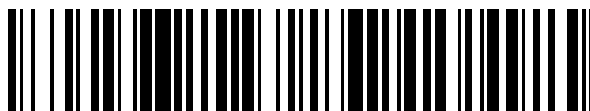


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 063**

51 Int. Cl.:
B23B 31/113 (2006.01)
E21B 17/046 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04102199 .9**
96 Fecha de presentación: **18.05.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1598133**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **ACOPLAMIENTO PARA UN EQUIPO DE PERFORACIÓN Y UTILIZACIÓN DE UN ACOPLAMIENTO DE ESTE TIPO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2011

73 Titular/es:
TMT - TAPPING MEASURING TECHNOLOGY SARL.
32, RUE D'ALSACE
L-1122 LUXEMBURG, LU

72 Inventor/es:
CLESEN, Romain;
MALIVOIR, Philippe y
KLAAS, Wolfgang

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

ES 2 368 063 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

Acoplamiento para un equipo de perforación y utilización de un acoplamiento de este tipo.

5 Introducción

La presente invención se refiere a un acoplamiento de bayoneta según el preámbulo de la reivindicación 1 para la conexión desconectable de un utillaje para perforación con el árbol de accionamiento de una máquina perforadora, en particular de un taladro rotativo de percusión.

10 Un acoplamiento de bayoneta de este tipo se conoce por la Figura 6 de la patente US nº 2.219.907. La presente invención se refiere asimismo a la utilización de un acoplamiento de bayoneta de este tipo.

15 En diferentes ramas de la industria y de la construcción se necesita, para la utilización de equipos de perforación, una conexión rígida con respecto a los momentos, que se pueda fabricar con facilidad y que se pueda soltar de manera sencilla, es decir un acoplamiento entre el quipo de perforación y el utillaje para perforación. Esto es válido, en especial, para condiciones de trabajos desfavorables para el personal de servicio como, por ejemplo, en la minería o en la perforación de piqueras en el ámbito de los altos hornos. La utilización del aparato pesado, que se utiliza en estos ámbitos, impide asimismo una fácil manejabilidad. Además de la exigencia de acoplamientos que se puedan hacer funcionar manera de forma no complicada y rápidamente, se imponen, a causa de momentos de giro muy grandes que hay que transmitir, también grandes exigencias a la capacidad de carga del acoplamiento. Las dos exigencias dan como resultado exigencias parcialmente opuestas impuestas a estos acoplamientos.

25 Por el estado de la técnica se conocen diferentes formas de realización de acoplamientos de este tipo. En una forma de realización ampliamente extendida se consigue un acoplamiento desconectable mediante unión atornillada de roscas. Este tipo de acoplamiento, si bien es ventajoso debido a su estanqueidad para varillajes de perforación que conducen medios de refrigeración o de lavado, exige sin embargo en general la utilización de herramientas y trae consigo la desventaja de una desconectabilidad frecuentemente difícil. Este último problema se agudiza en especial por el riesgo de una soldadura en frío de la conexión roscada, la cual puede aparecer para momentos de giro muy grandes. Otro tipo de acoplamiento se consigue mediante la utilización de una chaveta transversal, la cual interactúa con una ranura transversal por ejemplo en el varillaje de perforación. Esta disposición se puede desconectar por regla general con facilidad, si bien puede aparecer un agarrotamiento entre la chaveta transversal y la ranura transversal. Otros inconvenientes son el debilitamiento del material a causa de la ranura transversal y el peligro que representa una chaveta transversal que se desprende. Además se conocen otros tipos diferentes de acoplamientos de bayoneta, los cuales poseen algunas ventajas frente a las formas de realización mencionadas anteriormente. La mayor parte de estos acoplamientos de bayoneta trae sin embargo consigo la desventaja de que, debido a la geometría de los elementos de acoplamientos utilizada, puede aparecer un ladeo. Por ello el manejo de los acoplamientos de este tipo es frecuentemente dificultoso, dado que exige una forma de proceder precisa durante la introducción y la desconexión la cual, en especial en el caso del aparato pesado, no puede ser aportada de forma sencilla por el personal de servicio. En los acoplamientos de este tipo, que imponen una exigencia muy grande a las tolerancias de fabricación, puede aparecer también una picadura o un atascamiento de la pieza macho y hembra del acoplamiento. Otra debilidad de los sistemas de acoplamiento conocidos reside en el gasto de tiempo necesario para su accionamiento. Algunos de estos sistemas de acoplamiento de bayoneta requieren, por ejemplo, un enclavamiento adicional, que debe ser accionado manualmente. Además, en estos sistemas se producen con frecuencia fallos de material o de conexión en caso de carga duradera debido a perforación de percusión o debido a momento de giro muy grandes.

Problema que se plantea la invención

50 El problema que se plantea la invención, por consiguiente, es proponer un acoplamiento para equipo de perforación el cual elimine los inconvenientes mencionados anteriormente.

Descripción general de la invención

55 Este problema se resuelve según la invención mediante un acoplamiento de bayoneta según la reivindicación 1.

Un acoplamiento de bayoneta de este tipo para la transmisión de momento de giro de una máquina perforadora a un utillaje para perforación, comprende un manguito de acoplamiento con cámara de acoplamiento y una abertura de acceso, la cual desemboca axialmente en la cámara de acoplamiento, así como una cabeza de acoplamiento con por lo menos un saliente de acoplamiento, pudiendo introducirse la cabeza de acoplamiento en una primera posición angular con respecto a la cámara de acoplamiento a través de la abertura de acceso axialmente en la cámara de acoplamiento, y estando la cabeza de acoplamiento en una segunda posición angular en contacto mediante por lo menos su saliente de acoplamiento para la transmisión de momento de giro con en la cámara de acoplamiento. Según la invención, la cabeza de acoplamiento y la cámara de acoplamiento están estructuradas de tal manera que en la primera posición angular el juego radial de la cabeza de acoplamiento en la cámara de acoplamiento es notablemente mayor en la zona del saliente de acoplamiento que en la segunda posición angular. Mediante esta

5 distancia radial se simplifica la unión o separación así como el acoplamiento y desacoplamiento de las piezas de
 10 acoplamiento, dado que las imprecisiones condicionadas por la fabricación así como las imprecisiones durante la
 15 guía son absorbidas por el juego. En especial se elimina, o por lo menos se reduce notablemente, el peligro de un
 20 ladeo. La distancia radial elimina por consiguiente el riesgo de un cierre por rozamiento indeseado en las posiciones
 25 angulares no activas o a causa de ello un atascamiento o un ladeo en todos los casos. Este aumento de la viabilidad
 del acoplamiento da lugar, para el personal de servicio, a una reducción de la duración de la permanencia en zonas
 con condiciones desfavorables o en zonas de peligro como, por ejemplo, en el caso de taladros de piqueta. Asimismo,
 resulta una simplificación de los pasos de trabajo durante la introducción de nuevo utillaje para perforación y se reduce con ello la pérdida de producción y/o la duración total del proceso de perforación. Mediante el acoplamiento de bayoneta según la invención, con la conservación de una buena guía durante la introducción o extracción, se consigue una manejabilidad mejorada y simplificada, la cual exige en especial fuerzas menores para el accionamiento.

15 Cabe indicar que para el dispositivo según la invención es clave si las posiciones angulares relativas se alcanza mediante giro de la cabeza de acoplamiento con respecto al manguito de acoplamiento o viceversa.

20 Según la invención la cabeza de acoplamiento y la cámara de acoplamiento están formadas de tal manera que al torcer las dos piezas, desde la primera a la segunda posición angular, el juego radial de la cabeza de acoplamiento en la cámara de acoplamiento disminuye en la zona de los salientes de acoplamiento desde un valor máximo hasta
 25 cero, de manera que al torcer tiene lugar un autocentrado radial de la cabeza de acoplamiento en la cámara de acoplamiento. La reducción de la distancia entre los salientes de acoplamiento y la cámara de acoplamiento tiene lugar al mismo tiempo preferentemente de manera continua. El centrado radial, es decir una disposición en la cual el utillaje para perforación está orientado coaxialmente con respecto al eje de giro de la máquina perforadora, es esencial, para una perforación sin problemas. Mediante esta estructuración, descrita anteriormente, el centrado se consigue automáticamente mediante el acoplamiento al alcanzarse la posición de tope, con lo cual son innecesarias medidas adicionales.

30 Según la invención los salientes de acoplamiento y la cámara de acoplamiento tienen superficies cilíndricas de transmisión de momento de giro conjugadas, las cuales en la segunda posición angular están dispuestas una sobre otra en unión positiva. Las superficies cilíndricas de transmisión de momento angular están preferentemente curvadas de forma cóncava con respecto al eje central de la cabeza de acoplamiento o de la cámara de acoplamiento. Al mismo tiempo las superficies cilíndricas de transmisión de momento de giro, en el manguito de acoplamiento y en la cabeza de acoplamiento, esencialmente radios coincidentes. Las superficies de transmisión de momento de giro de este tipo forman, debido a su forma como superficie parcial de una superficie exterior de cilindro, preferentemente una superficie exterior de cilindro circular, superficies de compresión curvadas las cuales al desacoplar el dispositivo forman, entre superficies de transmisión de momento de giro que interactúan, una gran superficie de contacto o de apoyo. Por consiguiente la presión superficial sobre los salientes de acoplamiento es distribuida de forma óptima. Además la superficie cilíndrica curvada reduce de manera adicional el ladeo y la picadura de los salientes de acoplamiento en la segunda posición angular activa. Durante el acoplamiento se establece por consiguiente un contacto óptimo para la transmisión de momento de giro y durante el desacoplamiento tiene lugar una desconexión inmediata de las superficies de contacto que transmiten momento de giro y de su cierre por rozamiento. Además, la forma cilíndrica curvada reduce las exigencias impuestas a las tolerancias de fabricación para la alineación de las superficies de transmisión de momento de giro.

45 La curvatura de las superficies de transmisión de momento de giro da lugar, además, a una distribución más uniforme de las fuerzas de ataque sobre la superficie de saliente de acoplamiento. En particular, se reducen la fuerzas de cizallado sobre los salientes. Mediante la conexión en unión positiva se hace innecesario además el accionamiento de conexiones en unión positiva, como por ejemplo atascamientos atornillados, o la utilización de otras piezas de cierre. Otra ventaja que resulta de ello es la simplificación de una automatización del proceso de acoplamiento, pudiendo utilizarse por ejemplo sistema de manejo automatizados para el cambio del utillaje para perforación.

55 En una estructuración ventajosa un eje de curvatura de la superficie de transmisión de momento de giro define un plano con el eje central de la cabeza de acoplamiento estando torcido este plano en la dirección de giro con respecto al plano que definen el vértice del saliente de acoplamiento y el eje central de la cabeza de acoplamiento. Este eje de curvatura define la orientación de la superficie de transmisión de momento de giro con respecto a la parte restante de la cabeza de acoplamiento. Para una orientación de este tipo de la superficie que transmite momento de giro se consigue, en caso de transmisión de momento de giro, una distribución especialmente ventajosa de la sollicitación mecánica sobre la cabeza de acoplamiento, la cual reduce la carga y la fatiga de material.

60 El saliente de acoplamiento puede estar formado además de forma asimétrica y de tal manera que la superficie cilíndrica de transmisión de momento de giro del saliente de acoplamiento se extienda unilateralmente esencialmente desde la base hasta el vértice del saliente de acoplamiento. Mediante una estructuración de este tipo se consigue, en caso de utilizaciones con únicamente una dirección de giro, un aumento adicional de la superficie de apoyo, es decir de la medida superficial de la superficie de transmisión de momento de giro, con lo cual, como se ha mencionado con anterioridad, se reduce la presión superficial. Al mismo tiempo, puede estar formado el lado del

saliente de acoplamiento, el cual está alejado de la superficie de transmisión de momento de giro, una superficie de apoyo achaflanada para el dispositivo de enclavamiento con un elemento de enclavamiento cargado por resorte. En posición activa el elemento de enclavamiento de este tipo interactúa con esta superficie de apoyo, con el fin de impedir un soltado no intencionado o un contragolpe desde la segunda posición angular. Esto es ventajoso en especial para los perforadores de percusión. Un dispositivo de enclavamiento cargado mediante resorte de este tipo es estructurado, preferentemente, de tal manera que éste puede ser retenido o liberado, sin condiciones de funcionamiento adicionales, al girar a la posición angular deseada. De manera ventajosa el dispositivo de enclavamiento está dispuesto dentro del manguito de acoplamiento, de manera que exteriormente no hay piezas que sobresalgan, las cuales pudiesen suponer un peligro durante la perforación.

En una estructuración preferida la cámara de acoplamiento está fabricada con un material el cual presenta una dureza mayor que el material con el cual está fabricado el saliente de acoplamiento. Mediante esta elección de materiales, es posible una adaptación o una formación del contorno exterior del saliente de acoplamiento a la superficie de transmisión de momento de giro en el interior de la cámara de acoplamiento. Esto puede tener lugar automáticamente durante el funcionamiento, con lo cual se pueden continuar reduciendo las exigencias impuestas a las tolerancias de fabricación.

En otra estructuración se le asigna a la cabeza de acoplamiento una protección contra salpicaduras, la cual tapa la abertura de acceso en sección transversal y la protege del ensuciamiento resultante. Con ello, se impide al mismo tiempo un ensuciamiento de la cámara de acoplamiento. En taladros de piqueta un ensuciamiento de este tipo puede conducir, p. ej a salpicaduras de arrabio líquido.

En otra estructuración la cabeza de acoplamiento y el manguito de acoplamiento están formados como componentes huecos con un canal de lavado, presentando la cabeza de acoplamiento o el manguito de acoplamiento un tubo de lavado el cual engarza en el en cada caso otro componente. Preferentemente se dispone en tubo de lavado en el manguito de acoplamiento, de manera que puede engarzar en la cabeza de acoplamiento. Esta disposición hace posible de manera sencilla una circulación de refrigerante o de medio de lavado hacia el utillaje para perforación.

En una forma de realización ventajosa del acoplamiento de bayoneta según la invención el manguito de acoplamiento está fabricado como componente monobloque. Con ello se elimina el peligro de costuras soldadas que se rompan bajo la acción de la carga. Las roturas de este tipo pueden aparecer a causa de golpes y el peso del utillaje para perforación en los perforadores de percusión, así como a causa de la sollicitación en cuanto a la temperatura, por ejemplo en taladros de piqueta. Con ello se continúa aumentando la fiabilidad del acoplamiento.

Para la conexión de la cabeza de acoplamiento con un varillaje de perforación existen diferentes posibilidades. La cabeza de acoplamiento puede ser, en una realización, parte de una pieza de acoplamiento con función de adaptador estando la cabeza de acoplamiento dispuesta en un extremo de la pieza de acoplamiento. De manera favorable la pieza de acoplamiento está fabricada como pieza de fundición. Esta pieza de acoplamiento sirve como adaptador entre varillajes de perforación corrientes, usuales en el comercio, y el acoplamiento según la invención. Los varillajes de perforación usuales en el comercio pueden, mediante este adaptador, ser reequipados para la utilización del acoplamiento ventajosa según la invención. Por consiguiente, los utillajes para perforación usuales se pueden soltar de la máquina de perforación, de forma sencilla en el lugar de utilización, o ser dispuestos en ella, pudiendo tener lugar la conexión del utillaje de perforación y de la pieza de acoplamiento por otro lado en un lugar más seguro y de manejo más fácil.

En una posible forma de realización la cabeza de acoplamiento está sujeta, como pieza separada, a una zona final de un varillaje de perforación. Esto puede realizarse, por ejemplo, en forma de una pieza de acoplamiento puesta encima y soldada o también como pieza de acoplamiento embridada. La pieza de acoplamiento presenta, preferentemente, en su otro extremo un alojamiento para la conexión desconectable con un varillaje de perforación. Un alojamiento de este tipo puede ser, por ejemplo, una rosca interior, la cual está adaptada para la conexión roscada a los varillajes de perforación usuales en el comercio mencionado anteriormente. Gracias a ello, se puede utilizar utillaje para perforación económico y la pieza de acoplamiento se puede utilizar, de manera sencilla, varias veces. La cabeza de acoplamiento puede estar formada sin embargo también de una pieza en la zona extrema de un varillaje de perforación.

La cabeza de acoplamiento tiene dos salientes de acoplamiento, preferentemente opuestos diametralmente, cada uno con una superficie de transmisión de momento de giro. Estos están en posición angular activa con en cada caso una superficie de transmisión de momento de giro conjugada de la cámara de acoplamiento, en conexión en unión positiva. Esta configuración se puede fabricar de forma más sencilla desde el punto de vista de la técnica de fabricación. Además, gracias a ello, es posible un gran ángulo de torsión (superior a 60°) entre las dos posiciones angulares, con lo cual está garantizada una buena sujeción en perforadores de percusión.

El acoplamiento de bayoneta explicado anteriormente se puede utilizar en especial para conectar una herramienta para perforación, por ejemplo varillaje de perforación, con un taladro de piqueta.

Descripción sobre la base de las figuras

A continuación, se describe la estructuración de la invención a partir de las figuras adjuntas. Se muestra, en las que:

5 la Fig. 1 muestra una sección transversal en la zona de la cámara de acoplamiento de una primera estructuración de un acoplamiento de bayoneta;

la Fig. 2 muestra una sección en la zona de la cámara de acoplamiento de una segunda estructuración de un acoplamiento de bayoneta;

10 la Fig. 3 muestra secciones longitudinales y transversales correspondientes a las diferentes etapas durante el acoplamiento de un acoplamiento de bayoneta;

15 la Fig. 4 muestra una sección longitudinal del acoplamiento de bayoneta según la Fig. 3 con una sección parcial ampliada en la zona de un tubo de lavado;

la Fig. 5 muestra secciones longitudinales y transversales correspondientes a diferentes variantes de realización de una pieza de acoplamiento para el acoplamiento de bayoneta.

20 En la Fig. 1, está representado, con el signo de referencia 10, un acoplamiento de bayoneta en sección transversal. Un manguito de acoplamiento 12 está engarzado con una cabeza de acoplamiento 14. La cabeza de acoplamiento 14 está formada, preferentemente, con simetría axial y comprende dos salientes de acoplamiento 16, 18 opuestos diametralmente, los cuales están formados en sí asimétricamente. La cabeza de acoplamiento 14 está introducida, en dirección axial, en una cámara de acoplamiento 20 dentro del manguito de acoplamiento 12 y está torcida a continuación, con respecto al manguito de acoplamiento, desde una primera posición angular con respecto al manguito de acoplamiento a la segunda posición angular representada. La segunda posición angular representada de la cabeza de acoplamiento 14 con respecto al manguito de acoplamiento 12 es la posición activa en la cual el momento de giro puede ser transmitido por el manguito de acoplamiento 12 a la cabeza de acoplamiento 14. Para ello están en conexión en unión positiva primeras superficies de transmisión de momento de giro 22, 24 de la cabeza de acoplamiento 14 con segundas superficies de transmisión de momento de giro 26, 28 de la cámara de acoplamiento 20 correspondientes, formadas conjugadas.

35 En la primera posición angular inactiva (no representada), la cual se alcanza mediante un giro de vuelta de la cabeza de acoplamiento 14 en la dirección de perforación a lo largo de la flecha 30, los salientes de acoplamiento 16, 18 se encuentran en las zonas parciales 32, 34 de la cámara de acoplamiento 20. En esta posición no tiene lugar engarce de las primeras superficies de transmisión de momento de giro 22, 24 con las segundas superficies de transmisión de momento de giro 26, 28 de la cámara de acoplamiento y la cabeza de acoplamiento 14 puede ser extraída axialmente de la cámara de acoplamiento.

40 Como se puede apreciar en la Fig. 1, la cámara de acoplamiento 20 está formada de tal manera que en la primera posición angular primeras distancias 36, 38 radiales correspondientes son, entre los salientes de acoplamiento 16, 18 y la pared de la cámara de acoplamiento 20, mucho mayores que en la segunda posición angular activa. Al acoplar el acoplamiento aumenta de acuerdo con esto el juego radial entre los salientes de acoplamiento 16, 18 y la cámara de acoplamiento 20, desde cero en la posición angular activa hasta un valor máximo 36, 38 en la primera posición angular inactiva. En especial, durante el desacoplamiento mediante giro a lo largo de la flecha 30 se genera de inmediato una distancia creciente entre las superficies 22, 24 ó 26, 28 que están en contacto. Con ello, puede tener lugar una torsión posterior de las dos piezas una respecto de otra sin una gran utilización de fuerza. Es válido lo correspondiente, viceversa, al acoplar desde la posición angular inactiva a la activa.

50 Este separación inmediata de las superficies de transmisión de momento de giro primeras y segundas de los salientes de acoplamiento o de la cámara de acoplamiento, se consigue en caso de desenclavamiento gracias a la conformación curvada de las superficies de transmisión de momento de giro 22, 24 ó 26, 28 las cuales corresponden, esencialmente, a superficies parciales cilíndricas, y mediante la conformación representada de la cámara de acoplamiento 20. Hay que tener en cuenta que sin complejidad adicional, gracias a la conformación curvada de las primeras superficies de transmisión de momento de giro 22, 24 ó 26, 28 se consigue, durante el acoplamiento, un autocentrado de la cabeza de acoplamiento 14 con respecto al manguito de acoplamiento 12.

60 Como se puede ver además en la Fig. 1 las segundas distancias 40, 42 radiales son en las zonas intermedias 44, 46 de la cámara de acoplamiento 20 menores, entre la posición activa e inactiva, que en las zonas 32, 34. Esta reducción del juego radial puede tener lugar de forma continua o, como está representado, mediante escalones 48, 50 preferentemente redondeados. Al acoplar en la posición angular activa el juego radial disminuye, debido a la forma curvada de las superficies de transmisión de momento de giro 22, 24 ó 26, 28, hasta llegar a cero. Cabe tener en cuenta que gracias a las distancias 36, 38 ó 40, 42 radiales aumentadas se actúa en contar de un ladeo debido a posición inclinada de los ejes centrales de la cabeza de acoplamiento 14 y del manguito de acoplamiento 12, durante el acoplamiento o desacoplamiento.

La Fig. 2 muestra una sección transversal de otra forma de realización del acoplamiento de bayoneta 10'. La conformación del manguito de acoplamiento 12' y de la cabeza de acoplamiento 14' es análoga a la descripción realizada más arriba según la Fig. 1. En la realización según la Fig. 2 los salientes de acoplamiento 16', 18' están, sin embargo, estructurados de forma adecuada para interactuar con dispositivos de enclavamiento 60', 62' adicionales. Por simplificación se describe en lo que viene a continuación uno de los dos dispositivos de enclavamiento preferentemente idénticos. El dispositivo de enclavamiento 60' comprende una sujeción 64' que se puede atornillar la cual es introducida en un taladro roscado 66' radial en el manguito de acoplamiento 12'. La sujeción 64' sirve como apoyo para un resorte 68' el cual ejerce una pretensión sobre una bola que sirve como elemento de enclavamiento 70'. En prolongación del taladro roscado 66' se encuentra una escotadura 72' cilíndrica con talones 74' y 76', en forma de escalones, como alojamiento para la bola 70'. Mediante el resorte 68' la bola 70' es presionada contra una superficie de enclavamiento 78' dispuesta en el saliente de acoplamiento 16'. Esta superficie de enclavamiento 78' está orientada de tal manera que, mediante el dispositivo de enclavamiento 60', se actúa contra una desconexión involuntaria o contra un golpe de vuelta desde la posición angular activa acoplada. El dispositivo de enclavamiento 60', en especial la constante de resorte del resorte 68', es estructurado preferentemente de tal manera que mediante una fuerza adicional pequeña, la cual puede ser aplicada por la persona de servicio, el dispositivo de enclavamiento 60' se puede, durante el acoplamiento o desacoplamiento, desconectar o ser superado con facilidad. Hay que tener en cuenta que la bola 70' es aquí especialmente adecuada para este propósito como elemento de enclavamiento. En la Fig. 2 está representado, para cada saliente de retención 16', 18', un dispositivo de enclavamiento, el cual se puede sustituir sin embargo sin más por un dispositivo de enclavamiento único, dimensionado correspondientemente, para únicamente uno de los dos salientes.

En la Fig. 3, están representadas las etapas esenciales para la introducción y acoplamiento de un acoplamiento de bayoneta 10', p. ej. según la Fig. 1. En la Fig. 3 (a) está representada en sección longitudinal la posición durante la introducción de la cabeza de acoplamiento 14' en una abertura de acceso 13' del manguito de acoplamiento 12'. La parte (b) muestra la sección transversal según el plano A de la parte (a).

En la Fig. 3 (c), está representada la posición completamente introducida de la cabeza de acoplamiento 14' en la cámara de acoplamiento 20'. En esta posición angular los salientes de acoplamiento 16', 18' están orientados de tal manera que engarzan en las zonas 32', 34', como se puede ver en la sección transversal (d) según el plano B. Hay que tener en cuenta que el juego radial contenido aquí hace posible una introducción y extracción sencilla, dado que se evita un ladeo.

La Fig. 3 (e) muestra la sección longitudinal la cual corresponde a la posición angular acoplada, es decir que transmite momento de giro, del manguito de acoplamiento 12' y de la cabeza de acoplamiento 14'. En la sección transversal de la Fig. 3 (f) según el plano C se puede ver que al mismo tiempo las superficies cilíndricas de transmisión de momento de giro 22', 24' ó 26', 28' de los salientes de acoplamiento 16', 18' o de la cámara de acoplamiento 20' están en conexión en unión positiva. La posición angular en (f) se alcanza únicamente mediante torsión un ángulo 80', frente a (d), el cual presenta preferentemente un valor superior a 60°. Cabe tener en cuenta que para el enclavamiento en la posición activa no son necesarias, por regla general, herramientas. También es necesario el accionamiento de otros dispositivos para el enclavamiento. Cabe indicar que las explicaciones dadas más arriba son válidas, correspondientemente adaptadas, durante la desconexión y la realización del acoplamiento de bayoneta.

En la Fig. 3, se pueden ver otros aspectos para la realización de la invención. En primer lugar, forma la cabeza de acoplamiento 14' preferentemente una parte integrante de una pieza de acoplamiento 100'. Esta pieza de acoplamiento 100' hace posible, mediante un dispositivo de alojamiento 102', la conexión con un utilaje para perforación, por ejemplo un varillaje de perforación (no representado) y actúa, por consiguiente, como pieza de adaptador entre el utilaje para perforación y el acoplamiento de bayoneta. Para impedir el ensuciamiento de la abertura de acceso 13' y de la cámara de acoplamiento 20' está dispuesto, en la pieza de acoplamiento 100', una protección contra salpicaduras 104', preferentemente anular, por ejemplo como disco anular soldado, el cual tapa la abertura de acceso 13'.

En la forma de realización representada la pieza de acoplamiento 100' y el manguito de acoplamiento 12' están equipados con canales de lavado 106', 108' para la circulación de refrigerante y medio de lavado. Los canales de refrigeración son conectados mediante un tubo de lavado 110', el cual está dispuesto en el manguito de acoplamiento 12' y, al introducir la cabeza de acoplamiento en la cámara de acoplamiento, engarza en el canal de lavado 106' de la pieza de acoplamiento 100'. Para evitar un ladeo durante la introducción, el tubo de lavado 110' está achaflanado al mismo tiempo preferentemente en la zona extrema orientada hacia la pieza de acoplamiento 100'.

La Fig. 4 muestra una sección longitudinal del acoplamiento de bayoneta 10' según la Fig. 3 con una sección parcial Z, ampliada para una mejor ilustración, en la zona del tubo de lavado 110'.

Con el fin de posibilitar una introducción sencilla del tubo de lavado en el canal de lavado 106' es necesario, desde el punto de vista de la técnica de construcción, garantizar una cierta distancia entre la pared exterior 112' del tubo de lavado 110' y la pared interior 116' del canal de lavado 106' de la pieza de acoplamiento 100'. Esta distancia

condiciona, sin embargo, una pérdida de presión en el flujo de refrigerante. Para actuar en contra de ello puede estar prevista, por ejemplo, una obturación material adecuada. Una obturación de este tipo se demuestra sin embargo, en utilizaciones de perforador de percusión que dan lugar a un desplazamiento que golpea de forma pendulante de la pieza de acoplamiento 100' con respecto al manguito de acoplamiento 14', como extremadamente poco práctica y susceptible de averías.

En la estructuración representada este problema se resuelve mediante la disposición de ranuras 114' sobre el tubo de lavado 110'. La pared exterior 112' del tubo de lavado 110' está para ello, como se puede ver en la zona Z representada ampliada, dotado con ranuras 114' preferentemente de canto afilado, las cuales se extienden perimetralmente y transversalmente hacia el eje central M sobre ésta. Un gran número de estas ranuras 114' están distribuidas, a una distancia uniforme, a lo largo de la zona del tubo de lavado 110', el cual engarza en la pieza de acoplamiento 100'. El refrigerante o medio de lavado que circula a través de la rendija entre la pared exterior del tubo de lavado 112' y la pared interior 116' de la pieza de acoplamiento 100' es arremolinado, bajo presión, en los cantos de las ranuras 114'. Los arremolinamientos resultantes en el flujo de pérdidas forman, en cada caso, una resistencia a la circulación, que da lugar a una caída de presión artificial.

Mediante varias de estas ranuras 114' este efecto se puede reforzar de tal manera que el flujo de pérdidas sea reducido notablemente en el refrigerante y el medio de lavado mediante una rendija condicionada por la construcción.

La Fig. 5 muestra diferentes formas de realización de la pieza de acoplamiento como se han descrito más arriba en relación con la Fig. 3. Las secciones transversales situadas a la derecha en la Fig. 5 corresponde, en cada caso, a los planos indicados mediante A', B' o C', situados a la izquierda en sección longitudinal. En sección longitudinal y transversal (a) se muestra un variante de la pieza de acoplamiento 1100, la cual comprende una protección contra salpicaduras 1104 hecha de un disco soldado o juntado por fusión. La zona de extremo alejada de la cabeza de acoplamiento 1014 de la pieza de acoplamiento 1100 está dotada con una rosca interior 1120. La rosca interior 1120 sirve para la conexión con un varillaje de perforación (no representado) usual en el comercio para conexión atornillada. La rosca interior 1120 actúa al mismo tiempo como conexión obturante del canal de lavado 1106 con el canal de lavado del varillaje de perforación. Por consiguiente el acoplamiento de bayoneta según la invención se puede utilizar sin más con varillajes de perforación que se pueden atornillar. Esta zona extrema está dotada, por el lado exterior, además con aplanamiento. Esta variante se puede utilizar, gracias al atornillado mediante rosca interior 1120, varias veces en diferentes varillajes de perforación.

La Fig. 5 (b) muestra otra variante de una pieza de acoplamiento 2100 en la cual de manera alternativa a (a) se puede soldar un varillaje de perforación a una brida 2130. Para ello se unen el lado frontal 2132 de la brida 2130 y el lado frontal de un varillaje de perforación (no representado) de manera enrasada y coaxial y se sueldan. Con ello se garantiza también la obturación del canal de lavado 2106. Esta pieza de acoplamiento 2130 de puede utilizar varias veces mediante la retirada de la conexión soldada y eventual giro de la brida 2130. Este procesamiento se llevará preferentemente a cabo en un lugar diferente al lugar de utilización del acoplamiento de bayoneta. Otras propiedades de la pieza de acoplamiento 2130 corresponden, indicadas mediante signos de referencia adaptados, a las mencionadas más arriba para la Fig. 5 (a).

En la Fig. 5 (c), está caracterizada, con el signo de referencia 3100, otra variante de una pieza de acoplamiento, más corta en comparación con la de arriba. En esta variante se coloca por deslizamiento la cabeza de acoplamiento 3014, prensada a partir de una pieza de tubo, sobre un varillaje de perforación 3200, de manera que ésta rodee el varillaje de perforación 3200 en una zona de extremo, y se suelda allí al varillaje de perforación 3200. La pared interior 3116 de la pieza de acoplamiento 3100 es formada, por consiguiente, por la pared interior del varillaje de perforación 3200. En esta variante está dispuesta, preferentemente soldada, una protección contra salpicaduras 3104, de un disco, por ejemplo usual en el comercio o cocida de chapa, en el varillaje de perforación 3200 a una distancia adecuada. Esta variante sirve para la utilización una sola vez y contiene esencialmente únicamente los salientes de acoplamiento 3016 y 3018.

Todas las variantes de la pieza de acoplamiento mostradas sirven para la utilización del acoplamiento de bayoneta como adaptador para varillaje de perforación usual. Como se ha explicado anteriormente, algunas variantes (a) y (b) se pueden utilizar varias veces, p. ej. con varillaje de perforación renovado, y la variante (c) es una realización de un solo uso. Se pueden fabricar como pieza de fundición, sin rectificación mecánica adicional. Al mismo tiempo se elige preferentemente para la pieza de acoplamiento o, por lo menos, para la cabeza de acoplamiento un material más blando que para los manguitos de acoplamiento.

Haciendo referencia de nuevo a las Figs. 1 a 3 queda por mencionar que el manguito de acoplamiento 12, 12', a pesar de su geometría compleja, se puede fabricar de una manera relativamente sencilla, como se explica a continuación. El manguito de acoplamiento 12, 12' es fabricado de una sola pieza como pieza monobloque, con lo cual queda eliminado el peligro de rotura, por ejemplo en las costuras soldadas. La forma exterior se puede conseguir, de manera conocida, mediante colada o, en caso dado, mediante torneado. A continuación se realiza un taladro central así como diferentes taladros para los puntos de esquina de la abertura de acceso. El taladro central de mayor tamaño da, junto con los taladros en los puntos de esquina, la forma previa para la abertura de acceso 13'

y la cámara de acoplamiento 20, 20'. Esta forma previa es completada a continuación por ejemplo mediante una fresa frontal.

5 Acto seguido tiene lugar entonces un fresado posterior de la abertura de acceso mediante una fresa circular, de manera que se forman que las primeras y segundas superficies cilíndricas de transmisión de momento de giro 26, 26' y 28, 28', así como el resto de las paredes de la cámara de acoplamiento. Aquí habría que tener en cuenta en especial el paralelismo de las superficies de transmisión de momento de giro con respecto al eje central. El fresado posterior para la cámara de acoplamiento tiene lugar según una pista curva predefinida, la cual se compone de varios radios con centros diferentes. Queda por mencionar que para la simplificación del fresado posterior es especialmente adecuada una herramienta especial con una gran profundidad de actuación, un diámetro pequeño del vástago y un gran radio de trabajo. Mediante una herramienta de este tipo se puede conseguir el mayor solapamiento posible de borde de la abertura de acceso 13', que sirve al golpear como retención, sobre la cámara de acoplamiento 20, 20'.

15 Finalmente, queda por mencionar que, a pesar de que las realizaciones representadas están diseñadas únicamente para una dirección de giro, se puede estructurar correspondientemente un acoplamiento según la invención también para sistemas con ambas direcciones de giro.

Lista de signos de referencia

20 **Figs. 1-3**

10, 10'	acoplamiento de bayoneta
25 12, 12'	manguito de acoplamiento
13'	abertura de acceso
14, 14'	cabeza de acoplamiento
30 16, 18, 16', 18'	saliente de acoplamiento
20, 20'	cámara de acoplamiento
35 22, 24, 22', 24'	primeras superficies de transmisión de momento de giro
26, 28, 26', 28'	segundas superficies de transmisión de momento de giro
30	dirección de giro de perforación
40 32, 34, 32', 34'	zonas parciales de la cámara de acoplamiento
36, 38	primeras distancias radiales
45 40, 42	segundas distancias radiales
44, 46	zonas intermedias de la cámara de acoplamiento
48, 50	escalones

Fig. 2

60', 62'	dispositivos de enclavamiento
55 64'	sujeción
66'	taladro roscado
68'	resorte
60 70'	elemento de enclavamiento
72'	escotadura
65 74', 76'	talones

	78'	superficie de enclavamiento
	80'	ángulo de torsión
5	Fig. 3	
	100'	pieza de acoplamiento
	102'	dispositivo de alojamiento
10	104'	protección contra salpicaduras
	106', 108'	canales de lavado
15	Fig. 4	
	110'	tubo de lavado
	112'	pared exterior del tubo de lavado
20	114'	ranuras
	116'	pared interior de la pieza de acoplamiento
25	Fig. 5	
	1100, 2100, 3100	pieza de acoplamiento
	1104, 2104, 3104	protección contra salpicaduras
30	1106, 2106, 3106	canal de lavado
	1014, 2014, 3014	cabeza de acoplamiento
35	1016, 2016, 3016	saliente de acoplamiento
	1018, 2018, 3018	saliente de acoplamiento
	1120	rosca interior
40	1122	aplanamiento para llave de boca
	2130	brida
45	2132	lado frontal de la brida
	3200	varillaje de perforación

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento de bayoneta (10; 10') para la transmisión de momento de giro a un taladro rotativo de percusión, en particular a un taladro de piqueta, a un utillaje para perforación, que comprende:

5 un manguito de acoplamiento (12; 12') con una cámara de acoplamiento (20, 20') y una abertura de acceso (13'), la cual desemboca axialmente en la cámara de acoplamiento,

10 una cabeza de acoplamiento (14; 14') con dos salientes de acoplamiento (16, 18; 16', 18'), pudiendo introducirse la cabeza de acoplamiento en una primera posición angular a través de la abertura de acceso axialmente en la cámara de acoplamiento, y estando la cabeza de acoplamiento en una segunda posición angular en contacto en cada caso mediante una superficie de transmisión de momento de giro (22, 24; 22', 24') de ambos salientes de acoplamiento para la transmisión de momento de giro en cada caso a una superficie de transmisión de momento de giro (26, 28; 26', 28') conjugada de la cámara de acoplamiento,

15 presentando los salientes de acoplamiento y la cámara de acoplamiento en cada caso unas superficies de transmisión de momento de giro (22, 24; 22', 24'; 26, 28; 26', 28') curvadas de forma conjugada, cilíndricas, preferentemente cilíndricas circulares, las cuales en la segunda posición angular cooperan en unión positiva para la transmisión de momento de giro,

20 caracterizada porque

la cabeza de acoplamiento (14; 14') y la cámara de acoplamiento (20; 20') están formadas de tal manera que, en la primera posición angular, el juego (36, 38) radial de la cabeza de acoplamiento en la cámara de acoplamiento es esencialmente mayor en la zona de los salientes de acoplamiento que en la segunda posición angular y la cabeza de acoplamiento (14; 14') y la cámara de acoplamiento (20; 20') están formadas de tal manera que al torcer las dos piezas, desde la primera a la segunda posición angular, el juego (40, 42) radial de la cabeza de acoplamiento en la cámara de acoplamiento disminuye en la zona de los salientes de acoplamiento desde un valor máximo hasta cero, de manera que al torcer tiene lugar un autocentrado radial de la cabeza de acoplamiento en la cámara de acoplamiento.

30 2. Acoplamiento de bayoneta según la reivindicación 1, en el que las superficies cilíndricas de transmisión de momento de giro (22, 24; 22', 24'; 26, 28; 26', 28') están curvadas de forma cóncava con respecto a un eje central (M) de la cabeza de acoplamiento o de la cámara de acoplamiento.

35 3. Acoplamiento de bayoneta según la reivindicación 1 ó 2, en el que las superficies de transmisión de momento de giro (22, 24; 22', 24') presentan un eje de curvatura, que define, con el eje central (M) de la cabeza de acoplamiento, un plano el cual está torcido en la dirección de giro con respecto al plano que definen el vértice del saliente de acoplamiento (16, 18; 16', 18') y el eje central de la cabeza de acoplamiento.

40 4. Acoplamiento de bayoneta según la reivindicación 1 ó 2, en el que el saliente de acoplamiento (16, 18; 16', 18') está formado asimétrico y extendiéndose la superficie cilíndrica de transmisión de momento de giro (22, 24; 22', 24') del saliente de acoplamiento por un lado esencialmente desde la base hasta el vértice del saliente de acoplamiento.

45 5. Acoplamiento de bayoneta según la reivindicación 4, en el que el saliente de acoplamiento (16', 18') está formado, sobre el lado alejado de la superficie de transmisión de momento de giro (22', 24'), con una superficie de apoyo (78') achaflanada para el dispositivo de enclavamiento (60; 62') con un elemento de enclavamiento (70') cargado por resorte, cooperando el elemento de enclavamiento en posición activa con la superficie de apoyo, con el fin de evitar una liberación no intencionada de la segunda posición angular.

50 6. Acoplamiento de bayoneta según la reivindicación 5, en el que el dispositivo de enclavamiento (60; 62') está dispuesto dentro del manguito de acoplamiento (12').

55 7. Acoplamiento de bayoneta según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito de acoplamiento (12; 12') está fabricado con un material, el cual presenta una dureza mayor que el material con el cual está fabricado el saliente de acoplamiento (16, 18; 16', 18').

8. Acoplamiento de bayoneta según una de las reivindicaciones anteriores, en el que a la cabeza de acoplamiento (14; 14') está asociada una protección contra salpicaduras (104'), la cual tapa la abertura de acceso (13') en sección transversal y la protege del ensuciamiento resultante.

60 9. Acoplamiento de bayoneta según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la cabeza de acoplamiento (14; 14') y el manguito de acoplamiento (12; 12') están formados como componentes huecos con un canal de lavado (106'; 108'), presentando la cabeza de acoplamiento o el manguito de acoplamiento un tubo de lavado (110'), el cual engarza cada caso en el otro componente.

ES 2 368 063 T3

10. Acoplamiento de bayoneta según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito de acoplamiento (12; 12') está fabricado como componente monobloque.
- 5 11. Acoplamiento de bayoneta según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la cabeza de acoplamiento está dispuesta en un extremo de una pieza de acoplamiento (100'; 1100; 2100; 3100).
- 10 12. Acoplamiento de bayoneta según la reivindicación 11, en el que la pieza de acoplamiento (100'; 1100; 2100; 3100) presenta en su otro extremo un alojamiento (102') para la conexión desconectable con un varillaje de perforación.
- 15 13. Acoplamiento de bayoneta según las reivindicaciones 1 a 10, en el que la cabeza de acoplamiento (3014) está formada de una sola pieza en una zona extrema de un varillaje de perforación (3200).
- 15 14. Acoplamiento de bayoneta según las reivindicaciones 1 a 10, en el que la cabeza de acoplamiento (1014; 2014) está sujeta, como pieza separada, en una zona extrema de un varillaje de perforación.
- 15 15. Utilización de un acoplamiento de bayoneta según una de las reivindicaciones anteriores para la conexión de un utillaje para perforación con un taladro de piqueta.

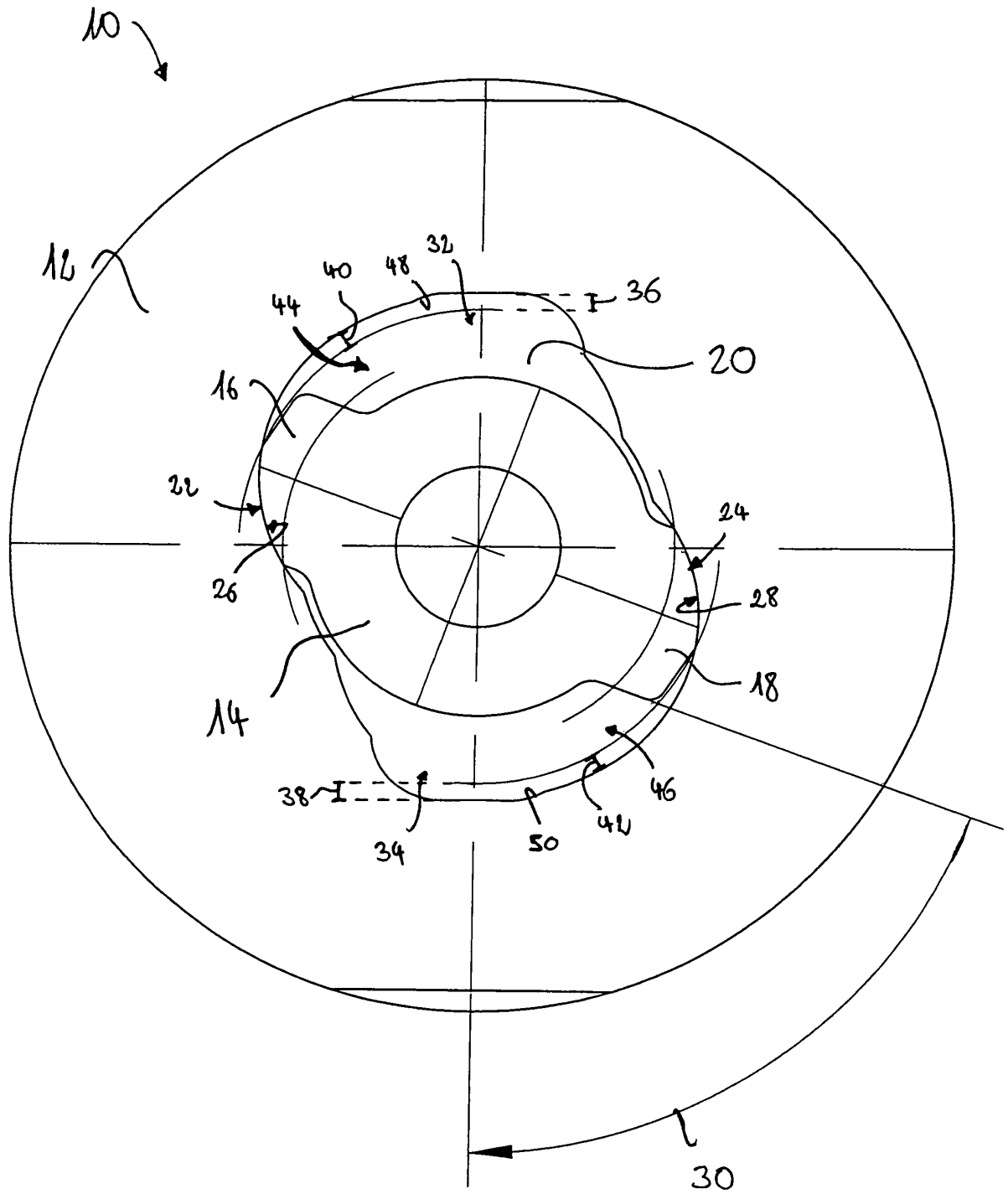


Figura 1

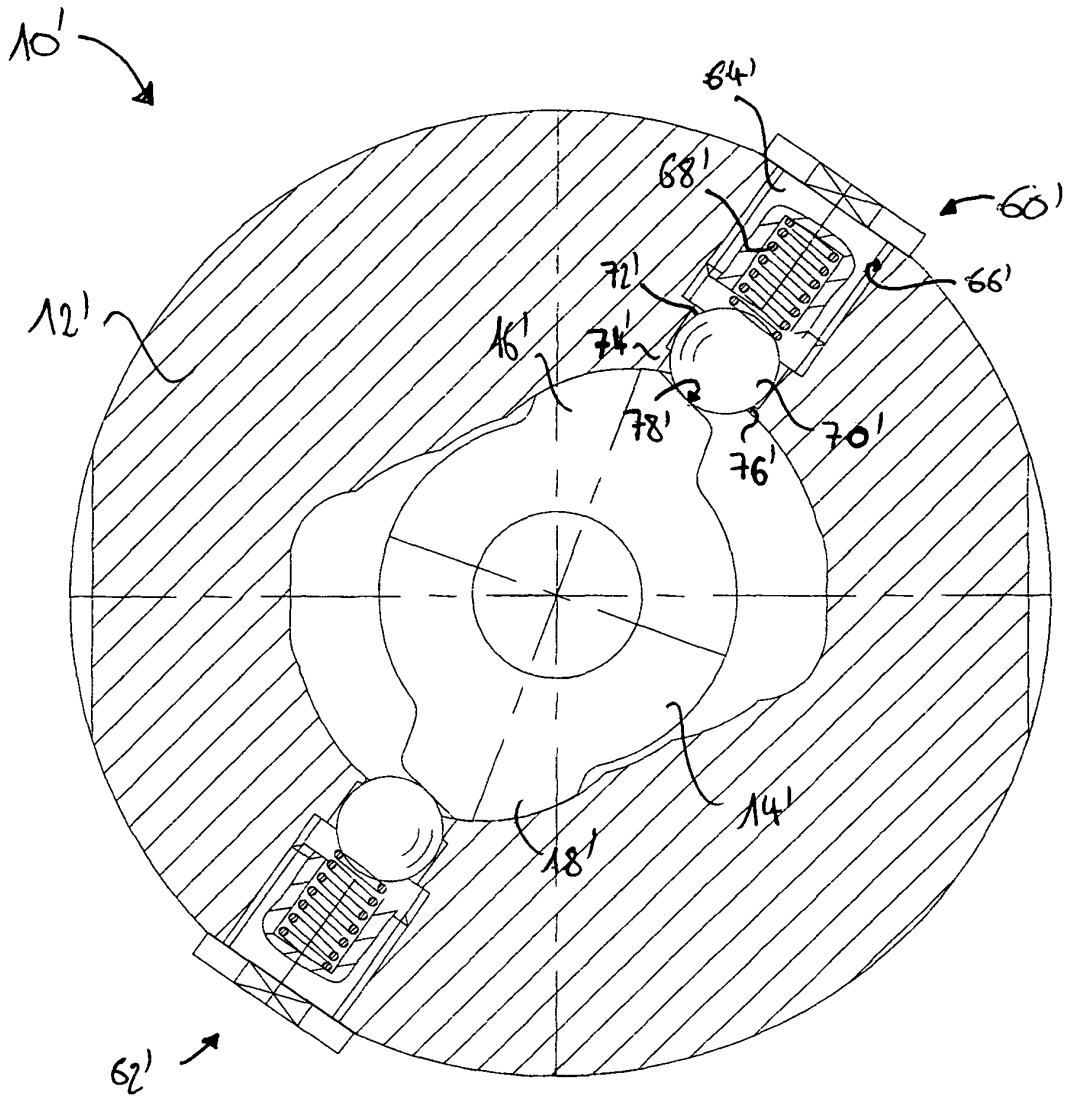


Figura 2

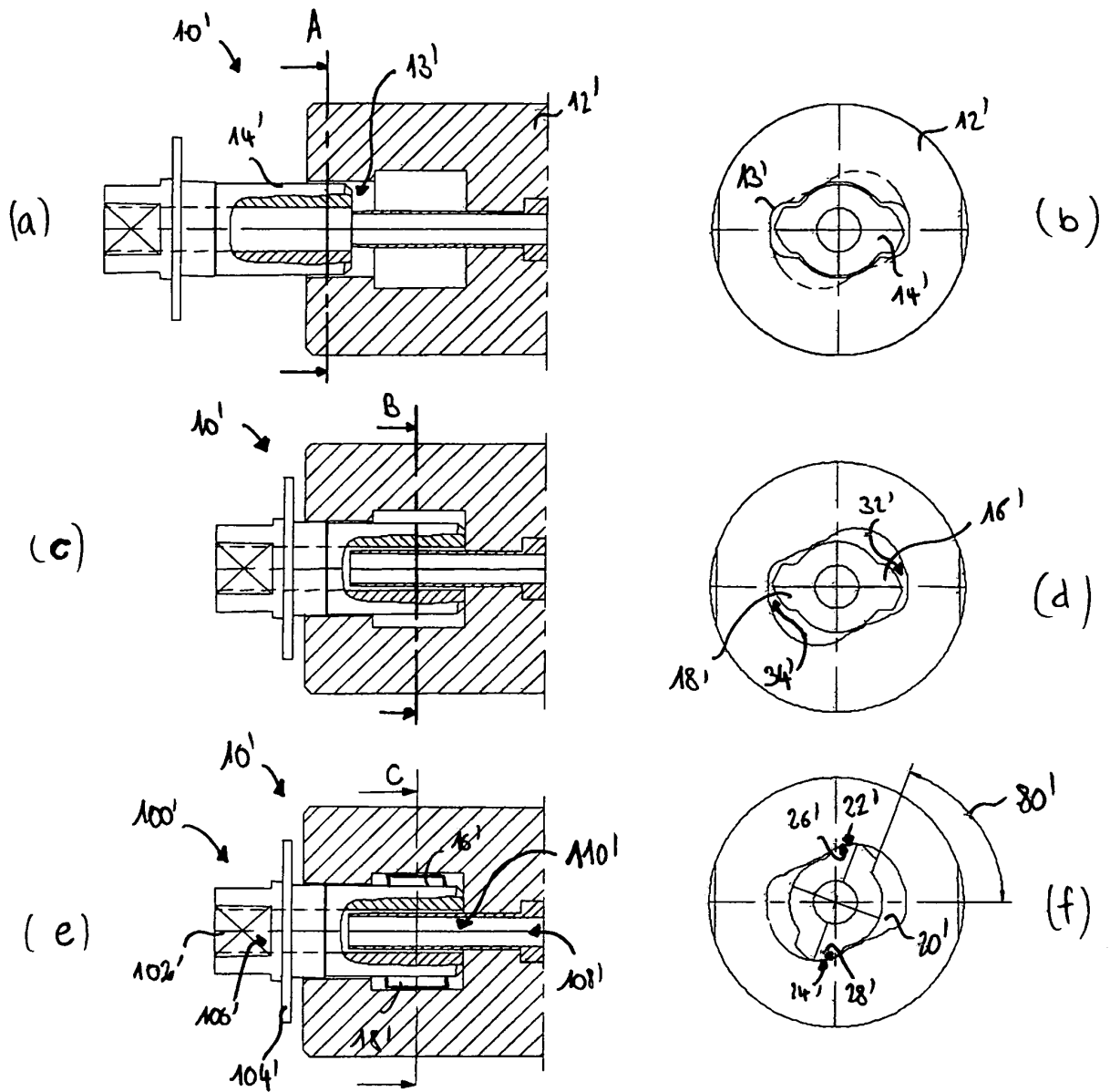


Figura 3

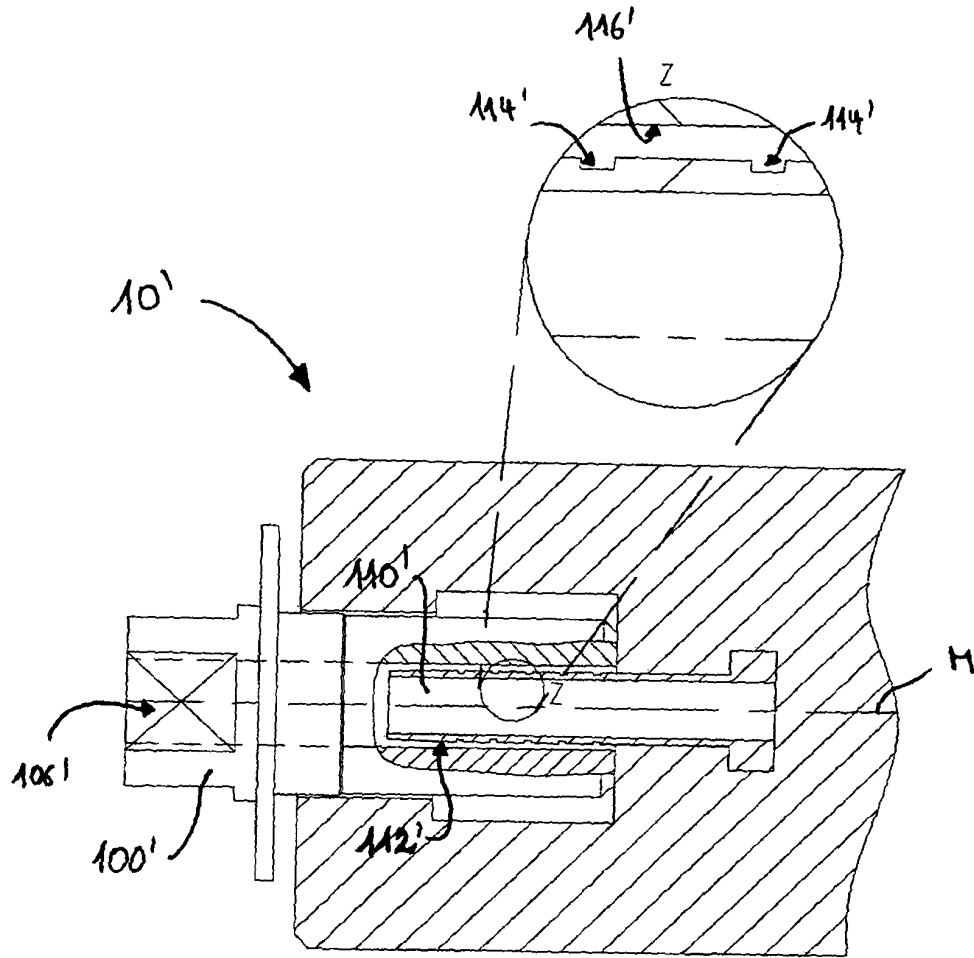


Figura 4

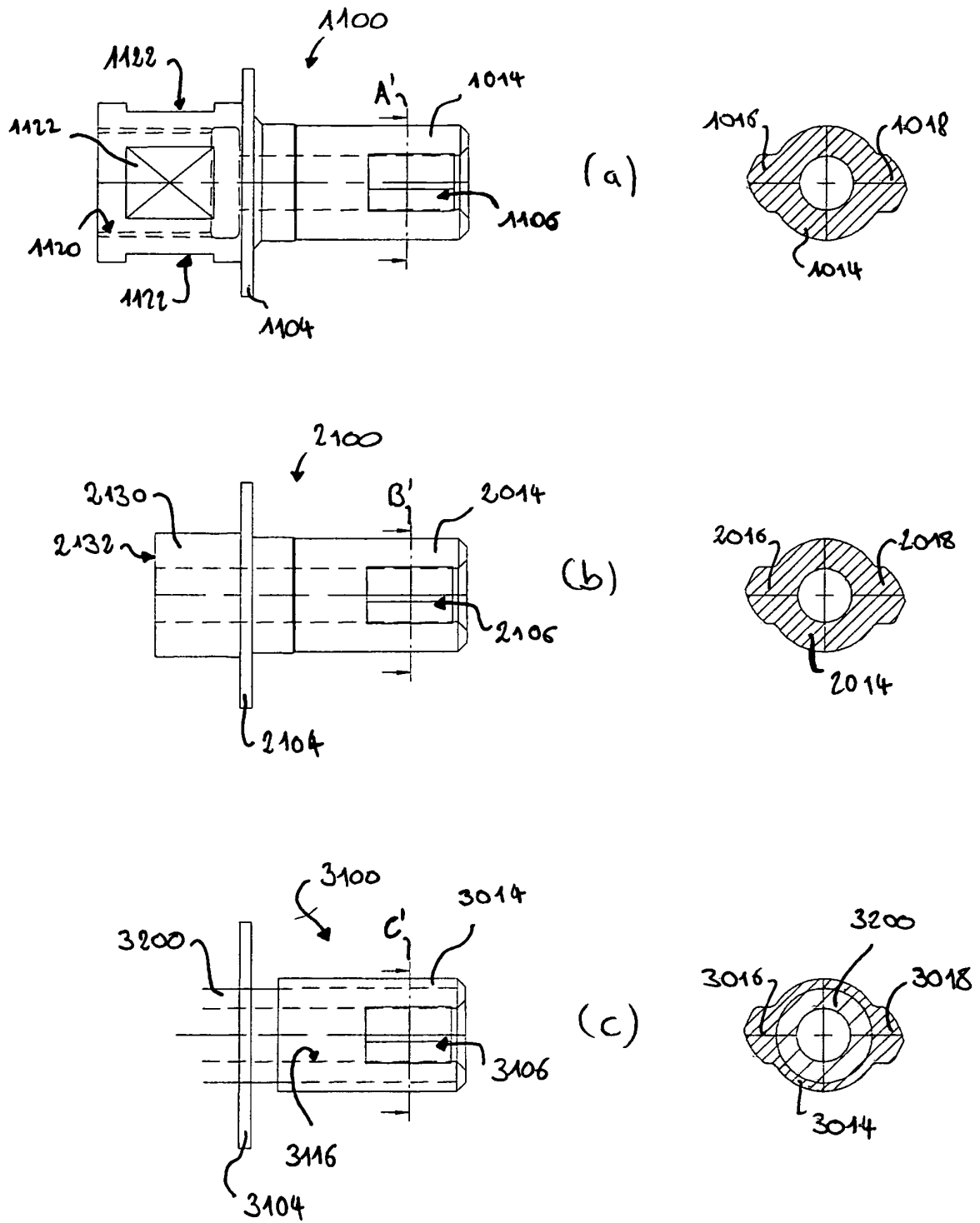


Figure 5