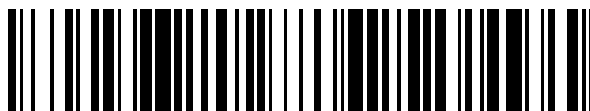


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 384**

51 Int. Cl.:

**E21B 43/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2008 PCT/NO2008/000320**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2009 WO09038467**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2008 E 08831736 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 2203628**

54 Título: **Válvula abierta por cizallamiento**

30 Prioridad:

**18.09.2007 NO 20074749**

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

**26.10.2017**

73 Titular/es:

**PETROLEUM TECHNOLOGY COMPANY AS  
(100.0%)  
SLETTESTRANDVEIEN 13  
4032 STAVANGER, NO**

72 Inventor/es:

**TVEITEN, MAGNAR;  
KLEPPA, ERLING;  
STOKKA, ØYVIND;  
SEVHEIM, OLE y  
NORLAND, TOM**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 639 384 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

Válvula abierta por cizallamiento

5 La presente solicitud se refiere a dispositivos utilizados típicamente en conexión con herramientas utilizadas en el fondo de pozos fuera de costa o en tierra de gas y petróleo y, en particular, aunque no exclusivamente, a una válvula de inyección de fluido. El dispositivo puede también, como unidad separada, ser utilizado para controlar un flujo de fluido entre el exterior y el interior de un miembro tubular en pozos fuera de costa o en tierra.

Los fluidos de hidrocarburos, por ejemplo petróleo y gas y / o mezclas de estos, se encuentran normalmente en acumulaciones sometidas a presión en el subsuelo en formaciones porosas. Estos hidrocarburos se obtienen de las formaciones por medio del taladrado de pozos que penetra los estratos que protegen la formación.

10 Para explotar dichos depósitos naturales de hidrocarburos, uno o más taladros son típicamente perforados en el suelo desde una posición sobre la superficie del mismo. Unas instalaciones de tratamiento dispuestas sobre o por encima de la superficie del suelo, las cuales a continuación, de maneras diferentes, pueden comunicar con el depósito, están también adaptadas para recoger y tratar los fluidos obtenidos.

15 La presión natural del depósito actúa para elevar los fluidos obtenidos hacia arriba hasta la superficie mediante una tubería de producción. La presión del depósito debe en este caso sobrepasar la presión hidrostática del fluido del pozo de perforación y la contrapresión impuesta por las instalaciones de producción dispuestas en la superficie para que el pozo produzca de forma natural.

20 Sin embargo, la presión natural en un pozo disminuirá gradualmente a medida que el pozo es explotado, lo que conlleva una cantidad menor de fluidos producidos. Esto acarrea la necesidad de o bien aumentar de nuevo la presión en el depósito de fluido o bien de otras maneras para potenciar la producción de fluidos. La idea básica de todos estos procedimientos o dispositivos es extraer más hidrocarburos del depósito.

25 Cuando se emplea una fuente externa en el pozo, por ejemplo una bomba, se dice que el pozo produce por medio de una elevación artificial. Los dos sistemas más habituales hoy día son, sin embargo, la inyección de agua y la inyección de gas. El procedimiento de inyección de gas es también conocido como elevación neumática o bombeo neumático.

En la configuración habitual utilizada en este procedimiento de inyección de gas, el gas natural sometido a gran presión es inyectado en el espacio anular situado entre la tubería de revestimiento y la tubería de producción. Los dispositivos de inyección de gas, por ejemplo válvulas, controlan seguidamente el flujo de gas que se descarga desde el espacio anular hasta el interior de la tubería de producción.

30 Dependiendo de las propiedades del pozo, una o más válvulas de inyección de gas están situadas en emplazamientos diferentes a lo largo de la extensión de la tubería de producción. Cuando el gas presurizado entra en la tubería de producción, se expandirá y la reducción consecuente de la densidad del flujo de producción permitirá un flujo incrementado de fluidos.

35 Hay varios principios diferentes conocidos de operar una válvula de inyección de gas, basado uno de ellos en los principios Venturi, como se describe por ejemplo en el documento WO 20041092537 A1. Aquí, un mandril para una válvula de elevación por bombeo de gas comprende un miembro alargado provisto de unos medios de conexión en sus extremos. El cuerpo está provisto de una cavidad lateral y de un receptáculo lateral en cuyo interior puede alojarse una válvula de elevación por bombeo de gas que inyecta gas en el interior del cuerpo del mandril por medio de unos orificios situados en una nariz.

40 Estas válvulas de inyección de gas pueden también, aunque su función primaria es ser utilizadas como inyectores de gas, servir para una inyección química dentro del pozo. Así mismo, pueden ser fabricadas para que funcionen como válvulas de elevación por bombeo de gas, como válvulas abiertas por cizallamiento, como válvulas de descarga rápida / matadura, etc.

45 El propósito y la finalidad de la presente invención es el de proporcionar una válvula en la que la intención es la de abrir por cizallamiento la válvula en la que la válvula posteriormente funciona como una válvula de inyección normal. La válvula puede también funcionar como una válvula de descarga rápida / matadora cuando la finalidad de la válvula abrirse por cizallamiento y a continuación mantenerse en esta posición.

50 En la técnica son conocidas válvulas, por ejemplo, mostradas en los documentos GB 2,424,438 y US 6,102,126. El documento GB 2,424,438 describe una válvula para su uso en una herramienta utilizada en el fondo del pozo, en la que la válvula presenta una entrada que comunica con la sarta de trabajo de la que está anclada. La entrada proporciona una vía de flujo de una primera área en sección transversal. Un ensamblaje de estanqueidad que comprende un tapón de estanqueidad empujado por resorte se desplaza por dentro de un cuerpo tubular externo para abrir y cerrar una pluralidad de orificios a través del cuerpo. Los orificios proporcionan una vía de flujo de un área en sección transversal combinada mayor que la primera área en sección transversal y la válvula está dispuesta de manera que la vía de fluido a través de la entrada desplaza el tapón de estanqueidad para abrir la válvula y crear

55

una vía de flujo ininterrumpida entre la entrada y los orificios. Estos ejemplos están utilizando sistemas de cizallamiento a presión pero han mostrado poca fiabilidad con respecto a la operación y a la fuerza de cizallamiento. Por tanto, la necesidad de un sistema y de un diseño más fiables ha propiciado la presente invención.

5 El documento GB 2,297,822 describe unas válvulas para su uso en obturadores inflables en un pozo de perforación y, más concretamente, se refiere a un sistema para utilizar una válvula de limitación de la presión con un obturador inflable o con unos obturadores inflables estrechamente acoplados para controlar los diferenciales de presión para impedir un funcionamiento incorrecto de un obturador inflable en un pozo de sondeo. La válvula comprende un medio de válvula que normalmente se asienta sobre un asiento y es empujado por resorte hasta la posición cerrada. Una tapa de válvula comprende un taladro a través del cual puede pasar un vástago de válvula. El vástago es  
10 mantenido en la posición de cierre de la válvula mediante un pasador frangible. Cuando se alcanza una presión preestablecida en el taladro, el pasador se rompe permitiendo que la válvula se abra y pase el aire a través del taladro. Después de la ventilación, el muelle cierra la válvula y unos anillos metálicos son empujados hasta contactar con el vástago con un contrafuerte impidiendo que la válvula vuelva a abrirse.

15 El documento US 3,776,250 describe un collarín de válvula para hacer posible que una sarta de tubos se llene cuando es bajada dentro de un agujero de perforación, controlando al tiempo la velocidad de llenado a través de una característica de llenado diferencial, utiliza un émbolo de válvula de un cuerpo de válvula con un émbolo que se abre contra un muelle y que provoca que un collarín elastomérico se sitúe por encima de una presión diferencial predeterminada.

20 El documento US 3,407,830 describe unas válvulas de elevación por bombeo de gas para controlar la admisión de gas o aire dentro de una columna de fluido en un pozo para elevar la columna y ayudar al flujo de fluido desde el pozo.

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo más eficiente para controlar la inyección de fluidos dentro de una tubería de producción.

25 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de inyección de gas con un gran área de flujo rectilíneo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo que pueda ser utilizado conjuntamente con unas herramientas utilizadas en el fondo del pozo o como unidad separada.

Constituye un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo en el que el pretensionado del dispositivo se ajuste de una manera sencilla.

30 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo con un metal auténtico para el cierre estanco metálico del dispositivo.

También es un objetivo proporcionar un dispositivo con una disposición de apertura por cizallamiento que no amenace con dañar la superficie de estanqueidad durante y después del cizallamiento.

35 Otro objetivo es proporcionar un dispositivo con una disposición de cizallamiento situada de modo preferente fuera de las capacidades de estanqueidad de las válvulas de elevación por bombeo de gas.

Es también un objeto de al menos una forma de realización de la presente invención proporcionar un dispositivo que resuelva al menos algunos de los inconvenientes de la técnica anterior.

40 Un objetivo adicionales proporcionar un dispositivo de apertura por cizallamiento que evite perjudicar las funciones de la válvula cuando se produzcan restricciones y perturbaciones del flujo en el flujo de inyección, proporcionando unas pérdidas de presión reducidas a través del dispositivo.

Estos objetivos y objetos se consiguen con un dispositivo de inyencion de gas de acuerdo con la invención según se define en las formas de realización de la invención ofrecidas en las reivindicaciones independientes.

45 La presente invención está concebida para hacer posible un dispositivo más seguro y mejor diseñado para controlar la inyección de fluidos en un pozo de perforación, típicamente un pozo de perforación fuera de costa para la producción de petróleo y la inyección de gas / sistema de elevación por bombeo de gas para un fluido de inyección. El dispositivo puede también ser utilizado para la inyección de otros elementos constitutivos como por ejemplo fluidos de estimulación de pozos, inyección de corte, inyección de agua, lodos de matado, etc.

50 Una válvula de elevación por bombeo de gas de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención actuará como elemento barrera entre el ánulo y la tubería de producción (esta se designa como posición cerrada de seguridad) en el que, la válvula, en una etapa prevista, está expuesta a un fluido presurizado. Este fluido romperá, si se sobrepasa una presión predeterminada, la disposición de cierre preajustada de la válvula, abriendo así la inyección de fluido al interior de la tubería de producción. Después de la ruptura de la disposición de cierre, la válvula actuará como una válvula de elevación por bombeo de gas habitual.

En una segunda forma de realización, la finalidad de la válvula es actuar como elemento barrera entre el anular y la tubería (cierre de seguridad) y en una etapa prevista, la válvula se abre a presión con una inyección de fluido y la disposición de cierre preajustada de la válvula es abierta por cizallamiento. Después de la abertura, la finalidad de la válvula es mantenerse abierta en todo momento.

5 El dispositivo de acuerdo con la invención comprende una carcasa hueca externa y un cuerpo interno amovible en una dirección longitudinal dentro de la carcasa hueca. El cuerpo interno resultará limitado en sus movimientos por una superficie de tope dispuesta en la nariz de la carcasa hueca externa y por una superficie de tope interior formada sobre la superficie interna de la carcasa hueca externa, situada en el extremo opuesto de la nariz. Como se entenderá, la carcasa hueca externa puede ser fabricada como una unidad, o puede, como alternativa, comprender  
10 varias partes, por ejemplo una parte principal y una nariz correspondiente. Cuando el dispositivo está en una posición cerrada, una superficie presionante del cuerpo móvil interno está en posición adyacente con respecto a la superficie interior del asiento de la válvula de la carcasa hueca externa formando así un sistema de estanqueidad de metal con metal entre la carcasa hueca externa y el cuerpo móvil interno.

15 La válvula es operada por una diferencia de presiones que se genera de un lado a otro del cuerpo móvil interno. Exponiendo las superficies del cuerpo móvil interno a diferentes fluidos puede crear esta diferencia de presiones. Por ejemplo, los fluidos del pozo pueden actuar sobre al menos una superficie del cuerpo móvil interno para activar el dispositivo, o puede haber unos fluidos de inyección que actúen sobre un lado del cuerpo móvil interno mientras que el fluido del pozo esté actuando sobre las superficies opuestas del cuerpo móvil interno. Puede haber también otras combinaciones.

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la diferencia de presiones de un lado a otro del cuerpo interno puede ser asistida por al menos un elemento elástico de presión equilibrado predeterminado para abrir y cerrar el dispositivo.

25 El sistema de estanqueidad comprende un asiento de válvula, asiento que también funciona como superficie de tope para el cuerpo móvil interno, en la carcasa externa, y una superficie de estanqueidad del elemento de válvula sobre el cuerpo interno. Esta superficie de estanqueidad del elemento de válvula estará, en una posición abierta del dispositivo, situada principalmente por fuera del flujo de fluido de inyección. El término posición abierta debe entenderse en la presente descripción como una posición en la que el cuerpo móvil interno esté situado adyacente a la superficie de tope dispuesta en la nariz de la válvula, y en el punto en que la superficie de estanqueidad del elemento de válvula sea desplazada más allá de al menos una salida de la carcasa hueca externa, abriendo así el  
30 fluido que debe ser inyectado dentro de la tubería de producción para pasar a través de la válvula.

35 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el cuerpo interno comprende una superficie de tope que, en una posición completamente abierta del dispositivo está en posición adyacente a una superficie correspondiente (la nariz) de la carcasa externa. La superficie de tope puede estar situada sobre un extremo del cuerpo interno próximo a la salida del dispositivo, de modo preferente sobre un lado opuesto de las hendiduras comparadas con una entrada del fluido de inyección al interior del taladro propuesto y, de esta manera, impedir la vibración del cuerpo interno del fluido de inyección, en una posición abierta del dispositivo.

40 Cuando el dispositivo está en una posición cerrada, el cuerpo móvil interno es mantenido contra el asiento de válvula de la carcasa hueca externa. En esta posición, se forma un cierre estanco de metal con metal entre la carcasa hueca externa y el cuerpo móvil interno, de forma que la posición cerrada se obtiene por medio de una chaveta de retención que está dispuesta entre el cuerpo móvil interno y la nariz de la carcasa hueca externa. Esta disposición forzará al cuerpo móvil interno a situarse en una posición adyacente íntima con el asiento de válvula y obligará aún más al cuerpo móvil interno a desplazarse contra una posición abierta siempre que la presión sobre el lado opuesto del cuerpo sea inferior a un valor predeterminado.

45 El dispositivo de acuerdo con la presente invención también incluye una disposición de cizallamiento, comprendiendo esta disposición de cizallamiento comprende una chaveta de retención. La chaveta de retención puede estar conectada al interior de la carcasa hueca externa y mantenida en su posición utilizando un pasador de cizallamiento, un manguito de cizallamiento, una placa de cizallamiento, etc. La chaveta de retención puede, de modo preferente, ser preinstalada en la carcasa hueca externa por medio de unos dispositivos de sujeción, por ejemplo fileteados, pernos, espigas u otros medios de sujeción.

50 La carcasa hueca externa, en su nariz, estará dispuesta con una abertura pasante que permita que la chaveta de retención se deslice a través de la abertura desplazándose así hasta el exterior del dispositivo cuando el dispositivo se abra por cizallamiento. La chaveta de retención puede también incluir al menos un conjunto de medios de bloqueo, los cuales, en una posición de la válvula abierta por cizallamiento, impedirá que la chaveta de retención "caiga" fuera de la válvula. Los medios de bloqueo pueden, por ejemplo, ser unas espigas de cizallamiento, unos  
55 manguitos de cizallamiento, unas placas de cizallamiento, unos anillos de cizallamiento, etc., en los que estos cooperarán con unos medios de bloqueo correspondientes dispuestos en la nariz de la válvula.

En una forma de realización de la invención, la disposición de cizallamiento se puede ajustar para adaptarse a las condiciones del pozo en el que el dispositivo debe ser utilizado. Esto determinará que, utilizando una tuerca o una

contratuerca, la espiga de cizallamiento, el manguito de cizallamiento, etc. pueda quedar sujeto a la carcasa hueca externa. Atornillando y desatornillando la tuerca que contiene la disposición de cizallamiento, puede conseguirse la posición y el pretensionado de la espiga de cizallamiento, del manguito de cizallamiento, etc. Por ejemplo, si se sabe que una presión en un pozo específico es baja, se podría atornillar el remache de tuerca dentro de la carcasa hueca externa presionando así aún más el cuerpo móvil interno contra el asiento de válvula, al tiempo que esto simultáneamente debilitará la disposición del cizallamiento. Cuando la válvula, a continuación, quede expuesta al fluido presurizado desde el ánulo, se abrirá por cizallamiento con bastante facilidad.

De la misma manera, se puede obtener el pretensionado y el preajuste de la llave de retención. Una sección de la carcasa hueca externa puede estar roscada o empernada para que quede ajustada en una posición correcta para conseguir el pretensionado de la llave de retención.

La chaveta de retención puede estar conectada al cuerpo móvil interno ya sea temporal o permanentemente. Lo último es preferente en cuanto la chaveta de retención está equipada con unos medios adecuados para conectar la chaveta de retención y el cuerpo móvil interno a la carcasa hueca externa, consiguiendo así que la válvula sea mantenida en una posición abierta.

En una forma de realización de la presente invención este ajuste puede, por ejemplo, llevarse a cabo por la nariz. La superficie externa de la nariz, cuando la nariz sea una parte separada, queda a continuación dispuesta con unos fileteados, mientras que, en combinación con la abertura pasante, se forma un rebajo fileteado parcial. Un dispositivo de retención, que comprende unos fileteados sobre su circunferencia externa, es entonces atornillado dentro del rebajo parcial de la nariz. El dispositivo de retención comprende además una abertura o taladro pasante que se corresponde con la abertura de la nariz, aberturas a través de las cuales podrá introducirse la llave de retención. Para mantener la chaveta de retención temporalmente en posición, el dispositivo de retención incluirá también unos medios de bloqueo dentro de su abertura, que puede por ejemplo ser una graduación, una espiga o un perno o elemento similar. La chaveta de retención puede presentar unos medios de bloqueo complementarios. Cuando la disposición de cizallamiento deba disponerse en un determinado pozo y en las condiciones del mismo, la chaveta de retención es primero atornillada dentro del dispositivo de retención. El dispositivo de retención con la chaveta de retención es entonces atornillada dentro del rebajo de la nariz, de forma que la posición de la chaveta de retención pueda ser ajustada y regulada. Como última operación, la nariz junto con el dispositivo de retención y la chaveta de retención es atornillada sobre la carcasa hueca externa; atornillando la nariz aún más sobre la carcasa hueca externa, la chaveta de retención será guiada hacia el cuerpo móvil interno.

Disponiendo la válvula según lo antes descrito, la válvula puede ser ajustada para que se abra a una presión predeterminada, en la que la válvula posteriormente pueda quedar en una posición abierta constante o pueda quedar cerrada cuando la presión disminuya.

Con la válvula de acuerdo con la presente invención, también se consigue una válvula en la que la válvula no pueda abrirse antes de que una cierta presión predeterminada rompa el mecanismo de cizallamiento, incluso si la propia válvula pudiera haberse abierto a una presión inferior a la presión predeterminada.

Los expuestos y otros objetos, características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción más específica posterior de formas de realización preferentes no limitativas de la invención, según se ilustra en los dibujos que se acompañan, en los que:

La Fig. 1 muestra una sección transversal con las partes principales del dispositivo, y

la Fig. 2 muestra una sección transversal de una forma de realización de la presente invención.

Aunque la invención puede ser objeto de diversas modificaciones y formas alternativas, se han mostrado formas de realización específicas, a modo de ejemplo, en los dibujos y se describirán con detalle en la presente memoria. Los dibujos no están necesariamente a escala y las proporciones de determinadas partes han sido exageradas para ilustrar mejor detalles concretos de la presente invención.

En la descripción que sigue, las mismas piezas están identificadas a lo largo de la memoria descriptiva y los dibujos con los mismos números de referencia, respectivamente.

En las figuras, se muestran diferentes formas de realización de una válvula de elevación por bombeo de gas, en las que la válvula está situada en un flujo de un pozo. El experto en la materia comprenderá la forma en que esto se lleva a cabo y por tanto no se describirá en la presente descripción.

Con referencia ahora a la figura 1, se muestran las partes principales de un dispositivo de acuerdo con la presente invención. El dispositivo se muestra como una válvula por bombeo de gas y comprende una carcasa 1 hueca externa, carcasa 1 hueca en la que está dispuesto un cuerpo 3 móvil interno. La carcasa 1 hueca externa, en esta forma de realización, comprende dos partes, que son, la parte 1 principal y una sección 4 de pretensionado. El dispositivo de la figura se muestra en una posición cerrada y el cuerpo 3 interno está, por tanto, en posición adyacente a un asiento 2 de válvula (véase la fig. 2) dentro de la carcasa 1 hueca externa. Una chaveta 6 de retención está dispuesta entre la sección 4 de pretensionado y el cuerpo 3 móvil interno, presionando el cuerpo 3

móvil interno contra el asiento 2 de válvula, formando con ello el sistema de estanqueidad de metal con metal entre la carcasa 1 hueca externa y el cuerpo 3 móvil interno. Esto se debe a que el cuerpo 3 interno comprende una superficie 9 de estanqueidad del elemento de válvula. Aunque el dispositivo normalmente es utilizado como una válvula de elevación por bombeo por gas, es evidente que el principio del dispositivo puede ser utilizado para otro tipo de válvulas de inyección.

En la figura 2 se muestra una forma de realización más detallada de la presente invención. La sección 4 de pretensionado que forma la nariz de la carcasa 4 hueca externa está conectada a la carcasa 1 hueca externa por medio de unos fileteados (no mostrados). Esto ofrecerá la posibilidad de ajustar la posición y / o el pretensionado sobre la chaveta 6 de retención, de una manera que se analizará más adelante en la descripción. Esta sección 4 de pretensionado está sobre su lado dispuesto dentro de la carcasa 4 hueca externa, formado con un rebajo 11 parcial, de forma que la periferia interna del rebajo 11 esté dispuesta con unos fileteados. Un taladro 16 se prolonga a través del rebajo 11 parcial y la sección 4 de pretensionado, permitiendo con ello que la chaveta 6 de retención se desplace a través del taladro 16 y por fuera de la válvula cuando la válvula se abra por cizallamiento.

Un remache de tuerca o un contrarremache de tuerca 5, que también presenta un taladro 16 pasante, está atornillado para quedar encajado con el rebajo 11 parcial. El remache con rosca o el contrarremache con rosca 5 presenta, sobre el lado interno del taladro 16, unos medios 12 de bloqueo para bloquear la chaveta 6 de retención temporalmente sobre la carcasa 1 externa. Los medios 12 de bloqueo pueden, en el remache con rosca o en el contrarremache con rosca 5 ser una graduación 12, graduación en la que el primer conjunto de medios 10 de bloqueo correspondientes sea recibido sobre la chaveta 6 de retención. En la posición se corresponderá con la válvula cuando esté en una posición cerrada. Sin embargo, cuando la válvula esté expuesta sobre una presión que sobrepase la presión predeterminada de la válvula, los medios 10 de bloqueo dispuestos sobre la chaveta 6 de retención que están en la graduación 12, se romperán y permitirán con ello que el cuerpo 3 móvil interno y la chaveta 6 de retención se desplacen hacia la sección 4 de pretensionado.

Dado que la chaveta 6 de retención está conectada al cuerpo móvil 3 interno, se desplazarán conjuntamente como una unidad, por medio de lo cual el segundo conjunto de medios 10 de bloqueo dispuestos sobre la chaveta 6 de retención a la poste alcanzarán la graduación 12 en la tuerca roscada o la contratuerca roscada 5 y serán detenidos en esta graduación 12. El segundo conjunto de medios 10 de bloqueo dispuestos sobre la chaveta 6 de retención están situados cerca del extremo de la chaveta 6 de retención que está en contacto con el cuerpo 3 móvil interno. El posicionamiento del segundo conjunto de medios 10 de bloqueo sobre la chaveta 6 de retención tiene importancia en cuanto la sección 4 de pretensionado, sobre su lado que da ara a un cuerpo 3 móvil interno, está dispuesta con una superficie 8 de tope. Esta cavidad está concebida para recibir una superficie 7 de tope correspondiente dispuesta sobre el cuerpo 3 móvil interno. Cuando las superficies 7, 8 de tope dispuestas sobre el cuerpo 3 móvil interno y la sección 4 de pretensionado de la carcasa hueca externa están en contacto adyacente entre sí, el segundo conjunto de medios 10 de bloqueo dispuestos sobre la chaveta 6 de retención será recibido dentro de la graduación 12 en el remache con rosca 5. Esto provocará que la válvula quede bloqueada en esta posición.

El primer conjunto 10 de bloqueo dispuesto sobre la chaveta 6 de retención pueden ser unas espigas de cizallamiento, unos manguitos de cizallamiento, unas placas de cizallamiento mientras que el segundo conjunto de medios 13 de bloqueo puede ser un anillo de bloqueo o elemento similar. Los medios 13 de bloqueo asegurarán, cuando el dispositivo se abra por cizallamiento, la chaveta 6 de retención a la sección 4 de pretensionado cuando los medios 13 de bloqueo, mediante el desplazamiento del cuerpo 3 móvil interno y la chaveta 6 de retención, sean recibidos en la graduación 12 del remache con rosca 5, impidiendo así que la chaveta 6 de retención "caiga" fuera del dispositivo. Estos medios 13 de bloqueo por ejemplo, pueden ser unas espigas de cizallamiento, unos manguitos de cizallamiento, unas placas de cizallamiento, unos anillos de bloqueo, etc.

La chaveta 6 de retención y el cuerpo 3 móvil interno están conectados entre sí por un dispositivo de anclaje, de forma que una espiga 15 de posicionamiento dispuesta sobre el extremo de la chaveta 6 de retención sea guiada por dentro de un agujero dispuesto dentro del cuerpo 3 móvil interno y a continuación queden enlazados entre sí.

La carcasa 1 hueca externa comprenderá un asiento 2 interno de válvula, de forma que este asiento esté situado sobre el lado opuesto de la sección 4 de pretensionado de la carcasa 1 hueca externa. El cuerpo 3 móvil interno se situará adyacente al asiento 2 de válvula cuando la válvula de elevación por bombeo de gas esté en la posición cerrada. Se impide que el cuerpo 3 móvil interno se desplace contra la sección 4 de pretensionado y una posición abierta cuando la chaveta 6 de retención esté presionando el cuerpo 3 móvil interno para formar un cierre estanco metal con metal contra el asiento 2 de válvula.

Así mismo, dado que la chaveta 6 de retención dispuesta, en un extremo a través del remache con rosca 5 está conectada a la carcasa 1 hueca externa y, sobre el otro extremo a la superficie del cuerpo 3 móvil interno, el ajuste de la sección 4 de pretensionado y / o del remache con rosca 5 puede preajustar la posición del cuerpo 3 móvil interno y / o el pretensionado de la espiga de cizallamiento, manguito de cizallamiento, etc.

Cuando la válvula de acuerdo con la presente invención está expuesta a una presión que rompa y abra el mecanismo de cizallamiento, el cuerpo 3 móvil interno y la chaveta 6 de retención serán forzadas a desplazarse hacia delante en dirección a la superficie 8 de tope. Cuando estén en posición adyacente a la superficie 8 de tope, el

elemento 9 de estanqueidad de válvula será desplazado más allá de al menos una salida 14 de la carcasa 1 hueca externa, abriendo así el flujo de fluido para que sea inyectado al interior de la tubería de producción para que atraviese la válvula.

5 Solo se han descrito elementos relacionados con la invención, y el experto en la materia comprenderá que una carcasa externa o un cuerpo interno pueden formarse como una unidad o estar compuestos por diversos elementos conectados. El dispositivo puede también funcionar al revés, lo que quiere decir que los medios de bloqueo en una posición abierta también pueden romperse cuando la presión procedente de la tubería de producción sobrepase una presión predeterminada. El dispositivo debe, así mismo, presentar unos dispositivos de fijación apropiados para fijar una válvula dentro de un flujo de fluido de tratamiento.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una válvula de apertura por cizallamiento, típicamente para su uso en un pozo de perforación fuera de costa o en tierra, que comprende una carcasa (1) hueca externa con un asiento (2) de válvula interior y un cuerpo (3) interno que comprende una superficie (9) de estanqueidad de un elemento de válvula móvil en una dirección longitudinal dentro de la carcasa (1) hueca externa,
- 10 **caracterizada porque** una sección (4) de pretensionado que forma una nariz de la carcasa (1) hueca externa por medio de fileteados está conectada a la carcasa (1) hueca externa, estando la sección (4) de pretensionado formada con un rebajo (11) fileteado parcial y un taladro (16) pasante, rebajo (11) fileteado parcial dentro del cual una tuerca (5), que comprende unos medios (12) de bloqueo y un taladro (16) pasante, está dispuesto por medio de los fileteados, estando los taladros (16) pasantes de la sección (4) de pretensionado, y la tuerca (5) alineados, tuerca (5) dentro de la cual está dispuesta una llave (6) de retención que comprende un primer conjunto de medios (10) de bloqueo, estando la llave (6) de retención bloqueada dentro de la tuerca (5) en un estado cerrado de la válvula abierta por cizallamiento por medio del primer conjunto (10) de medios de bloqueo, y los medios (12) de bloqueo y en contacto con el cuerpo (3) interno, de manera que la superficie (9) de estanqueidad del elemento de válvula del cuerpo (3) interno es forzada para situarse en contacto con el asiento (2) de válvula interior de la carcasa (1) externa, de forma que un incremento de la presión que sobrepase una presión predeterminada provoque que el primer conjunto de medios (10) de bloqueo se rompa, haciendo posible que el cuerpo (3) móvil interno y la llave (6) de retención a través de los taladros (16) de la sección (4) de pretensionado y la tuerca (5) se desplacen hacia una superficie (8) de tope en la sección (4) de pretensionado, abriendo así la válvula abierta por cizallamiento.
- 20 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo (3) interno comprende una superficie (7) de tope la cual, en una posición completamente abierta de la válvula, esté en contacto con la superficie (8) correspondiente de la sección (4) de pretensionado.
- 25 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la superficie (9) de estanqueidad del elemento de válvula sirve como superficie de presión la cual, cuando está expuesta a un fluido, empujará la válvula hacia una posición abierta.
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la superficie (7) de tope sobre el cuerpo (3) móvil interno está dispuesta con un agujero para recibir una espiga (15) de posicionamiento dispuesta sobre la llave (6) de retención.
- 30 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la llave (6) de retención comprende un segundo conjunto de medios (13) de bloqueo que conectarán la tuerca (5) después de que la válvula de apertura por cizallamiento haya sido abierta y mantenga también abierta la válvula de apertura por cizallamiento.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la llave (6) de retención por medio de la espiga (15) de posicionamiento está conectada al cuerpo (3) interno mediante unos fileteados u otros medios para mantener abierta la válvula de apertura por cizallamiento.
- 35 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la llave (6) de retención está físicamente conectada al cuerpo (3) móvil interno por medio de fileteados, recesión, fricción, sellado o adhesivo.



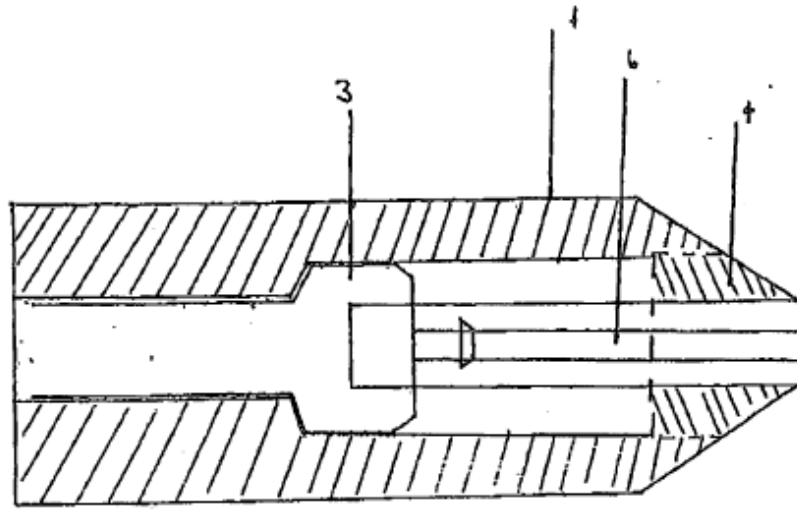


Fig 1.

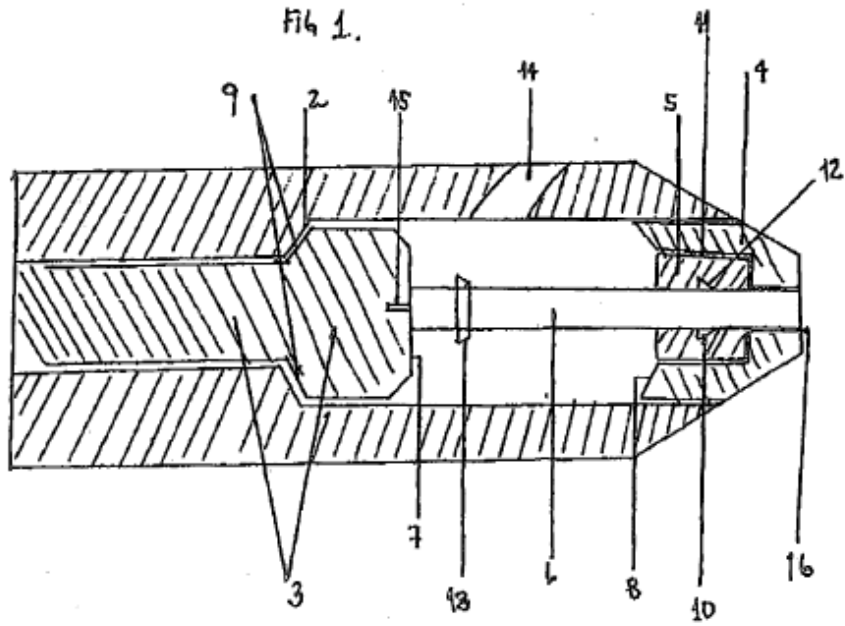


Fig 2.