

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 372**

51 Int. Cl.:

A61B 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2012** **E 12166441 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2520235**

54 Título: **Portaútil quirúrgico**

30 Prioridad:

06.05.2011 DE 102011050191

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

26.07.2016

73 Titular/es:

**AESULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**HOEGERLE, ROLAND-ALOIS;
MATTES, UWE;
BLUST, EDGAR y
PFISTER, RALF**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 578 372 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

Portaútil quirúrgico

La presente invención se refiere a un portaútil quirúrgico para accionar una herramienta quirúrgica, con una carcasa, en la que están dispuestos un accionamiento en forma de un motor de aire comprimido y al menos una pieza de cojinete o engranaje que coopera con el accionamiento, en donde el portaútil comprende al menos una conexión de aerosol de lubricante para acoplarse a una fuente de aerosol de lubricante y al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante para configurar una unión por fluido entre la al menos una conexión de aerosol de lubricante y la al menos una pieza de cojinete o engranaje, en donde la conexión de aerosol de lubricante está unida por fluido a la al menos una pieza de cojinete y engranaje, en donde la al menos una conexión de aerosol de lubricante está dispuesta o configurada en el lado proximal del accionamiento.

Los sistemas de motor quirúrgicos se conocen en forma constructiva tanto modular como integrada. En la estructura modular el portaútil, que puede acoplarse a una herramienta de tratamiento para mover la misma, está separado del accionamiento. El portaútil comprende entonces en cualquier caso al menos una pieza de cojinete o engranaje. Para unir un portaútil de este tipo al accionamiento se usa un acoplamiento. En otras palabras, el portaútil y el motor pueden desmontarse. De este modo los componentes del sistema de motor pueden limpiarse mejor, ya que las cavidades interiores de los mismos son más accesibles. Sin embargo, una estructura modular también tiene inconvenientes. El acoplamiento entre el portaútil y el accionamiento conduce a un alargamiento de la unidad formada por portaútil y accionamiento. Además de esto el acoplamiento forma una fuente de fallos, y precisamente en lo que se refiere a la producción y a la utilización de los componentes.

Por el contrario una forma constructiva integrada de un portaútil integrado, que no sólo comprenda la al menos una pieza de cojinete o engranaje, sino también el accionamiento, ofrece ventajas. Un portaútil de este tipo puede configurarse más pequeño y compacto. Además de esto, mediante la integración del accionamiento en el portaútil se ahorra peso. El árbol de impulsión y el impulsado pueden reunirse además para formar un ramal de accionamiento. Debido a que no pueden producirse puntos de pivotamiento o un juego en la zona de un acoplamiento entre un portaútil, que solo comprenda piezas de cojinete o engranaje, y el accionamiento debido a la forma constructiva integrada, se mejora además el silencio de funcionamiento.

Para que las piezas de cojinete y engranaje del portaútil puede emplearse de forma duradera, el portaútil puede o bien obturarse por completo o configurarse en una forma constructiva llamada abierta. En el caso de una obturación todas las piezas de cojinete o engranaje están obturadas y poseen una lubricación permanente.

La forma constructiva abierta tiene sin embargo en especial el inconveniente de que, después de cada limpieza y antes de cada esterilización, es necesario lubricar las piezas de cojinete y engranaje. Esto no es necesario en el caso de una carcasa obturada para toda la vida útil. En el caso de un accionamiento en forma de un motor de aire comprimido éste debe estar obturado en el lado de salida obligado por el sistema. Sin embargo, una lubricación de un portaútil se realiza desde el lado llamado "limpio" hacia el llamado "sucio". El lado sucio del portaútil forma el extremo que puede acoplarse a la herramienta. El lado limpio forma el lado de accionamiento del motor. Una lubricación de piezas de cojinete y engranaje en el lado de salida no es por lo tanto posible, en el caso de un motor de aire comprimido obturado hacia delante, respectivamente hacia el lado limpio.

Se conoce un portaútil quirúrgico de la clase descrita al comienzo por ejemplo del documento US 2010/0262145 A1. En el documento WO 2009/109198 A1 se describe un dispositivo para unir y cortar. En el documento US 2005/0203487 A1 se ha revelado un sistema de lubricación para un instrumento quirúrgico accionado. Y finalmente del documento US 2003/0000774 A1 se conoce un chasis de lubricación para un instrumento quirúrgico accionado neumáticamente.

Por ello una tarea de la presente invención consiste en mejorar un portaútil quirúrgico de la clase descrita al comienzo, de tal manera que el motor de aire comprimido y/u otros componentes del mismo puedan lubricarse de forma sencilla y segura.

Esta tarea es resuelta, en el caso de un portaútil quirúrgico de la clase descrita al comienzo, por medio de que el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante esté dispuesto o configurado lateralmente a lo largo del accionamiento.

Perfeccionar de este modo un portaútil quirúrgico de la clase descrita al comienzo tiene en especial la ventaja de que, mediante la previsión de al menos una conexión de aerosol de lubricante, al motor de aire comprimido y/o a la al menos una pieza de cojinete o engranaje para lubricar el mismo pueden aplicarse de forma sencilla un aerosol de lubricante. Para ellos solo es por ejemplo necesario acoplar la fuente de aerosol de lubricante deseada a la conexión de aerosol de lubricante. De este modo incluso en el caso de un portaútil quirúrgico, que esté configurado en una forma constructiva integrada y de este modo comprenda el accionamiento de forma no acoplable, un

aerosol de lubricante adecuado con un lubricante contenido en el mismo, por ejemplo aceite, puede conducirse con precisión hasta donde se necesita, precisamente hasta al menos una pieza de cojinete o engranaje y/o hasta el motor de aire comprimido. De este modo puede lograrse una capacidad de limpieza óptima con una capacidad de lubricación de componentes a lubricar claramente mejorada en comparación con portaútiles convencionales. Es concebible prever dos, tres o más conexiones de aerosol de lubricante en el portaútil. Es favorable que sin embargo sólo esté prevista una única conexión de aerosol de lubricante. Esto hace posible en especial, en principio, lubricar los componentes a lubricar comprendidos por el portaútil con solo un único impulso de pulverización de aerosol de lubricante. Es favorable que esté previsto al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante, para establecer un unión por fluido entre la al menos una conexión de aerosol de lubricante y la al menos una pieza de cojinete o engranaje. De este modo un aerosol de lubricante puede llegar a través del conducto de unión de aerosol de lubricante directamente desde la conexión de aerosol de lubricante hasta al menos una pieza de cojinete o engranaje, respectivamente también hasta el motor de aire comprimido. El manejo del portaútil se mejora de forma sencilla, en especial por medio de que la al menos una conexión de aerosol de lubricante esté dispuesta o configurada en el lado proximal del accionamiento y de que el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante esté configurado lateralmente a lo largo del accionamiento. Esta conformación hace posible, por ejemplo desde un extremo proximal del portaútil lubricar el mismo, por ejemplo mediante la aplicación de un aerosol de lubricante, en donde la disposición propuesta del conducto de unión de aerosol de lubricante hace también posible una lubricación, de forma sencilla o segura, de piezas de cojinete o engranaje dispuestas en el lado distal o de salida del accionamiento.

Es ventajoso que la carcasa comprenda al menos un alojamiento para la al menos una pieza de cojinete o engranaje, en cuyo alojamiento está dispuesta la al menos una pieza de cojinete o engranaje, y que la al menos una conexión de aerosol de lubricante esté unida por fluido al por lo menos un alojamiento. Configurar de este modo la carcasa y disponer o configurar de esta forma la al menos una conexión de aerosol de lubricante permite, de forma sencilla y segura, conducir un lubricante desde la conexión de aerosol de lubricante hasta al menos una pieza de cojinete o engranaje.

El al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante une favorablemente entre sí la al menos una conexión de aerosol de lubricante y el al menos un alojamiento, para establecer una unión por fluido. De este modo puede establecerse de forma especialmente sencilla y segura la unión por fluido deseada.

El portaútil puede fabricarse de forma especialmente sencilla si el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante está configurado en forma de un conducto de unión en forma de tubo flexible o tubo o en forma de un canal de unión dispuesto o configurado en la carcasa. Según el tamaño del portaútil el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante puede configurarse de este modo mediante una pieza constructiva aparte o mediante una conformación correspondiente de piezas que configuran la carcasa, en cooperación con unos componentes dispuestos en la carcasa. Como es natural pueden estar también previstos dos, tres o más conductos de unión de aerosol de lubricante, para unir por fluido una o más conexiones de aerosol de lubricante a todos los componentes del portaútil a lubricar.

La carcasa comprende favorablemente un alojamiento de accionamiento, en el que está dispuesto el accionamiento. De este modo el accionamiento puede montarse de forma definida en el portaútil.

El al menos un alojamiento está dispuesto o configurado de forma preferida en el lado de salida del alojamiento de accionamiento. Esto hace posible disponer o configurar por ejemplo un engranaje entre el accionamiento y una herramienta, que puede acoplarse a un extremo distal del portaútil.

Para evitar una pérdida de aire comprimido en el portaútil es ventajoso que el accionamiento esté dispuesto en la carcasa, obturado de forma estanca al aire en el lado de salida.

La manejabilidad del portaútil, en especial al lubricar el mismo, puede mejorarse en especial por medio de que el portaútil comprende solamente una única conexión de aerosol de lubricante. De este modo por ejemplo puede introducirse lubricante, con solo uno o también dos o más impulsos de pulverización, en forma de un aerosol de lubricante en el portaútil para lubricar los componentes que necesitan una lubricación.

El portaútil puede configurarse de forma especialmente compacta si la al menos una conexión de aerosol de lubricante está dispuesta o configurada en una pared de carcasa de la carcasa y/o sobresaliendo de la pared de carcasa. De este modo la conexión de aerosol de lubricante puede integrarse de forma sencilla en el portaútil.

Para mejorar una accesibilidad de la al menos una pieza de cojinete o engranaje, si la misma está dispuesta o configurada en el lado de salida con relación al accionamiento en el portaútil, es favorable que la al menos una conexión de aerosol de lubricante esté dispuesta o configurada en el lado de salida del accionamiento. De este modo el lubricante puede conducirse, por el camino más corto posible, desde la conexión de aerosol de lubricante hasta al menos una pieza de cojinete o engranaje.

La accesibilidad de la conexión de aerosol de lubricante puede mejorarse de forma sencilla por medio de que la al menos una conexión de aerosol de lubricante esté dispuesta o configurada en un extremo proximal del portaútil. De este modo puede realizarse una lubricación del portaútil, como se ha descrito al comienzo, de forma sencilla desde el lado limpio al sucio.

- 5 Para hacer posible una forma constructiva lo más delgada posible del portaútil es favorable que la al menos una conexión de aerosol de lubricante esté dispuesta o configurada orientada en dirección proximal.

Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que la al menos una conexión de aerosol de lubricante comprenda una válvula de admisión con auto-cierre. De este modo puede asegurarse que la al menos una conexión de aerosol de lubricante está cerrada cuando no se aplica a la misma un aerosol de lubricante, que esté a una presión mínima, para abrir la válvula de admisión. De este modo puede impedirse que entren impurezas a través de la conexión de aerosol de lubricante en el interior del portaútil.

10

Para poder hacer funcionar de forma sencilla y segura el motor de aire comprimido es ventajoso que el portaútil comprenda al menos una entrada de aire comprimido y al menos una salida de aire comprimido, que estén en unión por fluido con el motor de aire comprimido. Mediante la al menos una entrada de aire comprimido puede aplicarse aire comprimido al motor de aire comprimido, que después puede fluir de nuevo hacia fuera del portaútil a través de la al menos una salida de aire comprimido. Son concebibles respectivamente dos, tres, cuatro o todavía más entradas o salidas de aire comprimido.

15

Una estructura especialmente sencilla y compacta del portaútil se hace en especial posible, si la al menos una entrada de aire comprimido forma la al menos una conexión de aerosol de lubricante. En otras palabras, el lubricante puede conducirse directamente a través de la al menos una entrada de aire comprimido hasta el interior del portaútil.

20

Además de esto puede ser ventajoso que la al menos una salida de aire comprimido forme la al menos una conexión de aerosol de lubricante. De este modo puede conducirse un lubricante en especial a través de la salida de aire comprimido hasta el interior del portaútil, por ejemplo para lubricar el motor de aire comprimido. Opcionalmente puede estar también prevista una válvula, que separe la salida de aire comprimido en una posición de funcionamiento del conducto de unión de aerosol de lubricante y solo se abra si recibe presión en una posición de lubricación, para de este modo lubricar también la al menos una pieza de cojinete o engranaje.

25

Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que el motor de aire comprimido comprenda un árbol de rotor y que el árbol de rotor comprenda el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante. Esta conformación hace posible conducir un lubricante a través del árbol de rotor hasta una pieza de cojinete o engranaje dispuesta en el lado de salida.

30

El árbol de rotor está configurado de forma preferida en forma de un vástago hueco, que define un canal. Esto permite conducir el lubricante directamente a través del árbol de rotor.

El portaútil quirúrgico puede configurarse de forma especialmente compacta si el canal forma el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante. En otras palabras, de este modo el propio árbol de rotor puede formar el conducto de unión de aerosol de lubricante.

35

Puede ser además favorable que el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante esté dispuesto en el canal e inmovilizado con respecto a la carcasa. De este modo puede impedirse que el árbol de rotor reciba en su interior un lubricante, que de forma preferida debe conducirse directamente hasta al menos una pieza de cojinete o engranaje.

40

Pueden configurarse de forma especialmente compacta el portaútil y en especial sus conexiones de aire comprimido, si la al menos una entrada de aire comprimido está dispuesta o configurada coaxialmente respecto al árbol de rotor del motor de aire comprimido.

Además de esto puede ser ventajoso que la al menos una salida de aire comprimido esté dispuesta o configurada coaxialmente respecto al árbol de rotor del motor de aire comprimido. Una configuración coaxial de una entrada de aire comprimido o de una salida de aire comprimido hace posible, en especial, que sea suficiente respectivamente tan solo una entrada o una salida en el portaútil.

45

Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que en o sobre el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante esté dispuesto o configurado un elemento de cierre, estanco al aire comprimido en una posición de cierre. Con el elemento de cierre puede cerrarse en especial el conducto de unión de aerosol de lubricante, si se está utilizando el portaútil, es decir si en especial se aplica aire comprimido al accionamiento. De este modo puede evitarse que se fugue aire comprimido, de forma indeseada, a través del

50

conducto de unión de aerosol de lubricante.

5 El manejo del portaútil quirúrgico se hace especialmente sencillo si el elemento de cierre está configurado en forma de una válvula con auto-cierre, que puede abrirse en una posición de lubricación. Por ejemplo puede estar dispuesta y configurada de tal manera, que se abra automáticamente si se introduce un aerosol de lubricante a través de la conexión de aerosol de lubricante en el portaútil, por ejemplo si la presión reinante en el aerosol de lubricante es para ello tan grande, que la válvula se abre automáticamente. Después el lubricante puede fluir a través del conducto de unión de aerosol de lubricante y llegar a los componentes a lubricar del portaútil.

10 Para evitar que puedan entrar impurezas en el interior del portaútil o que pueda fugarse de forma indeseada aire comprimido, que esté previsto para accionar el motor de aire comprimido, es ventajoso que el portaútil comprenda al menos un cierre de conexión de aerosol de lubricante para cerrar la al menos una conexión de aerosol de lubricante.

15 De forma especialmente sencilla puede configurarse el al menos un cierre de conexión de aerosol de lubricante si está dispuesto o configurado en un acoplamiento de aire comprimido, que puede acoplarse al portaútil. Esto significa que, por ejemplo, si el portaútil está acoplado al acoplamiento de aire comprimido, que a su vez está unido a una fuente de aire comprimido, la conexión de aerosol de lubricante se cierra automáticamente mediante el cierre de conexión de aerosol de lubricante. Un operador cierra por lo tanto la conexión de aerosol de lubricante automáticamente por medio de que engrana el portaútil con un acoplamiento de aire comprimido, configurado para ello de forma correspondiente.

20 Puede ser además favorable que el portaútil comprenda una válvula de cierre de canal de aire de escape con auto-cierre, la cual esté cerrada en una posición de funcionamiento y abierta en una posición de lubricación, para establecer una unión por fluido entre un canal de aire de escape unido a la al menos una salida de aire comprimido y al motor de aire comprimido y el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante. La válvula de cierre de canal de aire de escape hace posible por lo tanto, en especial, establecer o no una unión por fluido entre la al menos una salida de aire comprimido y el conducto de unión de aerosol de lubricante. Para lubricar el portaútil es deseable una unión por fluido de este tipo, pero no para hacer funcionar el portaútil con aire comprimido.

30 Asimismo puede ser favorable que el portaútil comprenda un dispositivo de interrupción de alimentación de aire comprimido, que esté abierto en una posición de funcionamiento para establecer una unión por fluido entre un canal de aire de entrada, unido al menos a una entrada de aire comprimido y al motor de aire comprimido, y que esté cerrado en una posición de lubricación para interrumpir la unión por fluido entre la al menos una entrada de aire comprimido y el canal de aire de entrada. El dispositivo de interrupción de alimentación de aire comprimido hace posible de este modo la interrupción a elección de una unión por fluido entre la al menos una entrada de aire comprimido y el canal de aire de entrada. De este modo puede conseguirse por ejemplo que no pueda entrar lubricante a través del canal de aire de entrada hasta el motor de aire comprimido, si no se desea esto.

35 Para poder aplicar lubricante de forma sencilla y segura a la al menos una pieza de cojinete o engranaje es ventajoso que el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante esté abierto en la posición de lubricación.

40 Es especialmente ventajoso que el dispositivo de interrupción de alimentación de aire comprimido comprenda un elemento de cierre, sujetado de forma móvil a la carcasa, o una válvula o una parte de un acoplamiento de aire comprimido acoplable al portaútil. De este modo puede accionarse en especial una unión por fluido entre la al menos una entrada de aire comprimido y el canal de aire de entrada, de forma sencilla, y precisamente manualmente por parte de un operador o interrumpirse, automáticamente, mediante una válvula configurada de forma correspondiente. El elemento de cierre está configurado de forma preferida de forma que puede accionarse manualmente. Esto permite a un operador abrir y cerrar, de forma deseada, la unión por fluido entre la entrada de aire comprimido y el canal de aire de entrada. Conforme a una forma de realización preferida puede estar previsto que la al menos una pieza de cojinete o engranaje esté configurada en forma de un rodamiento de bolas, un cojinete de deslizamiento, un cojinete de agujas, un árbol de cojinete o una rueda dentada. Como es natural pueden estar también previstas dos, tres o más piezas de cojinete en el portaútil, que pueden lubricarse mediante la aplicación de un aerosol de lubricante.

50 Para poder llevar a cabo intervenciones quirúrgicas deseadas con el portaútil es ventajoso que comprenda una herramienta quirúrgica acoplada al portaútil en el lado distal. La herramienta puede estar configurada a elección de forma que pueda unirse de forma desmontable al portaútil o esté unida fijamente al mismo de forma permanente.

La herramienta es de forma preferida una herramienta de taladrado, fresado, serrado, atornillado o corte. Con una herramienta de este tipo pueden llevarse a cabo en la forma deseada muchas intervenciones quirúrgicas.

La siguiente descripción de formas de realización preferidas de la invención y de ejemplos de portaútiles quirúrgicos se usa en relación a los dibujos para una explicación más detallada. Aquí muestran:

la figura 1: una vista en corte longitudinal esquemática de un primer ejemplo de un portaútil quirúrgico;

la figura 1A: una vista aumentada del corte en la figura 1;

la figura 2: una vista en corte análoga a la figura 1 de un ejemplo de realización conforme a la invención de un portaútil quirúrgico;

5 la figura 2A: una vista aumentada de la zona B en la figura 2;

la figura 3: una vista en corte análoga a la figura 1 de otro ejemplo de un portaútil quirúrgico;

la figura 4: una vista en corte análoga a la figura 1 de otro ejemplo de un portaútil quirúrgico;

la figura 4A: una vista en la dirección de la flecha C en la figura 4;

la figura 5: una vista en corte análoga a la figura 1 de otro ejemplo de un portaútil quirúrgico;

10 la figura 6: una vista en corte análoga a la figura 1 de otro ejemplo de un portaútil quirúrgico;

la figura 7: una vista en corte análoga a la figura 1 de otro ejemplo de un portaútil quirúrgico;

la figura 7A: una vista aumentada de la zona D en la figura 7; y

la figura 8: una vista en corte análoga a la figura 1 de otro ejemplo de realización conforme a la invención de un portaútil quirúrgico.

15 En la figura 1 se ha representado esquemáticamente, en un corte longitudinal, un primer ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico, y se ha designado en conjunto con el símbolos de referencia 100. Comprende una carcasa 102 con un rebajo en forma de un alojamiento de accionamiento 104, en el que está dispuesto un accionamiento 106 en forma de un motor de aire comprimido 108.

20 El portaútil 100 define un eje longitudinal 110, que forma al mismo tiempo un eje longitudinal de un árbol de rotor 112 del motor de aire acondicionado 108. El árbol de rotor 112 está montado, en su extremo proximal así como en el lado de accionamiento del accionamiento 106, respectivamente con un rodamiento de bolas 114 en la carcasa 102. Además de esto el accionamiento 106 está dispuesto, en el lado distal o de accionamiento, de forma estanca a los fluidos en la carcasa 102. El árbol de rotor 112 penetra en un alojamiento 116 para una pieza de cojinete o engranaje 118, que puede estar configurada por ejemplo en forma de un rodamiento de bolas 120, representado en
25 la figura 1 esquemáticamente. Un extremo distal 122 de la carcasa 102 está abierto, de tal manera que un extremo proximal de una herramienta de tratamiento, no representada en la figura 1, puede implantarse en el alojamiento 116 y acoplarse a un extremo distal 124 del árbol de rotor 112. Un vástago de la herramienta puede apoyarse después por ejemplo en la carcasa 102, a través del rodamiento de bolas 120, y orientarse mediante el rodamiento de bolas 120 coaxialmente respecto al eje longitudinal 110.

30 Un extremo proximal 126 de la carcasa 102 está configurado de forma preferida en forma de una pieza de acoplamiento 128 para una unión desmontable, es decir un acoplamiento temporal, a un acoplamiento de tubo flexible que está configurado, en un extremo de un tubo flexible de unión no representado en las figuras, para unir el portaútil 100 a una alimentación de aire comprimido o fuente de aire comprimido no representada. La pieza de acoplamiento 128 presenta una entrada de aire comprimido 130 configurada coaxialmente respecto al eje
35 longitudinal 110, la cual está unida por fluido al motor de aire comprimido 108 en el lado de entrada a través de un canal de aire de entrada 132. Distanciadas radialmente del eje longitudinal 110 están configuradas en la pieza de acoplamiento 128 varias salidas de aire comprimido 134 rodeando la entrada de aire comprimido 130, abiertas hacia la dirección proximal, con una sección transversal circular y que están unidas por fluido al motor de aire comprimido 108 en el lado del aire de salida a través de un canal de aire de salida 136.

40 Para accionar el motor de aire comprimido 108 se aplica aire comprimido a la entrada de aire comprimido 130, que fluye en la dirección de la flecha 138 en el portaútil 100 coaxialmente respecto al eje longitudinal 110 y, después de fluir a través de un canal transversal 140 configurado en el lado proximal del motor de aire comprimido 108, es conducido finalmente en dirección distal hasta el motor de aire comprimido 108 de nuevo en paralelo al eje longitudinal 110. Una ruta de flujo del aire comprimido a través del canal transversal 140 se ha indicado
45 esquemáticamente mediante la flecha 142. En el lado del aire de salida el aire comprimido fluye en la dirección de la ruta de flujo, simbolizada mediante la flecha 144, en dirección proximal de vuelta a través del canal de aire de salida 136, que está unido por fluido a una cámara anular 146 que rodea concéntricamente el canal de aire de entrada 132. La cámara anular 146 está a su vez unida por fluido a las salidas de aire comprimido 134.

Para lubricar el rodamiento de bolas 120 está prevista una conexión de aerosol de lubricante 148, que está

configurada en una pared 157 de la carcasa 102 en el lado de salida del motor de aire comprimido 108. Comprende un taladro 158 que, con relación al eje longitudinal 110, está configurado inclinado aprox. 45° en dirección distal y orientado hacia fuera del eje longitudinal 110. Un ángulo de inclinación entre el taladro 158 y el eje longitudinal 110 puede estar situado a elección en un margen angular de 0° a 180°. El taladro 158 se estrecha hacia un lado exterior 160 de la pared 156. En el mismo está dispuesto un elemento de cierre 162 en forma de una válvula 164 con auto-cierre. Comprende una esfera 166, que es presionada contra un asiento de válvula 170 cónico mediante un muelle helicoidal 168. El muelle helicoidal 168 se apoya por un lado en la esfera y, por otro lado, en un resalte 174 que sobresale desde una pared interior 172 de la esfera 158.

Si desde fuera se aplica a la carcasa 102 por ejemplo una pieza de acoplamiento de una fuente de aerosol de lubricante, el aerosol de lubricante sometido a presión puede mover la esfera 166 en contra de la acción del muelle helicoidal 168 hasta dentro del taladro 158, de tal manera que la válvula 164 puede abrirse y el lubricante afluir a través del taladro 158, fundamentalmente a lo largo de una ruta de flujo representada esquemáticamente por la flecha 176, al alojamiento 116 para lubricar la pieza de cojinete o engranaje 118.

Además de esto también la entrada de aire comprimido 130 puede formar una conexión de lubricante 150, para lubricar el motor de aire comprimido 108 después de una limpieza y antes de una esterilización mediante un acoplamiento correspondiente de una fuente de aerosol de lubricante. El aerosol de lubricante sigue después la ruta de flujo descrita anteriormente.

En la figura 2 se ha representado esquemáticamente otro ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico y se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 200. Las piezas constructivas y los componentes del portaútil 200, que coinciden con los del portaútil 100, presentan unas cifras finales de dos posiciones idénticas. Esto es por lo demás también válido para todos los ejemplos de realización que se describen a continuación con más detalle.

La estructura del portaútil 200 se diferencia del portaútil 100 fundamentalmente en que la conexión de lubricante 248 no está prevista en el lado de salida del accionamiento 206, sino en el extremo 226 orientada en dirección proximal. Para establecer una unión por fluido entre la conexión de aerosol de lubricante 248 y el alojamiento 216 se usa un conducto de unión de aerosol de lubricante 278 que, discurriendo excéntricamente respecto al eje longitudinal 210, pero fundamentalmente en paralelo al mismo, lateralmente a lo largo del accionamiento 206 une por fluido la conexión de aerosol de lubricante 248 y el alojamiento 216. Si se acopla a la conexión de aerosol de lubricante 248 una fuente de aerosol de lubricante 180, que se ha representado esquemáticamente en la figura 2 y puede estar configurada por ejemplo en forma de un bote de aerosol 282, el aerosol de lubricante puede afluir en la dirección de la flecha 284 en el conducto de unión de aerosol de lubricante 278 y en el alojamiento 216, lateralmente a lo largo del accionamiento, y lubricar el rodamiento de bolas 220. Para lubricar el motor de aire comprimido 208 puede aprovecharse la entrada de aire comprimido 230 como conexión de aerosol de lubricante 250, y precisamente en la forma descrita anteriormente.

El portaútil 200 hace posible de este modo una lubricación sencilla de la pieza de cojinete o engranaje 118, desde el lado limpio del portaútil 200 hasta el lado sucio, es decir hasta el extremo distal 222 que puede acoplarse a una herramienta de tratamiento.

Otro ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico se ha representado esquemáticamente en la figura 3 y se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 300. Como ya se ha indicado en el portaútil 200, con componentes y piezas constructivas del portaútil 100 se designan piezas constructivas y componentes idénticos del portaútil 300 con las mismas cifras finales de dos posiciones.

La estructura del portaútil 300 se corresponde fundamentalmente con la del portaútil 100. Sin embargo, se diferencia en especial en que el árbol de rotor 312 está configurado en forma de un vástago hueco 386, que define en su interior un canal 388, que forma un conducto de unión de aerosol de lubricante 378. En el lado proximal el canal 388 está cerrado mediante un dispositivo de interrupción de alimentación de aire comprimido 389, que comprende un elemento de cierre 390 en forma de una válvula 364. La válvula 364 comprende una esfera 366 que está pretensada mediante un muelle helicoidal 368, que en el lado distal se apoya en un resalte anular 374 del canal 388 y por otro lado en la esfera 366, de tal manera que ésta es presionada contra un asiento de válvula 370 esférico hueco orientado en dirección distal, para cerrar el canal en una posición de cierre representada en la figura 3.

En el caso del portaútil 300 la entrada de aire comprimido 330 forma la única conexión de aerosol de lubricante 348. A través de la misma puede acoplarse por ejemplo un tubo de conexión de una fuente de aerosol de lubricante a una abertura de entrada 392 del canal 388, de tal manera que la válvula 364 sometida a presión se abre al aplicar un aerosol de lubricante y puede fluir lubricante en la dirección de la flecha 376, coaxialmente respecto al eje longitudinal 310, en el alojamiento 316 para lubricar el rodamiento de bolas 320. A causa de su estructura la válvula 364 está configurada de forma que se cierra automáticamente, si no se abre mediante una

presión de aerosol de lubricante correspondiente. La válvula 364 está conformada de forma preferida de tal manera, que durante un funcionamiento del portaútil 300, es decir al aplicar aire comprimido al motor de aire comprimido 308, está todavía cerrada, es decir en la posición de cierre representada en la figura 3 cierra el conducto de unión de aerosol de lubricante 378 de forma estanca al aire comprimido. Si la válvula 364 está abierta, adopta una posición de lubricación. Como en los portaútiles 100 y 200, mediante la aplicación de un aerosol de lubricante a través de la entrada de aire comprimido 330 se lubrica también el motor de aire comprimido 308.

En la figura 4 se ha representado esquemáticamente otro ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico y se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 400. En su estructura es similar al portaútil 300.

También el portaútil 400 presenta un árbol de rotor 412, que define un canal 488 que se extiende coaxialmente respecto al eje longitudinal 410. En el canal 488 está dispuesto un conducto de unión de aerosol de lubricante 478 tubular que se extiende hasta el extremo proximal 426 del portaútil 400, que sin embargo no toca el árbol de rotor 412 y está dispuesto inmovilizado con relación a la carcasa 402. En la zona de un extremo distal 494 del conducto de unión de aerosol de lubricante 478, ésta soporta exteriormente una pieza de cojinete o engranaje 418 en forma de un rodamiento de bolas 420. Radialmente por fuera el rodamiento de bolas 420 se apoya en un manguito de acoplamiento 496, que se solapa en el lado proximal con un extremo distal 424 del árbol de rotor 412 y está unido al mismo de forma solidaria en rotación. El manguito de acoplamiento 496 comprende un resalte de acoplamiento 498 orientado en dirección distal, que puede engranarse con una herramienta para hacer girar la misma. Un extremo proximal del conducto de unión de aerosol de lubricante 478 define una abertura de entrada 492 en forma de una conexión de aerosol de lubricante 448. La misma está rodeada coaxialmente por una entrada de aire comprimido 430.

Para lubricar el rodamiento de bolas 420 se acopla una fuente de aerosol de lubricante a la conexión de aerosol de lubricante 448 y el aerosol de lubricante se conduce coaxialmente respecto al eje longitudinal 410 en la dirección de la flecha 476, a través del conducto de unión de aerosol de lubricante 478 que atraviesa el canal 488, para lubricar el rodamiento de bolas 420. El motor de aire comprimido 408 puede lubricarse con aerosol de lubricante, que se aplica a través de la entrada de aire comprimido, que a su vez forma una conexión de aerosol de lubricante 450.

En la figura 5 se ha representado esquemáticamente otro ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico designado en conjunto con el símbolo de referencia 500. En su estructura es similar al portaútil quirúrgico 400.

Un conducto de unión de aerosol de lubricante 578 tubular se extiende desde un extremo proximal 526, coaxialmente respecto al eje longitudinal 510, hasta cerca de un extremo proximal del árbol de rotor 512. El conducto de unión de aerosol de lubricante 578 está configurado inmovilizado con relación a la carcasa 502. A su vez está rodeado coaxialmente por una entrada de aire comprimido 530, que forma una conexión de aerosol de lubricante 550. El árbol de rotor 512 está rodeado por unos elementos de obturación anulares 554 en el lado proximal, es decir en una zona de su extremo proximal, los cuales obturan el árbol de rotor 512 de forma estanca a los fluidos con respecto al conducto de unión de aerosol de lubricante 578.

En el alojamiento 516 está dispuesto un rodamiento de bolas 520 como en el portaútil 100. Para lubricar el mismo puede aplicarse un aerosol de lubricante a través de una abertura de entrada 592 del conducto de unión de aerosol de lubricante 578, orientada en dirección proximal, y conducirse en la dirección de la flecha 576 a través del conducto de unión de aerosol de lubricante 578 hasta el canal 588 del árbol de rotor 512 en forma de vástago y, a través del mismo, hasta el alojamiento 516 para lubricar el rodamiento de bolas 520. Para lubricar el motor de aire comprimido 508 se usa la conexión de aerosol de lubricante 550.

En la figura 6 se ha representado esquemáticamente otro ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico y se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 600. Tiene similitud con el portaútil 500, pero se diferencia del mismo en especial en que la entrada de aire comprimido 630 está configurada dislocada lateralmente respecto al eje longitudinal 610 en el extremo proximal 626.

También dislocadas lateralmente respecto al eje longitudinal 610 están previstas varias salidas de aire comprimido 634, que están acopladas a la cámara anular 646. Coaxialmente respecto al eje longitudinal 610 está configurada una conexión de aerosol de lubricante 648 orientada en dirección proximal, que está unida por flujo a un conducto de unión de aerosol de lubricante 678 inmovilizado respecto a la carcasa 602. El árbol de rotor 612 está configurado en forma de un vástago 686, como en el portaútil 500, y obturado en el lado proximal mediante unos elementos de obturación 654 con respecto al conducto de unión de aerosol de lubricante 678. El canal 688 forma casi una prolongación del conducto de unión de aerosol de lubricante 678, de tal manera que en el mismo, como en el portaútil 300, está dispuesto un elemento de cierre 662 en forma de una válvula 664 en el árbol de rotor 612, para cerrar automáticamente el canal 688. La válvula comprende una esfera 666, que es presionada en dirección

proximal contra un asiento de válvula 670 mediante un muelle helicoidal 668, que se apoya en un resalte 674 anular del canal 688 dispuesto en el lado distal, para cerrar el canal 688 en la posición de cierre representada en la figura 6.

5 Si la conexión de aerosol de lubricante 648 se acopla a una fuente de aerosol de lubricante, la válvula 664 se abre a causa de la presión que actúa y hace posible la afluencia de un aerosol de lubricante a través del conducto de unión de aerosol de lubricante 678 coaxialmente respecto al eje longitudinal en la dirección de la flecha 676, a través de la válvula 664 abierta en la posición de lubricación así como del canal 688, hasta el alojamiento 616 para lubricar el rodamiento de bolas 620. Para lubricar el motor de aire comprimido 608 puede aprovecharse la entrada de aire comprimido 630 como conexión de aerosol de lubricante 650.

10 En la figura 7 se ha representado esquemáticamente otro ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico y se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 700. En su estructura es muy similar al portaútil 100. Sin embargo, se diferencia del portaútil 100 en que las salidas de aire comprimido 734 pueden aprovecharse como conexiones de aerosol de lubricante 748.

15 En el lado de salida del motor de aire comprimido 708 está configurado en paralelo al eje longitudinal 710 y cerca de una pared exterior 756 de la carcasa 702 un conducto de unión de aerosol de lubricante 778, para establecer una unión por fluido entre las salidas de aire comprimido 734 y el alojamiento 716. En el conducto de unión de aerosol de lubricante 778 está dispuesto un elemento de cierre 762 en forma de una válvula 764. La válvula 764 comprende una esfera 766 que es presionada en dirección proximal contra un asiento de válvula 770 mediante un muelle helicoidal 768, que se apoya en el lado distal en un resalte anular 744, que sobresale de una pared interior
20 del conducto de unión de aerosol de lubricante 778, y mantiene cerrado el conducto de unión de aerosol de lubricante 778 en una posición de funcionamiento del portaútil 700. De este modo puede evitarse que puedan entrar en el alojamiento 716 impurezas desde el extremo proximal 778, a través del conducto de unión de aerosol de lubricante 778. La válvula 764 está dimensionada de tal manera, que el aire de escape que sale del motor de aire comprimido 708 no es suficiente para abrir la válvula 764.

25 El portaútil quirúrgico 700 puede alternativamente lubricarse también de tal manera, que a través de la entrada de aire comprimido 730, que forma entonces una conexión de aerosol de lubricante 750, se aplique un aerosol de lubricante. Si en este modo de proceder se cierran las salidas de aire comprimido 734, la válvula 764 también se abre a causa de la presión que así se establece y puede llegar aerosol de lubricante hasta el alojamiento 716 a través del conducto de unión de aerosol de lubricante 778. Si al pulverizar el portaútil 700 a través de la conexión
30 de aerosol de lubricante 750 se abren las salidas de aire comprimido 734, el motor de aire comprimido se lubrica en el modo habitual. En la figura 8 se ha representado esquemáticamente otro ejemplo de realización de un portaútil quirúrgico, y se ha designado en conjunto con el símbolo de referencia 800. En su estructura es similar al portaútil 700.

35 Coaxialmente respecto al eje longitudinal 810 está configurada una entrada de aire comprimido 830, que se usa como conexión de aerosol de lubricante 850. Un canal de aire de entrada 832 está unido a un conducto de alimentación hacia el motor de aire comprimido 808, a través de un canal transversal 840. El conducto de alimentación está a su vez unido por fluido directamente a un conducto de unión de aerosol de lubricante 878 de tipo canal, guiado lateral y excéntricamente a lo largo del motor de aire comprimido 808. Una abertura de admisión 892 del conducto de unión de aerosol de lubricante 878 puede cerrarse mediante un elemento de cierre 862, que
40 está montado en la carcasa 802 de forma que puede rotar alrededor del eje longitudinal 810. Puede trasladarse desde una posición de cierre, en la que la abertura de admisión 892 está cerrada mediante el elemento de cierre 862, hasta una posición de lubricación en la que el elemento de cierre 862 libera la abertura de admisión 892, para establecer una unión por fluido entre el canal de aire de entrada 832 y el conducto de unión de aerosol de lubricante 878. La posición de lubricación se ha representado esquemáticamente en la figura 8. Un aerosol de lubricante aplicado a través de la conexión de aerosol de lubricante 850 puede de este modo, por un lado, fluir a través del motor de aire comprimido 808 pero sin embargo también, por otro lado, a través del conducto de unión de aerosol de lubricante 878 a lo largo del motor de aire comprimido 808 hasta el alojamiento 816, para lubricar el rodamiento de bolas 820.

50 Otra variante de un portaútil quirúrgico, aunque no se ha representado en las figuras se explicará sin embargo brevemente en base al portaútil 300. Si en el portaútil 300 se configura la válvula 364 en el árbol de rotor 312 actuando en dirección opuesta, el portaútil 300 puede lubricarse también desde el lado sucio, es decir, directamente mediante la introducción de un aerosol de lubricante desde el lado distal hacia dentro del alojamiento 316. En este caso puede abrirse después la válvula y el aerosol de lubricante afluir al canal de aire de entrada 332 en dirección proximal. Si por ejemplo en este caso la entrada de aire comprimido 330 estuviese cerrada, puede de
55 este modo lubricarse también desde el lado distal el motor de aire comprimido 308, que está unido por fluido al alojamiento 316.

- 5 Casi todos los portaútiles descritos anteriormente tienen en común que hacen posible una lubricación tanto del motor de aire comprimido o de su celda de aire comprimido como del portaútil, por lo demás con sus piezas de cojinete y engranaje, con un único impulso de pulverización. De este modo es por ello posible una forma constructiva integrada abierta con un motor de aire comprimido que, por un lado, hace posible una limpieza óptima del portaútil y, por otro lado, a causa de los perfeccionamientos propuestos sin embargo también una lubricación sencilla y segura de todos los componentes importantes de los portaútiles. En especial es posible un tratamiento mecánico con o sin enjuague conectado. Opcionalmente, para esto puede conectarse respectivamente la conexión de aerosol de lubricante del portaútil a una fuente de fluido de limpieza. Esto puede realizarse a través de una pieza de acoplamiento apropiada en un conducto de fluido de limpieza. El fluido de limpieza puede entrar después a través de las mismas cavidades que el lubricante en el interior de los portaútiles y limpiar los mismos de esta forma. En otras palabras cada conexión de aerosol de lubricante forma también, si así se desea, una conexión de fluido de limpieza que está unida por fluido a la al menos una pieza de cojinete o engranaje y/o al motor de aire comprimido y, de este modo, hace posible una limpieza mecánica sencilla de los portaútiles.
- 10
- 15 Después puede realizarse una lubricación de los portaútiles a continuación de la limpieza y de una esterilización con vapor que también se haya llevado a cabo dado el caso, para lubricar y proteger en especial también partes propensas a la corrosión, y garantizar un funcionamiento de los portaútiles con el menor rozamiento posible. Para la lubricación sólo se necesita una única cabeza de pulverización, que puede estar configurada por ejemplo formando una pieza con o unida a una fuente de aerosol de lubricante en forma de un bote de aerosol.

REIVINDICACIONES

- 1.- Portaútil quirúrgico (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800) para accionar una herramienta quirúrgica, con una carcasa (102; 202; 302; 402; 502; 602; 702; 802), en la que están dispuestos un accionamiento (106; 206; 306; 406; 506; 606; 706, 806) en forma de un motor de aire comprimido (108; 208; 308; 408; 508; 608; 708; 808) y al menos una pieza de cojinete o engranaje (118; 218; 318; 418; 518; 618; 718; 818) que coopera con el accionamiento (106; 206; 306; 406; 506; 606; 706; 806), en donde el portaútil (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800) comprende al menos una conexión de aerosol de lubricante (148, 150; 248; 250; 348; 448, 450; 548, 550; 648, 650; 748, 750; 848, 850) para acoplarse a una fuente de aerosol de lubricante (180) y al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (278; 378; 478; 578; 678; 778; 878) para configurar una unión por fluido entre la al menos una conexión de aerosol de lubricante (248; 348; 448; 548; 648; 748; 850) y la al menos una pieza de cojinete o engranaje (118; 218; 318; 418; 518; 618; 718; 818), en donde la conexión de aerosol de lubricante (148, 150; 248; 250; 348; 448, 450; 548, 550; 648, 650; 748, 750; 848, 850) está unida por fluido a la al menos una pieza de cojinete y engranaje (118; 218; 318; 418; 518; 618; 718; 818), en donde la al menos una conexión de aerosol de lubricante (150; 248; 250; 348; 448, 450; 548, 550; 648, 650; 748, 750; 848, 850) está dispuesta o configurada en el lado proximal del accionamiento (206; 306; 406; 506; 606; 706, 806), **caracterizado porque** al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (278; 878) está dispuesto o configurado lateralmente a lo largo del accionamiento (206; 806).
- 2.- Portaútil quirúrgico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (278; 378; 478; 578; 678; 778; 878) está configurado en forma de un conducto de unión en forma de tubo flexible o tubo o en forma de un canal de unión dispuesto o configurado en la carcasa (102; 202; 302; 402; 502; 602; 702; 802).
- 3.- Portaútil quirúrgico según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la carcasa (102; 202; 302; 402; 502; 602; 702; 802), comprende al menos un alojamiento (116; 216; 316; 416; 516; 616; 716; 816) para la al menos una pieza de cojinete o engranaje (118; 218; 318; 418; 518; 618; 718; 818), en cuyo alojamiento (116; 216; 316; 416; 516; 616; 716; 816) está dispuesta la al menos una pieza de cojinete o engranaje (118; 218; 318; 418; 518; 618; 718; 818), y porque la al menos una conexión de aerosol de lubricante (148; 248; 348; 448; 548; 648; 748; 750; 850) está unida por fluido al por lo menos un alojamiento (116; 216; 316; 416; 516; 616; 716; 816).
- 4.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la al menos una conexión de aerosol de lubricante (150; 248; 250; 348; 448, 450; 548, 550; 648, 650; 748, 750; 848, 850) está dispuesta o configurada en un lado proximal del portaútil (200; 300; 400; 500; 600; 700; 800)
- 5.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la al menos una conexión de aerosol de lubricante (148; 348; 648) comprende una válvula de admisión (164; 364; 664) con auto-cierre.
- 6.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el motor de aire comprimido (308; 408; 508; 608) comprende un árbol de rotor (312; 412; 512; 612) y porque el árbol de rotor comprende el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (378; 478; 578; 678).
- 7.- Portaútil quirúrgico según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el árbol de rotor (312; 412; 512; 612) está configurado en forma de un vástago hueco, que define un canal (338; 488; 588; 688).
- 8.- Portaútil quirúrgico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el canal (388; 588; 688) forma el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (378; 578; 678) o porque el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (478) está dispuesto en el canal (488) e inmovilizado con respecto a la carcasa (402).
- 9.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** la al menos una entrada de aire comprimido (130; 230; 330; 430; 530; 730; 830) está dispuesta o configurada coaxialmente respecto al árbol de rotor (112; 212; 312; 412; 512; 712; 812) del motor de aire comprimido (108; 208; 308; 408; 508; 708; 808).
- 10.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado porque** la al menos una salida de aire comprimido (134; 234; 334; 434; 534; 634; 734; 834) está dispuesta o configurada coaxialmente respecto al árbol de rotor (112; 212; 312; 412; 512; 612; 712; 812) del motor de aire comprimido (108; 208; 308; 408; 508; 708; 808).
- 11.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado porque** en o sobre el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (378; 678; 778; 878) está dispuesto o configurado un elemento de cierre (390; 690; 790; 890), estanco al aire comprimido en una posición de cierre.
- 12.- Portaútil quirúrgico según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el elemento de cierre (690; 790; 890)

está configurado en forma de una válvula (664; 764; 864) con auto-cierre, que puede abrirse en una posición de lubricación.

5 13.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** al menos un elemento de cierre de conexión de aerosol de lubricante para cerrar la al menos una conexión de aerosol de lubricante (148, 150; 248; 250; 348; 448, 450; 548, 550; 648, 650; 748, 750; 848, 850).

10 14.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por** al menos una entrada de aire comprimido (130; 230; 330; 430; 530; 630; 730; 830) y al menos una salida de aire comprimido (134; 234; 334; 434; 534; 634; 734; 834) que están en unión por fluido con el motor de aire comprimido (108; 208; 308; 408; 508; 608; 708; 808), y **por** una válvula de cierre de canal de aire de escape (764) con auto-cierre, la cual esté cerrada en una posición de funcionamiento y abierta en una posición de lubricación, para establecer una unión por fluido entre un canal de aire de escape unido a la al menos una salida de aire comprimido (734) y al motor de aire comprimido (708) y el al menos un conducto de unión de aerosol de lubricante (778).

15 15.- Portaútil quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una herramienta quirúrgica acoplada en el lado distal al portaútil (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800), en particular en forma de una herramienta de taladrado, fresado, serrado, atornillado o corte

FIG.1

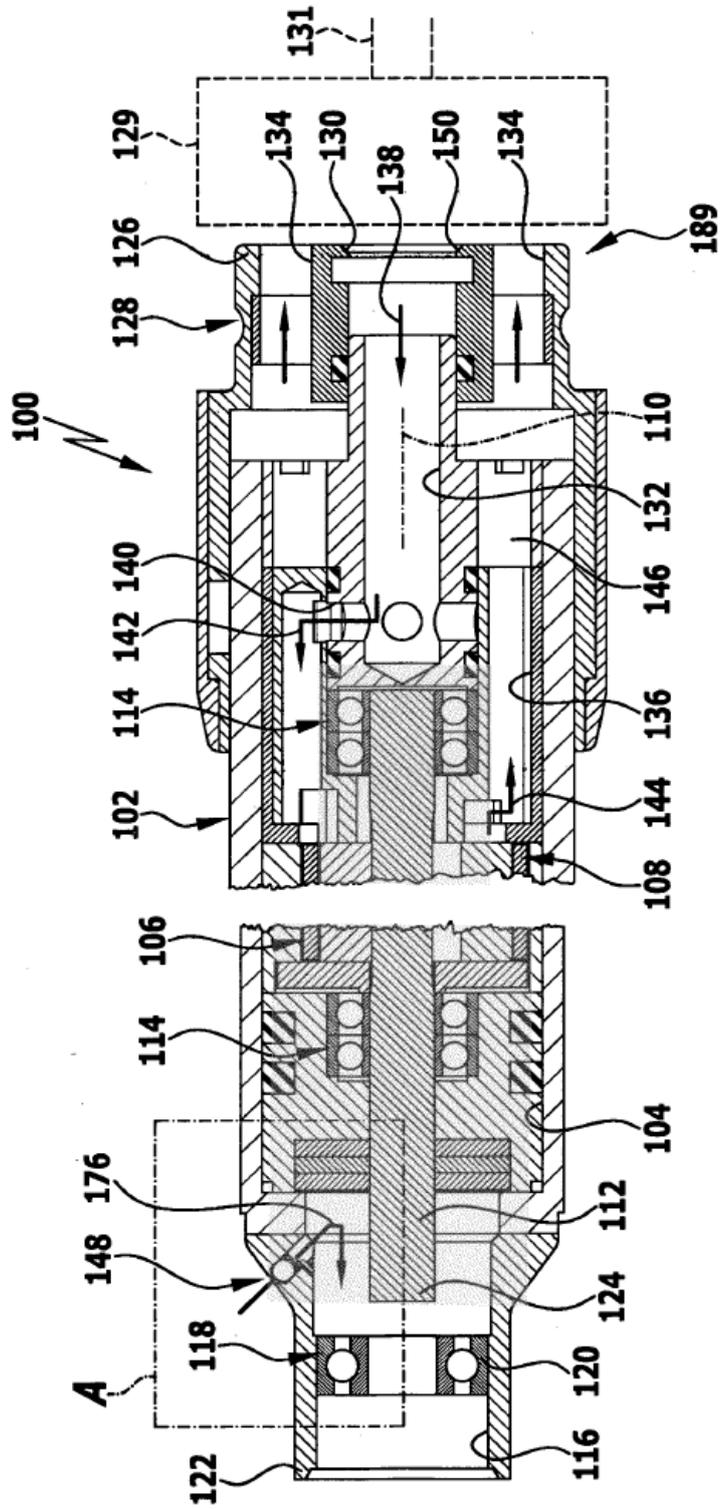


FIG.1A

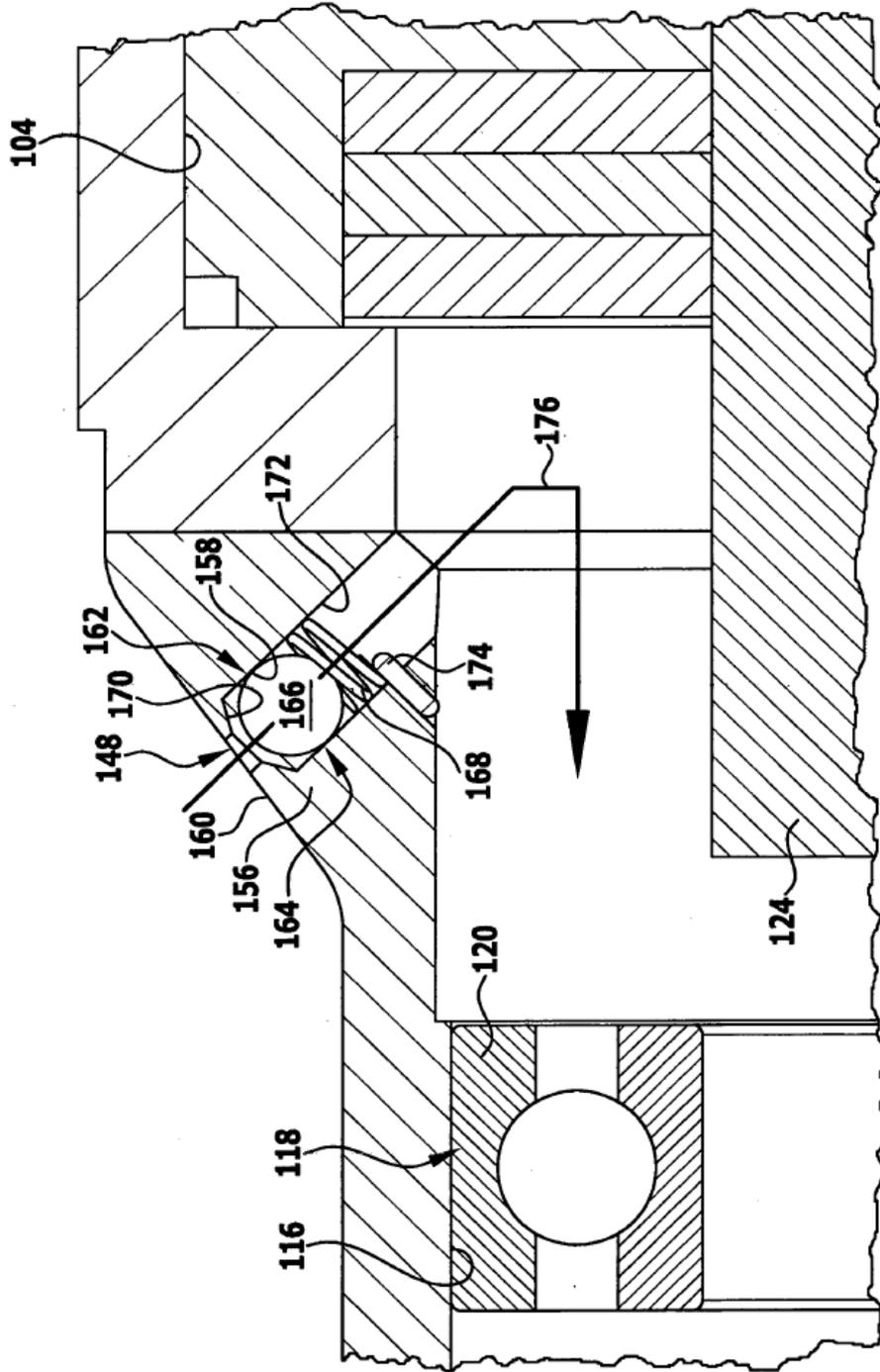


FIG.2

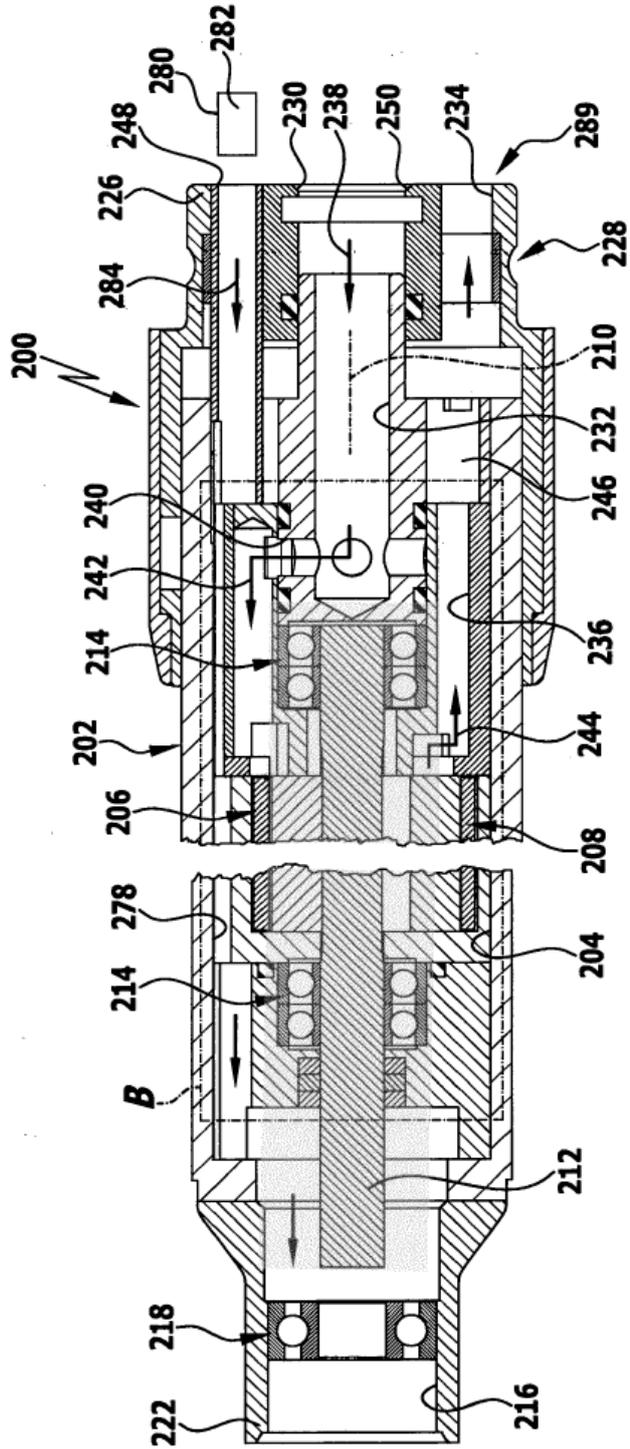


FIG.2A

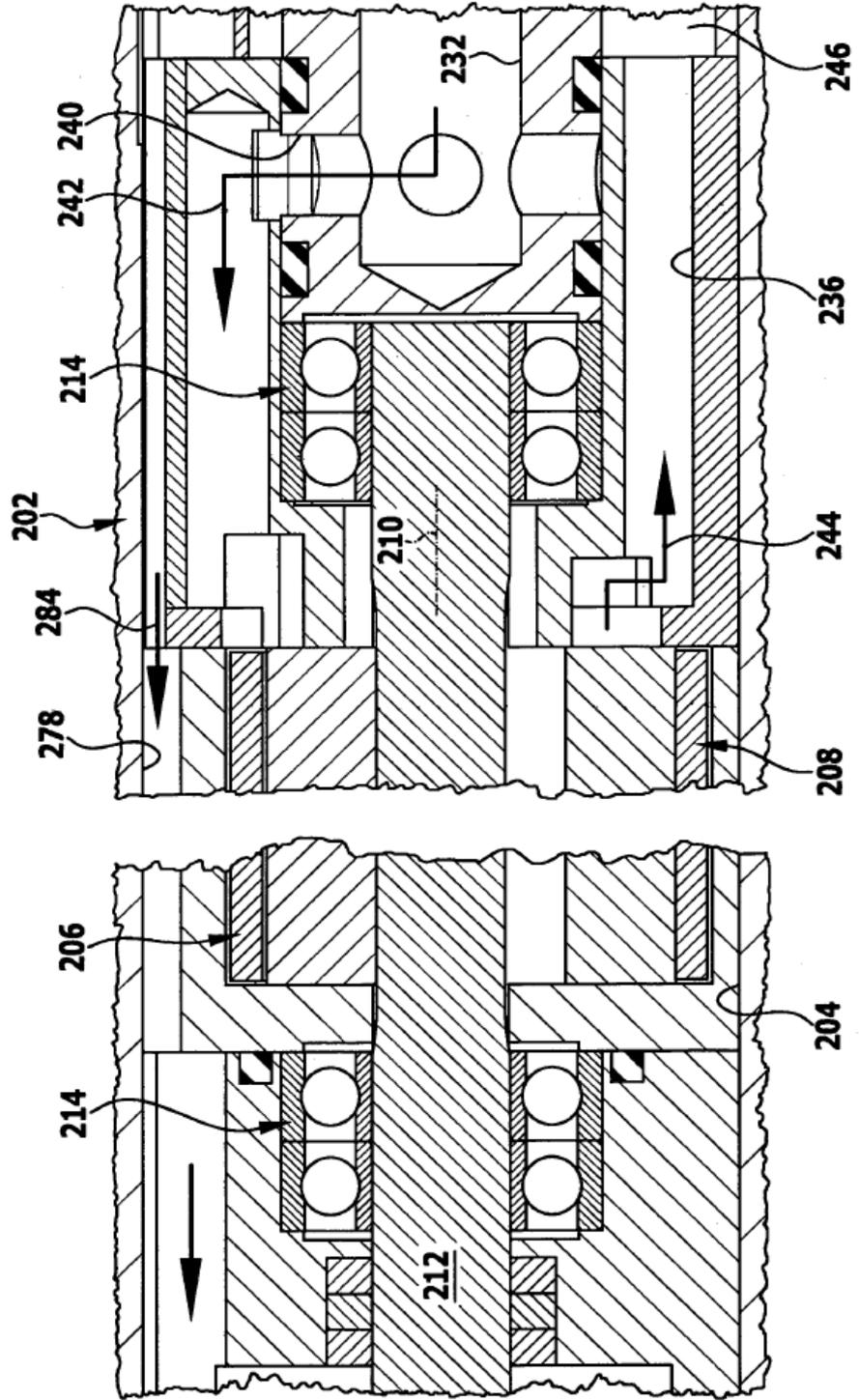


FIG.3

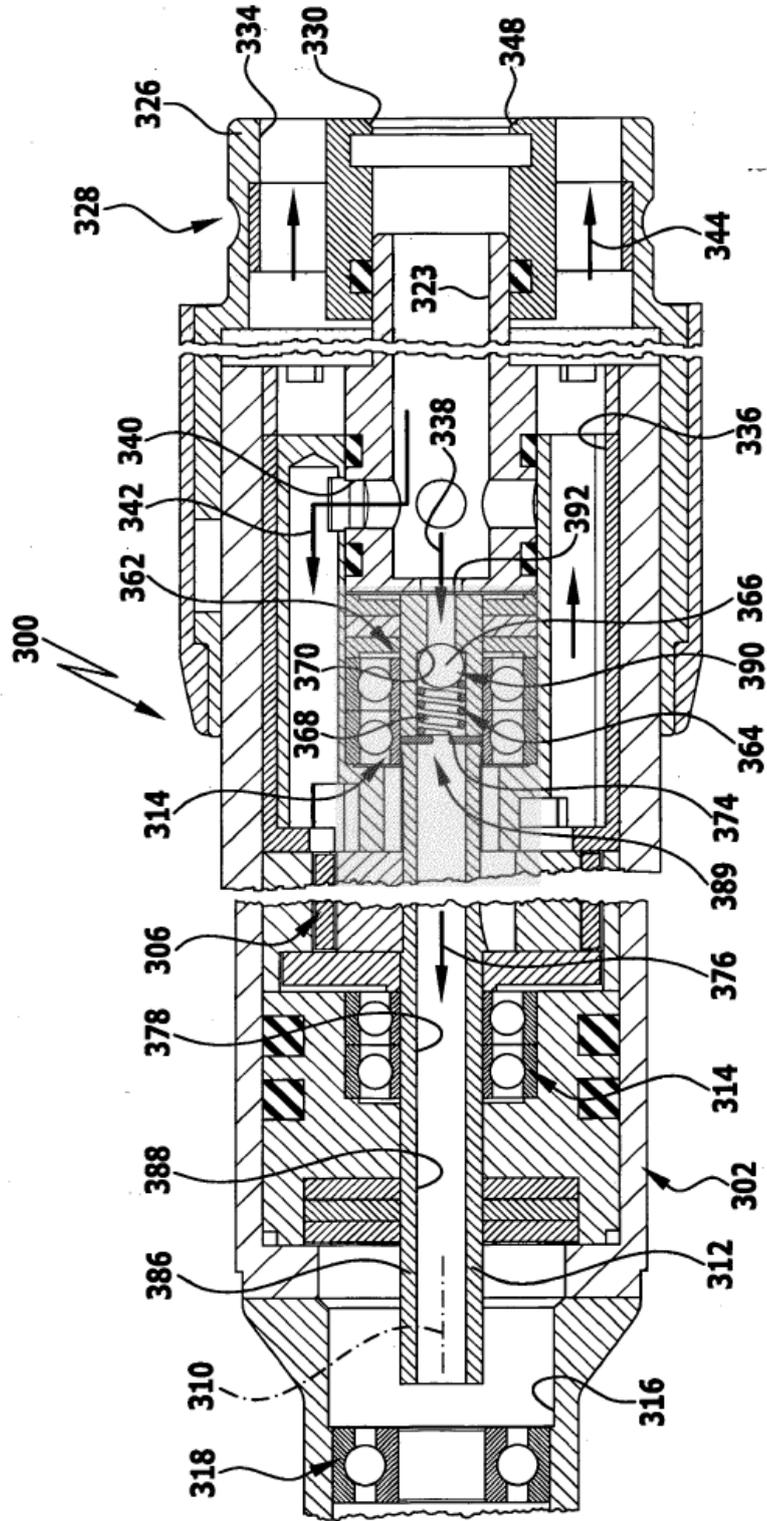


FIG.4

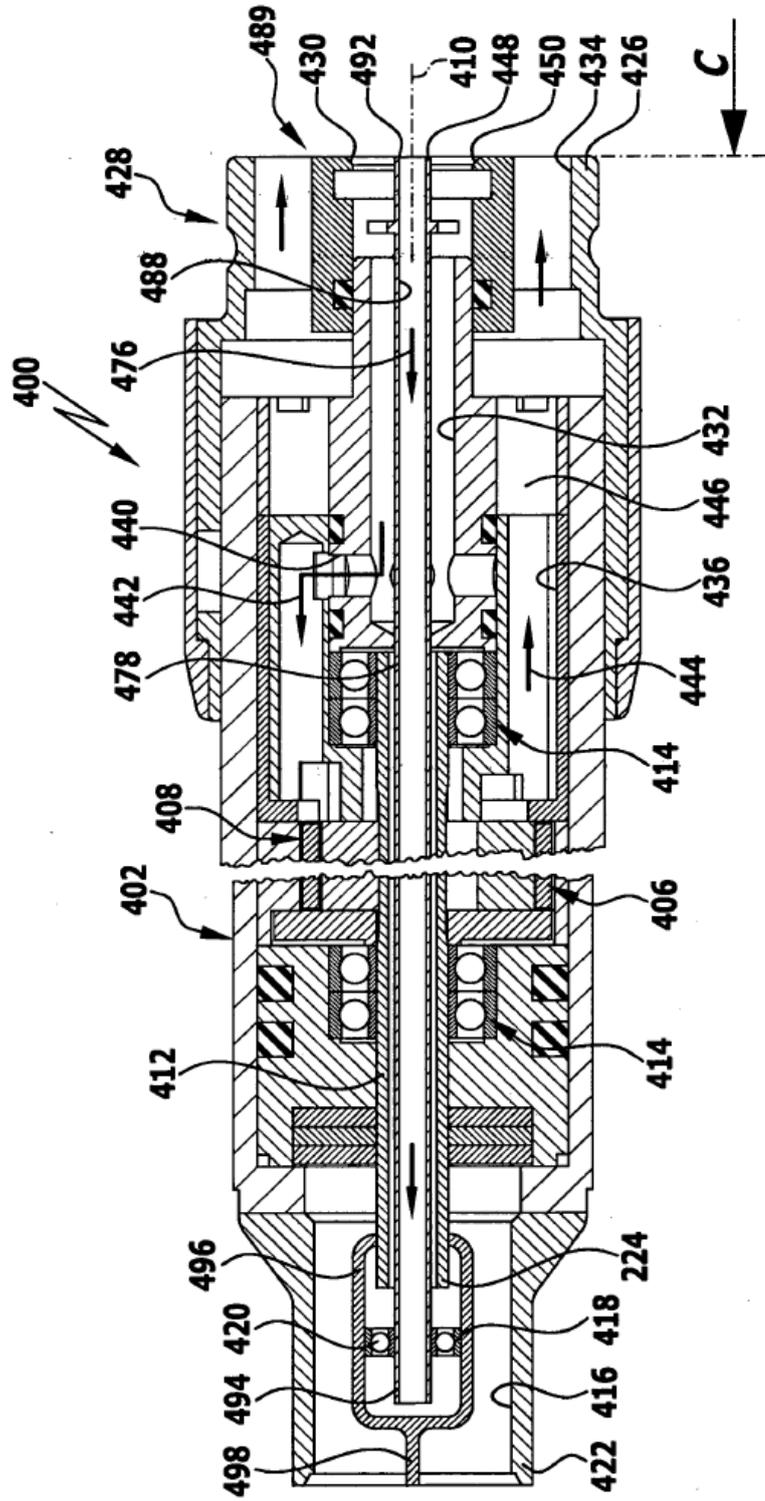


FIG.4A

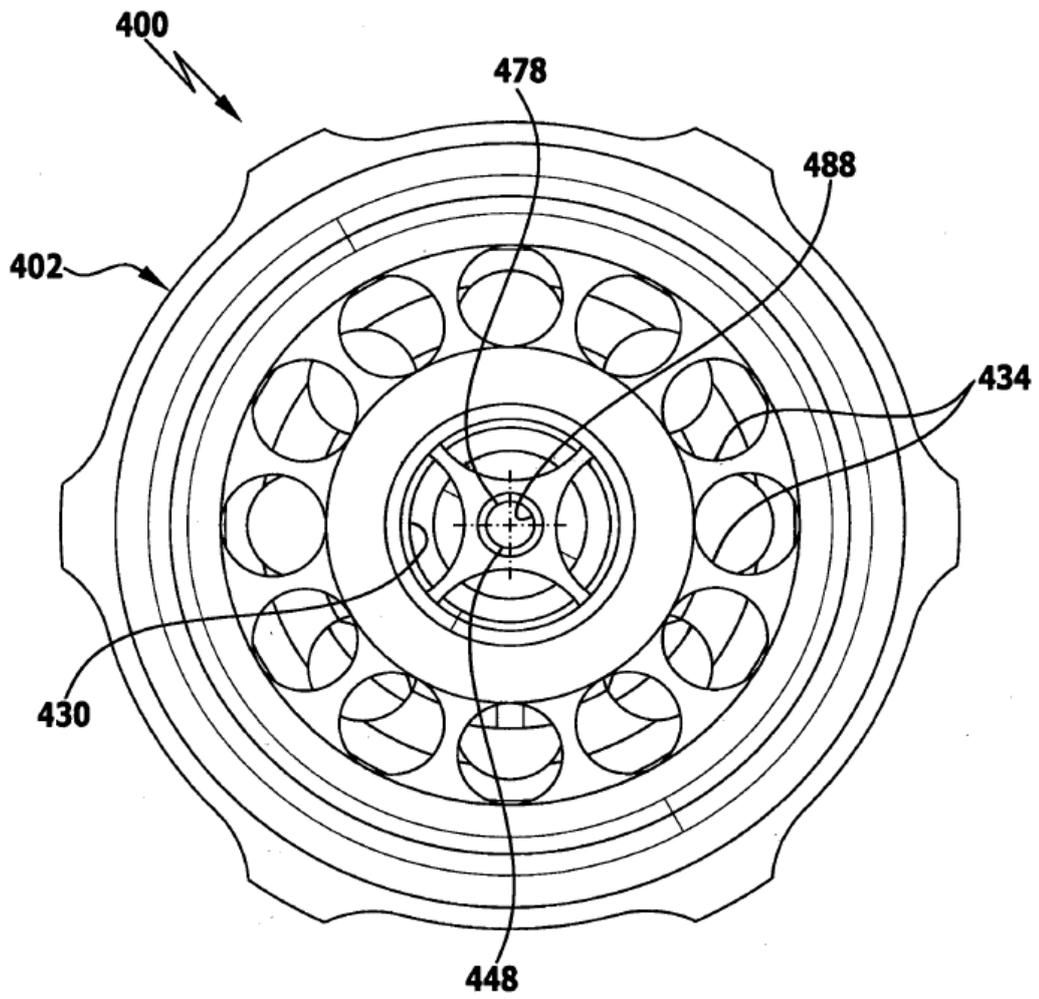


FIG.5

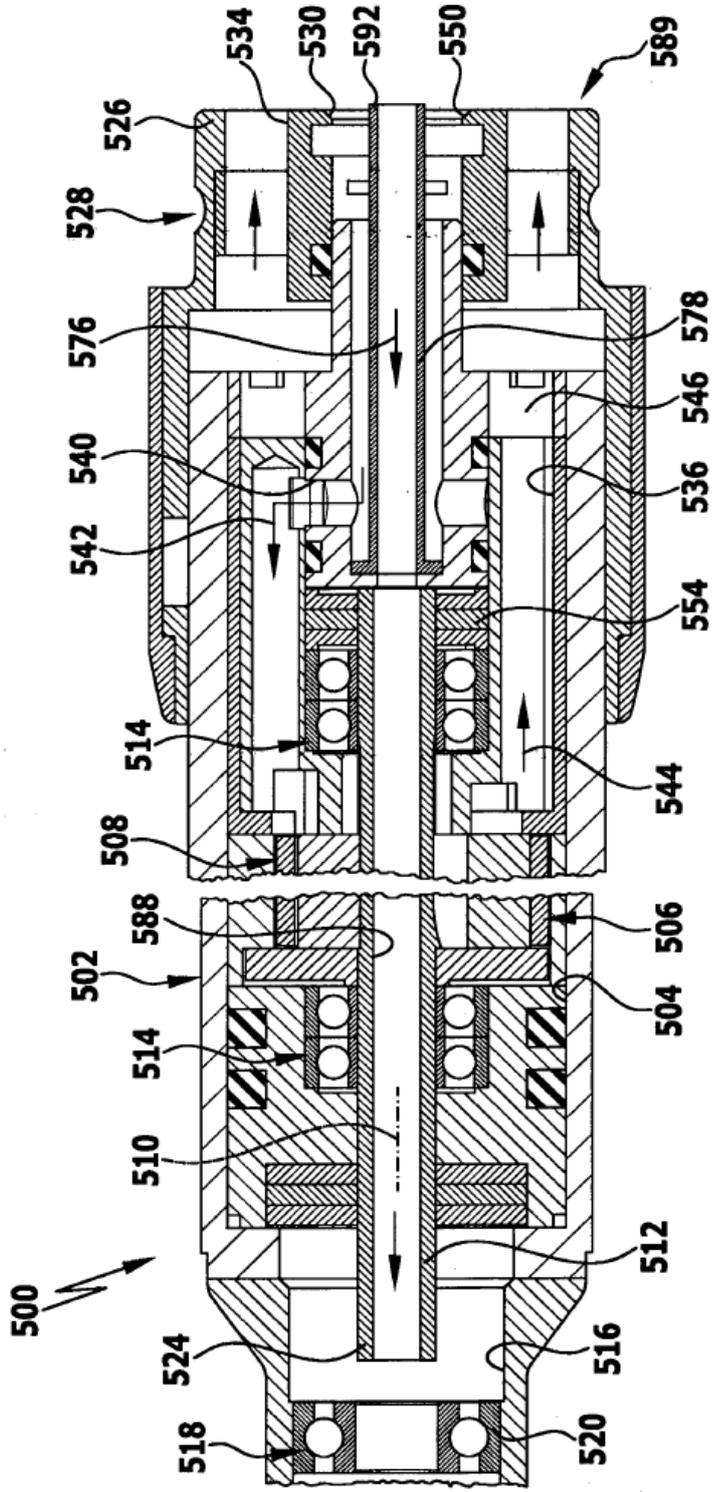


FIG.6

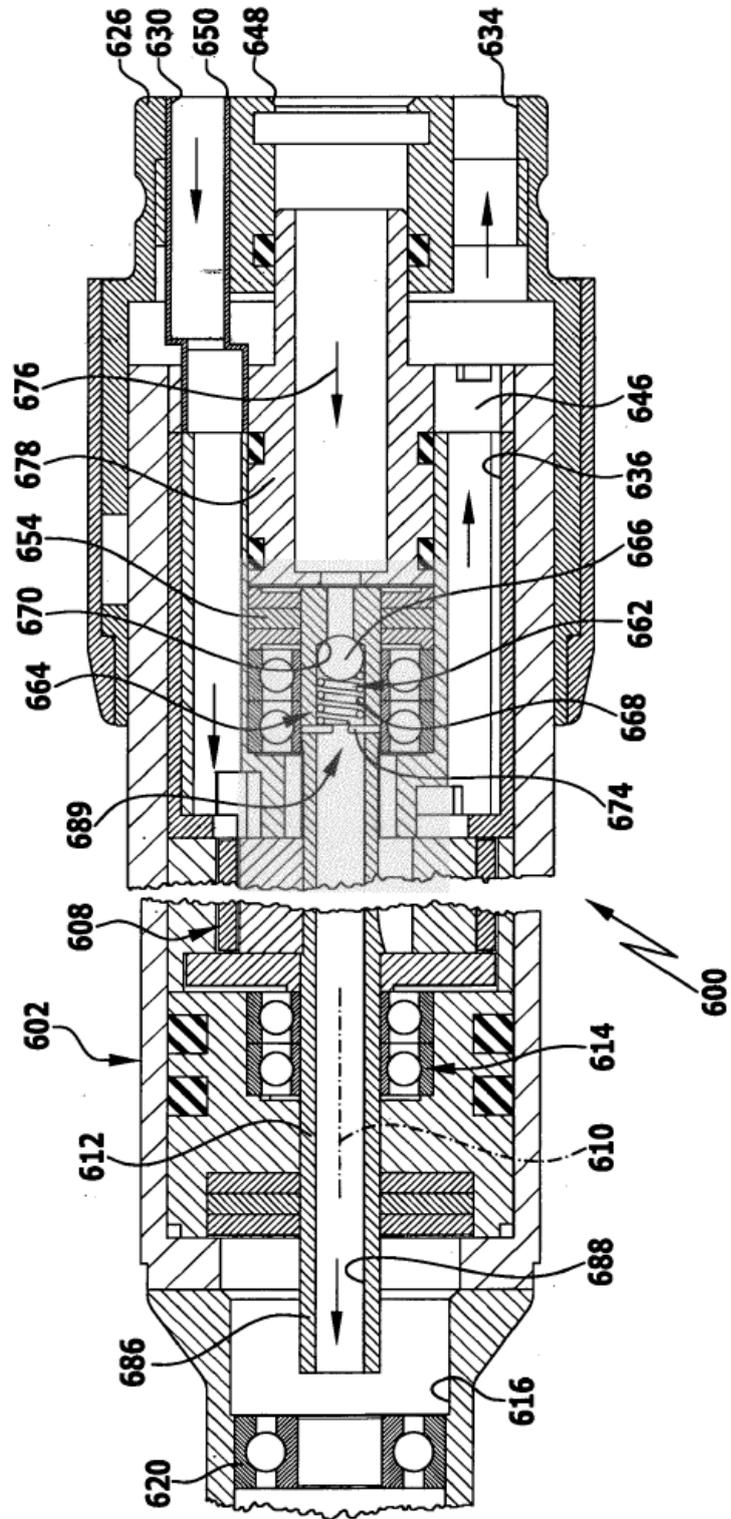


FIG.7

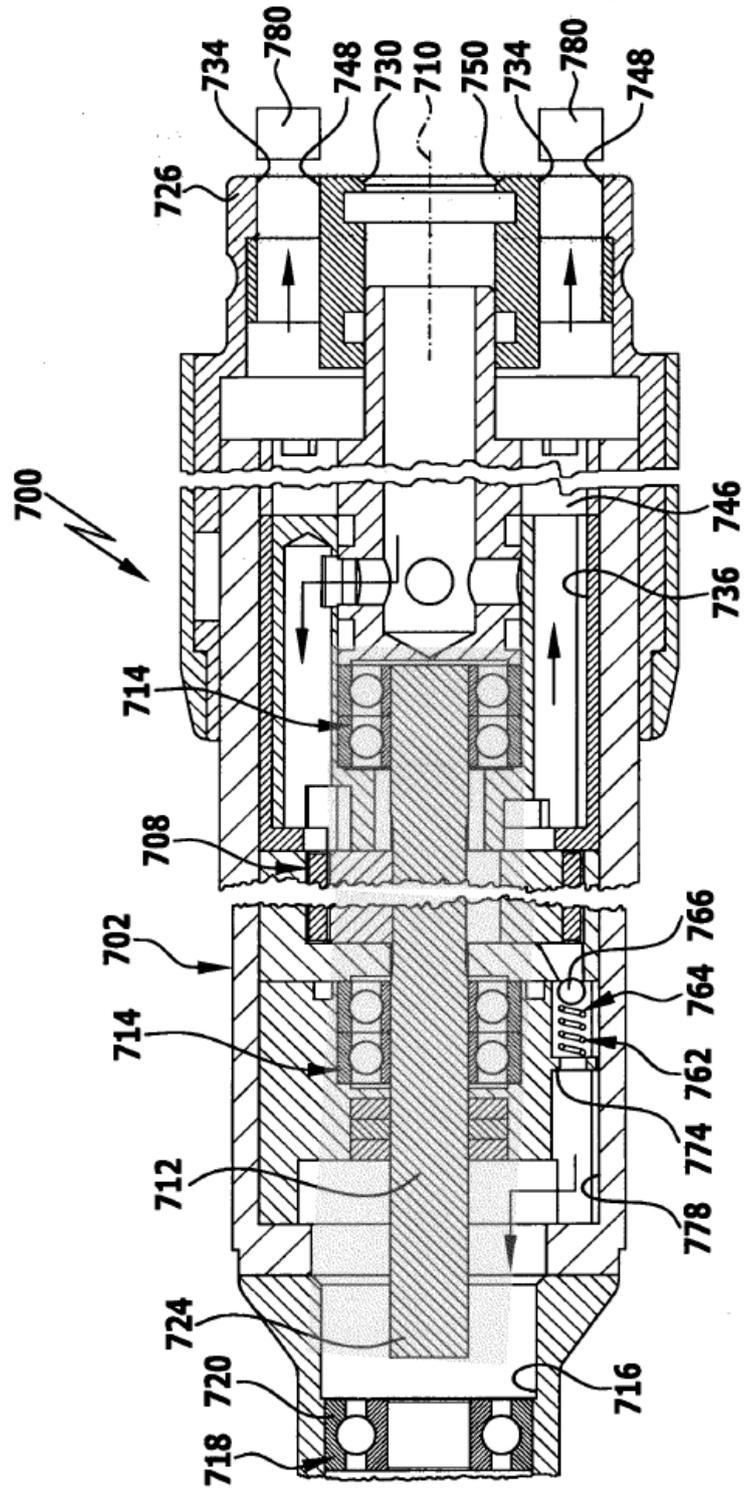


FIG.7A

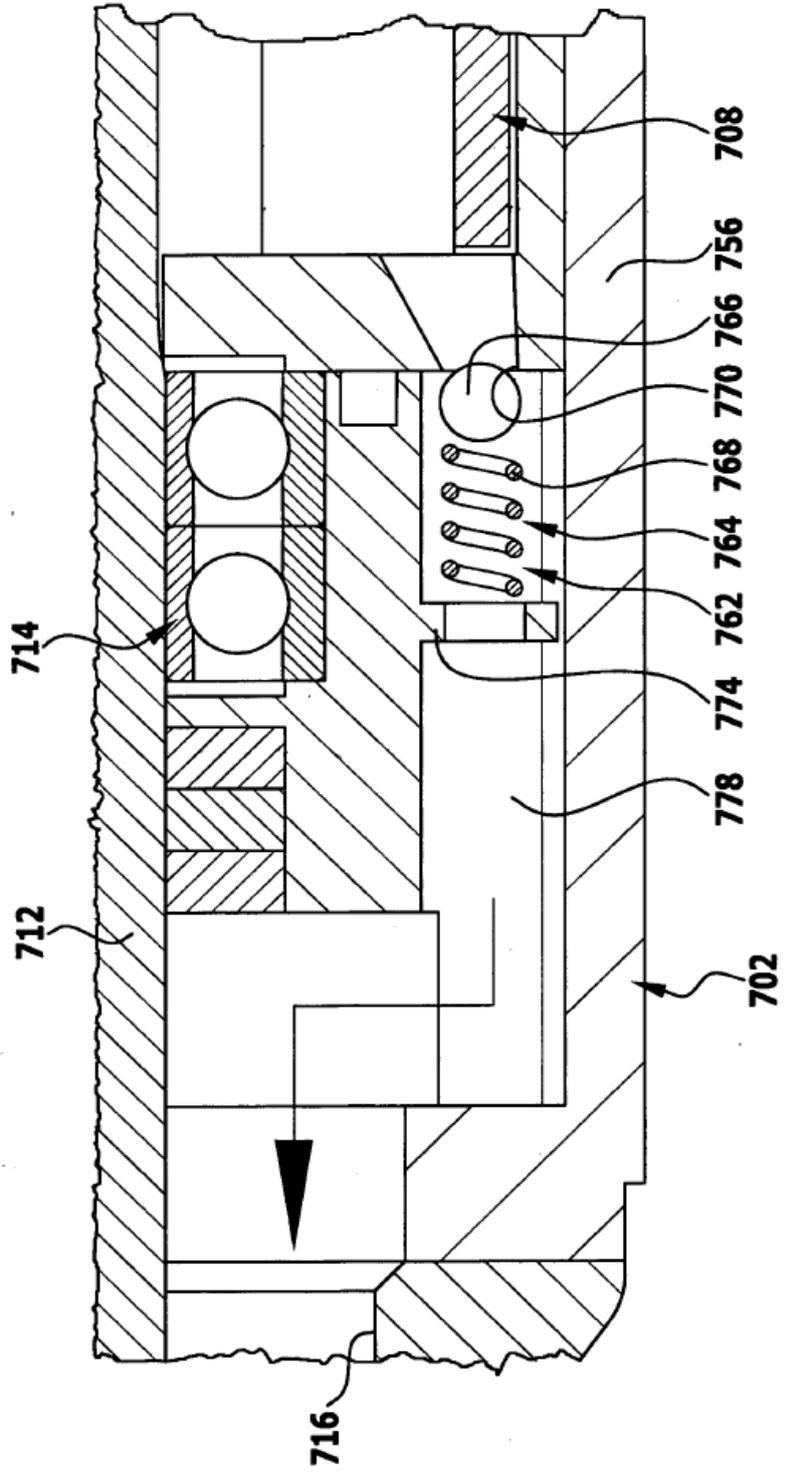


FIG.8

