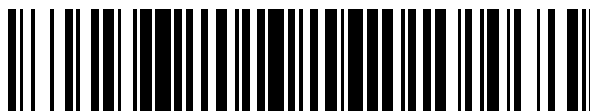


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 149**

51 Int. Cl.:

F16K 39/02 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

F16K 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2013** **E 13160009 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016** **EP 2653763**

54 Título: **Válvula electromagnética para una válvula de depósito de una instalación de suministro de carburante**

30 Prioridad:

20.04.2012 DE 102012206604

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

18.11.2016

73 Titular/es:

HYPTEC GMBH (100.0%)
Philipsstr. 27
8403 Lebring, AT

72 Inventor/es:

ZIEGER, ANDREAS y
HÖLLER, THOMAS

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 590 149 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Válvula electromagnética para una válvula de depósito de una instalación de suministro de carburante.

5 La presente invención se refiere a una válvula electromagnética para una válvula de depósito de una instalación de suministro de carburante para la alimentación de un carburante gaseoso a un depósito de almacenamiento y para el suministro de un consumidor con el carburante gaseoso desde este depósito de almacenamiento. La presente invención se refiere además a una válvula de depósito semejante y una instalación de suministro de carburante con una válvula electromagnética semejante.

10 Los portadores de energía gaseosos alternativos, como gas natural, metano, biogás e hidrógeno ganan importancia de forma creciente en los medios de transporte debido a su potencial de ahorro de CO₂ y por motivos de la seguridad de suministro. Estos portadores de energía se almacenan para la obtención de los alcances requeridos típicamente de forma comprimida en cilindros a presión con presiones nominales de hasta 700 bares y se ponen a disposición del consumidor con una presión de trabajo de aprox. 10 bares.

15 La válvula electromagnética controla el flujo de gas en el repostaje y durante el funcionamiento de marcha y es un componente esencial de una válvula de depósito, que contiene adicionalmente elementos de seguridad, como seguro de sobrepresión y/o protección térmica para el aseguramiento del depósito de almacenamiento frente a presiones inadmisiblemente elevadas o la acción del fuego, limitadores de paso para la protección frente a flujos de gas inadmisiblemente grandes tras la rotura de componentes externos, elementos de conmutación, como por ejemplo válvula de bloqueo manual para el impedimento de la circulación del gas, válvula de servicio para el vaciado manual del depósito de almacenamiento, elementos adicionales, como por ejemplo, elemento de filtro para la protección de los elementos de conmutación frente al ensuciamiento, válvula de retención para el mantenimiento de la presión, sensor de temperatura para la medición de la temperatura del gas en el depósito y similares, y satisface los elevados requisitos de seguridad en caso de acción de fuerzas exteriores.

20 El especialista conoce diferentes formas de realización de válvulas electromagnéticas, cuyo modo de funcionamiento y disposición determina la forma y tamaño de la válvula de depósito.

30 Por el documento US 5 188 017 se conoce una válvula electromagnética piloto a colocar exteriormente con armadura en una pieza: son ventajosas la estructura sencilla de la válvula electromagnética y la estructura de orificio sencilla de la válvula de depósito. Son desventajosos el tamaño constructivo de la válvula electromagnética y de la válvula de depósito debido al tamaño de la bobina magnética, potencia absorbida de la válvula electromagnética debido a la armadura en una pieza, la falta de protección frente al efecto de fuerzas exteriores y contra la manipulación inadecuada y el menor volumen de almacenamiento del depósito debido a la gran altura de construcción de la válvula de depósito.

35 Por el documento DE 601 02 241 se conoce una válvula de depósito con una válvula electromagnética piloto a colocar interiormente con armadura en una pieza: son ventajosas la protección en el caso del efecto de fuerzas externas y contra la manipulación inadecuada y la estructura de orificio sencilla de la válvula de depósito. Son desventajosos el coste constructivo debido al número de componentes de la válvula electromagnética y la potencia absorbida de la válvula electromagnética debido a la armadura en una pieza.

40 Por el documento DE 103 61 781 se conoce una válvula de depósito con una válvula electromagnética piloto a controlar internamente con polo móvil: son ventajosas la protección en el caso del efecto de fuerzas externas y la potencia absorbida de la válvula electromagnética debido al polo opuesto móvil. Son desventajosos el coste constructivo para la válvula electromagnética debido al número de componentes, el coste constructivo y el tamaño constructivo de la válvula de depósito debido a los orificios transversales requeridos a cerrar por el montaje longitudinal y la falta de protección frente a manipulación inadecuada.

45 El documento CA 2 802 182 A1 da a conocer un cuerpo principal de válvula, que se proporciona en una carcasa que está contenida en una válvula magnética on/off. Una abertura previa está formada en el cuerpo principal de válvula y un cuerpo de válvula previo está incorporado en la abertura previa para abrir y cerrar así la abertura previa. El cuerpo de válvula previo y el cuerpo de válvula principal se mueven en concordancia con el movimiento de un pistón de válvula que es móvil en una dirección de apertura. El pistón de válvula y el cuerpo de válvula previo están acoplados entre sí mediante un pin de acoplamiento que está incorporado a través del pistón de válvula y el cuerpo de válvula delantera. El pin de acoplamiento se proporciona para poderse desplazar con respecto al cuerpo de válvula previo. Cuando el cuerpo de válvula principal se presiona en la dirección de apertura y antes de que el pin de acoplamiento esté en contacto con el cuerpo de válvula previo, el pistón de válvula detiene el movimiento del cuerpo de válvula principal con respecto al pistón de válvula en la dirección de apertura. Por consiguiente es posible proporcionar una válvula magnética on/off, que sea capaz de impedir una fuerza de cizallamiento a actuar sobre el pin de acoplamiento cuando se abre la unión de válvula debido al apriete del cuerpo principal de válvula.

50 El documento WO 2010/029359 A1 da a conocer una disposición de válvula operable de forma electrónica, que contiene un elemento de válvula que comprende un elemento ferromagnético y un circuito magnético, el cual está

establecido para conducir un flujo magnético a través del elemento ferromagnético cuando el elemento de válvula está dispuesto separado de su apoyo de válvula para mantener abierta la válvula primaria.

5 La presente invención se plantea el objetivo de evitar las desventajas del estado de la técnica y crear una válvula electromagnética o una válvula de depósito con modo constructivo compacto y sencillo, que presente entre otros algunas o todas las ventajas siguientes:

10 - forma constructiva compacta y potencia absorbida baja de la válvula electromagnética debido al principio de funcionamiento seleccionado

10 - estructura sencilla de la válvula electromagnética debido al pequeño número de componentes

15 - protección en el caso de efecto de fuerzas exteriores y contra manipulación inadecuada por disposición de la válvula electromagnética en el interior del depósito de almacenamiento

15 - forma constructiva compacta de la válvula de depósito con estructura de orificio sencilla debido a la disposición de la válvula electromagnética en el interior del depósito de almacenamiento

20 Este objetivo técnico de la presente invención se consigue por el objeto de las reivindicaciones independientes. Otras configuraciones de la invención se pueden encontrar en las reivindicaciones dependientes.

25 La válvula electromagnética según la invención para una válvula de depósito de una instalación de suministro de carburante de un automóvil a gas comprende una bobina magnética con una culata interior y una armadura magnética, que es móvil axialmente en la culata interior. La armadura magnética se compone de una armadura, un elemento obturador, que está dispuesto entre la armadura y la admisión de carburante, y un polo opuesto que está en contacto con el elemento obturador.

30 La bobina magnética comprende preferentemente un componente de fijación, la culata interior, una culata exterior y una terminación. Además, la válvula electromagnética comprende preferentemente un elemento elástico, que presiona con la bobina magnética no excitada contra el elemento obturador y el elemento obturador contra la superficie obturadora.

35 En otras palabras, el objetivo se consigue a modo de ejemplo por una válvula electromagnética piloto sin carcasa con polo opuesto móvil, cuya armadura magnética desplazable sólo se compone del elemento obturador, armadura y polo opuesto, que se guía a través de la culata interior de la bobina magnética, estando en contacto el polo opuesto con el elemento obturador, y respecto a la armadura, que se rodea preferiblemente al menos parcialmente por el elemento obturador, forma la primera hendidura de trabajo para la apertura del orificio piloto mediante despegue de la armadura de la superficie obturadora piloto, y el polo opuesto forma en dirección axial hacia la culata interior la segunda hendidura de trabajo para la apertura de la admisión por despegue del elemento obturador de la superficie obturadora principal.

45 Mediante la realización con polo opuesto móvil, la elevación piloto para la apertura del orificio piloto es independiente de la elevación principal para la apertura del orificio principal, de modo que con la primera hendidura de trabajo pequeña para la apertura del orificio piloto se necesita una pequeña potencia eléctrica y con la segunda hendidura de trabajo grande se consigue una gran sección transversal de circulación con bajas pérdidas de estrangulamiento. Mediante el guiado directo de la armadura magnética en la culata interior de la bobina magnética, que conduce el campo magnético de forma dirigida hacia o desde la armadura magnética, se reduce aun más la potencia absorbida de la válvula electromagnética. Mediante la instalación de la válvula electromagnética en la cámara a alta presión del depósito de almacenamiento se prescinde de una carcasa que soporta la presión, lo que facilita la propagación del campo magnético, y aun así garantiza la protección en el caso de acción de fuerzas exteriores y contra manipulación inadecuada. Mediante la estructura sencilla de la armadura magnética de tres piezas (armadura, elemento obturador, polo opuesto) y la carcasa suprimida que soporta la presión se reducen el peso y los costes de la válvula electromagnética.

55 La bobina magnética y la armadura magnética están dispuestas preferiblemente de modo que, en el caso de activación de la bobina magnética, se abre en primer lugar una abertura piloto para el carburante gracias al desplazamiento de la armadura en la dirección del polo opuesto y por desprendimiento de la armadura del elemento obturador, y a continuación una abertura principal para el carburante se abre gracias al desplazamiento de la armadura magnética en la dirección de una terminación de la bobina magnética y mediante desprendimiento del elemento obturador de la admisión de carburante.

60 La primera hendidura de trabajo es preferentemente menor que la segunda hendidura de trabajo, de modo que la primera hendidura de trabajo está a modo de ejemplo entre el 50 y 0,5% y más preferiblemente entre el 25 y 0,01% de la longitud de la segunda hendidura de trabajo. La abertura piloto presenta preferiblemente una sección transversal de circulación más pequeña que la abertura principal, que se sitúa preferiblemente entre el 25 y 0,05% y más preferiblemente entre el 15 y 1% de la sección transversal de circulación de la abertura principal.

La presente invención se refiere además a una válvula de depósito semejante y una instalación de suministro de carburante con una válvula electromagnética semejante. La presente invención se refiere además a un limitador de flujo para una instalación de suministro de carburante semejante a partir de un cuerpo de válvula con un elemento de filtro integrado.

5

Mediante los dibujos se explican a continuación distintas formas de realización a modo de ejemplo de la invención:

Fig. 1 muestra esquemáticamente una instalación de suministro de carburante de un automóvil operado a gas.

10

Fig. 2 muestra una válvula electromagnética según un primer ejemplo de realización en el estado cerrado.

Fig. 2.1 muestra una válvula electromagnética según un primer ejemplo de realización con orificio piloto abierto.

Fig. 2.2 muestra una válvula electromagnética según un primer ejemplo de realización con admisión abierta.

15

Fig. 3 muestra una válvula electromagnética según un segundo ejemplo de realización en el estado cerrado.

Fig. 4, 5 y 6 muestran distintas armaduras magnéticas para una válvula electromagnética.

20

Fig. 7, 7.1 y 7.2 muestran una válvula de depósito según un primer ejemplo de realización.

Fig. 8 muestra una válvula de depósito según un segundo ejemplo de realización.

Fig. 9 muestra una válvula de depósito según un tercer ejemplo de realización.

25

Fig. 10 muestra una válvula electromagnética con una carcasa en varias partes, estanca a presión.

Según se muestra en la fig. 1, una instalación de suministro de carburante 100, en particular de un automóvil operado a gas, para el suministro de un consumidor 101, con carburante gaseoso como gas natural, metano, biogás, hidrógeno o similares, uno o varios depósitos de almacenamiento 102 con válvula de depósito 103 y válvula electromagnética 200, que durante el repostaje se abastece de gas carburante a través de un acoplamiento de llenado 104 dispuesto en el lado de llenado con bloqueo de reflujo integrado y filtro y una línea de alimentación de gas 105 adyacente y se abastece el consumidor 101 con gas carburante a través de una unidad de regulación 106, que se compone al menos de un regulador de presión, que reduce la presión del gas almacenado de la presión de almacenamiento a la presión de trabajo.

30

35

En una forma de realización preferida, según se muestra en la fig. 2, la válvula electromagnética 200 comprende una armadura magnética 201 en varias partes, una bobina magnética 202 en varias partes y preferentemente un resorte como elemento elástico 203 para el cierre o para la liberación de la admisión 208c respecto al espacio a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102. La armadura magnética 201 comprende un elemento obturador 204 de un material obturador apropiado con una superficie obturadora principal 204a para la obturación contra la superficie obturadora 208d de la fijación de válvula 208, una superficie obturadora piloto 204b para la obturación contra la superficie obturadora piloto 205a asociada de la armadura 205, y un orificio 204c entre la superficie obturadora piloto 204b y superficie obturadora principal 204a y un apoyo 204d para el apoyo del polo opuesto 206 en el elemento obturador 204, una armadura 205 magnetizable con una superficie obturadora piloto 205a para la obturación contra la superficie obturadora piloto 204b asociada y ranuras 205b para la recepción del apoyo 204d, un polo opuesto 206 móvil magnetizable, que está en contacto con el apoyo 204d, con un orificio interior 206a para la recepción del elemento elástico 203. El elemento elástico 203 presiona la armadura 205 contra el elemento obturador 204 y el elemento obturador 204 contra la superficie obturadora 208d y en el estado sin corriente en el caso de bobina magnética 202 no excitada cierra el recorrido de circulación entre la admisión 208c y la cámara a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102. Entre la armadura 205 y el polo opuesto 206 se sitúa la primera hendidura de trabajo 205c y entre el polo opuesto 206 y la terminación 210 se sitúa la segunda hendidura de trabajo 206b del sistema magnético. La bobina magnética 202 comprende una culata interior 207 en varias partes a partir de una fijación de válvula 208 magnetizable con rosca de fijación 208a apropiada para la fijación de la válvula electromagnética 200 en la carcasa de la válvula de depósito 103, una ranura 208b para la recepción de una junta de estanqueidad apropiada para la obturación de la cámara a alta presión 102a respecto a la admisión 208c, una superficie obturadora 208d para la obturación contra la superficie obturadora principal 204a asociada y recorridos de circulación 208e hacia la cámara a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102, una pieza distanciadora 209 no magnetizable para el guiado del campo magnético y una terminación 210 magnetizable. La bobina magnética 202 comprende además un devanado magnético 211 sobreinyectado fuera de un cuerpo de bobinado 212 para la recepción de un devanado (alambre de cobre) y una culata exterior 214 magnetizable para la conexión de las partes individuales de la bobina magnética 202 y de la válvula electromagnética 200.

40

45

50

55

60

65

Según se muestra en la fig. 2, en el estado sin corriente y no excitado de la bobina magnética 202, el elemento elástico 203 presiona a través de la armadura 205 la superficie obturadora piloto 205a contra la superficie

obturadora piloto 204b asociada y la superficie obturadora piloto 204a contra la superficie obturadora 208d y por consiguiente cierra la conexión entre la cámara a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102 y la admisión 208c. En este estado de funcionamiento está presente una primera hendidura de trabajo 205c entre la armadura 205 y el polo opuesto 206.

5

Según se muestra en la fig. 2.1, al comienzo de la extracción, por la aplicación de corriente en la bobina magnética 202 se establece un campo magnético a través de las partes magnetizables de la armadura magnética 201, la hendidura de trabajo 205, las partes magnetizables de la culata interior 207 y la culata exterior 214 de la bobina magnética 202. Debido a la fuerza magnética en la hendidura de trabajo 205c, la armadura 205 se arrastra en contra de la fuerza del elemento elástico 203 hacia el polo opuesto 206, que se apoya en el elemento obturador 204 y despega la superficie obturadora piloto 205a de la superficie obturadora piloto 204b asociada. El gas a alta presión de la zona del polo opuesto 206 puede salir a la admisión 208c hasta la compensación de presión a través del orificio piloto 204c liberado.

10

Según se muestra en la fig. 2.2, a través de la salida del gas a alta presión de la zona del polo opuesto 206 a través del orificio piloto 204c liberado se origina una diferencia de presión, que presiona la armadura magnética 201 en contra de la fuerza de resorte del elemento elástico 203 contra la terminación 210 y despega la superficie obturadora principal 204a de la superficie obturadora 208d asociada y libera el recorrido de circulación de la cámara a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102 hacia la admisión 208c.

20

Mediante la desconexión de la corriente se reduce el campo magnético en la válvula electromagnética 200 y el elemento elástico 203 desplaza la armadura 205 con el elemento obturador 204 a la posición de cierre según la fig. 3 y el polo opuesto 206 se arrastra mediante las fuerzas magnéticas todavía presentes a la posición de cierre. El efecto de cierre se refuerza en el caso de orificio 204c cerrado por la diferencia de presión establecida a través de la armadura magnética 201.

25

En otra realización, según se muestra en la fig. 3, la válvula electromagnética 300 comprende una fijación de válvula 308 con recorridos de circulación 308e para el guiado de la circulación en la fijación de válvula 308, una terminación de válvula 310 con recorridos de circulación 310a para el guiado de la circulación en la terminación de válvula 310, que desembocan en un recorrido de circulación 310b, y un cuerpo de devanado con colector en el lado de entrada 312a, recorrido de circulación 312b y colector en el lado de salida 312c. En el caso de la válvula electromagnética 300 abierta, el gas a alta presión fluye de la admisión 308c a través de los recorridos de circulación 308e, 312a, 312b, 312c, 310a y 3120b a la cámara a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102.

30

Según se muestra en la fig. 4, la armadura magnética 400 según otro ejemplo de realización comprende un elemento obturador 401 de un material obturador apropiado con la superficie obturadora principal 401a para la obturación contra la superficie obturadora 208d asociada de la bobina magnética 202, una superficie obturadora piloto 401b para la obturación contra la superficie obturadora piloto 402a asociada de la armadura 402, un orificio 401c entre la superficie obturadora piloto 402a y superficie obturadora principal 401a y un apoyo 401d para el apoyo del polo opuesto 406 en el elemento obturador 401, y una armadura 402 magnetizable con una superficie obturadora piloto 402a para la obturación contra la superficie obturadora piloto 401b asociada, y un polo opuesto 406 móvil magnetizable, que está en contacto con el apoyo 401d, con un orificio interior 406a para la recepción del elemento elástico 203.

40

45

Según otro ejemplo de realización, según se muestra en la fig. 5, una armadura magnética 500 comprende un elemento obturador 501 de un material obturador apropiado con una superficie obturadora principal 501a para la obturación contra la superficie obturadora 208d asociada de la bobina magnética 202, una superficie obturadora piloto 501b para la obturación contra la superficie obturadora piloto 502a asociada de la armadura 502, un orificio 501c entre la superficie obturadora principal 502a y superficie obturadora piloto 502b y una prolongación 501d para la recepción en el apoyo 504, un apoyo 504 para la recepción del elemento obturador 501 y apoyo del polo opuesto 506 y una armadura 502 magnetizable con una superficie obturadora piloto 502a para la obturación contra la superficie obturadora piloto 501b asociada, y un polo opuesto 506 móvil magnetizable, que está en contacto con el apoyo 504, con un orificio interior 506a para la recepción del elemento elástico 203.

50

55

Según otro ejemplo de realización, según se muestra en la fig. 6, una armadura magnética 600 de control forzado comprende un elemento obturador 601 de un material apropiado con una superficie obturadora principal 601a para la obturación contra la superficie obturadora 208d asociada de la bobina magnética 202, una superficie obturadora piloto 601b para la obturación contra la superficie obturadora piloto 602a asociada de la armadura 602, un orificio 601c entre la superficie obturadora principal 601a y superficie obturadora piloto 601b, un apoyo 601d para el apoyo del polo opuesto 606 en el elemento obturador 601 y un empujador 601e para el empuje a través del polo 603, y una armadura 602 magnetizable con una superficie obturadora piloto 602a para la obturación contra la superficie obturadora piloto 601b asociada, y un polo opuesto 606 móvil magnetizable que está en contacto con el apoyo 601d, con un orificio interior 606c para la recepción del elemento elástico 203 y un empujador 606b para el empuje del elemento obturador 601. Entre el elemento obturador 601 y el polo opuesto 606 está configurada la primera hendidura de trabajo 602c y la hendidura de empujador 606d y entre el polo opuesto 606 y la terminación 210 está

60

65

configurada la segunda hendidura de trabajo 206b.

Mediante el control forzado a través del empujador 601e y 606b se despega el elemento obturador 601 de la superficie obturadora 208c asociada adicionalmente a las fuerzas de presión en las partes individuales de la armadura magnética 600 debido a la fuerza magnética presente.

La invención comprende además un paso eléctrico con una prolongación con pins eléctricos con una geometría de obturación que comprende diferentes diámetros. Según se muestra en las fig. 7, fig. 7.1 y fig. 7.2, la válvula de depósito 700 comprende una carcasa 701 con una rosca de fijación 702 para la fijación de la válvula de depósito 700 en una recepción apropiada del depósito de almacenamiento 102 y una ranura 703 para la recepción de una junta de estanqueidad 704 apropiada para la obturación de la cámara a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102 respecto al entorno con las uniones a alta presión 706a y 706b con uniones roscadas 707a y 707b y ranuras obturadoras 708a y 708b para la recepción de una junta de estanqueidad 709a y 709b apropiada para la unión directa de las líneas a alta presión y obturación del recorrido de circulación 710a respecto al entorno con recorrido de circulación 710b siguiente y admisión de carburante 710c entre las entradas 706a, 706b y la cámara a alta presión 102a del depósito de almacenamiento 102 con la abertura 711 situada en medio con rosca de fijación 711a correspondiente, superficie obturadora 711b, superficie obturadora 711c y ranura 711d para la recepción de la válvula de bloqueo manual 712 para el cierre manual del depósito de almacenamiento 102, que comprende un cuerpo de válvula 712a con una rosca de fijación 712b para el engranaje en la rosca de fijación 711a, una ranura 712c para la recepción de una junta de estanqueidad 712d apropiada para la obturación respecto al ambiente en la superficie obturadora 711c, una superficie obturadora 712e para la obturación del recorrido de circulación 710b respecto a 710c en la superficie obturadora 711b, una recepción de herramienta 712f para la recepción de una herramienta para el montaje, apertura o cierre del recorrido de circulación y el anillo de seguridad 712g para el apoyo en la ranura 711d contra extracción girando indeseada de la válvula de bloqueo manual 712 durante la apertura, y la abertura 713 situada en medio con fijación de válvula 713a correspondiente y superficie obturadora 713b para la recepción de la válvula electromagnética 200 para la obturación y para la apertura electromagnética del depósito de almacenamiento 102, los recorridos de circulación 715a y 715b accesibles desde dentro entre el entorno y la cámara a alta presión 102a con superficie de apoyo 715c correspondiente y superficie obturadora 715d para la recepción de la protección térmica 716 para evitar la explosión del depósito debido al efecto del calor, que comprende una ampolla de cristal 716a llena de líquido con temperatura de explosión fijada, que se apoya en la superficie de apoyo 715c, y un cuerpo de válvula 716, que se apoya gracias a la superficie de apoyo 716c en la ampolla de cristal 716a, y una ranura 716d para la recepción de una junta de estanqueidad 716e apropiada para la obturación respecto al entorno en la superficie obturadora 715d y la prolongación 716f contra la migración sin querer del cuerpo de válvula 716b fuera del recorrido de circulación 715a, los recorridos de circulación 717a y 717b entre el recorrido de circulación 710a y la cámara a alta presión 102 con la abertura 718 situada en medio con la rosca de fijación 718a correspondiente, superficie obturadora 718b, superficie obturadora 718c y ranura 718d para la recepción de una válvula de servicio manual 719 para el vaciado manual del depósito de almacenamiento, como la válvula de bloqueo manual, que comprende un cuerpo de válvula 712a con una rosca de fijación 712b para el engranaje en la rosca de fijación 718a de la abertura 718, una ranura 712c para la recepción de una junta de estanqueidad 712d apropiada para la obturación respecto al entorno en la superficie obturadora 718c de la abertura 718, una superficie obturadora 712e para la obturación del recorrido de circulación 717a respecto a 717b en la superficie obturadora 718b de la abertura 718, una recepción de herramienta 712f para la recepción de una herramienta para el montaje, apertura o cierre del recorrido de circulación y el anillo de seguridad 712g para el apoyo en la ranura 718d de la abertura 718 contra la extracción girando indeseada de la válvula de servicio manual 719 durante la apertura, los recorridos de conexión 712a y 720b entre el entorno y la cámara a alta presión 705 del depósito de almacenamiento con una abertura 721 interior, superficie de apoyo 721a y superficie obturadora 721b para la recepción de paso 722 eléctrico estanco a presión, que comprende una prolongación 722a cilíndrica como parte de la sobreinyección de la bobina magnética con la superficie de apoyo 722b para el apoyo posible en la superficie de apoyo 721a del recorrido de conexión 720a, superficie obturadora 722c con junta de estanqueidad 722d para la obturación del espacio a alta presión 201a respecto al entorno contra la superficie obturadora 721b y los pins 722e individuales embebidos con extremo de unión 722f y 722g en ambos lados para la fijación de las líneas eléctricas de conexión para la transmisión de señales eléctricas respecto a la bobina magnética de la válvula electromagnética 200 y respecto al sensor de temperatura 717 y geometría de obturación 722h situada en medio, que forma un camino de fuga en forma de meandro con la ayuda de diferentes diámetros y compensa diferentes dilataciones térmicas, y la abertura exterior 723 para la recepción del conector de unión eléctrica 724. La válvula electromagnética 200 comprende a continuación del recorrido de circulación 310b una abertura 713c con superficie obturadora 713d, orificios transversales 713e, recepción de filtro 713f para la recepción de un limitador de flujo 715, que comprende un cuerpo de válvula 715a, que se guía en la abertura 713c y se sujeta por dos elementos de resorte 715b y 715c en posición, de modo que la superficie obturadora 715d del limitador de flujo 715 no obtura contra la superficie obturadora 713d, está abierta la conexión del recorrido de circulación 310b hacia la abertura 713c y está cerrado el orificio transversal 713e de la abertura 713 por el cuerpo de válvula 715a. El cuerpo de válvula 715a comprende además un orificio interior 715e con orificios transversales 715f adyacentes como conexión entre el filtro 716, que está introducido por presión en la abertura 713f, y la abertura 713c. El sensor de temperatura 717 está integrado en la bobina magnética 202.

Según se muestra en la fig. 8, una segunda realización para la carcasa 801 de la válvula de depósito 800

comprende una ranura 803 para una junta de estanqueidad 804, que obtura radialmente, y no recibe la válvula electromagnética frente a la fig. 2 en una abertura de la carcasa de válvula, sino en la fijación 813a frontal de la carcasa 801 frontal situada interiormente en el depósito de depósito. El limitador de flujo 815 comprende análogamente al limitador de flujo 715 un cuerpo de válvula 815a con una abertura 815e para la recepción del filtro 816. El resorte 815c trasero del limitador de flujo 815 se apoya en el seguro 818 de la conexión 310.

En otra forma de realización, según se muestra en la fig. 9, la carcasa 901 de la válvula de depósito 900 comprende una ranura 903 para una junta de estanqueidad 904 en la transición de la rosca hacia la parte de carcasa que sobresale del depósito de almacenamiento. La válvula electromagnética 200 comprende una punción 911b para el guiado de la circulación. El limitador de flujo 915 en forma de disco se mantiene en la posición a través del elemento de resorte 915c, que se apoya en una ranura 915d apropiada del limitador de flujo 915, y en caso de necesidad obtura gracias a la superficie obturadora 915b contra la superficie obturadora 911d asociada de la fijación de válvula 208. En otra forma de realización, el conector de unión eléctrica 924 comprende el paso eléctrico 922, que está realizada con una ranura 922i y recibe la junta de estanqueidad 922d, que obtura contra la superficie obturadora 921b asociada de la conexión 920b. El conector de unión eléctrica se mantiene en una ranura apropiada de la carcasa 901 a través de un anillo de seguridad 925.

Según se muestra en la fig. 10, la válvula electromagnética 1000 comprende una armadura magnética 1001 en varias partes según la descripción anterior y una carcasa 1002 en varias partes, estanca a presión para la colocación interna de la válvula de depósito o externa de la válvula de depósito, que comprende una carcasa 1003 para el guiado móvil axialmente de la armadura magnética 1001 y una terminación 1008 magnetizable que obtura. A este respecto, la carcasa 1003 comprende una rosca de fijación 1004 apropiada para el montaje de la válvula en la válvula de depósito 103 y una ranura 1005 para la recepción de un anillo obturador apropiado para la obturación del espacio interior de válvula cargado por presión para la válvula de recepción 103 y un orificio de recepción 1006 con apoyo 1007 para el apoyo de la terminación 1008 y ranura obturadora 1009 para la recepción de una junta de estanqueidad apropiada para la obturación contra la superficie obturadora asociada de la terminación 1008. A este respecto, la carcasa 1003 puede ser una carcasa no magnetizable. La carcasa 1003 de pared delgada y que soporta la presión comprende, para la conservación de presión y conducción del campo magnético, un primer refuerzo magnetizable 1010, un segundo refuerzo no magnetizable 1011, que se pueden situar respectivamente exteriormente. El primer refuerzo 1010, el tercer refuerzo 1012 y la terminación 1009 están en conexión con la culata de la bobina magnética y conducen el campo magnético hacia o desde la armadura magnética 1001.

En otra forma de realización, el repostaje se puede realizar a través de la unidad de regulación.

En otra forma de realización, el acoplamiento de llenado se puede disponer directamente en la válvula de depósito.

En otra forma de realización, la válvula electromagnética se puede comprimir con la carcasa de la válvula de depósito.

En otra forma de realización, el elemento obturador de la válvula electromagnética puede obturar respecto a una superficie obturadora apropiada de la carcasa de la válvula de depósito.

En otra forma de realización, en el elemento obturador de la armadura magnética se puede instalar una junta de estanqueidad apropiada para la reducción del flujo de fuga entre la fijación de válvula y elemento obturador.

En otra forma de realización se puede construir un segundo elemento elástico, que se apoya en el polo opuesto y presiona el polo opuesto contra el elemento obturador.

En otra forma de realización, los recorridos de circulación de la terminación se pueden realizar en paralelo al eje respecto al limitador de flujo.

En otra forma de realización se puede suprimir la pieza intermedia de la bobina magnética.

En otra forma de realización, el cuerpo de devanado de la bobina magnética se puede realizar sin nervios.

En otra forma de realización, la bobina magnética se puede sobreinyectar en el lado exterior.

En otra forma de realización, la carcasa de la válvula de depósito se realiza con un racor roscado apropiado y fijado con la rosca para la unión a las líneas a alta presión.

En otra forma de realización, la carcasa de la válvula de depósito se puede realizar con una unión a alta presión.

En otra forma de realización, la válvula de bloqueo manual se puede realizar opuesta y en paralelo a la unión a alta presión en la realización de la carcasa de la válvula de depósito con una unión a alta presión.

En otra forma de realización, la válvula de boqueo mecánica se puede realizar en varias partes con un elemento

ES 2 590 149 T3

obturador apropiado para la terminación del recorrido de circulación.

- 5 En otra forma de realización, la carcasa de la válvula de depósito se puede realizar con una unión propia para una línea de seguridad para la evacuación del gas almacenado tras la liberación del recorrido de circulación por la protección térmica.
- 10 En otra forma de realización, la carcasa de la válvula de depósito se puede realizar con una rosca de fijación y superficie obturadora apropiada para la instalación de una protección térmica externa como pieza roscada cerrada.
- 10 En otra forma de realización, el paso eléctrico se puede realizar como pieza propia.
- En otra forma de realización, los pins del paso eléctrico se pueden realizar sin geometría de obturación.
- 15 En otra forma de realización se introducen por presión los pins del paso eléctrico.
- En otra forma de realización, las líneas eléctricas del sensor de temperatura y del devanado magnético se guían sin pin directamente a través del paso eléctrico.
- 20 En otra forma de realización, para la transmisión exterior de señales se puede realizar un cable suelto con conector eléctrico colocado.
- En otra forma de realización, el limitador de flujo se puede realizar como parte independiente, que está conectada de manera apropiada con la salida de la válvula electromagnética.
- 25 En otra forma de realización, el limitador de flujo se posiciona con la ayuda de un resorte.
- En otra forma de realización, el filtro se puede realizar como parte independiente, que está conectada de manera apropiada con la salida de la válvula electromagnética.
- 30 En otra forma de realización, los elementos individuales se pueden posicionar de forma cambiada en la dirección de circulación.
- En otra forma de realización, la terminación de la carcasa de válvula que soporta la presión se puede fijar con una rosca de fijación en la carcasa y/o comprender la ranura obturadora.
- 35 En otra forma de realización, la carcasa de válvula que soporta la presión comprende un primer refuerzo magnetizable y un segundo refuerzo no magnetizable.
- 40 Otras formas de realización se originan por la combinación de las formas de realización mencionadas.

REIVINDICACIONES

1. Válvula electromagnética (200) para una válvula de depósito (103) de una instalación de suministro de carburante (100) de un automóvil a gas, que comprende una bobina magnética (202) con una culata interior (207) y una armadura magnética (201), que es móvil axialmente en la culata interior (207), en la que la armadura magnética (201) se compone de una armadura (205), un elemento obturador (204), que está dispuesto entre la armadura (205) y una admisión de carburante (208c), y un polo opuesto (206) que está en contacto con el elemento obturador (204); en la que la bobina magnética (202) y la armadura magnética (201) están dispuestas de modo que durante la activación de la bobina magnética (202) se abre en primer lugar una abertura piloto (204c) para un carburante a alta presión mediante desplazamiento de la armadura (205) en la dirección del polo opuesto (206) y mediante desprendimiento de la armadura (205) del elemento obturador (204), por lo que el carburante a alta presión fluye fuera de la zona del polo opuesto (206) a través de la abertura piloto (204c) a la admisión de carburante (208c);
caracterizada porque
 a continuación se abre una abertura principal para el carburante a alta presión mediante desplazamiento de la armadura magnética (201) en la dirección de una terminación (210) de la bobina magnética (202) y mediante desprendimiento del elemento de obturación (204) de la admisión de carburante (208c) por la diferencia de presión debido a la salida del carburante a alta presión de la zona del polo opuesto (206).
2. Válvula electromagnética (200) según la reivindicación 1, en la que la armadura (205) y el polo opuesto (206) forman una primera hendidura de trabajo (205c) para la apertura de la abertura piloto (220).
3. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el polo opuesto (206) y la terminación (210) de la bobina magnética (202) forman una segunda hendidura de trabajo (206b) para la apertura de la abertura principal.
4. Válvula electromagnética (200) según la reivindicación anterior, en la que la primera hendidura de trabajo (206b) es menor que la segunda hendidura de trabajo (205c) y está preferiblemente entre el 50 y 0,5% y más preferiblemente entre el 25 y 0,01% de la longitud de la primera hendidura de trabajo (206b).
5. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la abertura piloto (204c) presenta una sección transversal de circulación menor que la abertura principal, que se sitúa preferiblemente entre el 25 y 0,05% y más preferiblemente entre el 15 y 1% de la sección transversal de circulación de la abertura principal.
6. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que un movimiento de elevación piloto para la apertura de la abertura piloto (204) es independiente de un movimiento de elevación principal para la apertura de la abertura principal.
7. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la bobina magnética (202) comprende un componente de fijación (208) en la culata interior (207), una culata exterior (214) y un devanado magnético (211).
8. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento obturador (204) rodea al menos parcialmente la armadura (205).
9. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento obturador (204) rodea al menos parcialmente el polo opuesto (206).
10. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento obturador (204) comprende una superficie obturadora principal (204a) para la obturación contra una superficie obturadora (208d) del componente de fijación (208) de la culata (207) y una superficie obturadora piloto (204b) para la obturación contra una superficie obturadora piloto (205a) de la armadura (205).
11. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento obturador (204) comprende una superficie obturadora principal (204a) para la obturación contra una superficie obturadora (713b) de la carcasa (701) y una superficie obturadora piloto (204b) para la obturación contra una superficie obturadora piloto (205a) de la armadura (205).
12. Válvula electromagnética (200) según la reivindicación anterior, en la que el elemento obturador (204) comprende un orificio (204c) entre la superficie obturadora piloto (204b) y la superficie obturadora principal (204a) y un apoyo (204d) para el apoyo del polo opuesto (206) en el elemento obturador (204).

- 5
13. Válvula electromagnética (200) según la reivindicación 10 o según la reivindicación 11 ó 12, cuando depende de la reivindicación 10, que comprende además un elemento elástico (203), que, en el caso de bobina magnética (202) no excitada, presiona la armadura (205) contra el elemento obturador (204) y el elemento obturador (204) contra la superficie obturadora (208d).
- 10
14. Válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un elemento elástico, que presiona el polo opuesto (206) contra el elemento obturador (204).
- 15
15. Válvula de depósito (103) para una instalación de suministro de carburante (100), que comprende una válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones 1 a 14, y en particular comprende al menos uno de los elementos siguientes: válvula de bloqueo manual, protección térmica, seguro anti-explosión, válvula de servicio manual, limitador de flujo, elemento de filtro, sensor de temperatura, paso eléctrico.
- 20
16. Carcasa (1002) en varias partes, estanca a presión de una válvula electromagnética (200) de una válvula de depósito (103) según la reivindicación 15 de una instalación de suministro de carburante (100) de un automóvil de gas, que comprende una carcasa (1003) para el guiado móvil axialmente de la armadura magnética (1001), de una terminación magnetizable (1008), de un primer refuerzo magnetizable (1010), un segundo refuerzo no magnetizable (1011) y un tercer refuerzo magnetizable (1012), en la que los refuerzos (1010, 1011, 1012) garantizan la resistencia a presión radial de la carcasa (1002) y conducen el campo magnético hacia la armadura magnética (1002).
- 25
17. Válvula de depósito (103) para una instalación de suministro de carburante (100), que comprende una válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones 1 a 14, y al menos uno de los elementos siguientes está integrado en la válvula electromagnética (200):
limitador de flujo, sensor de temperatura, elemento de filtro, paso eléctrico.
- 30
18. Instalación de suministro de carburante (100) con una válvula electromagnética (200) según una de las reivindicaciones 1 a 14, que está dispuesta en una cámara a alta presión (102a) de un depósito de almacenamiento de carburante (102).
- 35
19. Limitador de flujo (815) de una instalación de suministro de carburante (100) según la reivindicación 18, que comprende un cuerpo de válvula (815e) con un elemento de filtro (816) integrado.

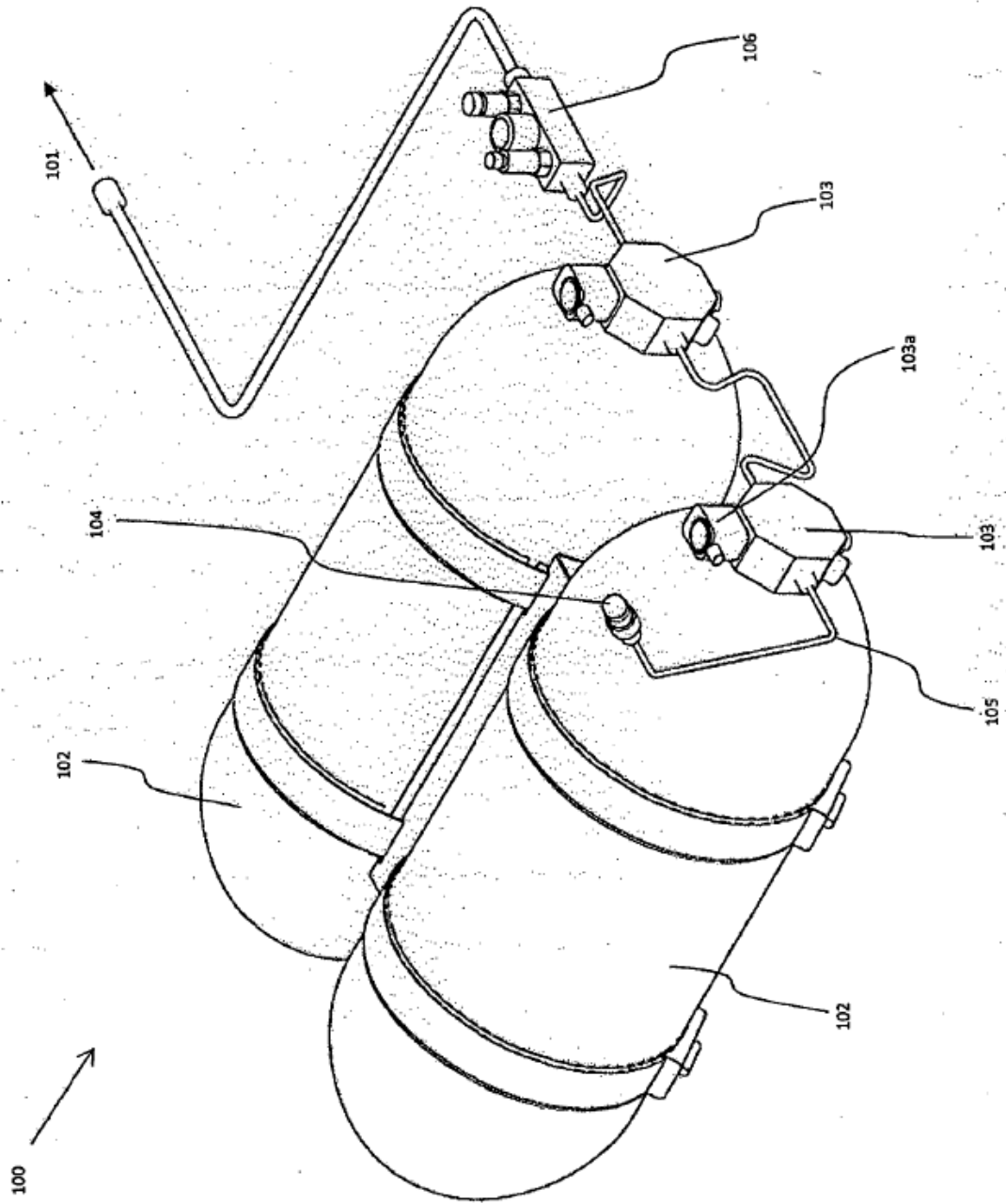


FIGURA 1

FIGURA 2

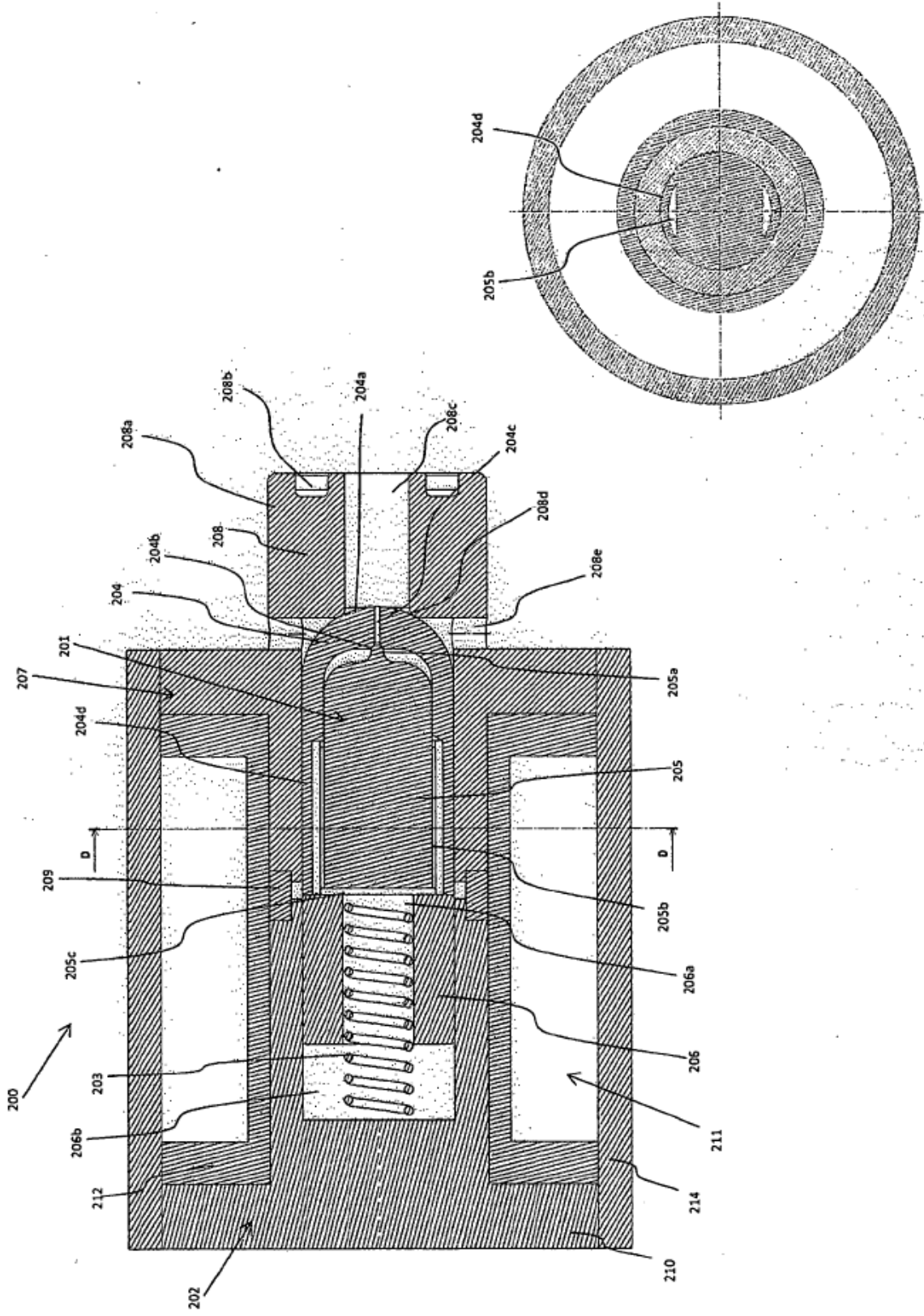


FIGURA 2.1

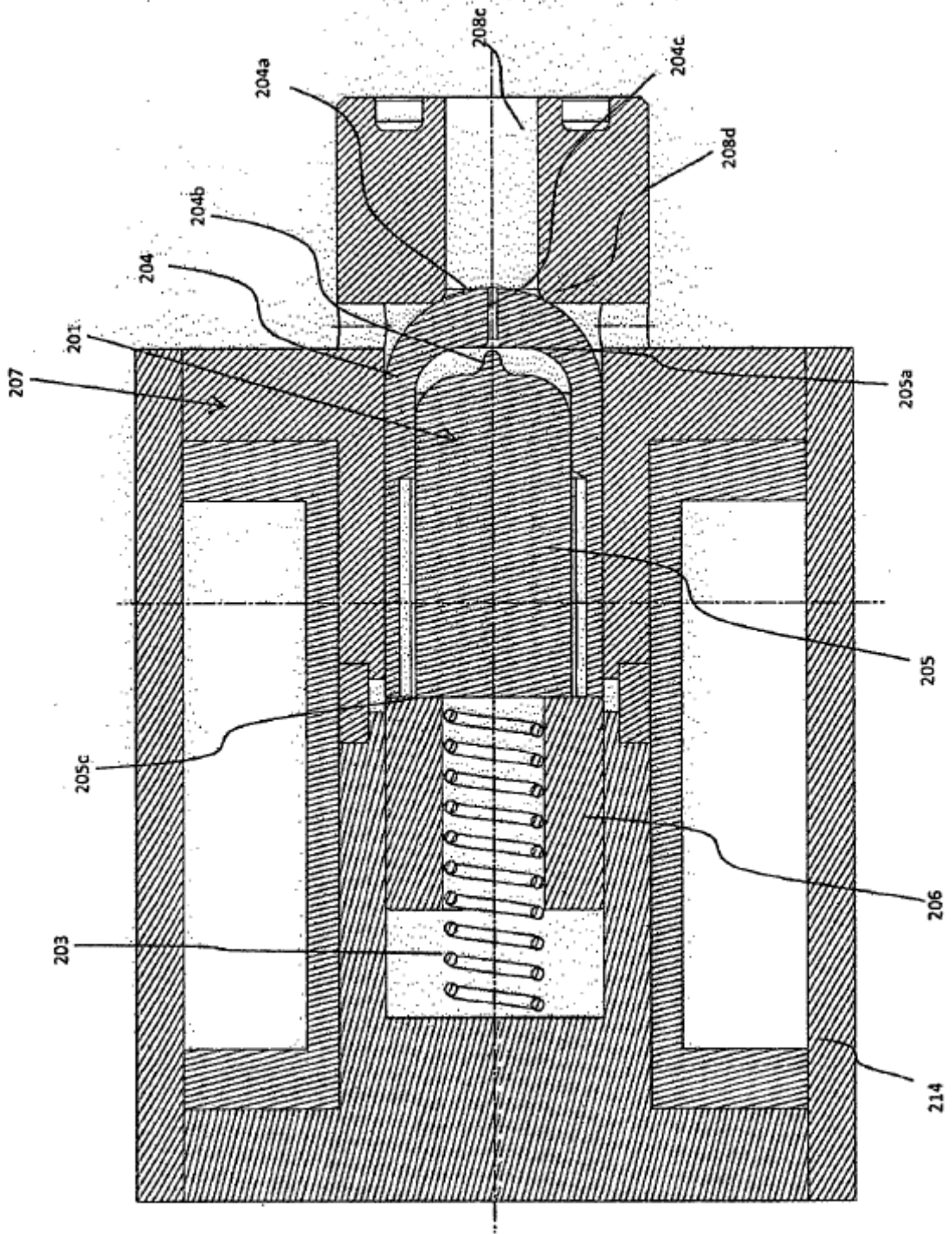


FIGURA 2.2

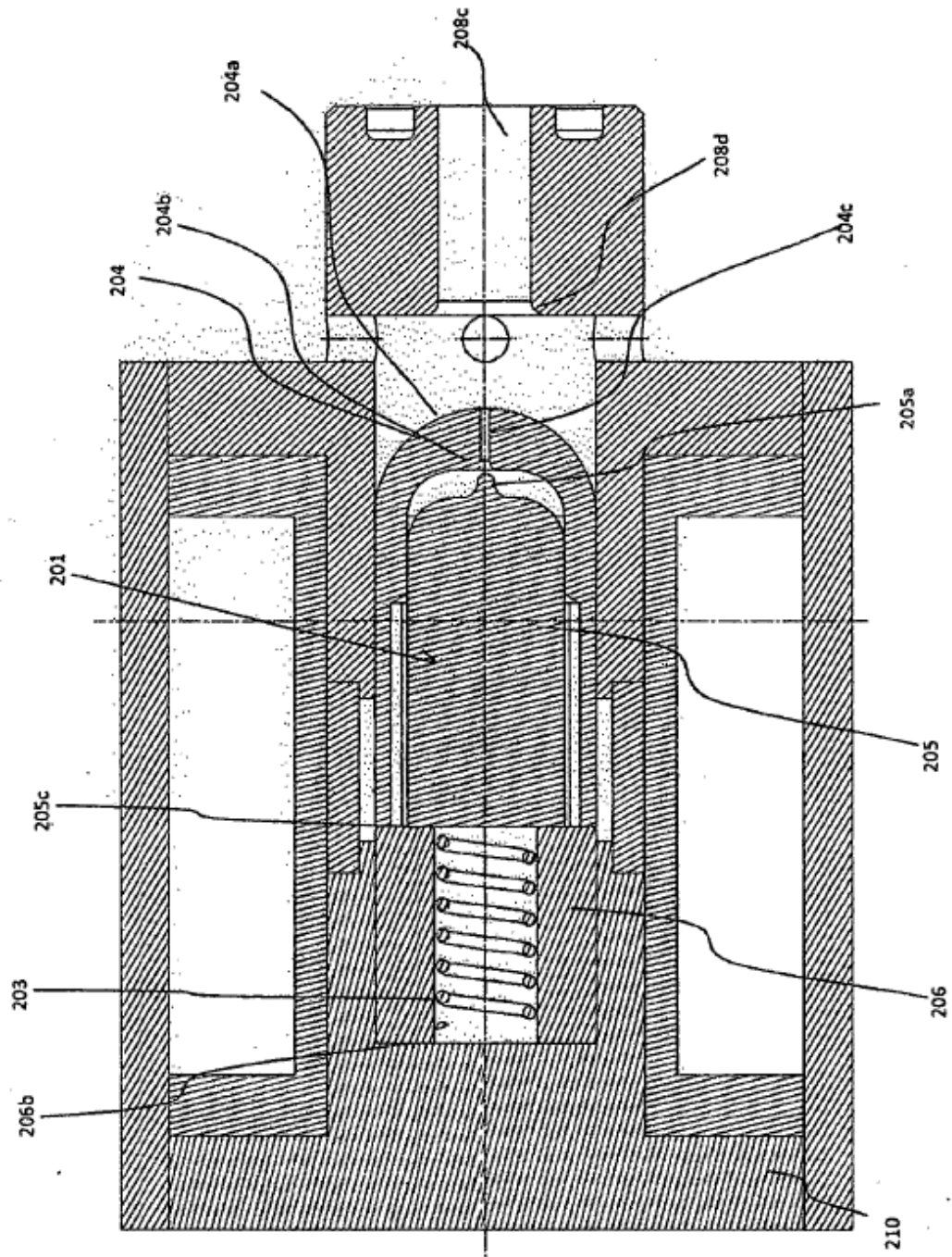


FIGURA 3

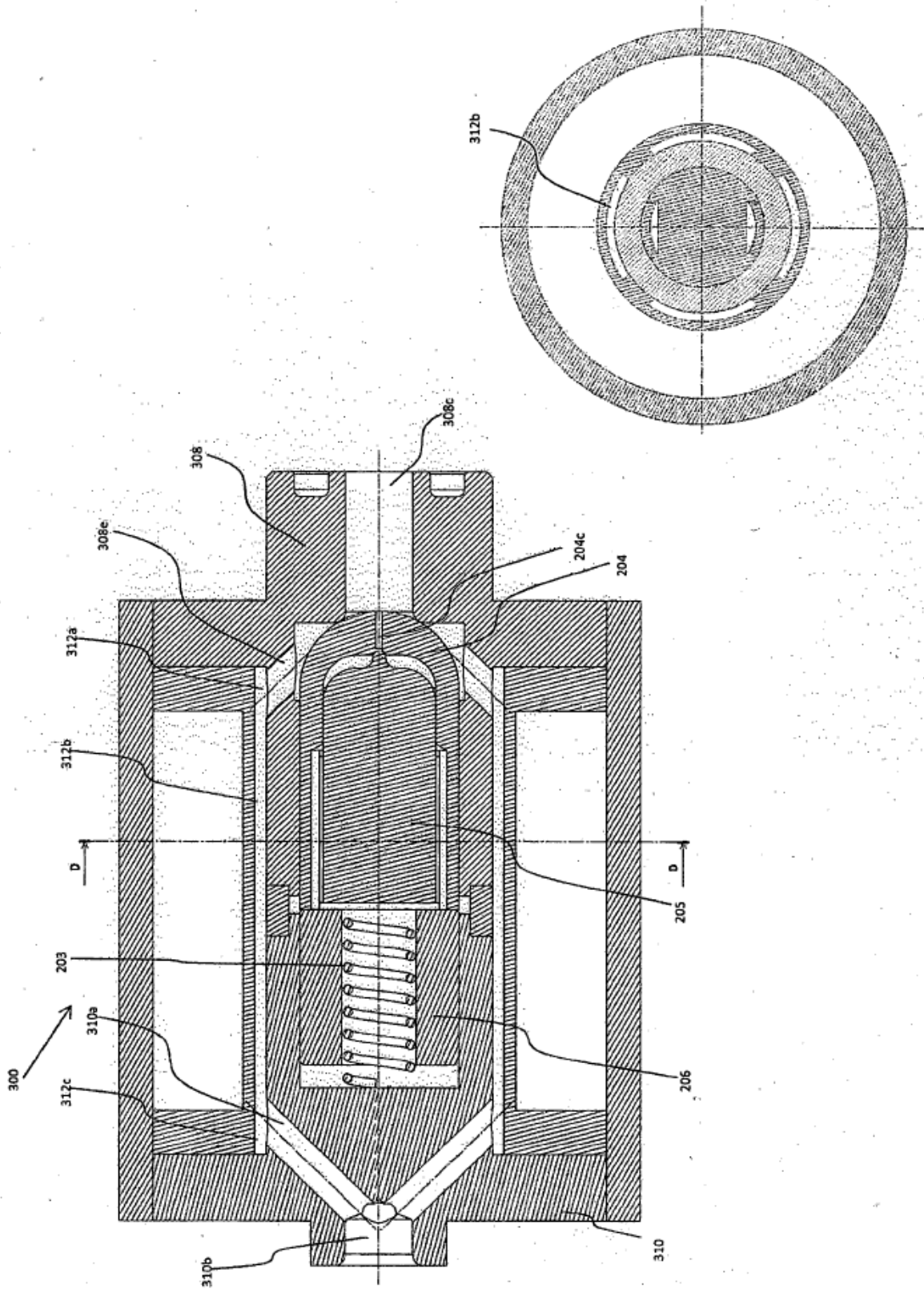


FIGURA 4

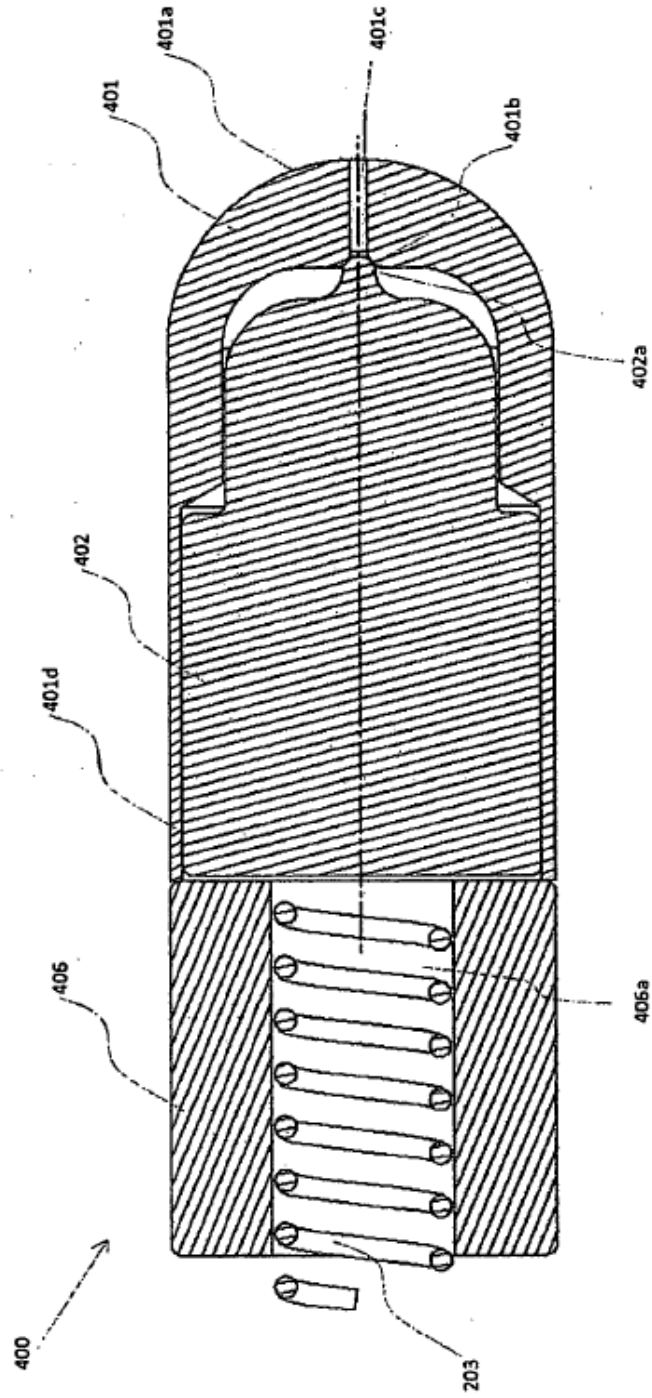


FIGURA 5

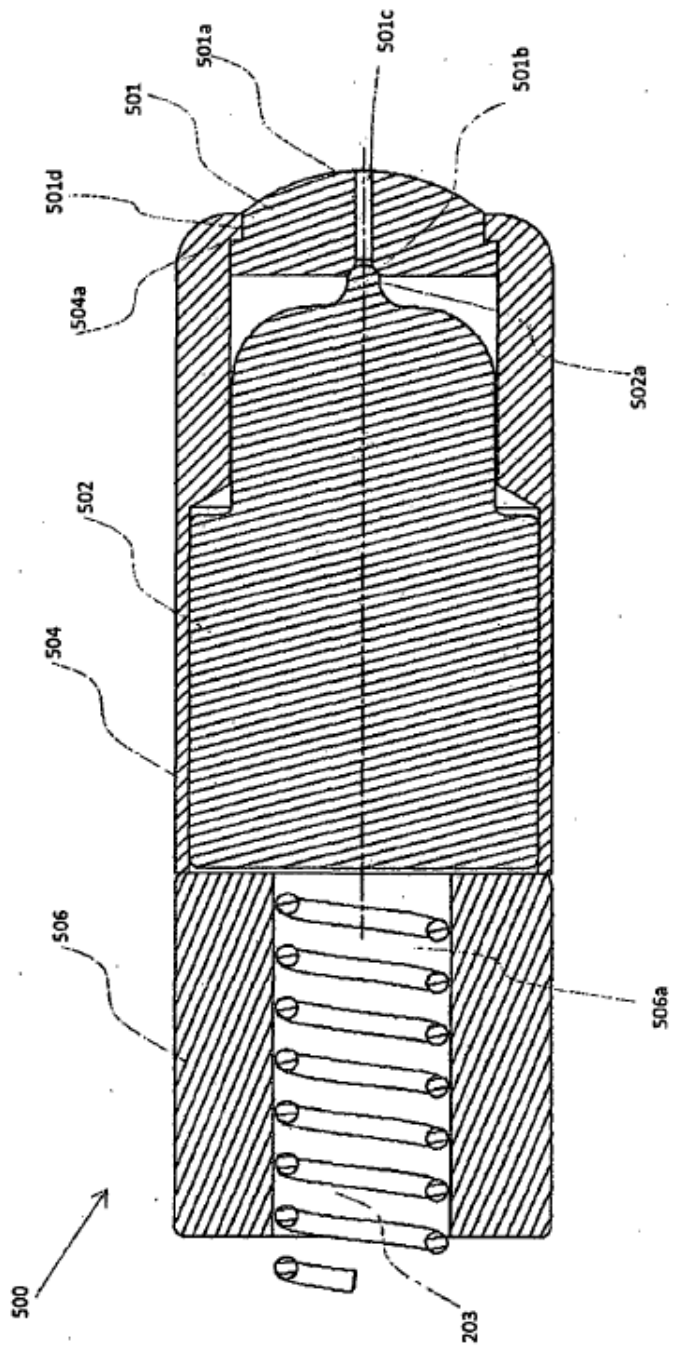
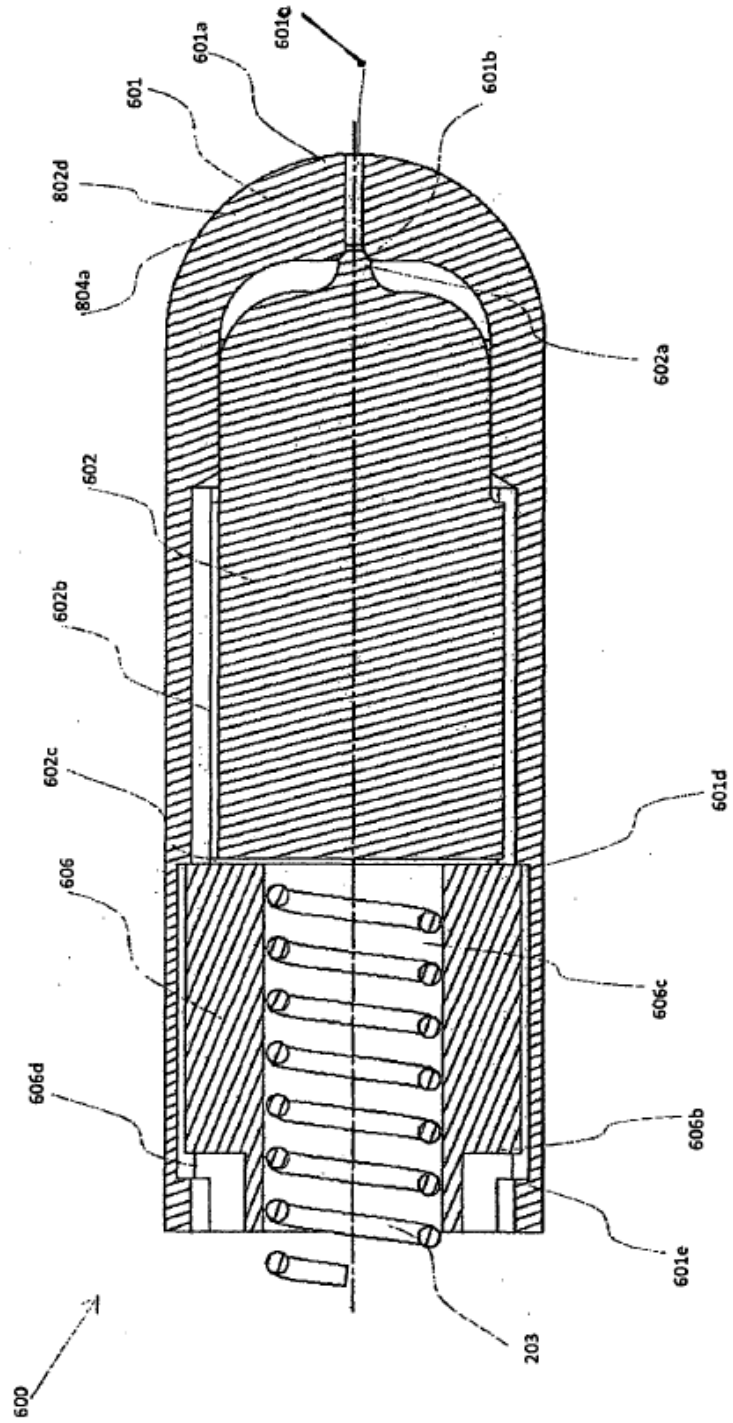


FIGURA 6



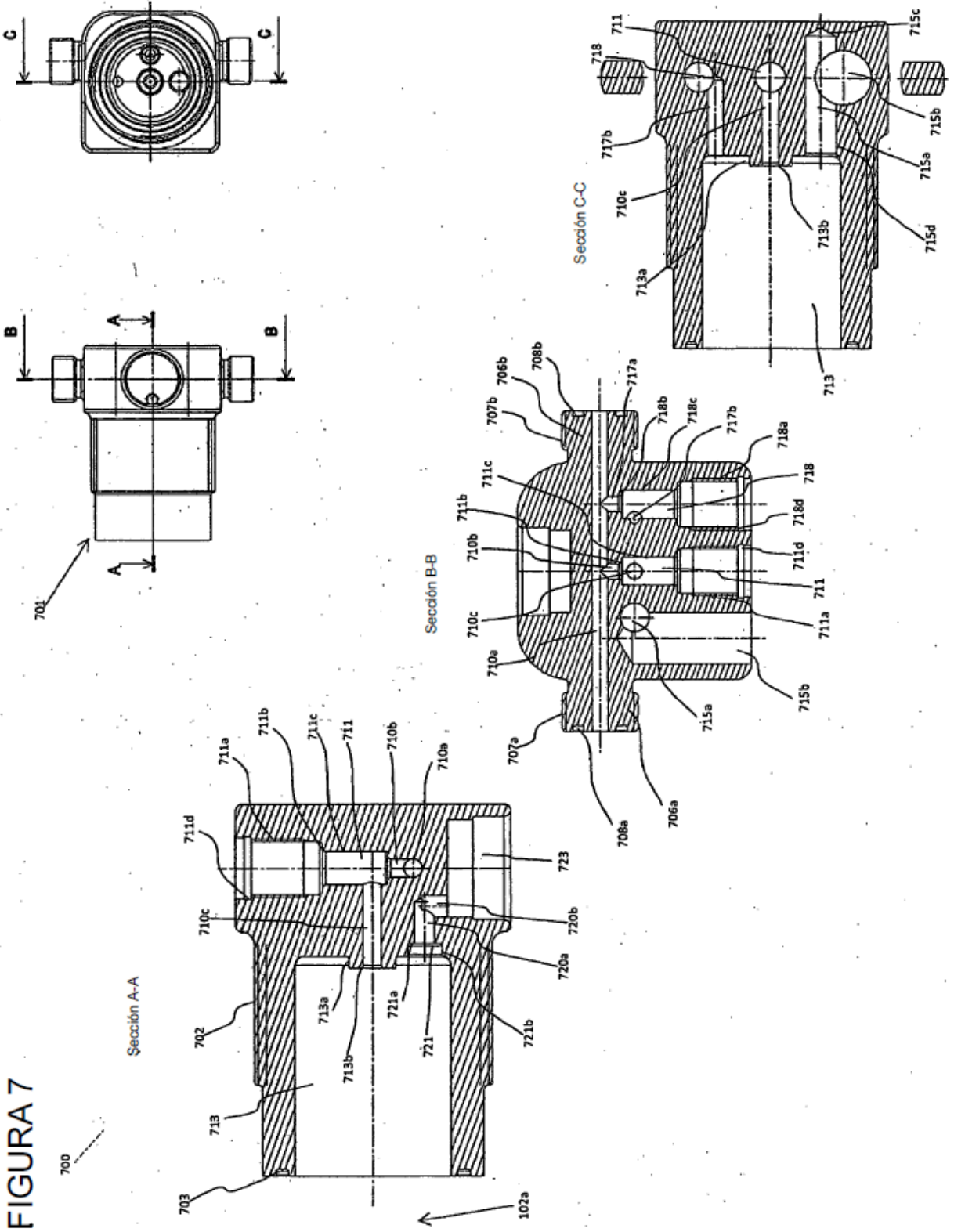


FIGURA 7.1

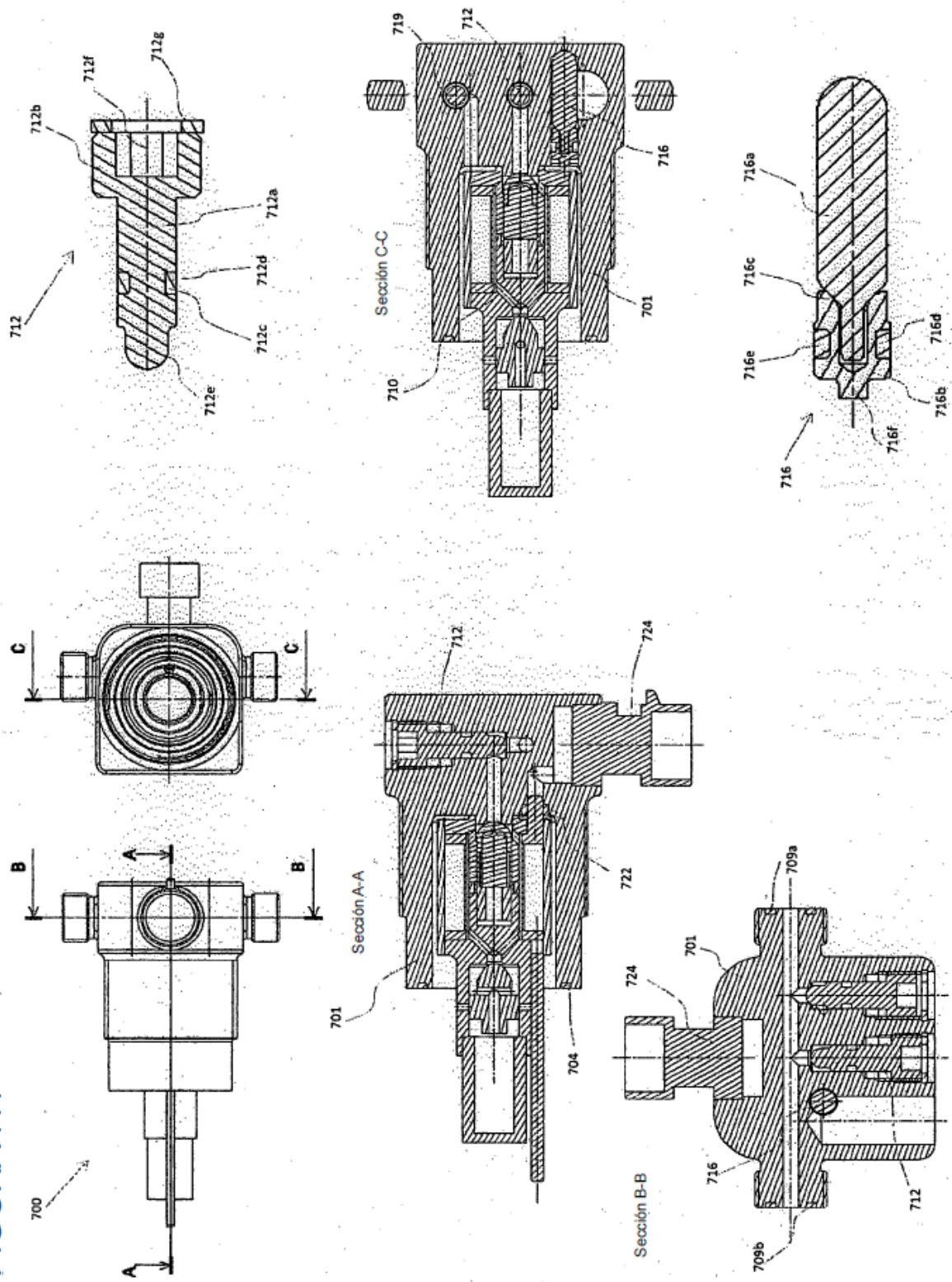


FIGURA 7.2

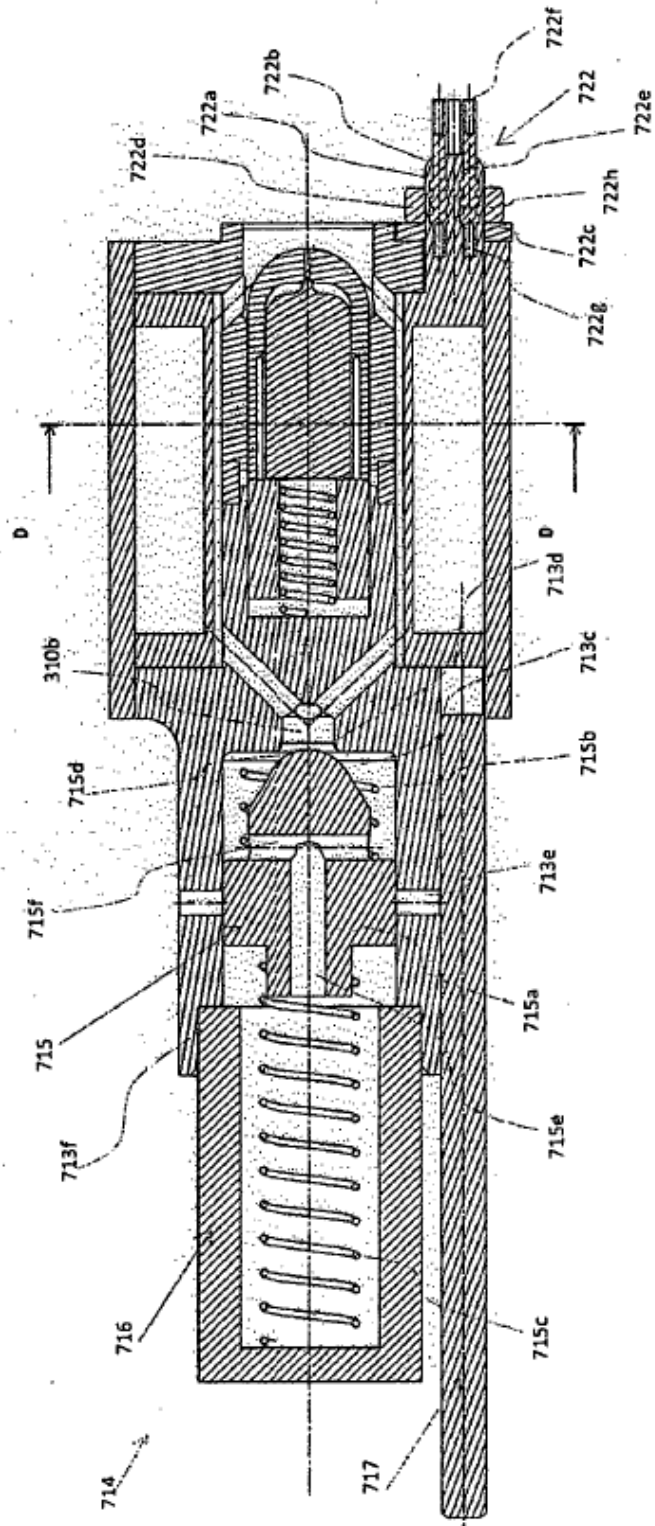


FIGURA 8

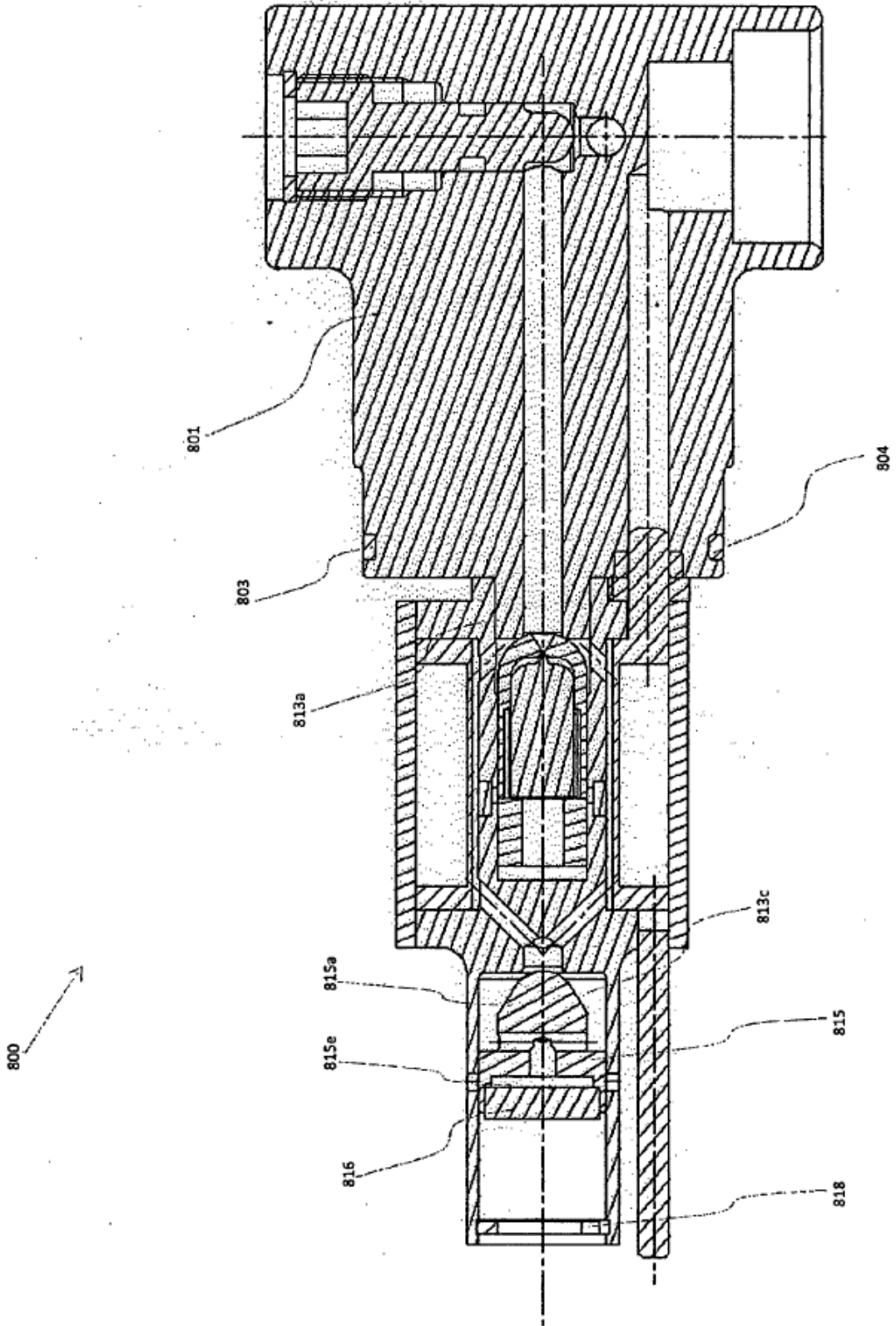


FIGURA 9

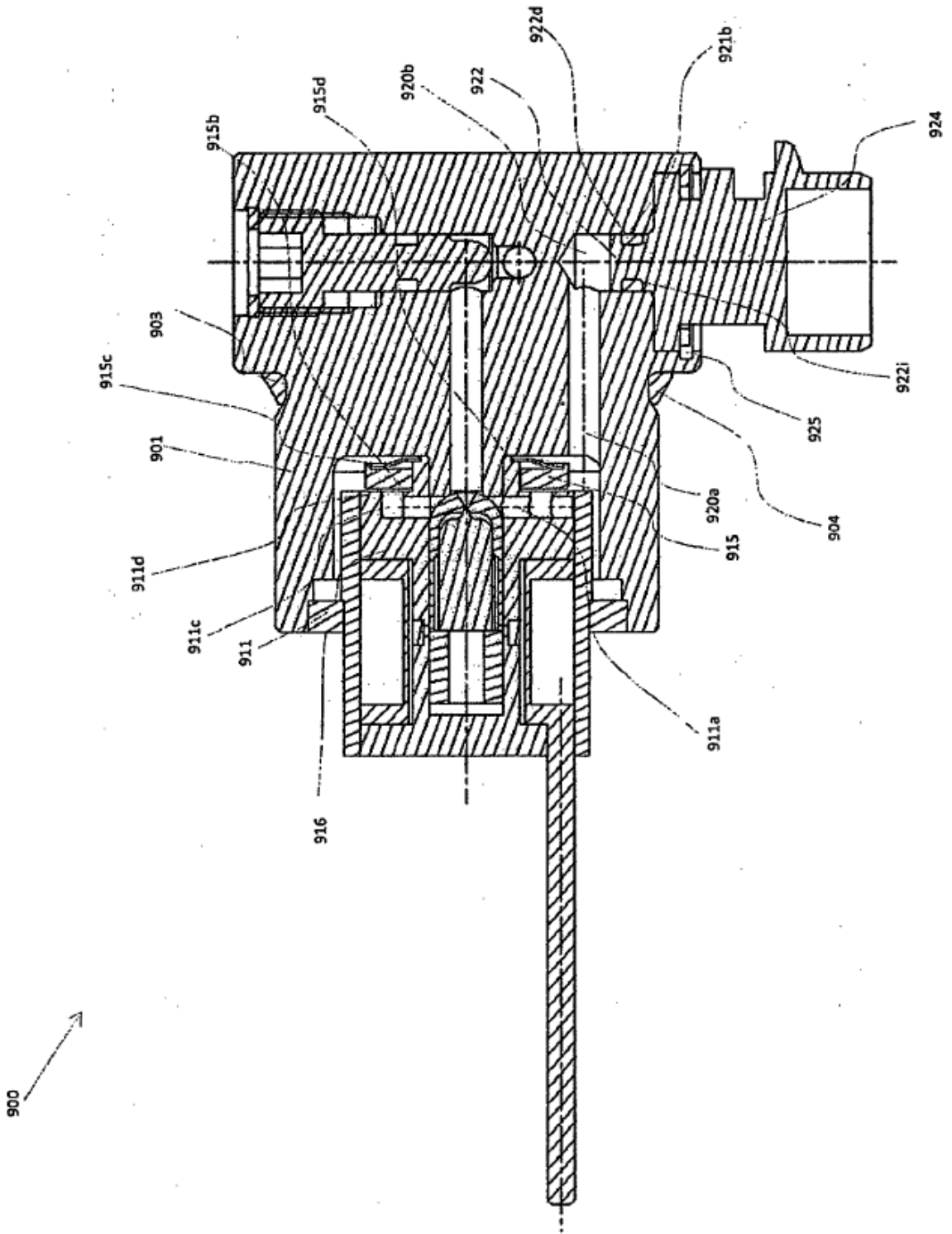


FIGURA 10

