

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 051**

51 Int. Cl.:

**F16F 9/32** (2006.01)

**F16F 9/02** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2015** **E 15161828 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019** **EP 2937593**

54 Título: **Resorte de gas a presión**

30 Prioridad:

**31.03.2014 DE 102014104479**

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

**23.12.2019**

73 Titular/es:

**STEINEL NORMALIEN AG (100.0%)**  
**Winkelstr. 7**  
**78056 Villingen-Schwenningen, DE**

72 Inventor/es:

**ELFERS, HEINZ y**  
**FEISTHAMMEL, HORST**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 736 051 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

Resorte de gas a presión

5 La invención se refiere a un resorte de gas a presión según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los resortes de gas a presión presentan habitualmente una carcasa cilíndrica con una pared, una parte de base y una parte de tapa que presenta abertura, así como un eje longitudinal, estando dispuesto en la carcasa de manera desplazable a lo largo del eje longitudinal un émbolo con una superficie externa, un lado frontal y una varilla de émbolo que puede desplazarse guiada a través de la abertura. Entre el émbolo, en particular entre el lado frontal del émbolo y la parte de base de la carcasa está formada una cámara de compresión de gas. Los resortes de gas a presión de este tipo se utilizan en particular en herramientas o máquinas para llevar a cabo movimientos de elevación.

15 Un gas empleado con frecuencia para llenar los resortes de gas a presión es nitrógeno. Los resortes de gas a presión están llenos de nitrógeno a menudo a presiones entre 120 y 220 bar. Para vigilar la seguridad, por ejemplo por el documento DE 10 2007 034 416 A1 se sabe cómo equipar a los resortes de gas a presión con un sensor para vigilar parámetros de medición físicos dentro y/o en el resorte de gas a presión. Sin embargo, este sensor está dispuesto en una carcasa separada en el lado externo de la carcasa cilíndrica del resorte de gas a presión. Una disposición de este tipo es desventajosa dado que los resortes de gas a presión equipados de este modo ya no pueden utilizarse más en las entalladuras estandarizadas en las herramientas o máquinas, que están adaptadas a la carcasa cilíndrica de los resortes de gas a presión, sin modificar la herramienta o la máquina. Por el documento DE 10 2005 048 745 A1 se conoce un cilindro de medio de presión con una carcasa y un émbolo dispuesto de manera desplazable en la carcasa, estando dispuesto un captador de presión y una unidad de evaluación en el émbolo.

25 Por el documento WO 2010/088931 A1 se conoce una disposición de émbolo-cilindro según el preámbulo de la reivindicación 1 con una carcasa de cilindro y un émbolo dispuesto de manera móvil en la carcasa de cilindro, estando dispuesto un equipo de medición dentro de la carcasa de cilindros.

30 El objetivo de la invención consiste por tanto en facilitar un resorte de gas a presión que presenta un sensor pero que además pueda insertarse de manera flexible.

El objetivo se resuelve según la invención mediante un resorte de gas a presión con las características de la reivindicación 1.

35 Configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes.

40 El resorte de gas a presión de acuerdo con la invención con una carcasa cilíndrica, que presenta una pared, una parte de base y una parte de tapa que presenta una abertura, así como un eje longitudinal y con un émbolo que puede desplazarse en la carcasa a lo largo del eje longitudinal con una superficie externa y un lado frontal, estando formado entre el émbolo y carcasa una cámara de compresión de gas y presentando el resorte de gas a presión al menos un sensor para la detección de al menos un parámetro físico, estando dispuesto el al menos un sensor y un sistema electrónico, para el procesamiento de los valores detectados con el al menos un sensor dentro de las dimensiones externas de la carcasa cilíndrica, se caracteriza porque el sensor está dispuesto en la parte de base de la carcasa. La carcasa cilíndrica del resorte de gas a presión por consiguiente no se aumenta en dirección radial mediante el sensor, de modo que el resorte de gas a presión puede insertarse además en entalladuras de herramientas o máquinas, en las que también pueden insertarse resortes de gas a presión sin sensores para la detección de un parámetro físico. En particular las herramientas o máquinas no tienen que modificarse cuando deben cambiarse resortes de gas a presión sin un sensor para la detección de un parámetro físico por resortes de gas a presión con sensores para la detección de al menos un parámetro físico.

55 Mediante la disposición del sistema electrónico dentro de las dimensiones externas de la carcasa cilíndrica pueden conservarse, por un lado las dimensiones externas comunes de la carcasa en forma de la carcasa cilíndrica, en particular cilíndrica con base circular. Por otro lado, mediante un sistema electrónico de evaluación dentro del resorte de gas a presión puede realizarse ya una evaluación de los valores detectados de los parámetros físicos dentro del resorte de gas a presión.

60 Dado que el sensor está dispuesto en la parte de base de la carcasa, también en el caso de resortes de gas a presión pequeños en la parte de base hay suficiente espacio para la disposición del sensor y del sistema electrónico adicional. En particular la parte de base limita con la cámara de compresión de gas de modo que existen posibilidades de detectar parámetros físicos dentro de la cámara de compresión de gas con ayuda del sensor dispuesto en la parte de base.

65 Una forma de realización preferida de la invención prevé que la parte de base presenta una cavidad y el sensor está dispuesto en una abertura de paso dispuesta en la pared de la parte de base dirigida a la cámara de compresión de

gas. Esto posibilita una detección directa de un parámetro físico dentro de la cámara de compresión de gas por medio del sensor.

5 Ventajosamente la parte de base presenta un primer elemento de parte de base y un segundo elemento de parte de base, estando colocado el primer elemento de parte de base sobre el segundo elemento de parte de base y ambos elementos de parte de base están obturados mediante una junta uno con respecto al otro. Mediante una configuración de este tipo es posible de manera sencilla una introducción del sensor y dado el caso de componentes adicionales en la parte de base.

10 Preferiblemente el primer elemento de parte de base presenta una entalladura en la que puede insertarse una herramienta para la retirada del primer elemento de parte de base del segundo elemento de parte de base y que preferentemente presenta una rosca. Una escotadura de este tipo permite una retirada sencilla del primer elemento de parte de base del segundo elemento de parte de base, que dado el caso se presionan uno en otro de manera firme mediante altas presiones que predominan en la cámara de compresión de gas.

15 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención la cámara de compresión de gas está formada entre el lado frontal del émbolo y la parte de base de la carcasa, de modo que se forma una denominada cámara de compresión de gas de una cámara, o presenta dos cámaras, estando formada una primera cámara entre el émbolo y la parte de tapa y una segunda cámara entre el lado frontal del émbolo y la parte de base de la carcasa de modo que se forma  
20 una denominada cámara de compresión de gas de dos cámaras. En el caso de una cámara de compresión de gas de una cámara el émbolo se obtura con respecto a la pared interna de la carcasa mientras que en el caso de una cámara de compresión de gas de dos cámaras es posible un flujo de gas desde la zona entre el émbolo y la parte de tapa hacia la zona entre el émbolo y la parte de base y se realiza una obturación entre la varilla de émbolo y la carcasa en la abertura de la parte de tapa.

25 Ventajosamente la parte de tapa de la carcasa está unida de manera integral con la pared de la carcasa, por lo que pueden evitarse fugas. Además pueden absorberse favorablemente las fuerzas que aparecen en el movimiento de elevación del émbolo.

30 Según una forma de realización preferida de la invención la parte de base de la carcasa está unida con la pared de la carcasa a través de una unión roscada. Esto permite la inserción de distintas partes de base en el caso de una pared de la carcasa estable.

35 Ventajosamente el abastecimiento de energía del sensor y/o de un sistema electrónico de evaluación se realiza por medio de una batería, por medio de un cable o por medio de cosechamiento de energía. Los abastecimientos de energía inalámbricos se prefieren a este respecto para limitar lo menos posible las posibilidades de montaje del resorte de gas a presión.

40 Según una forma de realización especialmente preferida de la invención el sensor está configurado como elemento de sensor de película delgada. Los elementos de sensor de película delgada son insensibles frente a los choques, cargas de vibración, robustos y estables a largo plazo.

45 Como parámetros físicos pueden detectarse en particular la presión, la temperatura, la velocidad, la fuerza, la vibración, la expansión y/o el recorrido.

Preferiblemente el sistema electrónico de evaluación está dispuesto en la parte de base, en particular en una cavidad de la parte de base, dado que en particular, en caso de resortes de gas a presión pequeños, por regla general en esto se encuentra un volumen suficientemente grande.

50 Ventajosamente el sistema electrónico de evaluación está conectado con una interfaz de transmisión de datos que preferiblemente está configurada como conexión de cable, interfaz basada en luz, como interfaz con acoplamiento interfaz inductiva o capacitiva o inalámbrica, en particular como módulo de radio. Por ello se produce la posibilidad de comunicar datos desde el sistema electrónico de evaluación hacia fuera.

55 Según una forma de realización especialmente preferida de la invención el resorte de gas a presión presenta un módulo de radio con una antena, estando dispuesta la antena en o la parte de tapa o en o sobre la zona de la pared de la carcasa adyacente a la parte de tapa o en la o sobre la varilla de émbolo del émbolo. Por ello se permite que también en el caso de un resorte de gas a presión montado en una máquina o una herramienta la antena esté situada libremente de modo que sea posible una emisión de señales de radio.

60 Ventajosamente el módulo de radio presenta un elemento de emisión y/o recepción que está dispuesto en la parte de base o en la parte de tapa. Una disposición en la parte de base es adecuada en particular cuando también el sensor y un sistema electrónico de evaluación presente dado el caso está dispuesto en la parte de base. Una disposición en la parte de tapa o en la varilla de émbolo es adecuada en particular si también el sensor y un sistema electrónico presente dado el caso están situados en la parte de tapa o en la varilla de émbolo.  
65

Una forma de realización preferida de la invención prevé que una conexión de conducción eléctrica está guiada desde la parte de base hacia la parte de tapa a través de la cámara de compresión de gas, en particular en el lado interno de la pared de la carcasa. En la disposición del elemento de emisión y/o recepción en la parte de base y disposición de la antena en la zona superior del resorte de gas a presión debe encontrarse una solución para el problema de transmitir las señales que van a enviarse desde el elemento de emisión y/o el elemento de recepción a la antena. Una solución prevé que la conexión de conducción eléctrica esté guiada a través de la cámara de compresión de gas, prefiriéndose un pasaje estanco a la presión.

Según una forma de realización preferida de la invención una conexión de conducción eléctrica está guiada desde la parte de base hacia la parte de tapa en el lado externo de la pared de la carcasa, preferiblemente en una ranura o en un aplanamiento de la carcasa. A este respecto, un pasaje estanco a la presión a través de la cámara de compresión de gas puede omitirse. Una ranura puede confeccionarse de manera especialmente sencilla en la carcasa. Un aplanamiento puede confeccionarse de manera igualmente sencilla y apenas ejercer una carga en la resistencia de la carcasa. Mediante el guiado de la conexión de conducción eléctrica en una entalladura en el lado externo de la pared de la carcasa las dimensiones externas de la carcasa cilíndrica no aumentan de modo que también un resorte de gas a presión de este tipo está además en las entalladuras estandarizadas en herramientas o máquinas.

Una forma de realización alternativa de la invención prevé que una transmisión de datos o de señales desde la parte de base en la parte de tapa se realice de manera inalámbrica, inductiva, por medio de luz de infrarrojos o por medio de conductores de luz. Las transmisiones inalámbricas presentan la ventaja de que no es necesaria conexión de conducción eléctrica alguna desde la parte de base hacia la parte de tapa, sin embargo por regla general requieren un abastecimiento de corriente tanto en la parte de base para el sensor como en la parte de tapa para la antena.

La invención se explica con detalle mediante las siguientes figuras. Muestran:

la figura 1 una sección longitudinal a través de un primer ejemplo de realización de un resorte de gas a presión de acuerdo con la invención con sensor dispuesto en la parte de base,

la figura 2a una vista en perspectiva de la parte de base del resorte de gas a presión según la figura 1,

la figura 2b una vista lateral de la parte de base según la figura 2a,

la figura 2c una vista en planta de la parte de base según la figura 2a,

la figura 2d una sección a lo largo de la línea A-A en la figura 2c,

la figura 2e una sección a lo largo de la línea B-B en la figura 2c,

la figura 3 una sección a través de una forma de realización alternativa de una parte de base para un resorte de gas a presión según la figura 1,

la figura 4 una sección longitudinal a través de un segundo ejemplo de realización de un resorte de gas a presión de acuerdo con la invención, en el que el sensor está dispuesto en la parte de base y una antena está dispuesta en la parte de tapa,

la figura 5 una sección transversal a través de un ejemplo de realización modificado del resorte de gas a presión según la figura 4,

la figura 6 una sección transversal a través de un ejemplo de realización modificado adicional del resorte de gas a presión según la figura 4,

la figura 7 una sección longitudinal a través de un ejemplo de realización adicional de un resorte de gas a presión de acuerdo con la invención, en el que están dispuestos el sensor así como la antena en el émbolo,

la figura 8 una sección longitudinal a través de un ejemplo de realización adicional de un resorte de gas a presión de acuerdo con la invención, en el que el sensor y la antena están dispuestos en la parte de tapa,

la figura 9 una sección longitudinal a través de un ejemplo de realización adicional de un resorte de gas a presión de acuerdo con la invención, en el que el sensor y la antena están dispuestos en la parte de tapa y

la figura 10 una sección longitudinal a través de un ejemplo de realización adicional de un resorte de gas a presión de acuerdo con la invención, en el que el sensor está dispuesto en la parte de base y la antena está dispuesta en el émbolo.

La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un primer ejemplo de realización de un resorte de gas a

presión 10, que presenta una carcasa 20 y un émbolo 30 dispuesto de manera desplazable en la carcasa 20. La carcasa 20 está configurada cilíndrica, en particular cilíndrica con base circular y presenta una pared 22, una parte de base 24 y una parte de tapa 26. La parte de tapa 26 está unida en particular de manera integral con la pared 22 mientras que la parte de base 24 está dispuesta ventajosamente de manera separable en la pared 22 y puede unirse por ejemplo por medio una unión roscada con la pared 22.

El émbolo 30 está configurado cilíndrico con una superficie externa 32 así como un lado frontal 34 y una varilla de émbolo 36. La parte de tapa 26 de la carcasa 20 presenta una abertura 28 a través de la cual la varilla de émbolo 36 está guiada desde la carcasa 20 hacia fuera.

La carcasa 20 presenta un eje longitudinal I, a lo largo del cual el émbolo 30 está dispuesto de manera desplazable en la carcasa 20.

Entre el émbolo 30 y la carcasa 20 está formada una cámara de compresión de gas 40. La cámara de compresión de gas está obturada en la abertura 28, a través de la cual la varilla de émbolo 36 está guiada desde la carcasa 20 hacia fuera, mediante una junta 29. En la superficie externa del émbolo 30 puede circular gas desde una primera parte de la cámara de compresión de gas 40, que está dispuesta entre el lado frontal 34 del émbolo 30 y la parte de base 24 de la carcasa 20, hacia una segunda parte de la cámara de compresión de gas 40, que está formada entre el émbolo 30 y la parte de tapa 26. De este modo se forma una denominada cámara de compresión de gas 40 de dos cámaras.

En el resorte de gas a presión 10, en particular la cámara de compresión de gas 40, está dispuesto un gas, por ejemplo nitrógeno, que se comprime durante la introducción del émbolo 30 en la carcasa 20, de modo que se establece una presión. Esta genera una fuerza de retroceso sobre el émbolo 30. Tales resortes de gas a presión 10 se insertan en particular en herramientas o máquinas.

El resorte de gas a presión 10 presenta un sensor 50 para la detección de un parámetro físico. Por ejemplo el sensor 50 puede estar configurado como sensor de presión, sensor de temperatura, sensor de fuerza o sensor de recorrido. En una forma de realización preferida el sensor 50 puede estar configurado como sensor combinado de presión y temperatura. El sensor 50 está integrado por ejemplo en la carcasa 20 de tal modo que puede detectar parámetros físicos, por ejemplo presión y/o temperatura, en la cámara de compresión de gas 40. El sensor 50 puede estar configurado como elemento de sensor de película delgada que está construido de manera compacta e insensible a interferencias. El sensor 50 está integrado en la carcasa 20 de tal modo que se mantiene la forma cilíndrica de la carcasa 20.

En el ejemplo de realización representado en la figura 1 del resorte de gas a presión 10 el sensor 50 está integrado en la parte de base 24. La parte de base 24 presenta en particular una cavidad 25. El sensor 50 está dispuesto en una pared 24c de la parte de base 24 dirigida hacia la cámara de compresión de gas 40 en una abertura de paso. Con esto el sensor 50 tiene acceso directo sin obstáculos a la cámara de compresión de gas 40 para detectar en la cámara de compresión de gas 40 parámetros físicos como por ejemplo presión o temperatura. El sensor 50 está dispuesto en la abertura de paso de manera estanca a la presión de modo que la cámara de compresión de gas 40 no se deteriora su estanqueidad. Los contactos de conexión del sensor 50 están conducidos hacia la cavidad 25. Allí el sensor 50 está conectado con un sistema electrónico 52. El sistema electrónico 52 puede estar dispuesto por ejemplo sobre una placa de circuitos impresos sobre la cual el sensor 50 o tal como se representa en las figuras 1, 2e y 2f directamente, o como se representa en la figura 3 por medio de una placa de circuitos impresos intermedia 53 puede establecer contacto. En el ejemplo de realización representado el abastecimiento de corriente del sensor 50 y del sistema electrónico 52 puede producirse mediante una batería 60. Como alternativa o adicionalmente el abastecimiento de corriente puede realizarse también por medio de un cable, de manera inductiva, por medio de un acumulador o por medio de cosechamiento de energía.

Tal como puede distinguirse en particular en la figura 2e, la parte de base 24 presenta una interfaz de transmisión de datos 86 en forma de una conexión USB. La interfaz de transmisión de datos 86 puede estar configurada alternativamente como otra conexión de cable, interfaz basada en luz, como interfaz con acoplamiento inductivo o capacitivo o también como interfaz de radio.

La parte de base 24 presenta ventajosamente un primer elemento de parte de base 24a y un segundo elemento de parte de base 24b. El primer elemento de parte de base 24a forma un tipo de tapa del segundo elemento de parte de base 24b, formándose en el estado del primer elemento de parte de base 24a insertado o colocado sobre el segundo elemento de parte de base 24b una parte de base 24 cerrada. En particular, el primer elemento de parte de base 24a se coloca sobre un escalón 95 del segundo elemento de parte de base 24b. Entre las superficies de contacto con las que están en contacto el primer elemento de parte de base 24a y el segundo elemento de parte de base 24b está dispuesta una junta 80 para permitir una obturación estanca a la presión entre el primer elemento de parte de base 24a y la segunda parte de base 24b.

Para poder retirar el primer elemento de parte de base 24a del segundo elemento de parte de base 24b por ejemplo el primer elemento de parte de base 24a presenta una entalladura 84 que está formada en particular por una parte

de la abertura de paso en el primer elemento de parte de base 24a, en la que está dispuesto el sensor 50. En la entalladura 84 puede estar insertada una herramienta y fijarse en dirección axial de modo que sea posible una retirada del primer elemento de parte de base 24 del segundo elemento de parte de base 24b. En particular para ello la entalladura 84 puede presentar una rosca interna.

La parte de base 24 presenta por secciones una rosca externa 82 a través de la cual la parte de base 24 se enrosca en la pared 22 de la carcasa 20. Para poder obtener mejor esta unión roscada, en particular limitando con la rosca 82 en la parte de base 24 por ejemplo en una ranura circundante está dispuesta una junta 81 que obtura la parte de base 24 contra la pared 22.

Si el resorte de gas a presión 10 está dispuesto en una máquina o una herramienta la carcasa 20 del resorte de gas a presión 10 está insertada casi completamente en una entalladura cilíndrica de la máquina o de la herramienta. Por consiguiente el resorte de gas a presión 10 está protegido regla general de tal modo que un módulo de radio dispuesto en la parte de base 24 no pueda emitir ninguna señal hacia el exterior. Los ejemplos de realización representados en las figuras 4 a 10 en lugar de una interfaz de transmisión de datos 86 conectada por cable presenta un módulo de radio con una antena 70, estando dispuesta la antena 70 en la zona superior del resorte de gas a presión 10, por ejemplo tal como se describe a continuación en o sobre la parte de tapa 26, en la o sobre zona de la pared 22 de la carcasa 20 adyacente a la parte de tapa 26 en o sobre el émbolo 30, por ejemplo en o sobre la varilla de émbolo 36.

El ejemplo de realización representado en la figura 4 de un resorte de gas a presión 10' se diferencia del ejemplo de realización del resorte de gas a presión 10 representado en la figura 1 en que la interfaz de transmisión de datos 86 está configurada como módulo de radio con la antena 70, estando dispuesta la antena 70 en la parte de tapa 26 de la carcasa 20 del resorte de gas a presión 10'. Tanto el sensor 50 como el sistema electrónico 52, como en el ejemplo de realización representado en la figura 1 están dispuestos en la parte de base 24. El módulo de radio presenta además de la antena 70 adicionalmente un elemento de emisión y/o recepción que está dispuesto en el sistema electrónico 52 en la parte de base 24. Para poder transmitir las señales que van a transferirse desde el sistema electrónico 52 a la antena 70, en el ejemplo de realización representado en la figura 4 una conexión de conducción eléctrica está guiada desde la parte de base 24 hacia la parte de tapa 26 a través de la cámara de compresión de gas 40 en particular de tal modo que la conexión de conducción eléctrica 72 está guiada en el lado interno de la pared 22 de la carcasa 20. La conexión de conducción eléctrica 72 debe guiarse a este respecto de manera estanca a la presión desde la cavidad 25 de la parte de base 24 hacia la cámara de compresión de gas 40 y de manera estanca entre la pared 22 y el lado frontal 34 del émbolo 30 hacia la parte de tapa 26 hacia la antena 70.

Las figuras 5 y 6 muestran secciones transversales a través de un resorte de gas a presión 10' como se representa en la figura 4, que se diferencian del resorte de gas a presión 10' representado en la figura 4 en que la conexión de conducción eléctrica 72 no está guiada a través de la cámara de compresión de gas 40, sino en el lado externo de la carcasa 20 desde la parte de base 24 hacia la parte de tapa 26. Para no aumentar por ello las dimensiones externas del resorte de gas a presión 10' la carcasa 20 en el ejemplo de realización representado en la figura 5 en el lado externo de la pared 22 presenta ventajosamente una ranura 74 que discurre paralela al eje longitudinal I de la carcasa 20 en la que está dispuesta la conexión de conducción eléctrica 72.

En el ejemplo de realización representado en la figura 6 la carcasa 20 en el lado externo de la pared 22 presenta un aplanamiento 76 que se produce en particular a través de una sección paralela al eje longitudinal I en el que puede disponerse la conexión de conducción eléctrica 72 sin aumentar las dimensiones externas originales de la carcasa 20 originalmente cilíndrica.

El ejemplo de realización adicional representado en la figura 7 de un resorte de gas a presión 10" se diferencia del ejemplo de realización representado en la figura 4 en que tanto el sensor 50 como el sistema electrónico 52 respectivo y la antena 70 están dispuestos en el émbolo 30. A este respecto el sensor 50 está dispuesto en particular en el lado frontal 34 del émbolo 30 mientras que la antena 70 está dispuesto en la varilla de émbolo 36, en particular en el lado externo o lado superior de la varilla de émbolo 36,. El sistema electrónico 52 está conectado a través de la conexión de conducción eléctrica 72 con la antena 70 que en la disposición de la antena 70 debería estar guiada en el lado externo de la varilla de émbolo 36 en particular de manera estanca a través del émbolo 30. Una conexión de conducción eléctrica 72 desde la parte de base 24 en la parte de tapa 26 no es necesaria en esta configuración.

El ejemplo de realización representado en la figura 8 de un resorte de gas a presión 10''' se diferencia del ejemplo de realización representado en la figura 4 del resorte de gas a presión 10' en que el sensor 50, el sistema electrónico 52 y el módulo de radio con la antena 70 están dispuestos en la parte de tapa 26 del resorte de gas a presión 10. La antena 70 está insertada en el lado externo de la carcasa 20 del resorte de gas a presión 10 en la parte de tapa 26 o en una entalladura de la parte de tapa 26 correspondiente. El sensor 50 puede estar dispuesto dentro de la parte de tapa 26 y está insertado de manera estanca a la presión en el canal 90 que une el lado de detección del sensor 50 con la cámara de compresión de gas 40. El canal 90 está dispuesto en particular en la pared 22 de la carcasa 20.

Una diferencia adicional del ejemplo de realización representado en la figura 8 del resorte de gas a presión 10'''

reside en que en el caso de este resorte de gas a presión 10''' se trata de un resorte de gas a presión con una cámara de compresión de gas 40 de una cámara. Para ello el émbolo 30 en su superficie externa 32 está obturado a través de una junta 29' con respecto a la pared 22 de la carcasa 20 de modo que se impide un flujo de gas desde la zona entre el lado frontal 34 del émbolo 30 y la parte de base 24 de la carcasa 20 hacia la zona entre el émbolo 30 y la parte de tapa 26. Una junta en la abertura 28, a través de la cual la varilla de émbolo 36 se guía desde la carcasa 20 puede omitirse entonces.

El ejemplo de realización representado en la figura 9 de un resorte de gas a presión 10'''' se diferencia del ejemplo de realización representado en la figura 8 del resorte de gas a presión 10''' en que el sensor 50, que está dispuesto en la parte de tapa 26, con su lado de detección está en contacto con la cámara que está formada por el émbolo 30 y la parte de tapa 26, en particular el lado de la parte de tapa 26 dirigido a la parte de base 24 y la superficie del lado frontal 34 del émbolo 30 en el reverso dirigida a la parte de tapa 26. Además en este ejemplo de realización del resorte de gas a presión 10'''' se trata a su vez de un resorte de gas a presión con cámaras de compresión de gas 40 de dos cámaras, en el que la junta 29 está dispuesta en la abertura 28 en la parte de tapa 26. Por consiguiente también en la parte de la cámara de compresión de gas 40, que está formada entre la parte de tapa 26 y el émbolo 30, con cada carrera del émbolo 30 varían parámetros físicos distintos, como en particular presión y temperatura de modo que también con un sensor 50 dispuesto de este modo pueden detectarse ciertos parámetros de estado del resorte de gas a presión 10''''.

La figura 10 muestra un ejemplo de realización adicional de un resorte de gas a presión 10''''', en el que el sensor 50 y el sistema electrónico 52, como en el ejemplo de realización representado en la figura 1, está dispuesto en la parte de base 24, mientras que la antena 70 está dispuesta en el exterior en el lado frontal de la varilla de émbolo 26 opuesto a la carcasa 20. El posicionamiento de la antena 70 en o sobre el extremo de la varilla de émbolo 26 apartado de la carcasa 20 es especialmente favorable, dado que la zona de la varilla de émbolo 26 opuesta a la carcasa 20 por regla general, también en la situación de montaje del resorte de gas a presión, sobresale de la entalladura por ejemplo de la herramienta. La conexión de conducción eléctrica 72 para la conexión del sistema electrónico 52 y del módulo de radio incluido en el sistema electrónico con la antena 70 está guiada a través del espacio interno de la cámara de compresión de gas 40. Sin embargo, en lugar de guiar esta a lo largo de la pared esta se guía a través del espacio interno, por ejemplo aproximadamente en el centro, desde la parte de base a través del émbolo 30 hacia la varilla de émbolo 36, que está configurada ventajosamente hueca. Un pasaje estanco a la presión, por un lado, desde el espacio interno de la parte de base 24 hacia la cámara de compresión de gas 40, y por otro lado, desde la cámara de compresión de gas 40 hacia el lado frontal externo de la varilla de émbolo 36 es por consiguiente necesario. Para compensar la longitud de la conexión de conducción eléctrica 72 en el movimiento de elevación del émbolo 30 está previsto que la conexión de conducción eléctrica al menos por secciones esté enrollada a modo de un resorte helicoidal en espiras o esté plegada a modo de un acordeón o esté colocada en bucles.

Naturalmente pueden combinarse entre sí distintos ejemplos de realización.

Lista de números de referencia

10 resorte de gas a presión

10' resorte de gas a presión

10'' resorte de gas a presión

10''' resorte de gas a presión

10'''' resorte de gas a presión

20 carcasa

22 pared

24 parte de base

24a primer elemento de parte de base

24b segundo elemento de parte de base

24c pared

25 cavidad

26 parte de tapa

	28 abertura
	29 junta
5	29' junta
	30 émbolo
10	32 superficie externa
	34 lado frontal
	36 varilla de émbolo
15	40 cámara de compresión de gas
	50 sensor
20	52 sistema electrónico
	53 placa de circuitos impresos intermedia
	60 batería
25	70 antena
	72 conexión de conducción eléctrica
30	74 ranura
	76 aplanamiento
	80 junta
35	81 junta
	82 rosca
40	84 entalladura
	86 interfaz de transmisión de datos
	90 canal
45	95 escalón
	I eje longitudinal
50	

## REIVINDICACIONES

1. Resorte de gas a presión (10, 10', 10", 10''', 10''''', 10''''') con una carcasa cilíndrica (20), que presenta una pared (22), una parte de base (24) y una parte de tapa (26) que presenta una abertura (28) así como un eje longitudinal (I), y con un émbolo (30) que puede desplazarse en la carcasa (20) a lo largo del eje longitudinal (I) con una superficie externa (32) y un lado frontal (34), estando formada entre el émbolo (30) y la carcasa (20) una cámara de compresión de gas (40) y presentando el resorte de gas a presión (10, 10', 10", 10''', 10''''', 10''''') al menos un sensor (50) para la detección al menos de un parámetro físico, estando dispuesto el al menos un sensor (50) y un sistema electrónico (52) para el procesamiento de los valores detectados con el al menos un sensor dentro de las dimensiones externas de la carcasa cilíndrica (20), estando dispuesto el sensor (50) en la parte de base (24) de la carcasa (20),
- caracterizado porque el resorte de gas a presión (10', 10", 10''', 10''''', 10''''') presenta un módulo de radio con una antena (70), estando dispuesta la antena (70) en o sobre la parte de tapa (26) o en o sobre la zona de la pared (22) de la carcasa (20) adyacente a la parte de tapa (26) o en el o sobre el émbolo (30).
2. Resorte de gas a presión según la reivindicación 1,
- caracterizado porque la parte de base (24) presenta una cavidad (25) y el sensor (50) está dispuesto en una abertura de paso dispuesta en la pared (24c) de la parte de base (24) dirigida a la cámara de compresión de gas (40).
3. Resorte de gas a presión según la reivindicación 2,
- caracterizado porque la parte de base (24) presenta un primer elemento de parte de base (24a) y un segundo elemento de parte de base (24b), estando colocado el primer elemento de parte de base (24a) sobre el segundo elemento de parte de base (24a) y ambos elementos de parte de base (24a, 24b) mediante una junta (81) están obturados uno con respecto al otro.
4. Resorte de gas a presión según la reivindicación 3,
- caracterizado porque el primer elemento de parte de base (24a) presenta una entalladura (84), en la que una herramienta puede insertarse para la retirada del primer elemento de parte de base (24a) del segundo elemento de parte de base (24b) y que preferiblemente presenta una rosca.
5. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque la cámara de compresión de gas (40) está formada entre el lado frontal (34) del émbolo (30) y la parte de base (24) de la carcasa (20) o porque la cámara de compresión de gas (40) presenta dos cámaras, estando formada una primera cámara entre el émbolo (30) y la parte de tapa (26) y una segunda cámara entre el lado frontal (34) del émbolo (30) y la parte de base (24) de la carcasa (20).
6. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque la parte de tapa (26) de la carcasa (20) está unida de manera integral con la pared (22) de la carcasa.
7. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque la parte de base (24) de la carcasa (20) está unida con la pared (22) de la carcasa (20) a través de una unión roscada.
8. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el abastecimiento de energía del sensor (50) y del sistema electrónico (52) se realiza por medio de una batería (60), por medio de un cable o por medio de cosechamiento de energía.
9. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el sensor (50) está configurado como elemento de sensor de película delgada.
10. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque la magnitud física es la presión, la temperatura, la velocidad, la fuerza, la vibración, la expansión y/o el recorrido.

11. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el sistema electrónico (52) está dispuesto en la parte de base (24), en particular en una cavidad (25) de la parte de base (24).

5

12. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el sistema electrónico (52) está conectado con una interfaz de transmisión de datos (86), que preferiblemente está configurada como conexión de cable, como interfaz basada en luz, como interfaz con acoplamiento inductivo o capacitivo o como interfaz inalámbrica, en particular como módulo de radio,.

10

13. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el módulo de radio presenta un elemento de emisión y/o recepción que está dispuesto en la parte de base (24) o en la parte de tapa (26) o en el émbolo (30).

15

14. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque una línea eléctrica (72) está guiada desde la parte de base (24) hacia la parte de tapa (26) a través de la cámara de compresión de gas (40), en particular en el lado interno de la pared (22) de la carcasa (20).

20

15. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque una línea eléctrica (72) está guiada desde la parte de base (24) hacia la parte de tapa (26) en el lado externo de la pared (22) de la carcasa (20), preferiblemente en una ranura (74) o sobre un aplanamiento (76) de la carcasa (20).

25

16. Resorte de gas a presión según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque una transmisión de datos o de señales se realiza desde la parte de base (24) hacia la parte de tapa (26) de manera inalámbrica, inductiva, por medio de luz de infrarrojos o por medio de conductores de luz.

30

Fig. 1

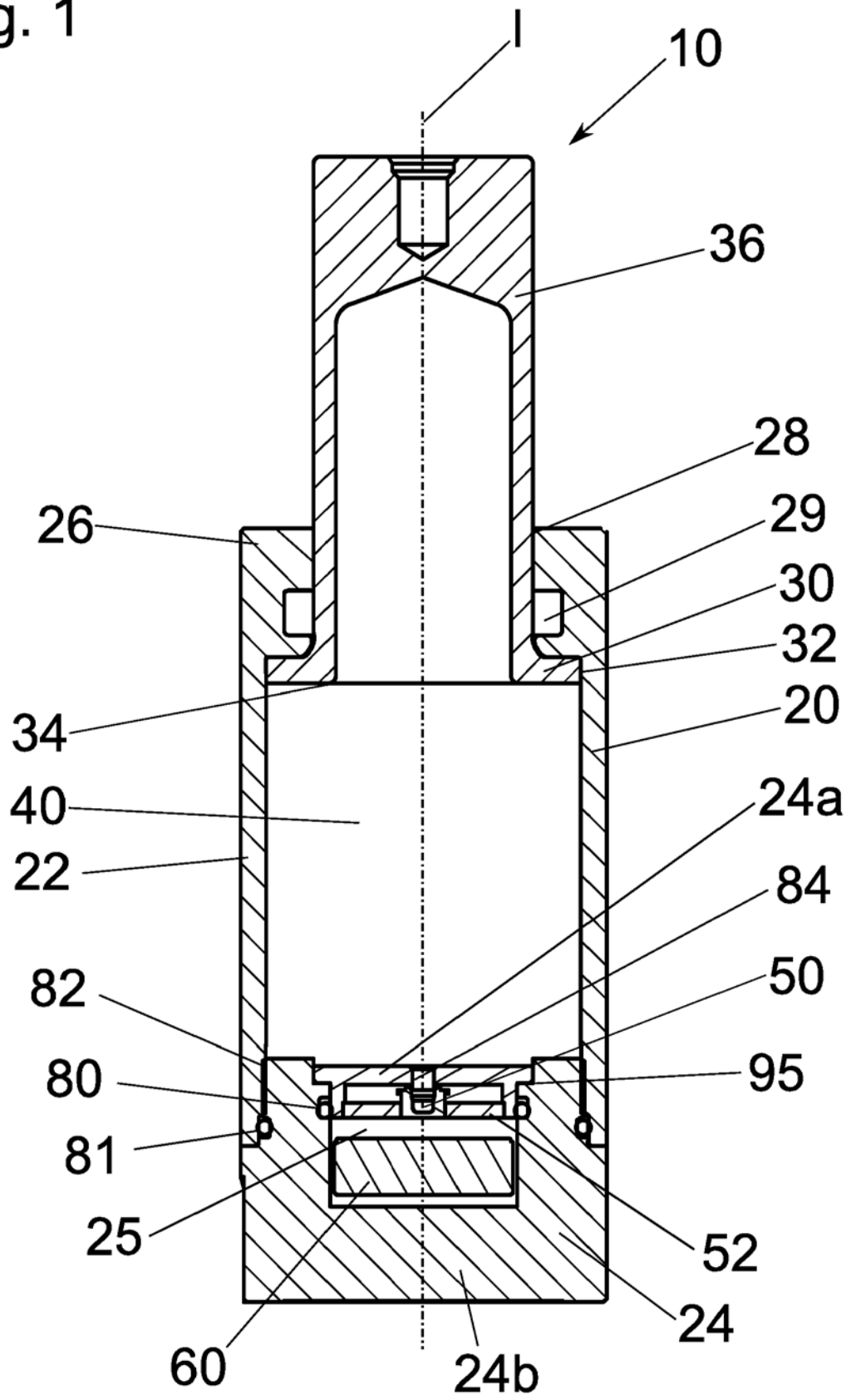


Fig. 2a

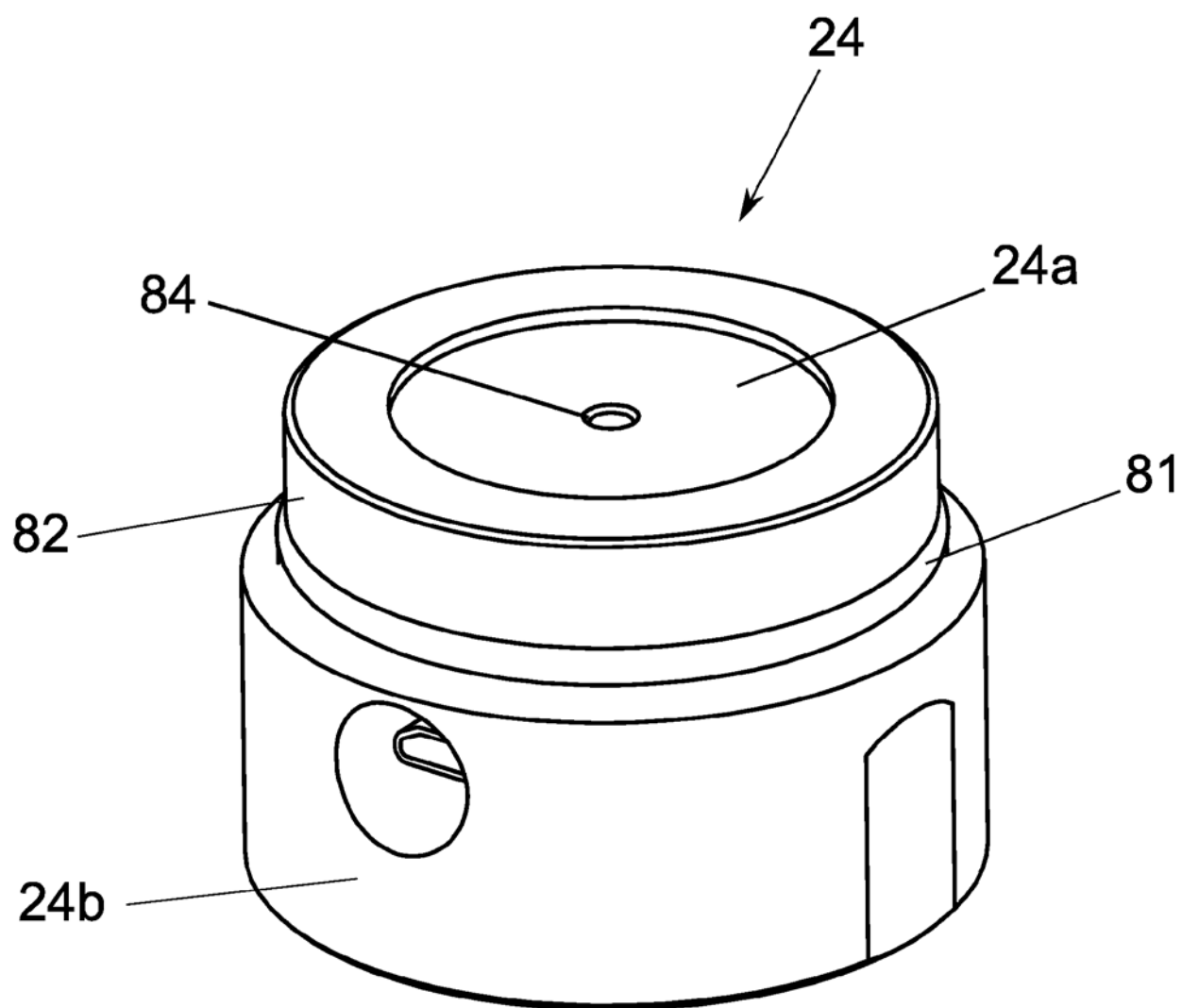


Fig. 2b

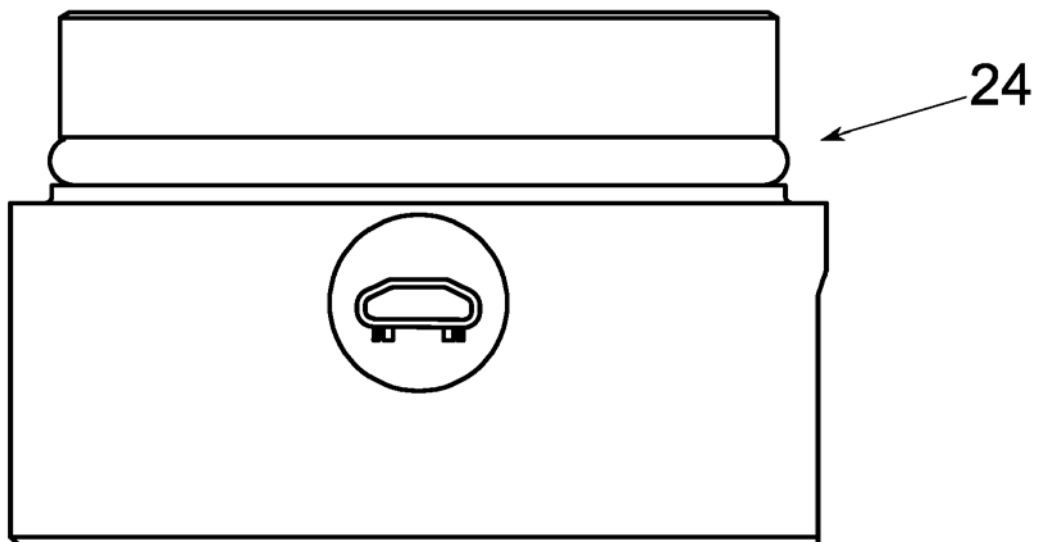


Fig. 2c

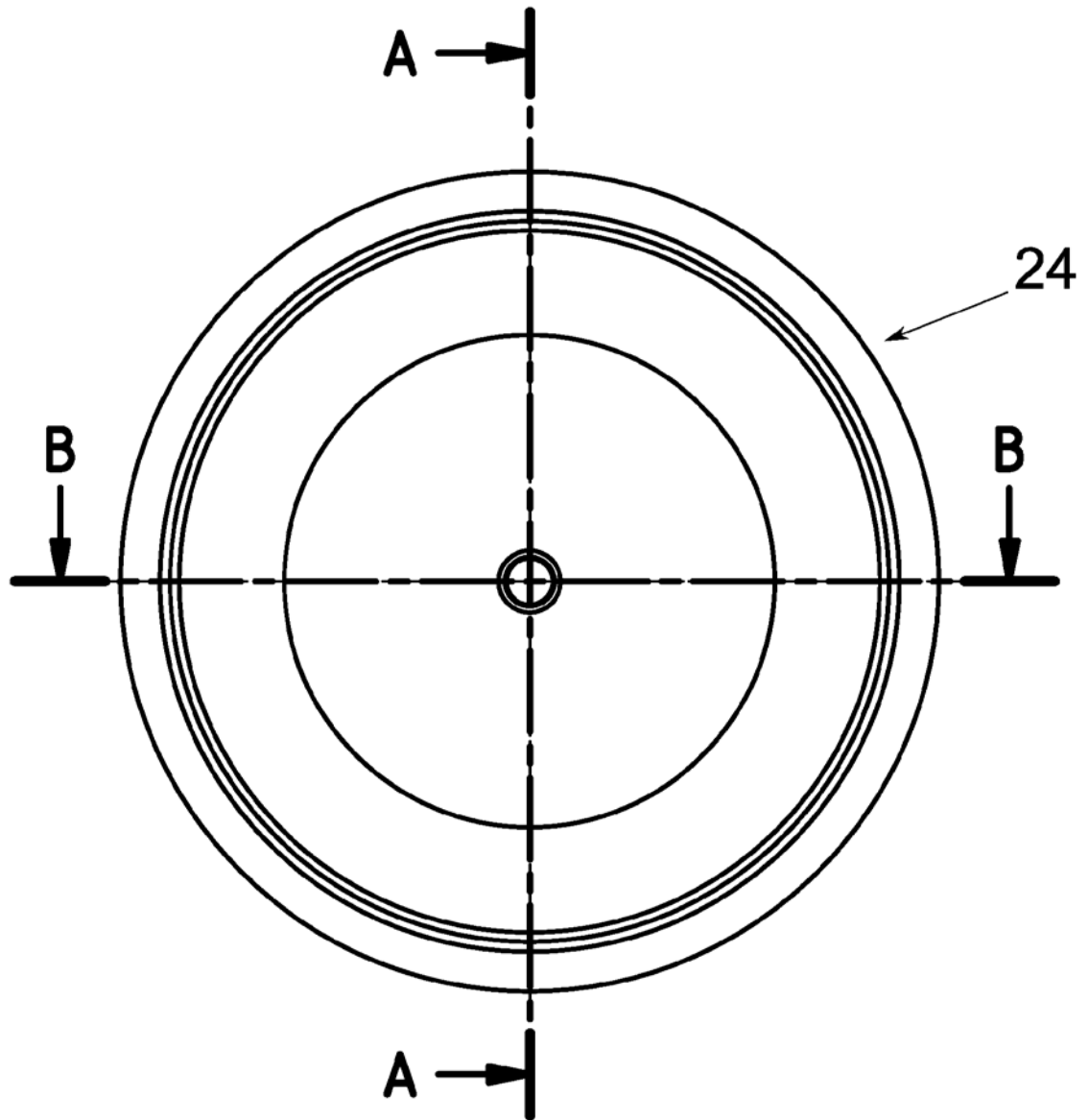


Fig. 2d

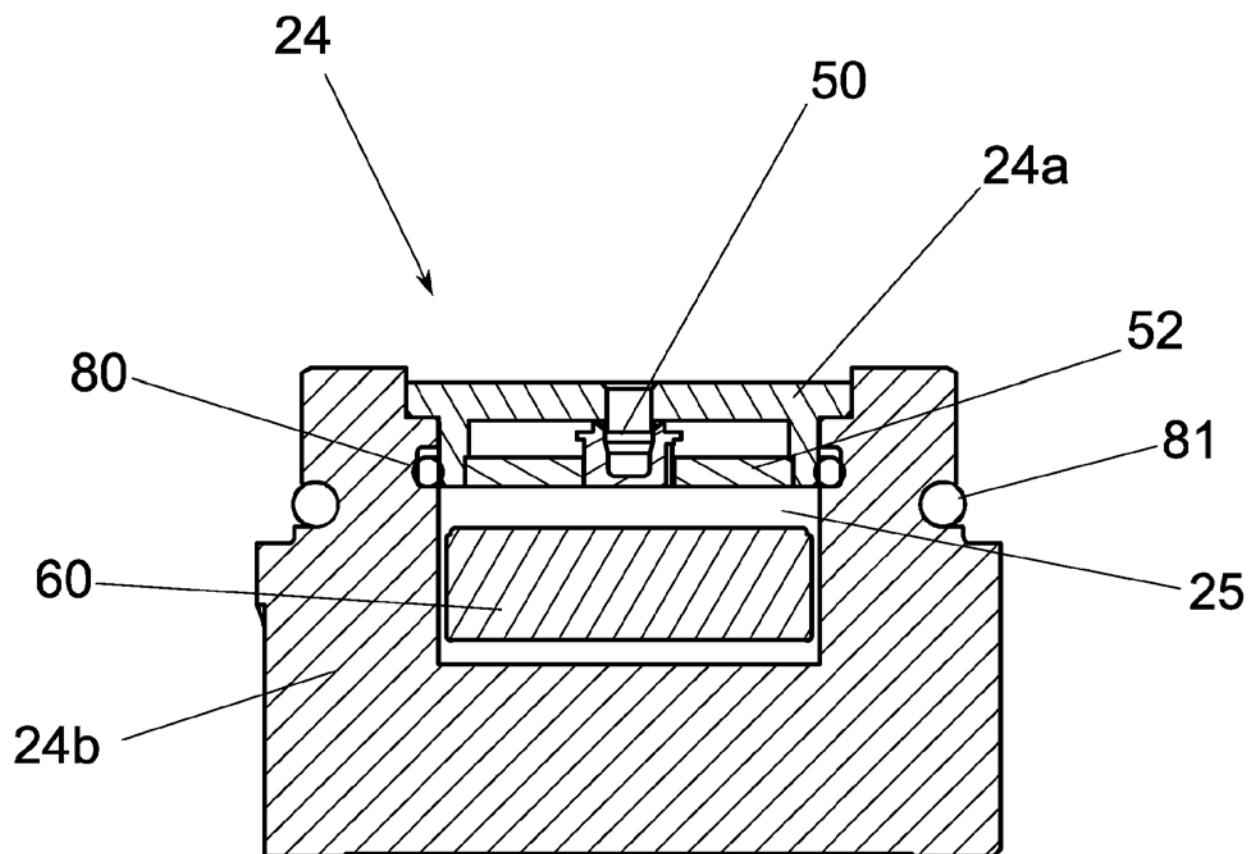


Fig. 2e

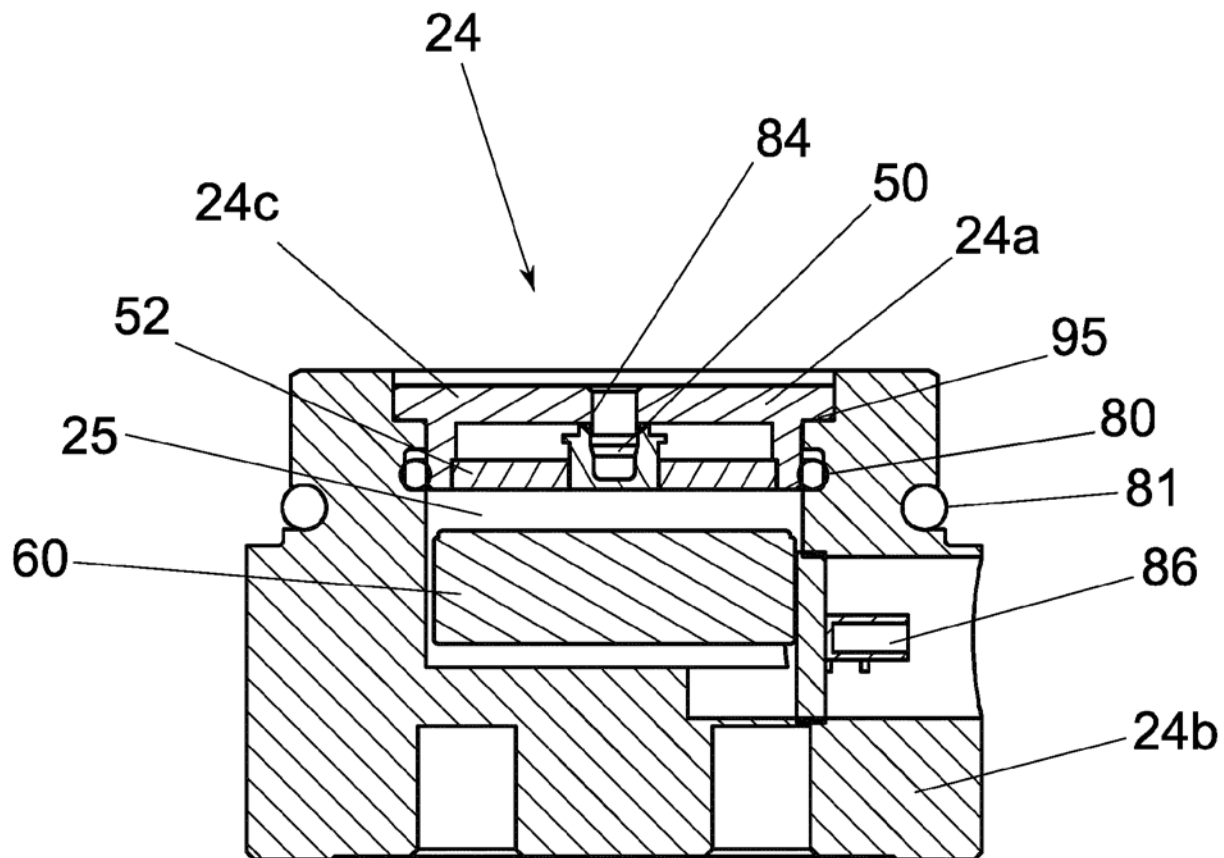


Fig. 3

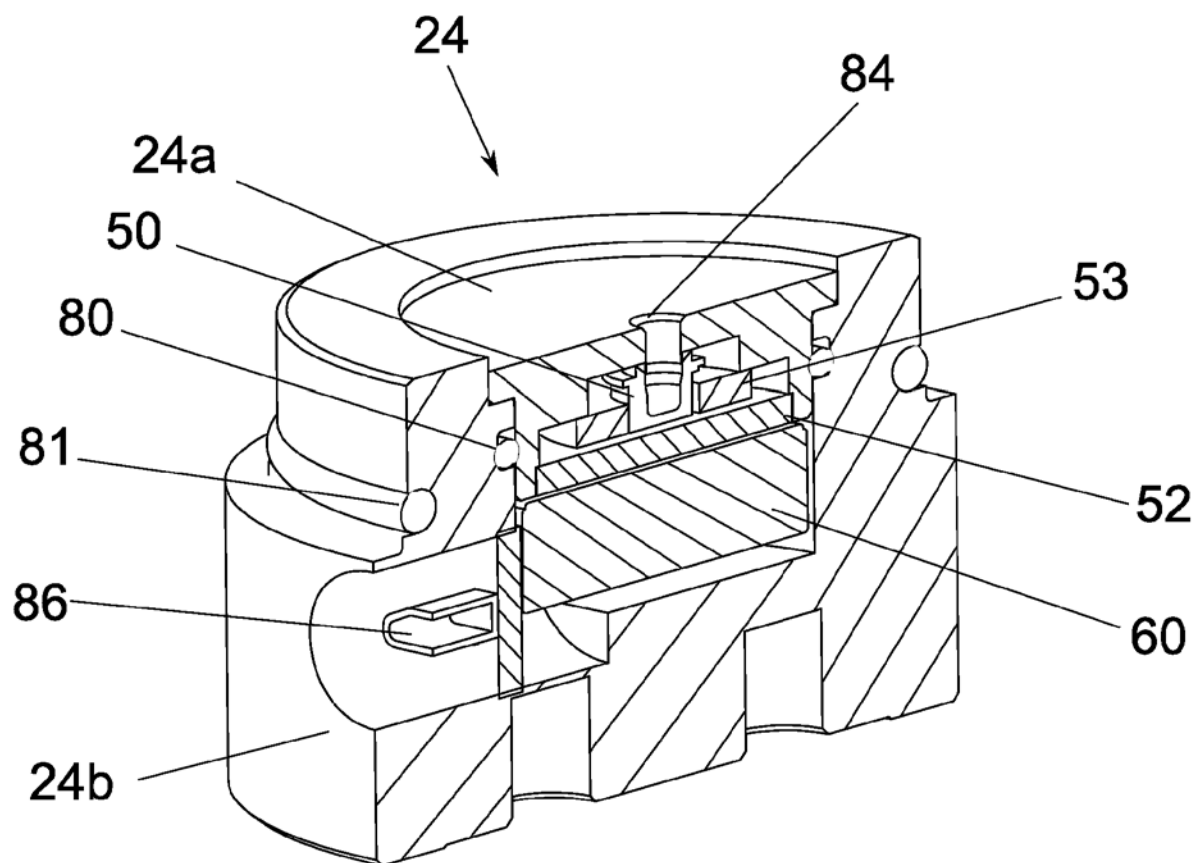


Fig. 4

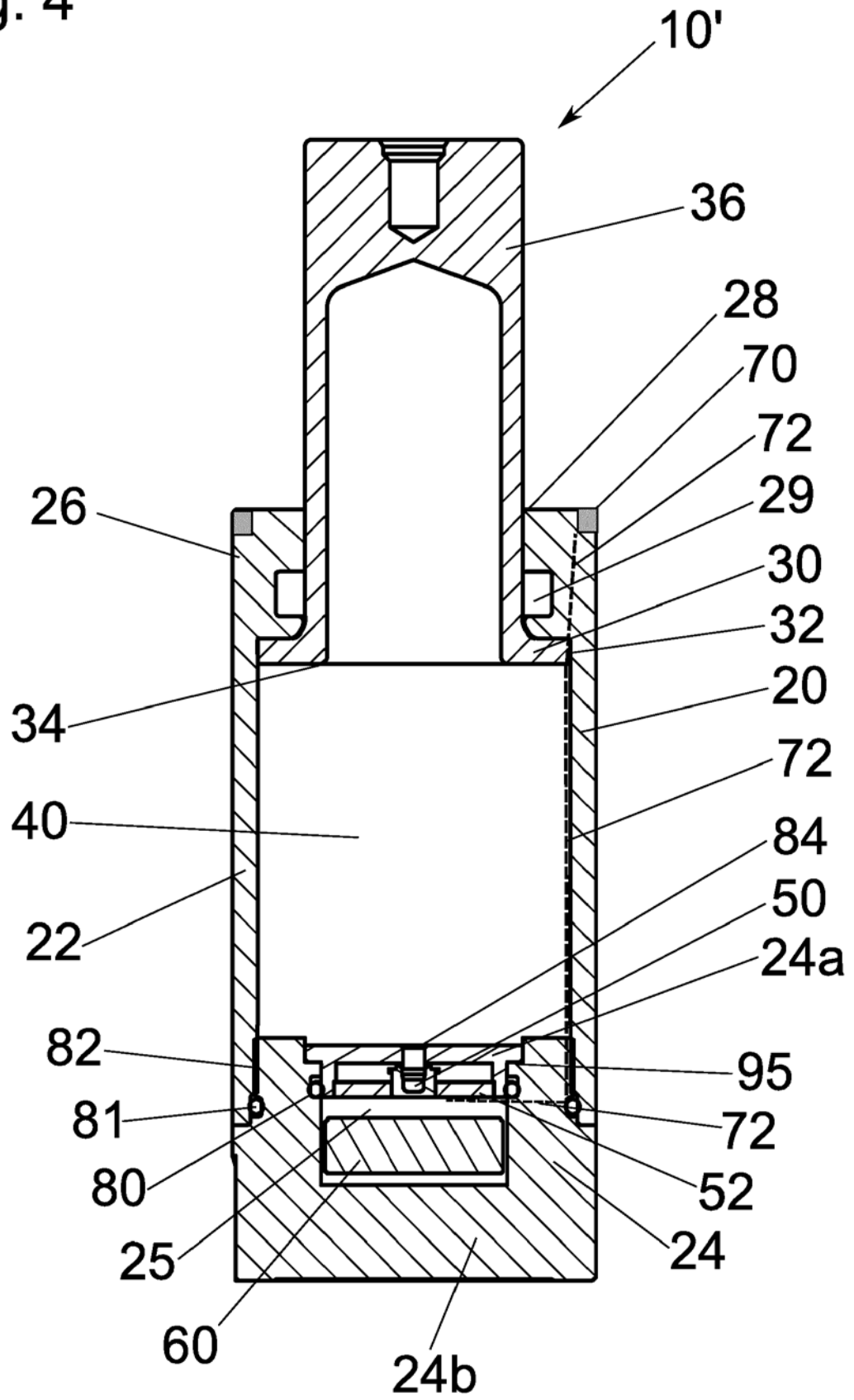


Fig. 5

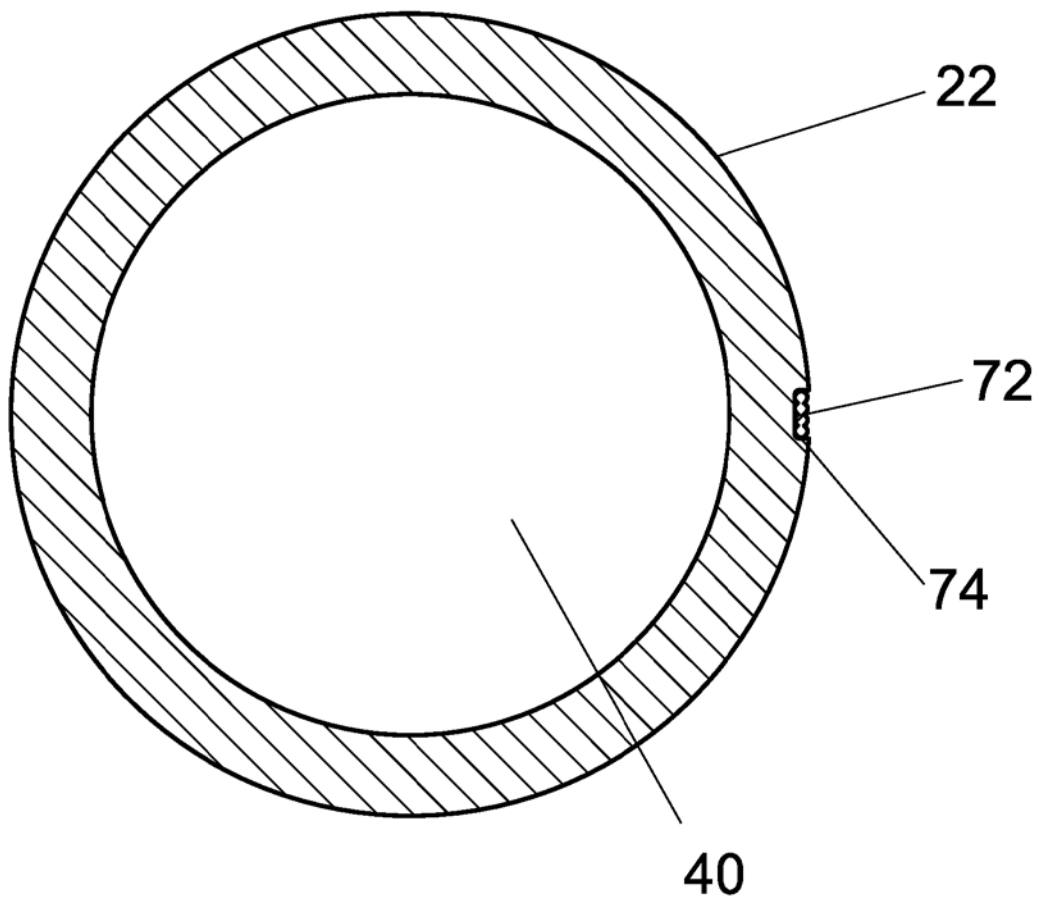


Fig. 6

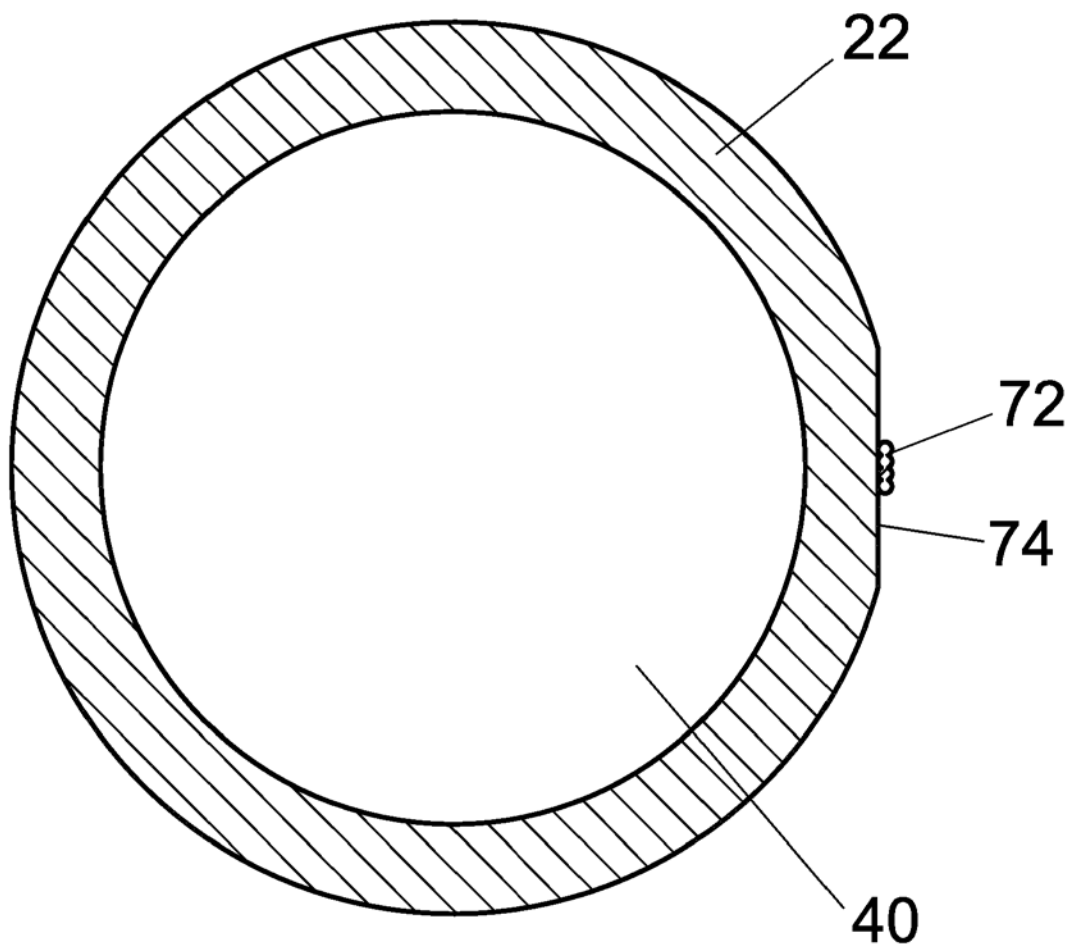


Fig. 7

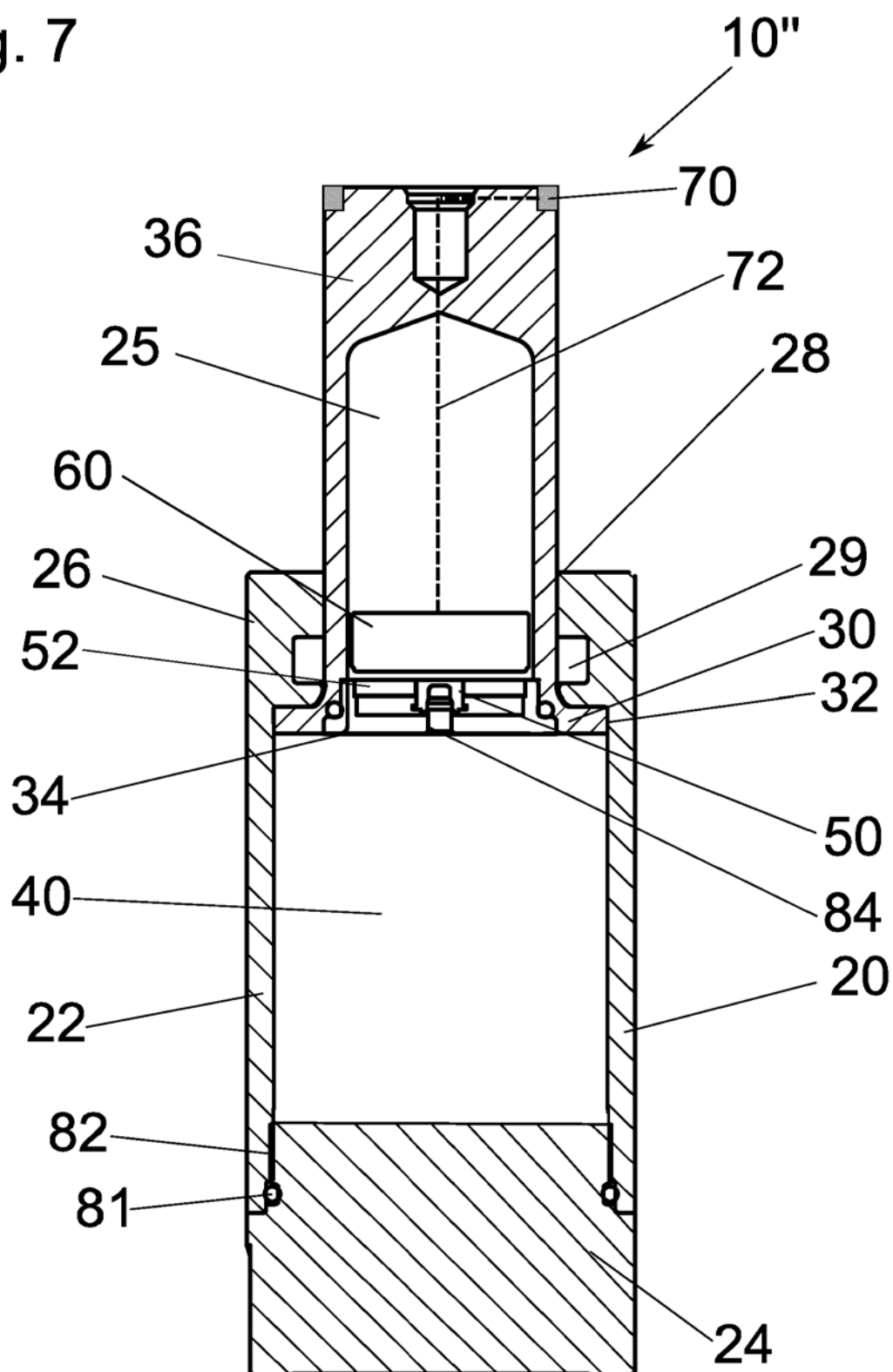


Fig. 8

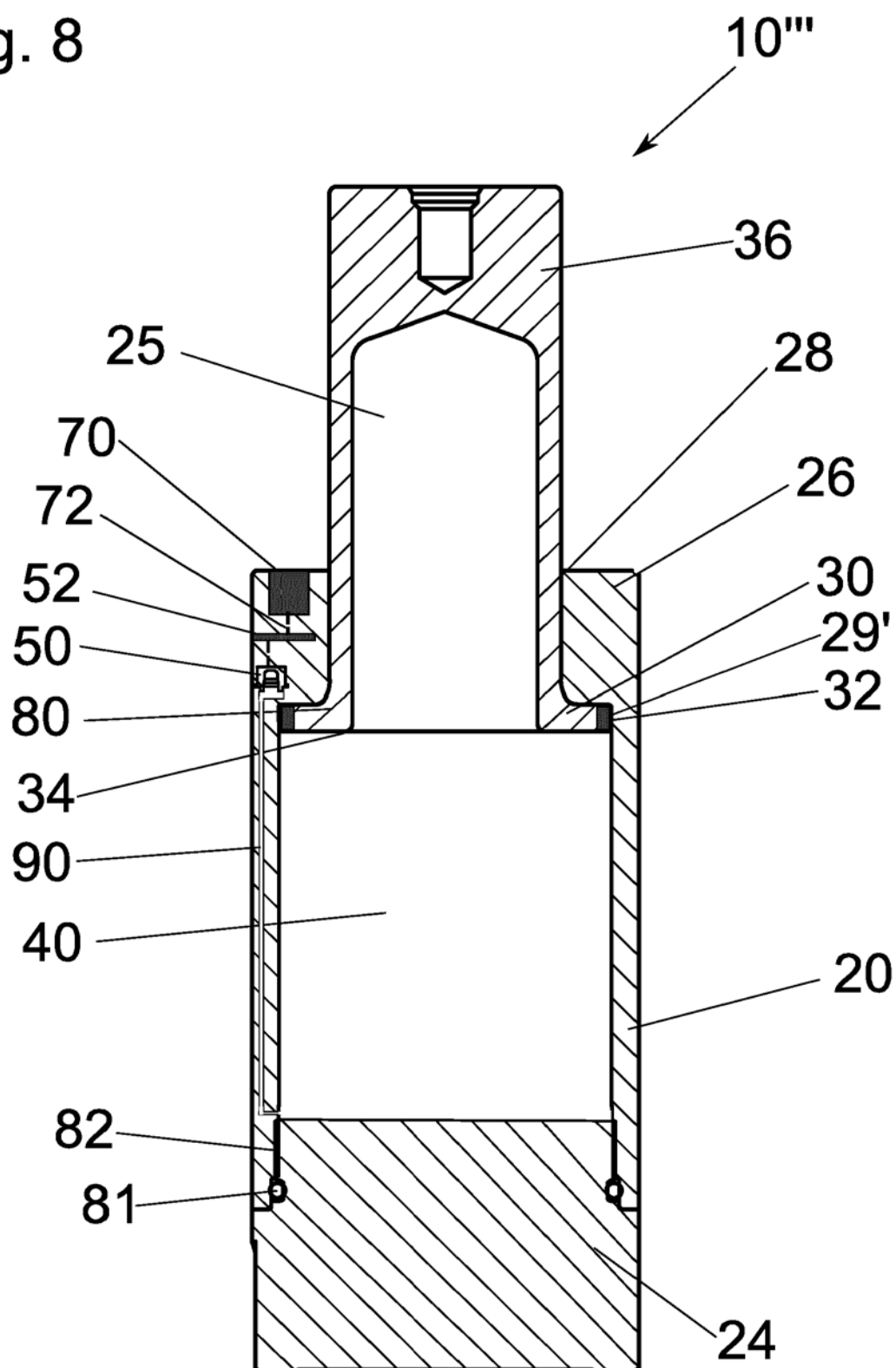


Fig. 9

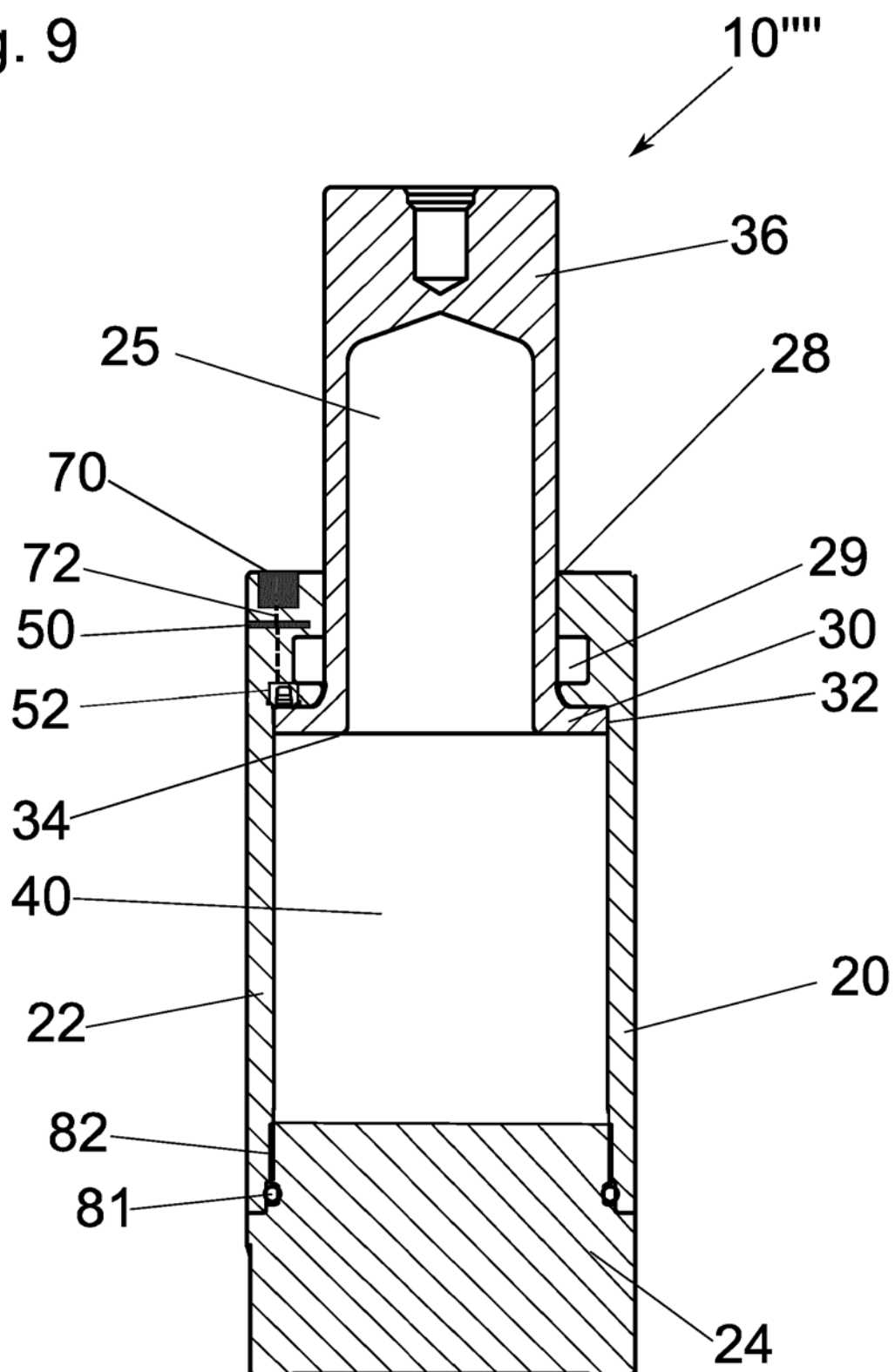


Fig. 10

