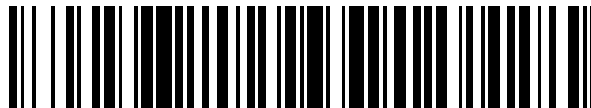


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 951**

51 Int. Cl.:

A61B 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2013 PCT/EP2013/065615**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2014 WO14023575**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2013 E 13741737 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2882356**

54 Título: **Instrumento quirúrgico de accionamiento neumático**

30 Prioridad:

08.08.2012 DE 102012107292

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

23.01.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHOLTEN, THOMAS;
WEISSHAUPT, DIETER;
NESPER, MARKUS y
SCHULZ, PETER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 650 951 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

Instrumento quirúrgico de accionamiento neumático

5 La invención se refiere a un instrumento quirúrgico de accionamiento neumático que comprende un mango, una herramienta que funciona con gas a presión dispuesta en el mango, un acumulador de gas a presión intercambiable, así como un dispositivo de enclavamiento para fijar el acumulador de gas a presión en el mango en una posición de trabajo, en la que el acumulador de gas a presión está conectado a un canal de gas a presión, con el que la herramienta se abastece de gas a presión.

10 Los instrumentos quirúrgicos de accionamiento neumático descritos al principio se abastecen de gas a presión de manera múltiple con acumuladores de aire comprimido en forma de cartuchos de gas a presión de modo que puede omitirse una unión del instrumento con un tubo flexible de gas a presión para el abastecimiento de gas a presión y se alcanza una manejabilidad máxima del instrumento quirúrgico.

15 Es problemático en el caso de instrumentos de funcionamiento neumático que estén equipados con un acumulador de gas a presión, que al final de la duración de uso de un acumulador de gas a presión siempre esté incluido un volumen residual de gas a presión que al retirar el acumulador de gas a presión se desvía del instrumento se escape con un fuerte estallido.

Los instrumentos de funcionamiento neumático de acuerdo con la invención con un acumulador de gas a presión se utilizan con frecuencia en intervenciones difíciles en el sistema nervioso central. Como ejemplo cabe mencionar en este caso punzones óseos de funcionamiento neumático que permiten retirar con elevado esfuerzo material óseo o de tejidos en el paciente.

20 Si un operador está ocupado con una intervención difícil y de fondo se desarrolla el intercambio de un cartucho de gas a presión de un instrumento de funcionamiento neumático, puede suceder fácilmente que el operador se asuste y por ello se produzcan reacciones incontrolables.

25 En el caso de punzones óseos de funcionamiento neumático es importante en particular que la fuerza de punzonado durante la intervención en el paciente no disminuya dado que, sino, en la intervención en el paciente el vástago puede quedar fijado en el hueso, mientras que por otro lado la fuerza del punzón para cortar el material óseo ya no es suficiente. Por ello en este tipo de punzones óseos accionados neumáticamente la función del punzón óseo queda limitada automáticamente cuando se alcanza o no se llega a una presión mínima.

30 Por ello en el acumulador de gas a presión quedan cantidades todavía considerables de gas a presión, por ejemplo en este caso la presión de gas a presión que queda asciende a aproximadamente 2 bar, una presión, que es suficiente para generar un estallido de mayor o menor intensidad en cada cambio del acumulador de gas a presión.

35 Por otro lado puede suceder también que si tras finalizar una operación no se hace un uso extensivo del instrumento de funcionamiento neumático y del acumulador de gas a presión dispuesto en el mismo el acumulador de gas a presión esté todavía casi lleno. Sin embargo, para un uso posterior del instrumento este debe prepararse de nuevo, lo que exige obligatoriamente la extracción del cartucho de gas a presión. En este caso la presión residual en el acumulador de gas a presión es notablemente superior, y también en este caso es importante que para el personal durante la extracción del acumulador de gas a presión no exista ningún peligro.

Por el documento WO 2009/109198 A1 se conoce un instrumento de accionamiento neumático con un acumulador de gas a presión intercambiable.

40 En el documento DE 10 2010 012 011 A1 se describe un instrumento quirúrgico de accionamiento neumático en el que un cartucho de gas intercambiable se emplea como acumulador de energía. Si la presión del gas en un conducto de abastecimiento cae por primera vez por debajo de una presión umbral predeterminada que se corresponde con un estado de carga residual del cartucho de gas entonces un elemento de conmutación de un resorte se desplaza a una posición en la que el conducto de abastecimiento está unido con una abertura de desgasificación y no existe ninguna presión en el cartucho.

45 El documento DE 20 2007 006 801 U1 recomienda en el caso de un instrumento médico con un cartucho de gas intercambiable el empleo de un elemento de obturación intercambiable fijado al cartucho de gas, intercambiable con el cartucho de gas.

El documento de patente US 2006/0151567 A1 describe un aplicador de grapa quirúrgico que puede accionarse con un cartucho de gas intercambiable.

50 El objetivo de la presente invención hacer más seguro y sencillo el instrumento quirúrgico de accionamiento neumático descrito al principio en el manejo del acumulador de gas a presión.

Este objetivo se resuelve mediante un instrumento quirúrgico de accionamiento neumático con las características de la reivindicación 1.

Un elemento fundamental de la presente invención es que el acumulador de presión no puede retirarse sin más del instrumento, más bien debe accionarse inicialmente el dispositivo de desenclavamiento, anteriormente entonces en una etapa aguas abajo, cuando la fijación del acumulador de gas a presión en la posición de trabajo está anulada, el acumulador de gas a presión puede soltarse e intercambiarse. De acuerdo con la invención el dispositivo de desenclavamiento presenta un dispositivo de desgasificación que se activa en el caso de un accionamiento del dispositivo de desenclavamiento y desde una posición de reposo se traslada a una primera posición de trabajo, en la que el canal de gas a presión está unido con una abertura de desgasificación. De acuerdo con la invención además está previsto que el dispositivo de desgasificación en su primera posición de trabajo no libere todavía el acumulador de gas a presión, sino que lo siga bloqueando hasta que el dispositivo de desenclavamiento se mueva a una segunda posición de trabajo, en la que el canal de gas a presión todavía esté unido con la abertura de desgasificación. El acumulador de gas a presión no se libera para la separación del instrumento hasta en la segunda posición de trabajo.

La medida posibilita que independientemente de la presión residual que queda en el acumulador de gas a presión se realice una disminución de presión suficiente, es decir un vaciado del acumulador de gas a presión antes de que el dispositivo de desenclavamiento se traslade a la segunda posición de trabajo y el acumulador de gas a presión pueda separarse del instrumento. Por lo tanto, se impide un manejo erróneo en el cambio del acumulador de gas a presión.

Mediante el empleo de un dispositivo de desenclavamiento, que presenta según la presente invención, un dispositivo de desgasificación, se posibilita una desgasificación controlada del acumulador de gas a presión posible, de modo que no tiene lugar una desgasificación momentánea del acumulador de gas a presión unida con un estallido.

Podría crearse cierta ayuda en el caso de acumuladores de aire comprimido equipados con una unión atornillada mediante una prolongación de la rosca, de modo que sea posible una retirada del acumulador de gas a presión por ejemplo solo a través de varias vueltas de 360°, de modo que durante la extracción del acumulador de gas a presión del instrumento quirúrgico, después de una separación del acumulador de gas a presión del canal de gas a presión del instrumento, queda suficiente tiempo para reducir la presión siempre que el acumulador de gas a presión con su sección de rosca esté sujeto en el mango y su rosca complementaria enganchada.

No obstante, en un modo de proceder tal el usuario no forzado a efectuar el desbloqueo en primer lugar en una etapa aguas arriba e iniciar solo después la etapa propiamente dicha para el intercambio del acumulador de gas a presión. Tampoco es posible una desgasificación controlada, y tampoco puede maniobrarse fácilmente un desatornillado del acumulador de gas a presión del instrumento quirúrgico. En particular el intercambio del acumulador de gas a presión llevaría mucho tiempo.

En cambio, el instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención de accionamiento neumático puede abastecerse con un nuevo cartucho de gas a presión de manera más rápida y con más sencillez en el manejo, y en particular en el caso de una forma de realización preferida, tal como se describirá más adelante, el excedente de gas a presión puede desviarse en una dirección predeterminada a través de una desgasificación del instrumento.

Aunque el instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención impide que el acumulador de gas a presión pueda separarse sin desgasificación controlada del instrumento, esta función puede realizarse sin que el manejo del instrumento se complique, en particular también sin que la fabricación del instrumento se vuelva más complicada y más cara.

En particular el instrumento quirúrgico de accionamiento neumático también puede combinarse con montaje de bayoneta para el acumulador de gas a presión en el que la operación de desmontaje se compone de una simple vuelta de 120° y por tanto puede realizarse de manera muy rápida, sin que en este caso se vea mermada la seguridad en el intercambio del acumulador de gas a presión.

Por los motivos mencionados al principio es ventajoso cuando el instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención está equipado con un sensor de presión para la vigilancia de la presión en el acumulador de gas a presión. Esto se realiza preferiblemente por medio de una vigilancia de la presión operativa en el canal de gas a presión que conduce hacia la herramienta.

Además es ventajoso cuando el instrumento comprende un dispositivo de visualización para el nivel de carga actual del acumulador de gas a presión, que puede estar acoplado igualmente a la presión operativa en el canal de gas a presión, de modo que el operador que emplea el instrumento está informado a cada momento del nivel de carga del acumulador de gas a presión. En particular de esta manera puede indicársele cuando la provisión de gas a presión en el acumulador de gas a presión es demasiado baja para un uso posterior del instrumento accionado neumáticamente, de modo que puede reconocer inmediatamente el motivo de la función bloqueada del instrumento neumático.

En una forma de realización del instrumento accionado neumáticamente especialmente ventajosa está previsto que el dispositivo de enclavamiento y el dispositivo de desenclavamiento estén configurados como unidad mecánica. Esto simplifica la inserción en y la separación del acumulador de gas a presión del instrumento.

En esta unidad mecánica de dispositivo de enclavamiento y dispositivo de desenclavamiento puede integrarse

- 5 adicionalmente también un dispositivo de visualización para el nivel de carga actual del acumulador de gas a presión, de modo que pueden asumirse las tres funciones de bloqueo, der desbloqueo y la visualización del nivel de carga de una unidad mecánica. Esto tiene ventajas en la técnica de fabricación, y además el manejo también es sencillo y puede emplearse adicionalmente para una visualización sensorial del nivel de carga actual del acumulador de gas a presión, de modo que sin contacto visual con el dispositivo de visualización puede dársele al operador la información sobre el nivel de carga actual.
- 10 En una forma de realización especialmente preferida del instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de desenclavamiento pueda moverse con un único elemento de accionamiento desde la posición de reposo a la primera posición de trabajo y a la segunda posición de trabajo.
- 15 Esto simplifica notablemente el manejo del instrumento quirúrgico en el cambio del acumulador de gas a presión, dándose por ello la seguridad para la operación de desbloqueo de que el elemento de accionamiento puede moverse a través de una primera posición de trabajo, en la que ya tiene lugar una desgasificación hasta una segunda posición de trabajo.
- El usuario recibe a través del silbido que aparece en la desgasificación una realimentación sobre el avance de la evacuación del acumulador de gas a presión.
- 20 De manera adicionalmente preferible el instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención presenta un canal de escape de aire que aloja el gas a presión consumido desde la herramienta y lo desvía hacia el entorno. Esto se aplica por un lado para el funcionamiento regular del instrumento quirúrgico y puede utilizarse de manera adicionalmente preferible también para la expulsión del gas a presión restante desde el acumulador de gas a presión durante el cambio del mismo al estar en comunicación fluida la abertura de desgasificación con el canal de escape de aire o al llevarse durante el transcurso del desbloqueo a la comunicación fluida con el canal de escape de aire.
- Una disminución adicional de la generación de ruido en el cambio del acumulador de gas a presión puede alcanzarse porque o la abertura de desgasificación o el canal de escape de aire mismo están provisto con un amortiguador del sonido.
- 25 En otra forma de realización preferida del instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de enclavamiento pueda activarse neumáticamente, en particular mediante el gas a presión del acumulador de gas a presión.
- Por tanto el dispositivo de enclavamiento no se activa hasta que el acumulador de gas a presión no esté en comunicación fluida con la unidad neumática del instrumento, y solamente en este estado sea necesario un bloqueo del acumulador de gas a presión. Esto impide que, en el caso de una utilización desfavorable del acumulador de gas a presión, en el que este no llegue a ninguna comunicación fluida con el dispositivo neumático del instrumento, se bloquee prematuramente y entonces se complique una corrección de la posición del acumulador de gas a presión incorporado.
- 30 Según una variante del instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención el acumulador de gas a presión está sujeto directamente en el mango del instrumento. Esto puede suceder por ejemplo como en el documento US 2006/0151567 A.
- En el caso de otra alternativa está previsto que el acumulador de gas a presión esté sujeto en una carcasa en el mango del instrumento. Ejemplos para ello se encuentra en el documento DE 20 2007 006 801 U1 así como también en el documento US 2006/0151567 A. En este caso la carcasa está configuradas como parte del mango. Sin embargo, según la invención la carcasa puede estar configurada también alternativamente como parte separada y estar fijada de manera separable en el mango del instrumento.
- 40 De manera adicionalmente preferible los instrumentos quirúrgicos de acuerdo con la invención presentan un palpador que comprueba la presencia de un acumulador de gas a presión en la posición de trabajo en el mango del instrumento y la indica también opcionalmente.
- 45 Preferiblemente el instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención presenta un dispositivo de exploración con el que puede detectarse con la que puede detectarse la entrada del acumulador de gas a presión.
- El dispositivo de exploración puede estar equipado en particular con un sensor mecánico u óptico.
- La exploración puede realizarse también en la carcasa del acumulador de presión opcional o en un alojamiento de acumulador de presión con el que el acumulador de presión se monte opcionalmente en conjunto en el mango.
- 50 Preferiblemente la exploración tiene lugar en el mismo acumulador de gas a presión. A este respecto la exploración puede realizarse o en el perímetro externo del acumulador de gas a presión esencialmente cilíndrico, en cuyo lado frontal, o dado el caso en la región de un reborde del extremo del acumulador de gas a presión que se estrecha normalmente a modo de cuello de botella, con el que este se conecta al canal de gas a presión del instrumento.
- Como sensores mecánicos se consideran preferiblemente elementos de exploración a modo de espiga o elementos

en forma de cilindro hueco. Los elementos de exploración a modo de espiga se colocan sobre una superficie puntual del acumulador de gas a presión, ya sea en el perímetro externo, en el lado frontal o en la región del reborde.

5 Los elementos de exploración en forma de cilindro hueco, que pueden estar configurados totalmente o parcialmente cilíndricos se colocan normalmente sobre una superficie anular en la región del lado frontal o del reborde del acumulador de gas a presión.

Sin embargo, elementos de exploración a modo de espiga o en forma de cilindro hueco pueden emplearse también para la exploración de una carcasa, elemento de sujeción, manguito o similar de acumulador de gas a presión empleada dado el caso.

10 Igualmente puede concebirse que los elementos de exploración a modo de espiga o en forma de cilindro hueco actúen sobre un elemento de adaptador con el cual se provee al acumulador de gas a presión antes de que se conecte el mango al canal de gas a presión.

Además puede concebirse que la exploración se realice en un elemento de cierre de una carcasa de acumulador de gas a presión en la que puede insertarse el acumulador de gas a presión antes de que se conecte al canal de gas a presión del mango.

15 Para el bloqueo del acumulador de gas a presión en su posición de trabajo se emplea preferiblemente un elemento de bloqueo mecánico.

Este entra preferiblemente en su posición activa en una escotadura en el mismo acumulador de gas a presión en cuya carcasa u otro soporte, un elemento de cierre de la carcasa o del soporte o en un mecanismo de bloqueo para una carcasa de este tipo, un soporte tal o del elemento de cierre.

20 El bloqueo mediante el elemento de bloqueo mecánico se provoca de manera preferida neumáticamente mediante la presión del gas suministrada por el acumulador de gas a presión, de manera adicionalmente preferible contra la fuerza de un elemento de deformación elástica. Tan pronto como la presión facilitada por el acumulador de gas a presión haya caído por debajo de un valor predeterminado, el elemento de bloqueo se traslada desde su posición activa a una inactiva y el acumulador de gas a presión se libera para la retirada.

25 De manera adicionalmente preferible el instrumento quirúrgico presenta un dispositivo de control que, en el caso de una presión del gas suficientemente alta, predeterminada en el acumulador de gas a presión libera la función de la herramienta y en el caso de una presión del gas demasiado baja bloquea la función de la herramienta. Tales instrumentos quirúrgicos de acuerdo con la invención pueden configurarse y utilizarse en particular también como punzones óseos.

30 Estas y otras ventajas de la invención se explican a continuación con más detalle mediante el dibujo en un ejemplo de realización preferido. Muestran en detalle:

la figura 1: un instrumento quirúrgico de accionamiento neumático de acuerdo con la invención en forma de un punzón óseo en representación parcialmente abierta;

la figura 2: un detalle del punzón óseo de la figura 1;

35 figuras 3, 4 y 5: una representación en corte de una parte del punzón óseo de la figura 1 en diferentes estados operativos; y

figuras 6A a 6C: esquemas de montaje de una parte de la neumática del punzón óseo de la figura 1 para la explicación de los estados operativos mostrados en las figuras 3 a 5.

40 La figura 1 muestra un instrumento de acuerdo con la invención en forma de un punzón óseo 10 con mango 12 configurado en forma de pistola y una herramienta de punzón 14 sujeta al mismo que puede hacerse funcionar neumáticamente.

45 En su extremo distanciado de la herramienta 14 el mango 12 presenta un dispositivo de conexión 16 a través del cual un acumulador de gas a presión 18 puede unirse con el mango 12. El acumulador de gas a presión 18 se monta en este ejemplo de realización de un instrumento de acuerdo con la invención 10 junto con una parte de carcasa 20 en forma de cilindro hueco en el mango 12, de modo que la unión entre el mango 12 o su canal de gas a presión (no mostrado en este caso) y el acumulador de gas a presión 18 está protegido contra acciones mecánicas.

50 En el estado operativo mostrado en la figura 1 la presión en el acumulador de gas a presión 18 ha caído tanto que con la presión disponible en el canal de gas a presión ya no es posible un trabajo seguro con la herramienta de punzón 14 y por consiguiente la función del punzón óseo 10 queda bloqueada. Para indicar al personal el motivo que ha llevado al bloqueo de la herramienta de punzón 14 en el mango 12, adyacente al dispositivo de conexión 16, está previsto un elemento de visualización 22 cuya palabra escrita "vacío" se activa en este estado operativo y por ello se vuelve visible. A esto le acompaña que un elemento de retención 24 esté desenganchado de una escotadura 26 en la parte de carcasa 20 y de este modo la parte de carcasa 20 con el acumulador de gas a presión

18 pueda separarse del instrumento mediante el giro del cierre de bayoneta (no mostrado en detalle).

5 Tal como se menciona al principio la función del punzón óseo 10 por razones de seguridad se bloquea en un momento en el que existe una presión residual considerable en el acumulador de gas a presión 18. Para evitar que en este estado el acumulador de gas a presión 18 pueda separarse sin más del mango 12 o su canal de gas a presión, un elemento de retención 24 mantenido por la presión residual todavía en una posición activa se engancha en una escotadura 26 en el perímetro superior 28 de la parte de carcasa 20.

Este estado operativo se explica con más detalle en lo sucesivo mediante una representación detallada ampliada de la figura 2.

10 La parte de carcasa 20 está acoplada con el mango 12 o su dispositivo de conexión 16 en el presente ejemplo de realización con un cierre de bayoneta 29 que permite un cambio rápido del acumulador de gas a presión 18. En el estado operativo mostrado de la figura 2 el elemento de retención 24 está en una posición inactiva, en la que está desenganchado de la escotadura 26; la presión residual en el acumulador de gas a presión 18 está reducida a un valor predeterminado que se corresponde preferiblemente con la presión del entorno. Solo en este estado puede soltarse el cierre de bayoneta con un movimiento giratorio, la parte de carcasa 20 junto con el acumulador de gas a presión 18 sujeto en el mismo separarse del mango 12 y finalmente intercambiar el acumulador de gas a presión 18.

15 Mediante las figuras 3 a 5 va a describirse con más detalle a continuación el desarrollo en el cambio de un acumulador de gas a presión 18.

20 La figura 3 muestra una representación en corte a través del dispositivo de conexión 16 del mango 12 en un estado operativo, en el que va a unirse un acumulador de gas a presión 18 con el instrumento 10. El canal de gas a presión 30 del mango 12 está en este estado sin presión. Por consiguiente también un canal de control 32 que se bifurca del canal de gas a presión 30 está sin presión.

25 El canal de control 32 está unido con el extremo cerrado 33 de una perforación cilíndrica 34 en el mango 12, en la que está alojado un émbolo de mando 36 que puede desplazarse longitudinalmente. El émbolo de mando 36 se presiona por medio de un resorte helicoidal 38 en el estado sin presión del canal de control 32 contra el extremo cerrado 33 de la perforación 34. El elemento de retención 24 configurado de manera integral con el émbolo de mando 36 en el presente ejemplo de realización se encuentra en la posición inactiva.

La parte de carcasa 20 con un acumulador de gas a presión o cartucho 18 nuevo dispuesto en el mismo puede unirse ahora por medio de cierre de bayoneta con el dispositivo de conexión 16 del mango 12.

30 El cartucho 18 está cerrado en el estado representado en la figura 3 en su extremo 40 introducido en el dispositivo de conexión todavía con una selladura 42 de manera estanca al gas y resistente a la presión.

35 El canal de gas a presión 30 del mango 12 termina en la región del dispositivo de conexión 16 con un extremo 44 en forma de cilindro hueco afilado de manera inclinada para perforar la selladura 42 contra la dirección axial. La pendiente del cierre de bayoneta se seleccionada de manera que con el giro durante un movimiento de cierre la parte de carcasa 20 introduce el cartucho 18 en el dispositivo de conexión 16 del mango 12 hasta que el extremo 44 atraviesa completamente la selladura 42 y penetra en el extremo 40 superior, abierto del cartucho 18. Al mismo tiempo el perímetro externo del extremo superior 40 del cartucho 18 o, como en el presente ejemplo de realización un manguito de adaptación 47 atornillado en el cartucho 18 se sujeta por una junta 46 dispuesta en el dispositivo de conexión, de modo que se produce una unión estanca al gas entre el cartucho 18 y el canal de gas a presión 30. Esta situación está representada en la figura 4.

40 La presión del cartucho 18, por ejemplo aproximadamente de 10 a 12 bar, actúa ahora a través del canal de gas a presión 30 y el canal de control 32 sobre el extremo cerrado de la perforación 34 y saca el émbolo de mando 36 haciendo presión contra el resorte 38 desde la posición inactiva. El elemento de retención 24 configurado de manera integral con el émbolo de mando 36 se introduce en la escotadura 26 de la parte de carcasa 20 y bloquea el cierre de bayoneta. El instrumento 10 está preparado para el funcionamiento. Una separación del cartucho 18 respecto al mango 12 no es posible en este estado.

45 Si la presión en el cartucho de gas 18 cae a consecuencia del accionamiento del instrumento a un valor de presión predeterminado, por ejemplo aproximadamente 2 bar, el émbolo de mando 36 se mueve en la perforación 34 por medio de la fuerza de resorte hacia el extremo cerrado 33 de la perforación 34. Sin embargo el elemento de retención 24 permanece en una posición activa y se engancha, aunque también solo parcialmente en la escotadura 26 de la parte de carcasa 20.

50 En este estado operativo la herramienta está bloqueada en su función y el elemento de visualización se encuentra entre ambas posiciones "lleno" y "vacío".

55 Con el pasador 23 dispuesto en el elemento de retención 24 el émbolo de mando 36 puede presionarse en la dirección de la posición final (segunda posición de trabajo del dispositivo de desenclavamiento), como se muestra en la figura 3, produciéndose ya en una primera posición de trabajo del dispositivo de desenclavamiento que se

ES 2 650 951 T3

muestra en la figura 5 una unión del canal de control 32 y por tanto también del canal de gas a presión 30 y del volumen de gas del cartucho 18 con un conducto de desgasificación 52 y se mantiene y la presión residual del cartucho de gas 18 puede disminuir hasta la presión del entorno.

- 5 Para ello el émbolo de mando 36 presenta una perforación axial 54 central que está configurada desde el extremo del émbolo de mando 36 en el lado del canal de control en la dirección hacia el elemento de retención 24 como agujero ciego. En el extremo cerrado de la perforación axial 54 está prevista una perforación transversal 56 que está configurada como bobina de choque.

La configuración de la perforación transversal 56 como bobina de choque impide la salida de mayores cantidades de gas a presión en la inserción y unión de un cartucho 18 nuevo con el mango 12 y su canal de gas a presión 30.

- 10 La perforación transversal 56 termina en el perímetro externo del émbolo de mando 36 en una sección 58, que vista hacia ambos lados en dirección axial está obturada mediante una junta 60 o 62 contra el volumen residual de la perforación 34. La longitud de la sección 58 en la dirección axial del émbolo de mando 36 está dimensionada de manera que la sección 58 entra en comunicación fluida con el conducto de desgasificación 52 antes de que el elemento de retención 24 salga completamente de la escotadura 26. Por tanto puede iniciarse una desgasificación controlada del canal de gas a presión 30 así como del cartucho 18 antes de que la parte de carcasa 20 pueda separarse con el cierre de bayoneta del mango 12.

Para aclarar los estados de conmutación neumáticos de las figuras 3 a 5 en las figuras 6A a 6C está representada de nuevo la función de visualización del elemento de retención 24 / pasador 23 junto con un esquema de conmutación, en el que los elementos individuales llevan los mismos números de referencia que en figuras 3 a 5.

20

REIVINDICACIONES

1. Instrumento quirúrgico de accionamiento neumático (10) que comprende un mango (12) y una herramienta (14) que funciona con gas a presión dispuesta en el mango (12), un acumulador de gas a presión intercambiable (18), así como un dispositivo de enclavamiento (24;26) para fijar el acumulador de gas a presión en el mango (12) en una posición de trabajo en la que el acumulador de gas a presión (18) está conectado a un canal de gas a presión (30), con el que la herramienta (14) se abastece de gas a presión, **caracterizado porque** el instrumento (10) comprende además un dispositivo de desenclavamiento (23) para anular la fijación del acumulador de gas a presión (18) en la posición de trabajo, porque el dispositivo de desenclavamiento (23) presenta un dispositivo de desgasificación (36), que en el caso de un accionamiento del dispositivo de desenclavamiento (23) y su paso a una primera posición de trabajo puede moverse desde una posición de reposo a una primera posición de trabajo, en la que el canal de gas a presión (30) está unido a una abertura de desgasificación (56), y porque el dispositivo de desenclavamiento (23) puede moverse desde la primera posición de trabajo a una segunda posición de trabajo, en la que el dispositivo de enclavamiento (24; 26) está inactivo y el acumulador de gas a presión (18) está liberado para el intercambio.
2. Instrumento quirúrgico (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el instrumento (10) comprende un sensor de presión para la vigilancia de la presión en el acumulador de gas a presión (18).
3. Instrumento quirúrgico (10) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el instrumento (10) comprende un dispositivo de visualización (22) para el nivel de carga actual del acumulador de gas a presión (18).
4. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el dispositivo de enclavamiento (24;26) y el dispositivo de desenclavamiento (23) están configurados como unidad mecánica.
5. Instrumento quirúrgico (10) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la unidad mecánica del dispositivo de bloqueo y de desbloqueo comprende integrado un dispositivo de visualización (22) del nivel de carga actual del acumulador de gas a presión (18).
6. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el dispositivo de desenclavamiento (23) puede moverse con un único elemento de accionamiento desde la posición de reposo a la primera posición de trabajo y la segunda posición de trabajo.
7. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el instrumento (10) presenta un canal de escape de aire (52), que recoge el gas a presión consumido desde la herramienta (14) y lo desvía hacia el entorno.
8. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el canal de gas a presión (30) en la primera posición de trabajo y en la segunda posición de trabajo está en comunicación fluida con la abertura de desgasificación (56).
9. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la abertura de desgasificación (56) o el canal de escape de aire (52) comprenden un amortiguador del sonido.
10. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el dispositivo de enclavamiento (20;24) puede activarse neumáticamente, en particular mediante gas a presión (18) del acumulador de gas a presión.
11. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el acumulador de gas a presión (18) está sujeto directamente en el mango (12) del instrumento (10).
12. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el acumulador de gas a presión (18) está sujeto en una carcasa (20) en el mango (12) del instrumento (10).
13. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el instrumento (10) comprende un palpador, que comprueba la presencia de un acumulador de gas a presión (18) en la posición de trabajo en el mango (12) del instrumento (10) y la indica también opcionalmente.
14. Instrumento quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el instrumento (10) comprende un dispositivo de control que, en el caso de una presión del gas suficientemente alta, predeterminada en el canal de gas a presión (30), libera el funcionamiento de la herramienta (14) y en el caso de una presión del gas demasiado baja bloquea el funcionamiento de la herramienta (14).

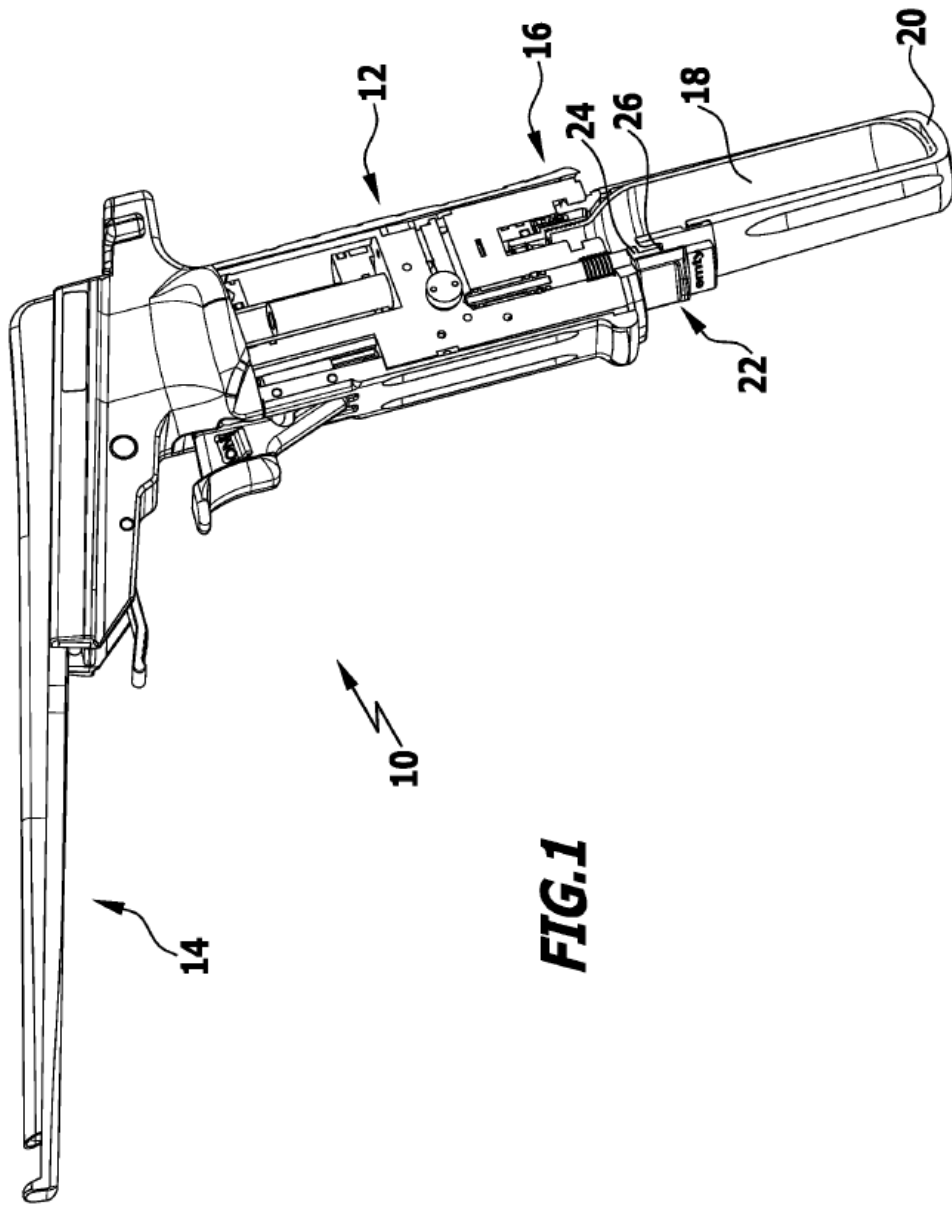


FIG.1

FIG.2

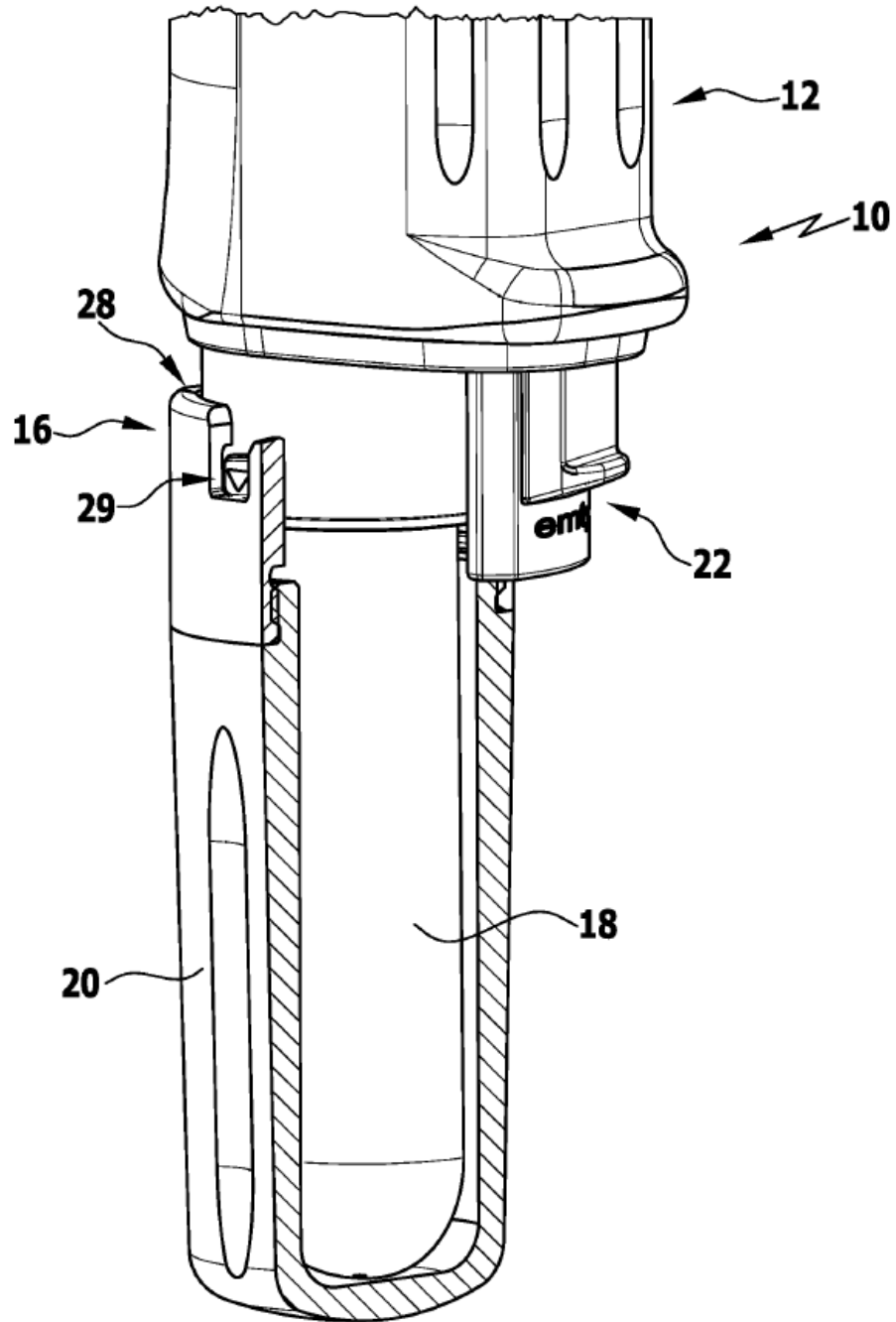


FIG.3

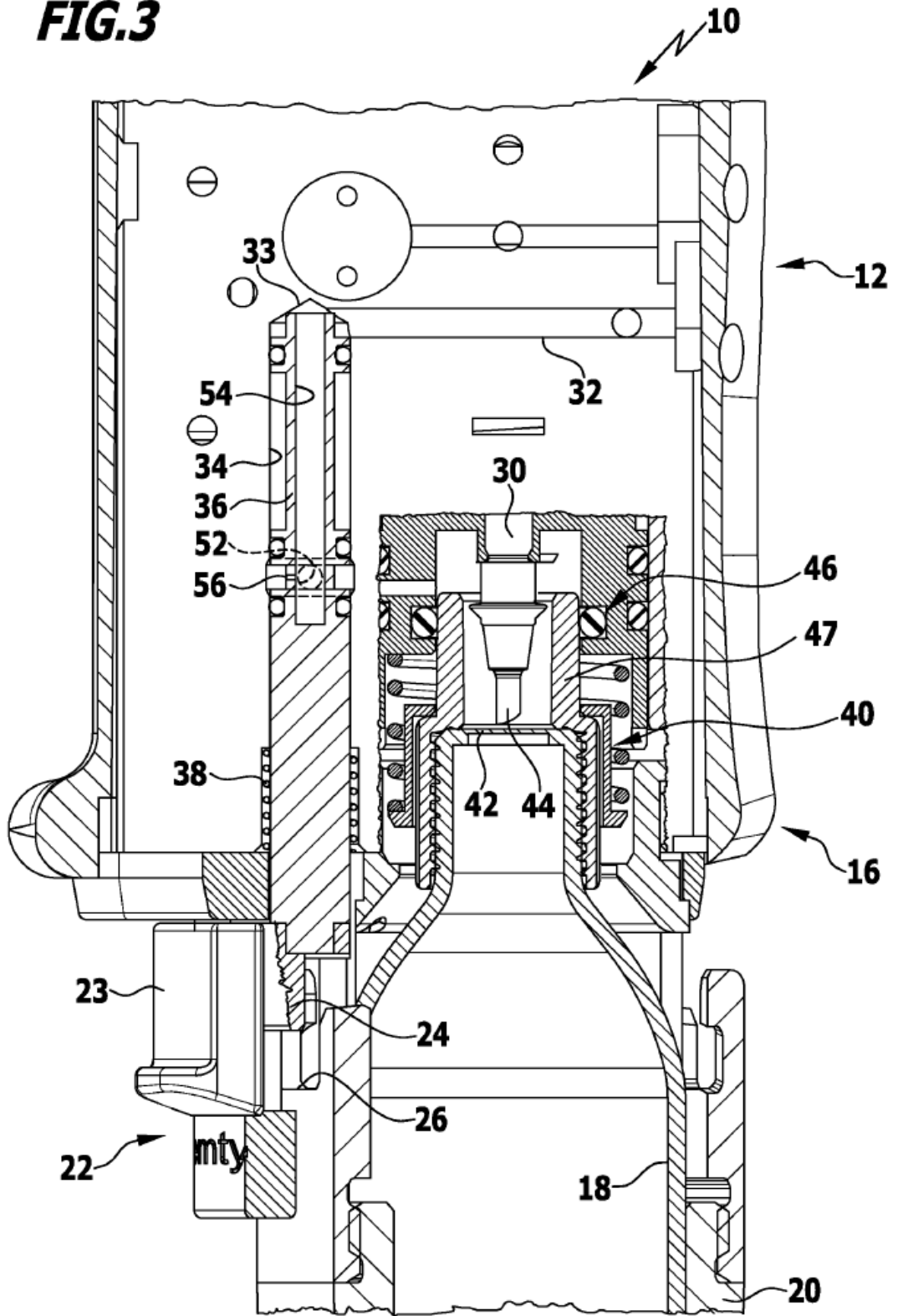


FIG.4

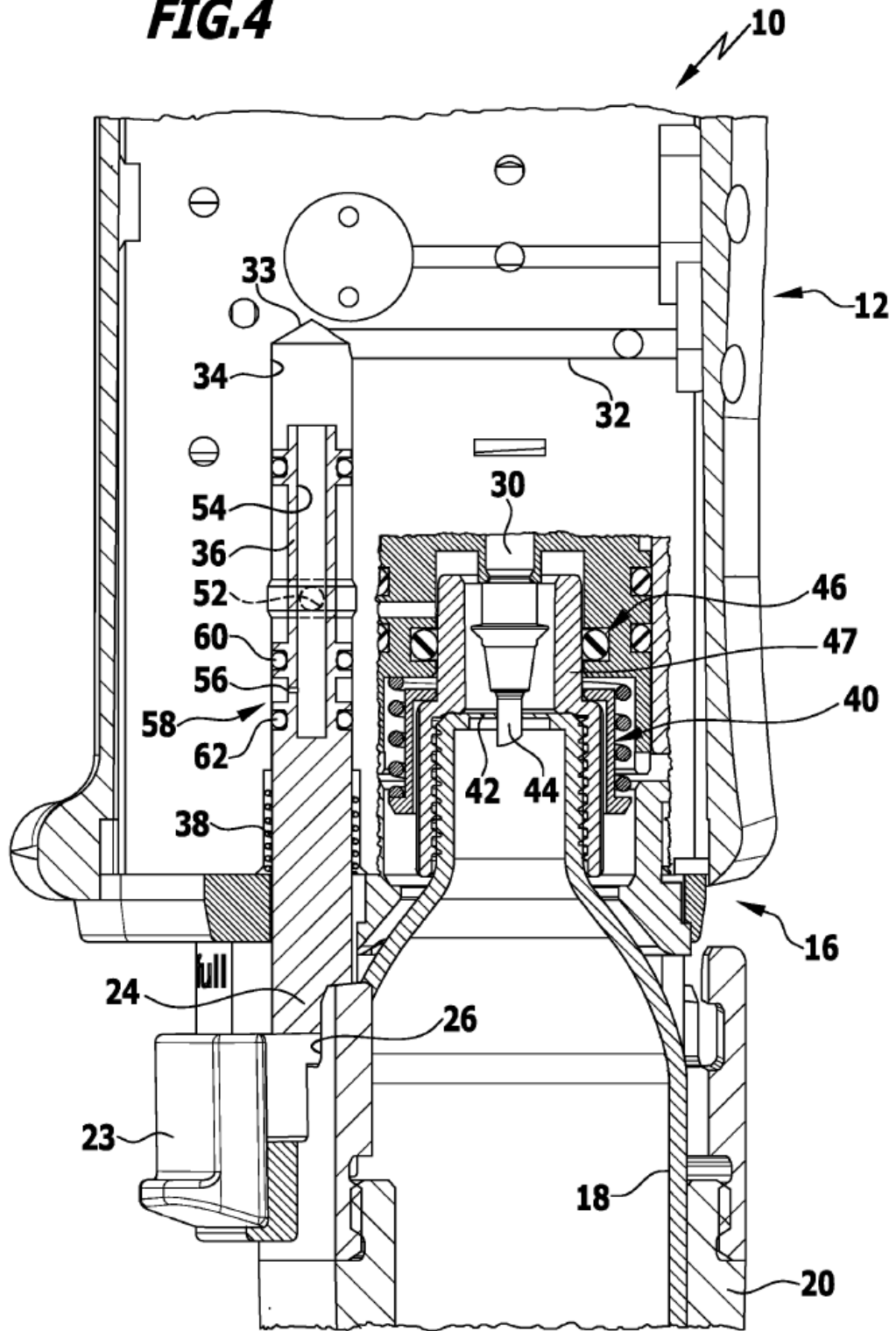


FIG.5

