aparato también comprende una llave para situar, posicionar y desplazar el aparato a su posición para permitir colocar o empujar una válvula desde un asiento desfasado seleccionado.

5

**[0009]** No obstante, debido a la estructura de las herramientas de *kick over* conocidas, la herramienta de *kick over* debe recuperarse de la tubería de producción tras cada operación realizada dado que las herramientas de *kick over* no están diseñadas para realizar más de una operación cada vez. Como resultado de esto, por ejemplo, si debe reemplazarse una válvula de levantamiento por gas dispuesta en un mandril de cavidad lateral por una nueva válvula de levantamiento por gas, primero debe desplazarse la herramienta de *kick over* hacia abajo en la tubería de producción para recuperar la válvula de levantamiento por gas antigua, tras lo cual debe extraerse la herramienta de *kick over* de la tubería de producción, retirarse la válvula de levantamiento por gas antigua, instalarse la nueva válvula de levantamiento por gas en la herramienta de *kick over* y volver a hacer descender la herramienta de *kick over* hacia abajo en la tubería de producción, donde se instala la nueva válvula de levantamiento por gas en el mandril de cavidad lateral. Como resultado de ello, se requiere mucho más tiempo para realizar la operación deseada y hay mayores posibilidades de que pueda suceder algo mal. Asimismo, en las herramientas de *kick over* conocidas, ha resultado desventajoso que los brazos que sustentan la válvula de levantamiento por gas no siempre sean capaces de alinear la válvula de levantamiento por gas con el orificio de la cavidad lateral del mandril de cavidad lateral, con lo que la válvula de levantamiento por gas puede resultar dañada durante su instalación en el orificio de la cavidad lateral.

**[0010]** Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar una herramienta de *kick over* que pueda tanto instalar como recuperar dispositivos de perforación de pozo nuevos o existentes en una cavidad lateral desfasada lateralmente de un mandril de cavidad lateral en un mismo ciclo de funcionamiento. También es un objetivo de la presente invención proporcionar una herramienta de *kick over* en la que los dispositivos de perforación de pozo estén alineados con la cavidad lateral desfasada lateralmente del mandril de cavidad lateral para evitar que los dispositivos de perforación de pozo resulten dañados durante la instalación del dispositivo de perforación de pozo.

**[0011]** Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una herramienta de *kick over* dotada de al menos dos dispositivos para la realización de operaciones, en la que solo un dispositivo operativo está activo en un momento dado, mientras que el segundo dispositivo operativo permanecerá en un estado pasivo.

**[0012]** Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una herramienta de *kick over* que no permitirá que se finalice una operación a menos que se haya confirmado con una indicación positiva que se ha completado dicha operación.

**[0013]** Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una herramienta de *kick over* que, además de instalar y/o recuperar los dispositivos de perforación de pozo, también pueda realizar operaciones de servicio en el interior del mandril de cavidad lateral / cavidad lateral desfasada lateralmente.

**[0014]** Estos objetivos se consiguen con un mandril de acuerdo con la presente invención según se define en las reivindicaciones independientes adjuntas, proporcionándose realizaciones de la invención en las reivindicaciones independientes.

45

**[0015]** La presente invención se refiere de forma general a un aparato para manipular un dispositivo de perforación de pozo ubicado de forma excéntrica. Más concretamente, la presente invención se refiere a una herramienta de *kick over* para manipular e instalar dispositivos de perforación de pozo en un mandril de cavidad lateral y extraer dispositivos de un mandril de cavidad lateral, estando diseñada la herramienta de *kick over* para permitir múltiples operaciones en un mismo ciclo de funcionamiento.

**[0016]** La presente invención se refiere a una herramienta de *kick over* para ser utilizada en una perforación de pozo, presentando la perforación de pozo una tubería de producción con un mandril de cavidad lateral. La herramienta de *kick over* comprende una carcasa portadora tubular adaptada para el paso a través de un orificio de apertura plena de la tubería de producción, estando dispuestos en la carcasa portadora al menos un primer y un segundo dispositivo de ajuste, estando el primer y el segundo dispositivo de ajuste conectados de forma giratoria con un primer y un segundo mecanismo de unión articulada y giratoria correspondientes que comprenden un dispositivo de acoplamiento para los dispositivos de perforación de pozo, dependiendo la activación del segundo dispositivo de ajuste de que se detecte la fijación de un dispositivo de perforación de pozo al dispositivo de

acoplamiento del primer mecanismo de unión articulada, estando dispuesta para ello una pluralidad de sensores o detectores en la proximidad del primer sistema de unión articulada.

**[0017]** En una realización preferida de la presente invención, la herramienta de *kick over* (es decir, la carcasa portadora tubular) comprenderá una parte, pero debe entenderse que la herramienta de *kick over* también puede comprender varias partes. Este puede ser el caso, por ejemplo, cuando se utiliza la herramienta de *kick over* en un pozo desviado. Entonces, las diferentes partes de la herramienta de *kick over* pueden unirse de forma articulada o conectarse entre sí de otra manera que permita una cierta flexión de la herramienta de *kick over*.

**[0018]** Dado que los mecanismos de unión articulada y giratoria se operan entre una posición replegada dentro de la herramienta de *kick over* y una posición desplegada fuera de la herramienta de *kick over*, la carcasa portadora tubular está dotada de una pluralidad de escotaduras o recortes por su longitud. Los mecanismos de unión articulada y giratoria se disponen entonces en estas escotaduras o recortes de modo que pueden desplegarse fuera de la herramienta de *kick over* a través de estas escotaduras o recortes.

**[0019]** Los dispositivos de ajuste de la herramienta de *kick over* pueden operarse de diferentes maneras, por ejemplo, de forma hidráulica, eléctrica o mecánica, operándose preferiblemente dichos dispositivos del mismo modo. No obstante, los dispositivos de ajuste también pueden operarse de distinta manera. Por ejemplo, uno de los dispositivos de ajuste puede operarse de forma hidráulica, mientras que el otro se opera de forma eléctrica.

**[0020]** Asimismo, cada uno de los dispositivos de ajuste está conectado con un mecanismo de activación.

**[0021]** Para obtener una orientación correcta y segura del dispositivo de perforación de pozo en el orificio de la cavidad lateral del mandril de cavidad lateral, cada uno de los dos mecanismos de unión comprende preferiblemente al menos dos elementos de brazo paralelos y conectados de forma giratoria. Los elementos de brazo pueden estar diseñados de diferentes maneras, pero preferiblemente son elementos en forma de placa que se disponen en paralelo uno al lado del otro. Entonces, al menos uno de los elementos de brazo está conectado de forma giratoria, a través de un extremo, a un lado interior de la carcasa portadora tubular de la herramienta de *kick over*, y el al menos otro elemento de brazo está conectado, a través de un extremo, con una varilla móvil del dispositivo de ajuste. Extremos opuestos de los al menos dos elementos de brazo están conectados de forma giratoria con el dispositivo de acoplamiento para los dispositivos de perforación de pozo. Debido a esto, los elementos de brazo tendrán diferentes longitudes, siendo el al menos un elemento de brazo conectado con la carcasa portadora tubular el de menor longitud. Esto tendrá como resultado que la orientación o alineación del dispositivo de perforación de pozo, cuando el dispositivo de perforación de pozo va a introducirse en el orificio de la cavidad lateral desfasada del mandril de cavidad lateral, estará principalmente en paralelo al orificio de la cavidad lateral desfasada, con lo que se evita que el dispositivo de perforación de pozo (grupos de sellado, etc.) se dañe durante la instalación.

**[0022]** Además, la herramienta de *kick over* puede girarse mientras se desplaza dentro y hacia abajo de la tubería de producción, con lo que la herramienta de *kick over* debe orientarse correctamente respecto al orificio de la cavidad lateral desfasada del mandril de cavidad lateral para poder realizar las operaciones deseadas. Por tanto, la herramienta de *kick over* está dotada de una o más espigas de guiado, las cuales cooperarán con una pista de guiado en el interior del mandril de cavidad lateral. Esta disposición girará la herramienta de *kick over* para disponer los dispositivos de ajuste por encima del orificio de la cavidad lateral desfasada. En una realización preferida, la herramienta de *kick over* está dotada de dos espigas de guiado, estando asociada en cada caso una espiga al primer y al segundo dispositivo de ajuste.

**[0023]** Al menos uno de los elementos de brazo también puede estar conectado con elementos elásticos, por ejemplo, un resorte o elemento similar, de modo que este facilitará el funcionamiento del mecanismo de unión.

**[0024]** Dado que la herramienta de *kick over* tendrá un diámetro menor que el diámetro de la tubería de producción, la herramienta de *kick over* está dotada preferiblemente de al menos un elemento para centrar la herramienta de *kick over* en la tubería de producción. El elemento para el centrado puede ser, por ejemplo, una pluralidad de ruedas, guías, centralizadores, etc., disponiéndose estos alrededor del contorno y por la longitud de la herramienta de *kick over*. Preferiblemente, los elementos para el centrado son regulables, de modo que pueden ajustarse desde una posición replegada e inactiva a una posición desplegada y activa. Esta disposición, además de centrar la herramienta de *kick over*, también impedirá la rotación de la herramienta de *kick over* cuando la herramienta de *kick over* implementa las operaciones deseadas en el mandril de cavidad lateral. Los elementos de centrado pueden operarse de diferentes maneras, por ejemplo, de forma eléctrica.

**[0025]** Uno o más sensores o detectores están dispuestos dentro de la carcasa portadora tubular de la herramienta de *kick over*, estando situados estos sensores o detectores en la proximidad de cada uno de los mecanismos de unión articulada y giratoria. Los sensores o detectores también están conectados entre sí y con los dispositivos de ajuste de manera tal que el segundo dispositivo de ajuste no puede activarse antes de que el primer dispositivo de ajuste haya realizado su operación correctamente. Los sensores o detectores que están situados en la proximidad del primer mecanismo de unión articulada y giratoria podrán detectar entonces, por ejemplo, cuando se recupera un dispositivo de perforación de pozo antiguo del orificio de la cavidad lateral, que el dispositivo de perforación de pozo se ha fijado y recuperado del orificio de la cavidad lateral, con lo que los sensores o detectores enviarán una señal a los sensores o detectores que están conectados con el segundo dispositivo de ajuste para activar el segundo dispositivo de ajuste.

**[0026]** Asimismo, en una realización preferida de la presente invención, los sensores o detectores también están conectados a las espigas de guiado, dependiendo la activación o desactivación de las diferentes espigas de guiado del estado en el que se encuentren el primer y el segundo dispositivo de ajuste.

**[0027]** Las características novedosas de la presente invención así como la propia invención se entenderán mejor a la luz de los dibujos adjuntos junto con la descripción subsiguiente, en la que caracteres de referencia similares remiten a partes similares, y en los que

la fig. 1 es una vista seccional y esquemática de una realización de una herramienta de *kick over* según la presente invención;

la fig. 2 muestra el funcionamiento de un primer mecanismo de unión articulada, en el que un dispositivo de perforación de pozo se recupera de un mandril de cavidad lateral (solo se muestra una parte de la herramienta de *kick over*);

la fig. 3 muestra el funcionamiento de un segundo mecanismo de unión articulada, en el que un dispositivo de perforación de pozo está instalado en el mandril de cavidad lateral (solo se muestra una parte de la herramienta de *kick over*);

la fig. 4 muestra detalles de una parte de la herramienta de *kick over*.

**[0028]** La presente invención se refiere a una herramienta de *kick over* para retirar dispositivos y retirar dispositivos de perforación de pozo de un mandril de cavidad lateral que forma parte de una tubería de producción. La herramienta de *kick over* puede utilizarse para instalar y recuperar dispositivos de perforación de pozo (dispositivos de fondo de pozo) y, en concreto, válvulas tales como válvulas de levantamiento por gas, válvulas de descarga, válvulas de inundación de agua y válvulas de inyección de vapor que se disponen en el mandril de cavidad lateral.

**[0029]** Sin embargo, la herramienta de *kick over* también puede utilizarse para instalar y recuperar otros dispositivos de perforación de pozo tales como diferentes tapones, sensores de presión y temperatura, dispositivos para la medición del flujo, etc. Además, la herramienta de *kick over* también puede comprender equipo y/o herramientas para realizar operaciones de servicio y mantenimiento en el interior del mandril de cavidad lateral y/o el orificio de la cavidad lateral desfasada.

**[0030]** La figura 1 muestra parte de una tubería de producción 1 que comprende un mandril de cavidad lateral 2, en la que un dispositivo de perforación de pozo 3 está fijado a un orificio de la cavidad lateral desfasada lateralmente 4 del mandril de cavidad lateral 2. Una herramienta de *kick over* 5 según la presente invención está conectada a un elemento de transporte (por ejemplo, una línea de cable o elemento de tracción, no mostrados), que controla la posición de la herramienta de *kick over* 5 desde la superficie del pozo.

**[0031]** La herramienta de *kick over* 5 comprende una carcasa portadora tubular 6, estando dotada la carcasa portadora tubular 6, en una parte de su longitud, de al menos un recorte o una escotadura 7 para permitir el funcionamiento de la herramienta de *kick over* 5. En el interior de la carcasa portadora tubular 6 se disponen un primer y un segundo dispositivo de ajuste 8, 9, estando conectados el primer y el segundo dispositivo de ajuste 8, 9, a través de vástagos / varillas 10, 11 correspondientes, con un primer y un segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 12, 13 (el primer dispositivo de ajuste 8 está conectado al primer mecanismo de unión articulada y giratoria 12 y el segundo dispositivo de ajuste 9 está conectado al segundo mecanismo de unión articulada y

giratoria 13). Entonces, el primer y el segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 12, 13 están dispuestos en cada caso en la proximidad del recorte o la escotadura 7, llevándose los mecanismos de unión articulada y giratoria 12, 13 fuera de las escotaduras o los recortes 7 cuando van a realizar una operación.

5 **[0032]** Cada uno de los mecanismos de unión articulada y giratoria 12, 13 comprende un primer y un segundo elemento de brazo, estando un extremo del primer elemento de brazo conectado de forma giratoria con una varilla / un vástago 10 del primer y el segundo dispositivo de ajuste 8, 9, y estando un extremo del segundo elemento de brazo conectado de forma giratoria con un lado interior de la carcasa portadora tubular 6. Los extremos opuestos del primer y el segundo elemento de brazo están conectados de forma giratoria con un dispositivo de acoplamiento 10 14 para el dispositivo de perforación de pozo 3.

**[0033]** El dispositivo de acoplamiento 14 para el dispositivo de perforación de pozo 3 comprende elementos de sujeción y liberación para poder sujetar el dispositivo de perforación de pozo 3 hasta que vaya a liberarse el dispositivo de perforación de pozo 3, tras lo cual el dispositivo de acoplamiento 14 puede soltarse del dispositivo de 15 perforación de pozo 3.

**[0034]** El primer y el segundo dispositivo de ajuste 8, 9 comprenden una disposición hidráulica. El primer y el segundo dispositivo de ajuste 8, 9 están conectados en cada caso a un mecanismo de activación 15, 16. Cuando, por ejemplo, el mecanismo de activación 15 emite una señal al primer dispositivo de ajuste 8, una varilla / un vástago 20 10 se desplaza en la dirección longitudinal de la herramienta de *kick over* 5, con lo que el primer mecanismo de unión articulada y giratoria 12 puede llevarse desde una posición inactiva en el interior de la carcasa portadora tubular 6 a una posición desplegada fuera de la carcasa portadora tubular 6 para realizar una operación, y viceversa.

**[0035]** Un sensor o detector 17 está dispuesto en el interior de la carcasa portadora tubular 6, estando 25 ubicado el sensor o detector 17 de modo que puede detectar la presencia del dispositivo de perforación de pozo 3. Además, el sensor o detector 17 está conectado con el mecanismo de activación 16 del segundo dispositivo de ajuste 9 de modo que el segundo dispositivo de ajuste 9 no puede activarse antes de que el sensor o detector 17 haya detectado que el dispositivo de perforación de pozo 3 se ha recuperado del orificio de la cavidad lateral del mandril de cavidad lateral.

30 **[0036]** La herramienta de *kick over* 5 también comprende espigas 18, estando asociada una espiga 18 a cada uno del primer y el segundo dispositivo de ajuste 8, 9. La espiga 18 se utiliza para orientar y girar la herramienta de *kick over* en la tubería de producción dado que la tubería de producción está dotada en su interior de una pista de guiado (no mostrada). Asimismo, la espiga 18 también está conectada con el sensor o detector 17, de modo que la espiga 18 permanecerá en una posición fuera de la herramienta de *kick over* mientras el sensor o detector 17 no 35 haya detectado positivamente que se ha recuperado el dispositivo de perforación de pozo 3. Esto impedirá que la herramienta de *kick over* pueda retraerse en la tubería de producción antes de que se haya llevado a cabo la operación deseada. Una vez que el sensor o detector 17 tiene una identificación positiva del dispositivo de perforación de pozo 3, la espiga 18 se replugará dentro de la herramienta de *kick over* 5.

40 **[0037]** La figura 2 muestra la forma en que la herramienta de *kick over* 5 lleva a cabo una operación, utilizándose la herramienta de *kick over* 5 para recuperar y cambiar un dispositivo de perforación de pozo 3 en un mandril de cavidad lateral. La figura 2 solo muestra una primera mitad de la herramienta de *kick over* 5, mitad en la que están dispuestos el primer dispositivo de ajuste 8 y el primer mecanismo de unión articulada y giratoria 12. Al 45 orientar la herramienta de *kick over* 5 en el mandril de cavidad lateral 2, se activa el dispositivo de activación 15, con lo que el primer dispositivo de ajuste 8 manipula el primer mecanismo de unión articulada y giratoria 12 fuera de la carcasa portadora tubular 6. Tras esto, el primer mecanismo de unión articulada y giratoria 12 se conecta, a través del dispositivo de acoplamiento 14, con el dispositivo de perforación de pozo 3, y se muestra mientras se opera hacia la posición inactiva. Cuando el primer mecanismo de unión articulada y giratoria 12 se lleva dentro de la carcasa portadora tubular 6, el dispositivo de perforación de pozo 3 se pondrá en contacto con un sensor o detector 50 17, con lo que el sensor o detector 17 puede "confirmar" que el dispositivo de perforación de pozo 3 se ha recuperado del orificio de la cavidad lateral desfasada. Esta confirmación enviará una señal a la espiga 18 del primer dispositivo de ajuste, de modo que dicha espiga 18 se repliega dentro de la herramienta de *kick over* 5. Entonces, la herramienta de *kick over* 5 puede arrastrarse una longitud o distancia axialmente en el interior del mandril de cavidad lateral 2 de modo que el segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 13 puede utilizarse para instalar un 55 nuevo dispositivo de perforación de pozo 3 en el interior del orificio de la cavidad lateral desfasada del mandril de cavidad lateral 2. Además, también se envía una señal al dispositivo de activación 15 del segundo dispositivo de ajuste 9 para manipular el segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 13.

**[0038]** Esto se ilustra en la figura 3, en la que se muestra una segunda mitad de la herramienta de *kick over* 5 en la que están dispuestos el segundo dispositivo de ajuste 9 y el segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 13. Entonces, el segundo dispositivo de ajuste 9 manipulará el segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 13 desde una posición replegada en el interior de la carcasa portadora tubular 6 a una posición desplegada fuera de la carcasa portadora tubular 6, con lo que el nuevo dispositivo de perforación de pozo 3 puede instalarse en el interior del orificio de la cavidad lateral desfasada. Cuando el nuevo dispositivo de perforación de pozo está dispuesto y sujeto de forma apropiada en el interior del orificio de la cavidad lateral desfasada, se corta la conexión entre el dispositivo de perforación de pozo 3 y el dispositivo de acoplamiento 14 del segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 13, y el segundo mecanismo de unión articulada y giratoria 13 puede llevarse nuevamente a una posición replegada en el interior de la carcasa portadora tubular 6.

**[0039]** A través de la disposición anteriormente descrita de la herramienta de *kick over* se proporciona una herramienta de *kick over* que permitirá la realización de múltiples operaciones en un mismo ciclo de funcionamiento y en la que solo se activa un dispositivo en cualquier momento dado, permaneciendo el otro inactivo. Asimismo, el dispositivo inactivo no se activará hasta que se emita una “confirmación” positiva de una operación realizada por el dispositivo activo.

**[0040]** La figura 4 muestra elementos para centrar la herramienta de *kick over* 5 en la tubería de producción, estando dispuesta una pluralidad de ruedas 19 enfrente y alrededor del contorno de la herramienta de *kick over* 5. Las ruedas 19 pueden ajustarse desde una posición inactiva, en la que están replegadas en la herramienta de *kick over*, a una posición activa (no mostrada), en la que se despliegan fuera de la herramienta de *kick over* 5.

**[0041]** Aunque la invención se ha descrito en relación con sus realizaciones preferidas, resultará evidente a los expertos en la técnica que pueden implementarse variaciones a lo que se ha descrito en el presente documento sin alejarse de los principios conceptuales, la descripción y el alcance de la presente invención. Todas estas modificaciones y sustituciones similares que resultarán evidentes a los expertos en la técnica se consideran incluidas en el espíritu, el alcance y el concepto de la presente invención tal como se expone en las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Herramienta de *kick over* (5) para el uso en una perforación de pozo, en la que la perforación de pozo contiene un mandril de cavidad lateral con un cavidad lateral desfasada lateralmente con un orificio (4) dimensionado para alojar dispositivos para la perforación del pozo, comprendiendo la herramienta de *kick over* una carcasa portadora tubular (6) adaptada para el paso a través de un orificio de apertura plena de una cadena de producción, **caracterizada porque** al menos un primer y un segundo dispositivo de ajuste (8, 9) están dispuestos en dicha carcasa portadora (6), estando el primer y el segundo dispositivos de ajuste (8, 9) conectados de forma giratoria con un primer y un segundo mecanismo de unión articulada (12, 13) que comprenden un dispositivo de acoplamiento (14) para el dispositivo de perforación de pozo (3), dependiendo la activación del segundo dispositivo de ajuste de la detección de una fijación de un dispositivo de perforación de pozo al dispositivo de acoplamiento (14) del primer mecanismo de unión articulada, estando dispuesta una pluralidad de sensores o detectores (17) en la proximidad del primer sistema de unión articulada.
- 15 2. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de acoplamiento (14) está conectado de forma giratoria con el sistema de unión articulada.
3. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mecanismo de unión articulada comprende al menos dos elementos de brazo paralelos y conectados de forma giratoria.
- 20 4. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** un elemento de brazo del sistema de unión articulada está conectado a un elemento elástico.
5. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** al menos un elemento de brazo del sistema de unión articulada está conectado de forma giratoria con una varilla móvil del dispositivo de ajuste, y al menos otro elemento de brazo está conectado de forma giratoria con un lado interior de la carcasa portadora tubular (6), estando además los al menos dos elementos de brazo conectados entre sí.
- 25 6. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la herramienta de *kick over* comprende varias partes, estando las partes unidas de forma articulada entre sí.
- 30 7. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** cada dispositivo de ajuste (8, 9) está conectado con un mecanismo de activación (15, 16).
- 35 8. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los dispositivos de ajuste (8, 9) se operan a través de una disposición hidráulica o eléctrica.
9. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** el dispositivo de ajuste (8, 9) comprende un elemento elástico.
- 40 10. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 8, **caracterizada porque** la disposición hidráulica comprende una cámara de desplazamiento hidráulica o una válvula, y la disposición eléctrica comprende un motor eléctrico.
- 45 11. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la herramienta de *kick over* está dotada en su contorno exterior y su longitud de una pluralidad de ruedas y/o centralizadores para evitar la rotación de la herramienta respecto al manguito guía.
12. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer dispositivo de ajuste (8) se opera de forma hidráulica y el segundo dispositivo de ajuste (9) se opera de forma eléctrica.
- 50 13. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la carcasa portadora (6) está dotada de al menos dos escotaduras o recortes a lo largo de la longitud de la carcasa portadora.
- 55 14. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los sensores o detectores (17) están dispuestos en el interior de la carcasa portadora (6).
15. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** un primer sensor o detector dispuesto en la proximidad del primer mecanismo de unión articulada está conectado con el primer



dispositivo de ajuste (8), mientras que un segundo sensor o detector dispuesto en la proximidad del primer mecanismo de unión articulada está conectado con el segundo dispositivo de ajuste (9).

16. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** un primer sensor o  
5 detector dispuesto en la proximidad del segundo mecanismo de unión articulada está conectado con el segundo dispositivo de ajuste (9).

17. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la herramienta de *kick over* comprende uno o varios activadores, los cuales permanecen en un estado activo (es decir, dispuestos fuera de  
10 la herramienta) hasta que un sensor o detector (17) haya verificado positivamente que un dispositivo de perforación de pozo (3) se ha fijado al dispositivo de acoplamiento (14) del primer mecanismo de unión articulada.

18. Herramienta de *kick over* (5) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** está previsto que las  
15 ruedas y/o centralizadores sean regulables.

Fig.1.

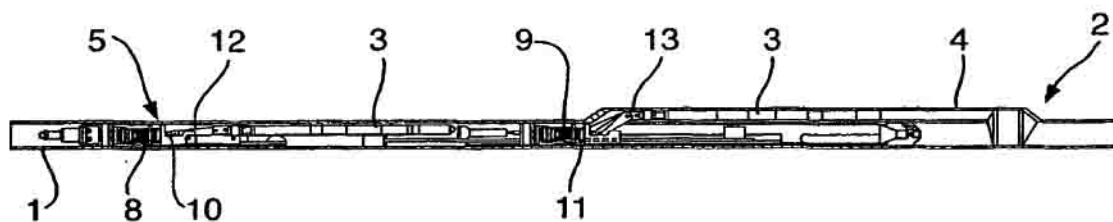


Fig.2.

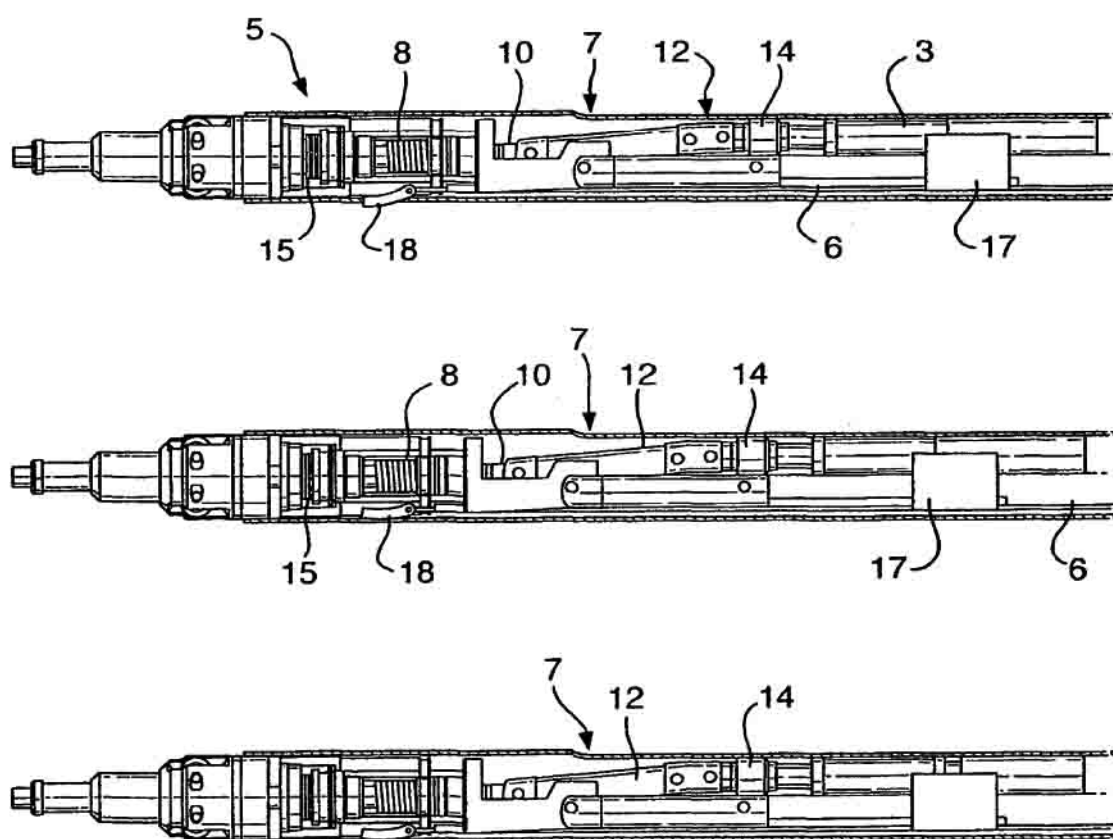


Fig.3.

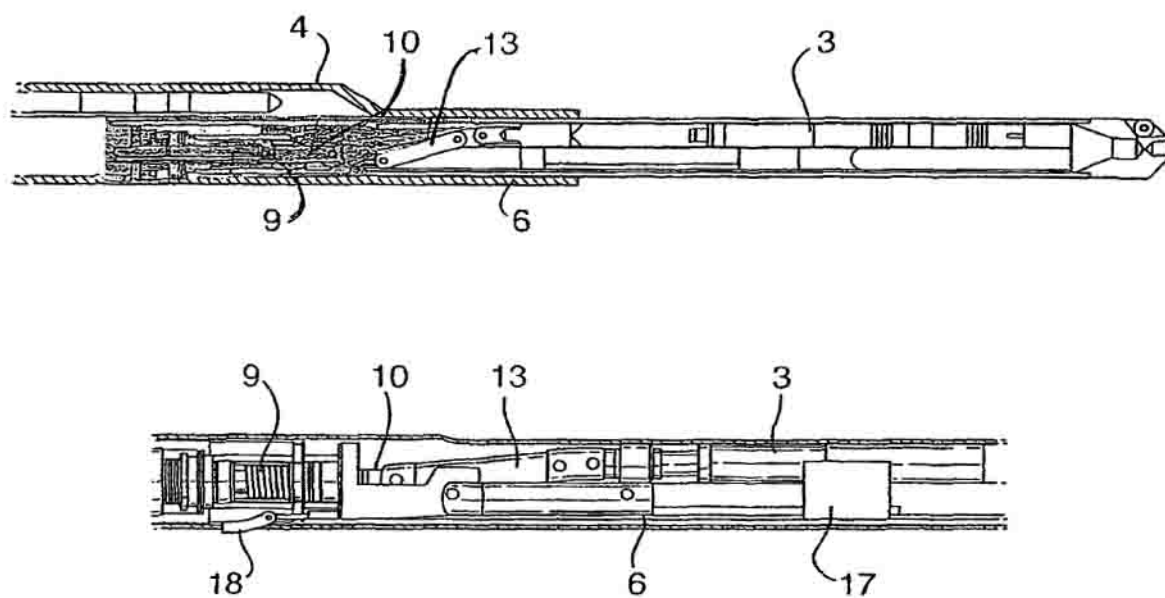


Fig.4.

