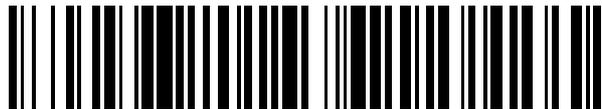


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 756**

51 Int. Cl.:

**F23N 1/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2013 PCT/EP2013/053912**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13127838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2013 E 13706535 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2820353**

54 Título: **Válvula de gas, y método de montaje para una válvula de gas**

30 Prioridad:

**28.02.2012 EP 12382069**

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

**16.11.2016**

73 Titular/es:

**COPRECECITEC, S.L. (100.0%)  
Avda. Alava, 3  
20550 Aretxabaleta, ES**

72 Inventor/es:

**QUEREJETA ANDUEZA, FÉLIX y  
MÚGICA ODRIUZOLA, JOSÉ IGNACIO**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

**ES 2 589 756 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).

**DESCRIPCION**

“Válvula de gas, y método de montaje para una válvula de gas”

5

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se relaciona con válvulas de gas que necesitan una alimentación externa, y con métodos de montaje para válvulas de gas.

10

**ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA**

15

El uso de válvulas de gas para controlar el paso de gas que llega a un quemador (u otro dispositivo de este tipo) es ampliamente conocido. Con una válvula de gas se puede permitir el paso de gas o impedirlo: para impedirlo la válvula de gas cierra se cierra completamente, y para permitirlo la válvula de gas se abre. Este tipo de válvulas son conocidas como válvulas del tipo ON / OFF, pero se conocen otro tipo de válvulas de gas, válvulas de regulación, con las que se puede regular el caudal de gas cuando se permite el paso, tal manera que se puede abrir el paso de gas en mayor o menor medida permitiendo el paso de un mayor o menor caudal de gas según se requiera.

20

Las válvulas comprenden una entrada de gas a través de la cual reciben el gas procedente de una fuente de gas por ejemplo, una salida de gas a través del cual sale el caudal de gas regulado hacia el destino requerido como un quemador por ejemplo, un orificio de paso que comunica la entrada con la salida, y un asiento de válvula que coopera con el orificio de paso cuando es actuado para permitir e impedir el paso de gas.

25

El asiento de válvula puede ser actuado de manera mecánica o eléctrica. Cuando es actuado de manera mecánica se ejerce una fuerza sobre él para desplazarlo a la posición correspondiente, y en muchas ocasiones, para mantenerlo después en dicha posición se requiere de un grupo eléctrico, generalmente magnético, el cual necesita una alimentación eléctrica para poder actuar sobre el asiento de válvula.

30

Cuando es actuado de manera eléctrica es accionado mediante un grupo eléctrico, generalmente magnético, el cual necesita una alimentación eléctrica para poder actuar sobre el asiento de válvula. De igual manera, para mantenerlo en la posición deseada, es posible emplear un grupo eléctrico o magnético adicional puesto que los requerimientos energéticos son inferiores a los requeridos para desplazar el asiento de válvula, caso en el que el grupo eléctrico o magnético requiere también una alimentación eléctrica.

35

Generalmente la alimentación de los grupos eléctricos o magnéticos proviene del exterior de la válvula, tanto cuando el asiento de válvula es actuado de manera mecánica como cuando es actuado de manera eléctrica. Así, dicha válvula tiene que comprender una conexión al exterior a través de la cual se puedan alimentar los grupos eléctricos o magnéticos desde el exterior, a la misma vez que hay que mantener la estanqueidad del interior de la válvula.

40

EP1640664A2 divulga un conjunto de válvula de control que incluye una entrada para recibir un flujo de gas y una salida para proporcionar el flujo de gas a un quemador de gas. El conjunto incluye además una válvula de cierre positivo, para interrumpir el flujo de gas desde la entrada. Una válvula micro-electromecánica (MEMS) está acoplada en serie a la válvula de cierre positivo entre la entrada y la salida para regular el flujo de gas desde la entrada a la salida.

45

WO98/57081A1 divulga una válvula magnética miniaturizada adaptada para ser integrada en un circuito eléctrico o electrónico montándose en una placa de circuito impreso.

50

WO2008/034525A1 divulga una unidad de control valvular para un modulador de presión de un vehículo comercial. La unidad comprende válvulas solenoide con solenoides que están fijados a una placa de circuito impreso.

55

En el documento EP1382907A1 se divulga una válvula que comprende un grupo eléctrico o magnético y unas conexiones que salen al exterior para alimentar el grupo eléctrico o magnético.

EP04005004A1 divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

60

**EXPOSICIÓN DE LA INVENCION**

Un objeto de la invención es el de proporcionar una válvula de gas, tal y como se describe en las reivindicaciones.

65

La válvula de gas comprende un recinto de gas con una entrada, una salida y un orificio de paso para comunicar la salida con la entrada, y un miembro de válvula que comprende un asiento de válvula que coopera con el orificio de

paso para permitir o impedir el paso de gas a través del orificio de paso. La válvula comprende además unos medios de actuación que actúan sobre el miembro de válvula al menos para mantener el asiento de válvula en una posición requerida, y unos medios de conexión para alimentar los medios de actuación desde el exterior de la válvula.

5 La válvula también comprende una placa de circuito impreso metálica al que se suelda el miembro de válvula y que comprende, al menos parcialmente, los medios de conexión. El miembro de válvula comprende una estructura metálica que está formada por un material soldable, que está fijada a la placa de circuito impreso, que define un alojamiento interior donde se disponen los medios de actuación, y que comprende al menos una ventana a través de la cual los medios de conexión están conectados con los medios de actuación.

10 De esta manera se puede alimentar la válvula desde el exterior de una manera sencilla y cómoda, proporcionándose además un cierre estanco de la válvula. De esta manera se pueden alimentar la válvula desde el exterior manteniendo la estanqueidad necesaria en el recinto de gas de una manera sencilla, puesto que la propia placa de circuito impreso proporciona la estanqueidad. Además, al estar la estructura soldada a la placa de circuito impreso, la válvula se puede montar de manera sencilla con procesos de soldadura automatizados por ejemplo.

15 Otro objeto de la invención es el de proporcionar un método de montaje para una válvula de gas que comprende un miembro de válvula con un asiento de válvula para impedir o permitir el paso de gas a su través y unos medios de actuación que están adaptados para mantener el asiento de válvula en una posición de apertura en la que permite el paso de gas y que son alimentados desde el exterior de la válvula, tal y como se describe en las reivindicaciones.

20 En el método se alojan los medios de actuación en el miembro de válvula, se dispone el miembro de válvula con los medios de actuación sobre una placa de circuito impreso metálico, y se suelda el miembro de válvula a la placa de circuito impreso. De esta manera se puede montar una válvula de gas de manera sencilla.

25 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

### 30 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una realización de la válvula de la invención.

35 La FIG. 2 es una vista en corte de la válvula de la FIG. 1, con un orificio de paso de la válvula cerrado.

La FIG. 3 es una vista en corte de la válvula de la FIG. 1, con el orificio de paso de la válvula abierto.

La FIG. 4 muestra unos medios de actuación de la válvula de la FIG. 1.

40 La FIG. 5 muestra una estructura de un miembro de válvula de la válvula de la FIG. 1, dispuesta sobre una placa de circuito impreso de la válvula.

45 La FIG. 6 muestra una realización en corte de una pieza intermedia de los medios de actuación de la válvula de la FIG. 1.

La FIG. 7 muestra una sección en corte de la placa de circuito impreso de la válvula de la FIG. 1.

La FIG. 8 muestra una vista en corte de una realización de un asiento de válvula de la válvula de la FIG. 1.

50 La FIG. 9 muestra una vista en corte de una primera pieza del asiento de válvula de la FIG. 8.

La FIG. 10 muestra una vista en corte de una segunda pieza del asiento de válvula de la FIG. 8.

55 La FIG. 11 muestra una vista en corte de una tercera pieza del asiento de válvula de la FIG. 8.

### EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

60 Un primer aspecto de la invención se refiere a una válvula 300 de gas, que es del tipo ON / OFF. En las figuras 1 y 2 se muestra una realización de la válvula 300, que comprende un recinto de gas 1 con una entrada 10 para el gas, una salida 11 para dicho gas, y un orificio de paso 13 para comunicar la salida 11 con la entrada 10. La válvula 300 comprende además un miembro de válvula, preferentemente en el recinto de gas 1, que comprende un asiento de válvula 30 que coopera con el orificio de paso 13 para impedir o permitir que el caudal de gas que llegue a la salida 11. El asiento de válvula 30 puede comprender así dos posiciones: una posición de cierre mostrada en la figura 2 en la que no permite el paso de gas a través del orificio de paso 13, y una posición de apertura mostrada en la figura 3 en la que permite el paso de un determinado caudal de gas a través del orificio de paso 13.

5 La válvula 300 comprende un cuerpo de válvula 100 que comprende el recinto de gas 1, la entrada 10 y la salida 11, y el miembro de válvula y los medios de actuación están dispuestos en el recinto de gas 1. Preferentemente el recinto de gas 1 comprende una cámara 109 donde se disponen el miembro de válvula y, al menos parcialmente, los medios de actuación, un conducto de entrada 110 que comunica la entrada 10 con la cámara 109, y un conducto de salida 111 que comunica la cámara 109 con la salida 11, pudiéndose corresponder el orificio de paso 13 con el inicio del conducto de salida 111.

10 La válvula 300 comprende unos medios de actuación que actúan sobre el miembro de válvula al menos para mantener el asiento de válvula 30 en la posición requerida, y unos medios de conexión para alimentar los medios de actuación desde el exterior de la válvula 300. En situación de reposo, en la que la válvula 300 no está funcionando y en la que no hay alimentación, el orificio de paso 13 tiene que estar cerrado para impedir el paso de gas a su través por motivos de seguridad, de tal manera que la posición requerida se corresponde en este caso con la posición de apertura. Para proporcionar el cierre la válvula 300 comprende unos medios de cierre, preferentemente un resorte 4, que se comentará más adelante y que ejercen una presión sobre el asiento de válvula 30 hacia el orificio de paso 13.

15 La válvula 300 comprende una placa de circuito impreso 6 metálico, también conocida como placa de circuito impreso con núcleo metálico (MCPCB) al que se fija el miembro de válvula y que comprende, al menos parcialmente, los medios de conexión, y el miembro de válvula comprende un estructura 31 metálica que está fijada a la placa de circuito impreso 6 preferentemente mediante soldadura, que define un alojamiento interior donde se disponen al menos parcialmente los medios de actuación, y que comprende al menos una ventana 33 a través de la cual los medios de conexión se conectan con los medios de actuación. El material de la estructura 31, en el caso de soldarse a la placa de circuito impreso 6, se corresponde con un material soldable como por ejemplo acero niquelado, y la placa de circuito impreso 6 comprende, al menos en las áreas a soldar con la estructura 31, un material que es soldable tal como estaño (normalmente en forma de pista).

20 De esta manera se pueden alimentar los medios de actuación desde el exterior manteniendo la estanqueidad necesaria en el recinto de gas 1 de una manera sencilla, puesto que la propia placa de circuito impreso 6 proporciona la estanqueidad. Además, al estar la estructura 31 soldada a la placa de circuito impreso 6, la válvula 300 se puede montar de manera sencilla con procesos de soldadura automatizados por ejemplo. El cuerpo de válvula 100 puede comprender un alojamiento para alojar un cierre 101 o un elemento equivalente para proporcionar una estanqueidad entre la placa de circuito impreso 6 y el cuerpo de válvula 100. En este caso, para cerrar el orificio de paso 13, el asiento de válvula 30 coopera con el cuerpo de válvula 100 tal y como se muestra en la figura 2.

25 Con referencia a la figura 4, los medios de actuación comprenden un núcleo 23 magnético dispuesto en el alojamiento interior que define la estructura 31, preferentemente una armadura de acero, al menos una bobina 24 dispuesta en dicho alojamiento interior, un primer terminal 26 que se fija a un extremo de la bobina 24 y que atraviesa la ventana 33, y un segundo terminal 27 que se fija al extremo opuesto de la bobina 24 que atraviesa la ventana 33, de tal manera que la alimentación llega a la bobina 24 a través de los terminales 26 y 27, siendo así alimentados los medios de actuación. Cuando la válvula 300 es alimentada, debido a la corriente que pasa por la bobina 24 se genera un campo magnético que produce una fuerza en contra del resorte 4, y cuando dicha fuerza es mayor que la fuerza generada por el resorte 4 se consigue atraer el asiento de válvula 30 desde la posición de cierre hasta la posición de apertura abriéndose el paso de gas a través del orificio de paso 13. La corriente necesaria para mantener abierto el paso de gas es inferior a la corriente necesaria para abrirlo, por lo que en una realización la válvula 300 puede comprender dos bobinas, una para abrir el paso y otra para mantenerlo. En otra realización el paso de gas se puede abrir mecánicamente, de tal manera que la bobina sólo se encarga de mantener el paso abierto. El asiento de válvula 30 está dispuesto sobre la estructura 31, lo que le permite ser atraído por la fuerza producida por el campo magnético y/o mantenido en la posición de apertura.

30 Los medios de conexión comprenden al menos una pista de conducción 66 y 67 en la placa de circuito impreso 6 para cada terminal 26 y 27, tal y como se muestra a modo de ejemplo en la figura 5. Cada terminal 26 y 27 está fijado mediante soldadura a la pista de conducción 66 y 67 correspondiente en el exterior de la estructura 31. La placa de circuito impreso 6 comprende una zona de conexión 60 que está adaptada para soportar una conexión con un conector o un elemento equivalente por ejemplo, a través del cual se conecta la válvula a una fuente de alimentación externa. Las pistas de conducción 66 y 67 se prolongan desde la zona de conexión 60 hasta al menos el punto de unión con los terminales 26 y 27, de tal manera que la alimentación llega hasta los terminales 26 y 27 procedente de una fuente de alimentación externa mediante la zona de conexión 60 y las pistas de conducción 66 y 67, alimentándose así la bobina 24 y por tanto los medios de actuación. La estructura 31 comprende preferentemente una ventana 33 para cada terminal 26 y 27, estando una ventana 33 dispuesta a 180° con respecto a la otra ventana 33. Además, preferentemente, cada ventana 33 se extiende a lo largo de toda la longitud axial de la estructura 31, tal y como puede verse en la figura 5.

35 La estructura 31 comprende una forma sustancialmente cilíndrica y los medios de actuación comprenden una pieza intermedia 22 anular mostrada en la figura 6, que está dispuesta en el alojamiento interior de la estructura 31, que comprende un orificio central 22a pasante que es atravesado al menos parcialmente por el núcleo 23, y que comprende una forma sustancialmente de "C" definiendo un alojamiento anular 22b junto con la estructura 31 donde

se dispone la bobina 24 arrollada con respecto al orificio central 22a. Así, el alojamiento interior está delimitado por la propia estructura 31, la placa de circuito impreso 6 y el asiento de válvula 30 cuando está en la posición de apertura. El material de la pieza intermedia 22 es un material no conductor de electricidad como un tipo de elastómero por ejemplo aunque preferentemente se corresponde con un plástico de alta resistencia térmica, que además soporta temperaturas elevadas como las generadas en un proceso de soldadura por ejemplo. De esta manera, aunque la válvula 300 se introduzca en un horno de soldadura por ejemplo para realizar las soldaduras oportunas, la pieza intermedia ni se deforma ni se derrite por ejemplo.

La pieza intermedia 22 comprende preferentemente una prolongación 22c anular que cubre y sujeta la parte de los terminales 26 y 27 que está dispuesta en el alojamiento interior de la estructura 31, aunque también podría comprender una prolongación 22c para cada terminal 26 y 27. La prolongación 22c (o en su caso las prolongaciones 22c) queda dispuesta entre alojamiento anular 22b de la pieza intermedia 22 y la placa de circuito impreso 6, y, tal y como se muestra a modo de ejemplo en la figura 7, la placa de circuito impreso 6 comprende una primera zona 61 donde se sueldan los terminales 26 y 27 y una segunda zona 62 donde se suelda la estructura 31 del miembro de válvula, correspondiéndose la segunda zona 62 con una depresión de la placa de circuito impreso 6. Los terminales 26 y 27 se extienden sustancialmente paralelos a la placa de circuito impreso 6, y debido a la prolongación 22c (o prolongaciones 22c), si no existiera depresión alguna en la placa de circuito impreso 6 los terminales 26 y 27 quedarían alejados de la superficie de soldadura de la placa de circuito impreso 6 y sería necesaria una acción adicional para acercarlos o hacer lo necesario para facilitar la soldadura. Con la depresión se consigue que los terminales 26 y 27 queden en contacto o muy próximos a la superficie de soldadura de la placa de circuito impreso 6, evitándose la necesidad de acciones adicionales para una correcta soldadura, dando como resultado una simplificación en el proceso de montaje o ensamblaje de la válvula y un ahorro en el coste de dicho montaje o ensamblaje. La segunda zona 62 comprende preferentemente una forma sustancialmente circular, con una profundidad que permite la correcta soldadura de los terminales 26 y 27 sin tener que realizar acciones adicionales que se ha comentado.

La pieza intermedia 22 también comprende un canal no representado en las figuras sobre la parte de la prolongación 22c que cubre un terminal 26, para guiar el extremo de la bobina 24 que se une al terminal 26 correspondiente hacia el alojamiento interior de la estructura 31 desde dicho terminal 26, y una ranura 22e sobre la parte de la prolongación 22c que cubre el otro terminal 27, para guiar el extremo de la bobina 24 que se une a dicho terminal 27 hacia dicho terminal 27 desde el alojamiento interior de la estructura 31.

Como se ha comentado anteriormente los medios de cierre comprenden preferentemente un resorte 4. El resorte 4 está arrollado sobre el asiento de válvula 30 y sobre la estructura 31, y ante la ausencia de alimentación de los medios de actuación, la fuerza que ejerce provoca que el asiento de válvula 30 esté separado de los medios de actuación y cierre el orificio de paso 13, impidiendo el paso de gas a su través. De esta manera, esta situación se corresponde con una posición de reposo del resorte 4. Cuando debido a la alimentación la fuerza generada por los medios de actuación supera a la del resorte 4, el resorte 4 se comprime y como resultado el asiento de válvula 30 se acerca a los medios de actuación abriendo el orificio de paso 13, permitiéndose el paso de gas a su través. De esta manera, esta situación se corresponde con una posición de compresión del resorte 4. Con el resorte 4 en la posición de compresión, si se dejan de alimentar los medios de actuación éstos dejan de generar la fuerza que mantiene el resorte 4 en esa posición, y el resorte 4 vuelve a su posición de reposo.

La estructura 31 puede comprender un saliente 31a anular, sobre la que se apoya al menos parte de una espira del resorte 4. El saliente 31a divide la estructura 31 en una primera zona 31b con un diámetro sustancialmente igual al diámetro del asiento de válvula 30 y una segunda zona 31c con un diámetro inferior, estando la segunda zona 31c entre la primera zona 31b y el asiento de válvula 30. Gracias a esta división, y en particular al saliente 31a, se evita que cuando el resorte 4 cambia de posición alguna de sus espiras quede dispuesta entre el asiento de válvula 30 y los medios de actuación, lo cual podría implicar por ejemplo un mal funcionamiento de válvula 300, el bloqueo de la válvula 300, o incluso una rotura de la válvula 300.

Con referencia a la figura 8, donde se muestra una realización del asiento de válvula 30, el asiento de válvula 30 puede comprender al menos tres elementos diferentes, que están unidos y se desplazan como un único cuerpo en el sentido de cerrar el orificio de paso 13 o en el sentido de abrirlo: una primera pieza 301 de un material ferromagnético, una segunda pieza 302 de un material elastómero como la silicona, el vitón, NBR o HNBR por ejemplo, y una tercera pieza 303 que preferentemente se corresponde con una arandela de acero de resorte.

Cuando la bobina 24 es alimentada con una corriente se genera un campo magnético que tiene como función generar una fuerza para atraer hacia sí al asiento de válvula 30 o para mantenerlo en esa posición atraída (posición de apertura). Para hacer posible la atracción o el mantenimiento, el asiento de válvula 30 comprende un material ferromagnético que debido a las propiedades del electromagnetismo es atraído por la fuerza generada por el campo magnético. Así, en esta realización la pieza del asiento de válvula 30 sobre la que se ejerce la fuerza de atracción es la primera pieza 301, y al estar la segunda pieza 302 y la tercera pieza 303 unidas a la primera pieza 301, dichas piezas 302 y 303 también son atraídas, atrayéndose el asiento de válvula 30. Como resultado se abre el paso de gas a través del orificio de paso 13.

5 Cuando el asiento de válvula 30 está en la posición de cierre, en la realización del asiento de válvula 30 de las figuras la pieza encargada de cerrar el orificio de paso 13 es la segunda pieza 302, que presiona contra una superficie 102 del cuerpo de válvula 100 que rodea el orificio de paso 13. El cuerpo de válvula 100 es preferentemente metálico, de tal manera que la segunda pieza 302 es de un material elastómero para provocar un cierre estanco del orificio de paso 13 e impedir de manera segura el paso de gas a su través.

10 En la realización del asiento de válvula 30 de las figuras, la función principal de la tercera pieza 303 del asiento de válvula 30 es mantener la segunda pieza 302 unida a la primera pieza 301, y evitar así que cuando la primera pieza 301 es atraída o mantenida en su posición por la fuerza generada por el campo magnético la segunda pieza 302 se suelte de la primera pieza 301, lo que conllevaría que no se abriese el orificio de paso 13 o que no se abriese de la manera deseada, o incluso aunque sí se abriese, podría darse que luego no se cerrara correctamente cuando fuese así requerido.

15 Preferentemente, en la realización del asiento de válvula 30 de las figuras el asiento de válvula 300 comprende una forma circular o cilíndrica. Así, las tres piezas 301, 302 y 303 que conforman el asiento de válvula tendrán la misma forma. La primera pieza 301 comprende una columna central 311 y una columna exterior 312 circular que se prolonga a lo largo de todo su perímetro, definiéndose un alojamiento anular 313 entre las columnas 311 y 312. Así, en un corte transversal como el mostrado en la figura 9 por ejemplo la primera pieza 301 comprende una forma sustancialmente de M invertida. En otras realizaciones podría no incluirse la columna exterior 312.

20 La segunda pieza 302, mostrada a modo de ejemplo en la figura 10, se dispone en el alojamiento anular 313 definido entre las columnas 311 y 312 de la primera pieza 301, y comprende un orificio central que es atravesado por la columna central 311 de la primera pieza 301. La primera pieza 301 puede comprender una primera ranura en la superficie exterior de la columna central 311 para albergar un extremo de la segunda pieza 302, uniéndose así ambas piezas 301 y 302 entre sí, aunque preferentemente el diámetro D1 de la columna central 311 de la primera pieza 301 es mayor que el diámetro D2 del orificio central de la segunda pieza 302, de tal manera que la segunda pieza 302 soporta un estiramiento cuando se dispone en el alojamiento anular 313, uniéndose así a la primera pieza 301 a la misma vez que se garantiza la estanqueidad en el cierre entre la primera pieza 301 y la segunda pieza 302. Preferentemente el diámetro D2 del orificio central de la segunda pieza 302 es entre aproximadamente un 10% y aproximadamente un 20% menor que el diámetro D1 de la columna central 311 de la primera pieza 301. Por ejemplo, el diámetro D2 puede ser un 16% menor que el diámetro D1, siendo el diámetro D1 igual a 4,2 milímetros y el diámetro D1 igual a 5 milímetros. Además, para facilitar su disposición sobre la primera pieza 301 y/o su estiramiento la segunda pieza 302 puede comprender una zona 329 inclinada adyacente a su orificio central.

35 La segunda pieza 302 cubre la superficie de la primera pieza 301 sobre la que se dispone, de tal manera que se asegura que la pieza del asiento de válvula 30 que entra en contacto con la su la superficie 102 del cuerpo de válvula 100 que rodea el orificio de paso 13 es la segunda pieza 302 y en ningún caso la primera pieza 301. Así, preferentemente la segunda pieza 302 comprende una primera zona 321 sustancialmente horizontal y adyacente a su orificio central y que cubre la zona de la primera pieza 301 dispuesta entre las columnas 311 y 312, una segunda zona 322 que es una pared sustancialmente vertical y cubre la superficie de la columna exterior 312 de la primera zona 301 que está enfrentada a la columna central 311 de la primera pieza 301, y una tercera zona 323 que es sustancialmente horizontal y cubre con la superficie superior de la columna exterior 312. La longitud de la columna central 311 de la primera pieza 301 es tal que la segunda zona 322 de la segunda pieza 302 queda enfrentada a ella, definiéndose un alojamiento anular 324 entre ellas. Si la primera pieza 301 no comprende la columna exterior 312 la segunda pieza 302 podría no comprender las zonas 322 y 323, no definiéndose además un alojamiento anular 324.

50 La tercera pieza 303, mostrada a modo de ejemplo en la figura 11, se dispone en el alojamiento anular 324 definido entre la columna central 311 de la primera pieza 301 y la segunda zona 322 de la segunda pieza 302, y comprende un orificio central que es atravesado por la columna central 311 de la primera pieza 301. La primera pieza 301 puede comprender una ranura en la superficie exterior de la columna central 311 para albergar un extremo de la tercera pieza 303, uniéndose así ambas piezas 301 y 303 entre sí, aunque preferentemente el diámetro D1 de la columna central 311 de la primera pieza 301 es mayor que el diámetro D3 del orificio central de la tercera pieza 303, de tal manera que la tercera pieza 303 soporta una deformación elástica cuando se dispone en el alojamiento anular 324, y ejerce una presión sobre la columna central 311 de la primera pieza 301. Así, la tercera pieza 303 queda firmemente unida a la primera pieza 302 e impide que la segunda pieza 302 se desprenda. Preferentemente el diámetro D3 del orificio central de la tercera pieza 303 es entre aproximadamente un 5% y aproximadamente un 15% menor que el diámetro D1 de la columna central 311 de la primera pieza 301. Por ejemplo, el diámetro D3 puede ser un 10% menor que el diámetro D1, siendo el diámetro D3 igual a 4,5 milímetros y el diámetro D1 igual a 5 milímetros. Además, para facilitar su disposición sobre la segunda pieza 302 y/o su deformación la tercera pieza 303 puede comprender una zona 339 inclinada adyacente a su orificio central.

65 La tercera pieza 303, además, presiona sobre la segunda pieza 302, dificultando aún más que la segunda pieza 302 se separe de la primera pieza 301. La tercera pieza 303 puede comprender además una pared externa 330 sustancialmente vertical, en el extremo opuesto al extremo que está en contacto con la columna central 311 de la primera pieza 301. Preferentemente, la tercera zona 323 de la segunda pieza 302 queda a una altura mayor que la

5 pared externa 330 de la tercera pieza 303 y que la columna central 311 de la primera pieza 301, asegurándose el contacto de dicha segunda pieza 302 con la superficie 102 el cuerpo de válvula 100 que rodea el orificio de paso 13. Si con la segunda pieza 302 no se define un alojamiento anular 324, la tercera pieza 303 puede estar dispuesta encima de la segunda pieza 302, caso en el que no comprendería la pared externa 330 o preferentemente la segunda pieza 302 comprendería un alojamiento no representado en las figuras donde se dispondría la tercera pieza 303.

10 Para facilitar la inserción de las piezas 302 y 303 y por tanto el montaje del asiento de válvula 30, la columna central 311 de la primera pieza 301 comprende un extremo 319 a modo de chaflán, correspondiéndose dicho extremo 319 con el extremo libre de la primera pieza 301. Además, la altura H1 de la columna central 311 es mayor que la altura H2 formada por las piezas 302 y 303 cuando están dispuestas en el alojamiento anular 313 y 324 respectivamente, de tal manera que se asegura una correcta fijación de ambas piezas 302 y 303 en dicha posición.

15 El montaje del asiento de válvula 30 se explica a continuación. En primer lugar se dispone la segunda pieza 302 en el alojamiento anular 313 definido en la primera pieza 301, ejerciendo una presión sobre ella. A continuación se dispone la tercera pieza 303 en el alojamiento anular 324 definido entre la columna central 311 de la primera pieza 301 y la segunda zona 322 de la segunda pieza 302, ejerciendo una presión sobre. Una vez montado, el asiento de válvula 30 se dispone en el lugar requerido de la válvula 300.

20 El uso del asiento de válvula 30 comentado no está limitado a una válvula 300 como la de la invención, pudiendo disponerse también en cualquier otra válvula electromagnética, preferentemente de gas.

25 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un método de montaje para una válvula 300 de gas que comprende un miembro de válvula con un asiento de válvula para impedir o permitir el paso de gas a su través y unos medios de actuación que están adaptados para mantener el asiento de válvula en una posición de apertura en la que permite el paso de gas y que son alimentados desde el exterior de la válvula. En el método se montan los medios de actuación, que preferentemente comprenden al menos una bobina y un núcleo, se alojan los medios de actuación en el miembro de válvula, se dispone el miembro de válvula con los medios de actuación sobre una placa de circuito impreso de metal, también conocida en la técnica como placa de circuito impreso de núcleo metálico (MCPCB), y se suelda el miembro de válvula al circuito impreso.

30 El método de la invención puede emplearse además para montar una válvula 300 como la descrita en el primer aspecto de la invención, en cualquiera de sus realizaciones y/o configuraciones.

35

REIVINDICACIONES

1. Válvula de gas que comprende un cuerpo de válvula (100) que comprende un recinto de gas (1) con una entrada (10), una salida (11) y un orificio de paso (13) para comunicar la salida (11) con la entrada (10), un miembro de válvula que comprende un asiento de válvula (30) que coopera con el orificio de paso (13) en una posición de cierre para impedir el paso de gas a través del orificio de paso (13) o en una posición de apertura para permitirlo, unos medios de actuación que están adaptados para mantener el asiento de válvula (30) en la posición de apertura, y unos medios de conexión que comunican los medios de actuación con el exterior de la válvula (300), **caracterizada porque** la válvula (300) comprende una placa de circuito impreso (6) de núcleo metálico al que se suelda el miembro de válvula, que proporciona una estanqueidad al recinto de gas (1), y que comprende, al menos parcialmente, los medios de conexión, comprendiendo el miembro de válvula una estructura (31) metálica, que está soldada a la placa de circuito impreso (6), que define un alojamiento interior donde se disponen al menos parcialmente los medios de actuación, y que comprende al menos una ventana (33) a través de la cual los medios de conexión se conectan con los medios de actuación.
2. Válvula según la reivindicación 1, en donde los medios de actuación comprenden un núcleo (23) magnético dispuesto en el alojamiento interior que define la estructura (31), al menos una bobina (24) dispuesta en dicho alojamiento interior, un primer terminal (26) que se fija a un extremo de la bobina (24) y que atraviesa la ventana (33), y un segundo terminal (27) que se fija al extremo opuesto de la bobina (24) que atraviesa la ventana (33), y en donde los medios de conexión comprenden al menos una pista de conducción (66, 67) en la placa de circuito impreso (6) para cada terminal (26, 27), fijándose cada terminal (26, 27) a una pista de conducción (66, 67) correspondiente en el exterior de la estructura (31).
3. Válvula según la reivindicación 2, en donde la placa de circuito impreso (6) comprende una zona de conexión (60) que está adaptada para soportar una conexión con un conector, prolongándose las pistas de conducción (66, 67) desde la zona de conexión (60) hasta al menos el punto de unión con los terminales (26, 27).
4. Válvula según las reivindicaciones 2 o 3, en donde la estructura (31) comprende una forma sustancialmente cilíndrica y en donde los medios de actuación comprenden una pieza intermedia (22) anular que está dispuesta en el alojamiento interior de la estructura (31), que comprende un orificio central (22a) pasante que es atravesado al menos parcialmente por el núcleo (23) y que comprende una forma sustancialmente de "C" definiendo un alojamiento anular (22b) junto con la estructura (31) donde se dispone la bobina (24) arrollada con respecto al orificio central (22a).
5. Válvula según la reivindicación 4, en donde la pieza intermedia (22) comprende una prolongación (22c) anular que cubre y sujeta la parte de los terminales (26, 27) que está dispuesta en el alojamiento interior de la estructura (31), o una prolongación (22c) para cada terminal (26, 27), que cubre y sujeta la parte del terminal (26, 27) correspondiente que está dispuesta en el alojamiento interior de la estructura (31), estando la prolongación (22c) o las prolongaciones (22c) entre alojamiento anular (22b) de la pieza intermedia (22) y la placa de circuito impreso (6).
6. Válvula según la reivindicación 5, en donde la pieza intermedia (22) comprende un canal sobre la prolongación (22c) o parte de la prolongación (22c) que cubre un terminal (26) para guiar el extremo de la bobina (24) que se une al terminal (26) correspondiente hacia el alojamiento interior de la estructura (31) desde dicho terminal (26), y una ranura (22e) sobre la prolongación (22c) o parte de la prolongación (22c) que cubre el otro terminal (27) para guiar el extremo de la bobina (24) que se une a dicho terminal (27) hacia dicho terminal (27) desde el alojamiento interior de la estructura (31).
7. Válvula según las reivindicaciones 5 o 6, en donde la placa de circuito impreso (6) comprende una primera zona (61) donde se fijan los terminales (26, 27) y una segunda zona (62) donde se fija la estructura (31) del miembro de válvula, correspondiéndose la segunda zona (62) con una depresión de la placa de circuito impreso (6).
8. Válvula según la reivindicación 7, en donde la profundidad de la depresión es tal que los terminales (26, 27) se extienden sustancialmente paralelo a la placa de circuito impreso (6) y la parte de los terminales (26, 27) que queda fuera de la estructura (31) está dispuesta sobre la segunda zona (62) de la placa de circuito impreso (6) en contacto con ella o a una distancia con respecto a la segunda zona (62) que permite la correcta soldadura de los terminales (26, 27) con la placa de circuito impreso (6).
9. Válvula según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en donde el material de la pieza intermedia (22) es un material no conductor de electricidad y soporta temperaturas elevadas como las generadas en un proceso de soldadura.
10. Válvula según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en donde la estructura (31) comprende una ventana (33) para cada terminal (26, 27), que están dispuestas a 180° una con respecto a la otra.

11. Válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un resorte (4) que está adaptado para ejercer una fuerza determinada sobre el asiento de válvula (30) hacia el orificio de paso (13).
- 5 12. Válvula según la reivindicación 11, en donde el resorte (4) está arrollado sobre el asiento de válvula (30) y sobre la estructura (31), y la estructura (31) comprende un saliente (31a) a lo largo de su perímetro, sobre la que se apoya al menos parte de una espira del resorte (4).
- 10 13. Válvula según la reivindicación 12, en donde el saliente (31a) divide la estructura (31) en una primera zona (31b) con un diámetro sustancialmente igual al diámetro del asiento de válvula (30) y una segunda zona (31c) con un diámetro inferior, estando la segunda zona (31c) entre la primera zona (31b) y el asiento de válvula (30).
- 15 14. Método de montaje para una válvula de gas según la reivindicación 1, que comprende un cuerpo valvular con un asiento de válvula para impedir o permitir el paso de gas a su través y unos medios de actuación que están adaptados para mantener el asiento de válvula en una posición de apertura en la que permite el paso de gas y que son alimentados desde el exterior, en el que se alojan los medios de actuación en el cuerpo valvular, **caracterizado porque** además comprende las etapas de disponer un circuito impreso metálico, disponer el cuerpo valvular con los medios de actuación sobre el circuito impreso, y soldar el cuerpo valvular al circuito impreso.
- 20 15. Método según la reivindicación 14, en donde a la misma vez que se suelda el cuerpo valvular al circuito impreso, se sueldan también al circuito impreso al menos dos terminales a través de los cuales llega la alimentación a los medios de actuación desde el exterior del cuerpo valvular.

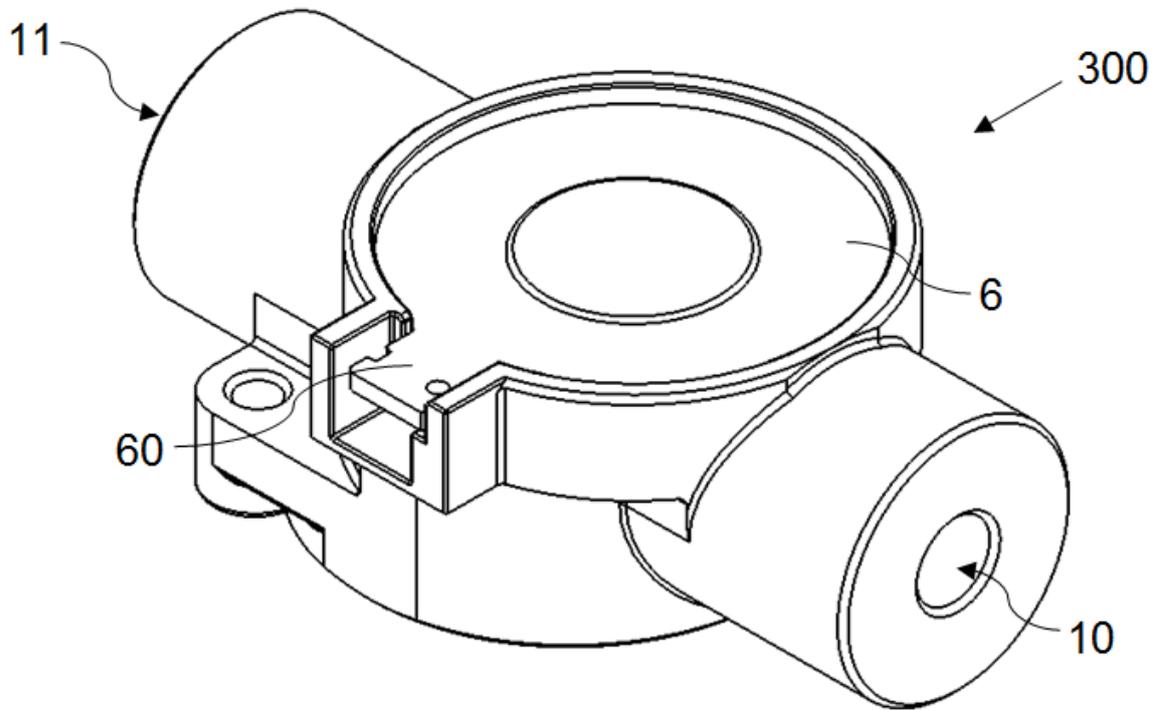


FIG. 1

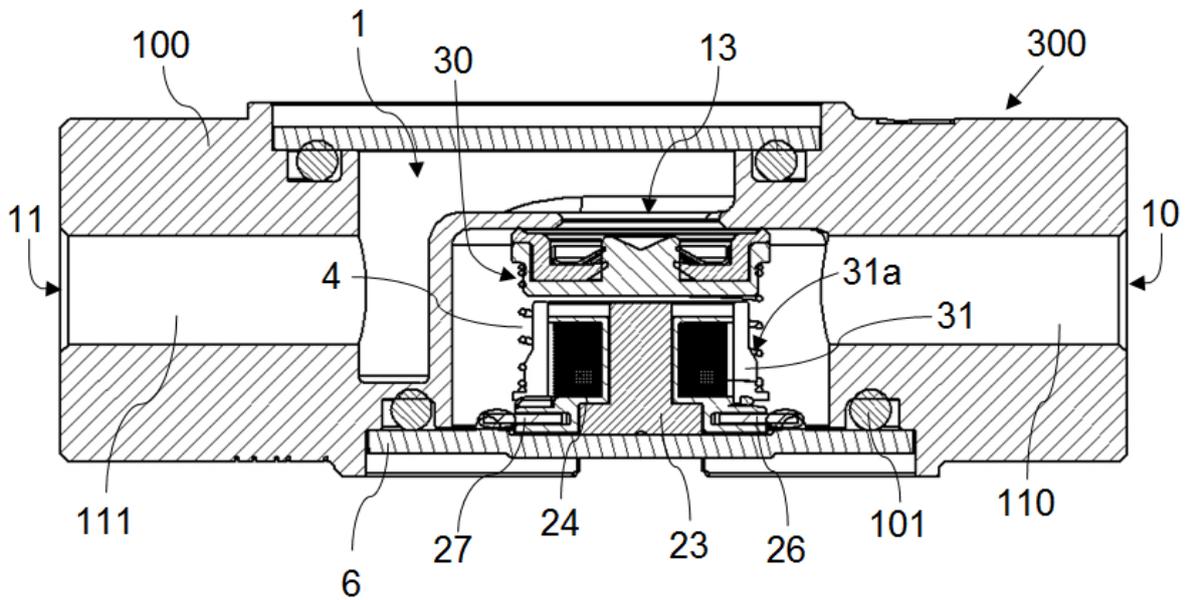


FIG. 2

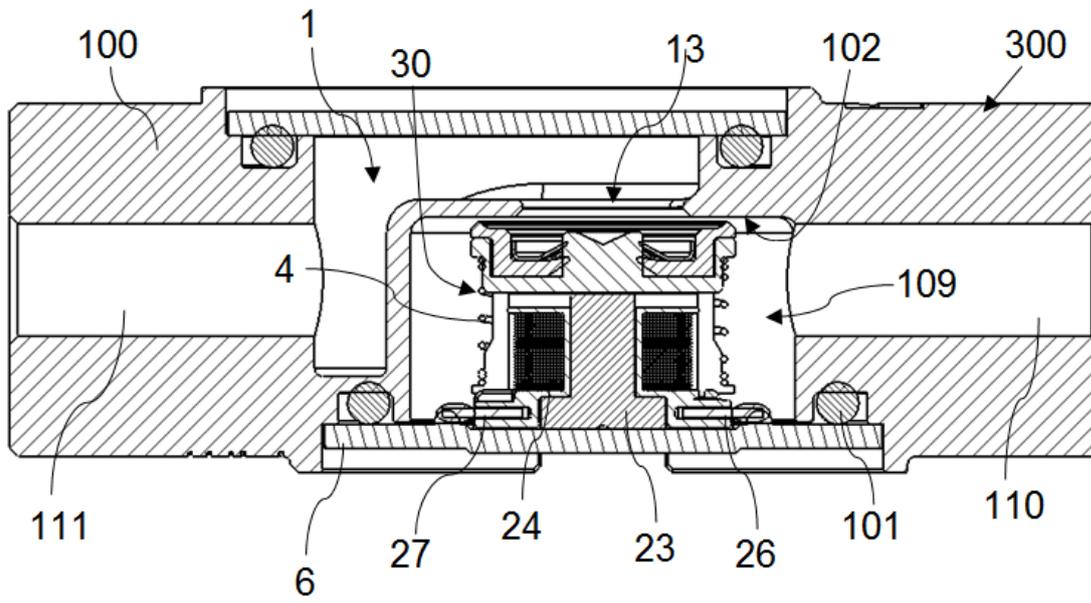


FIG. 3

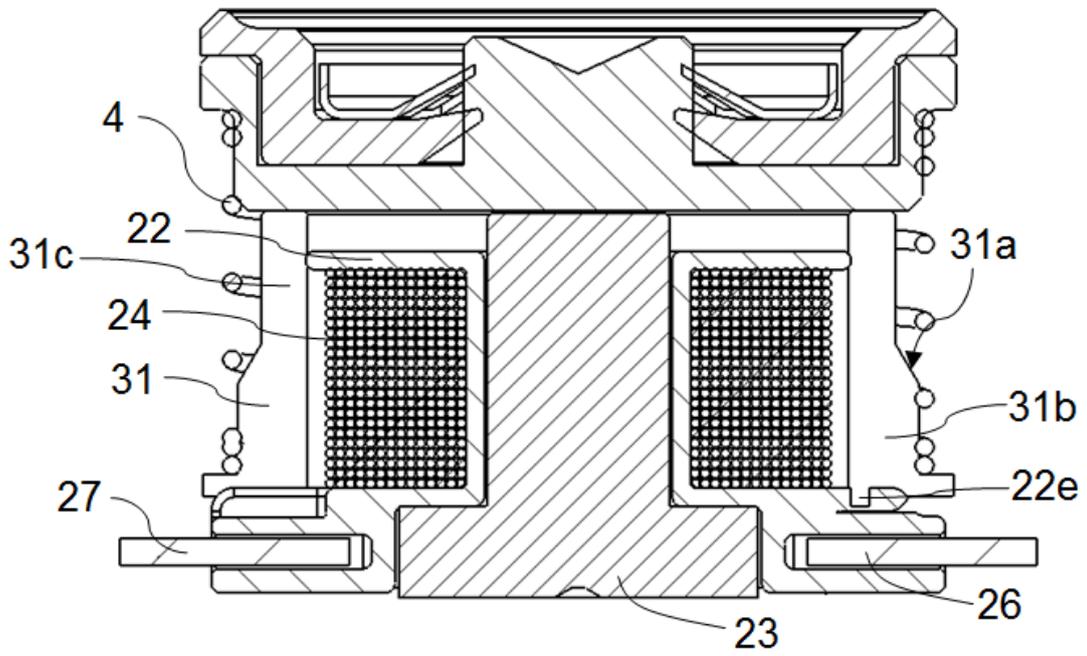


FIG. 4

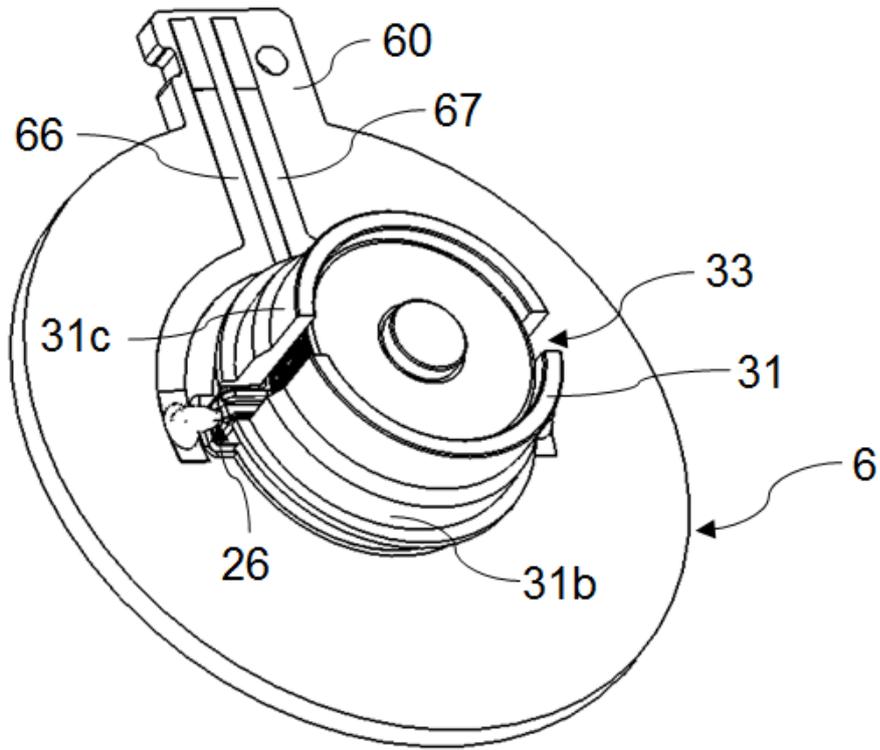


FIG. 5

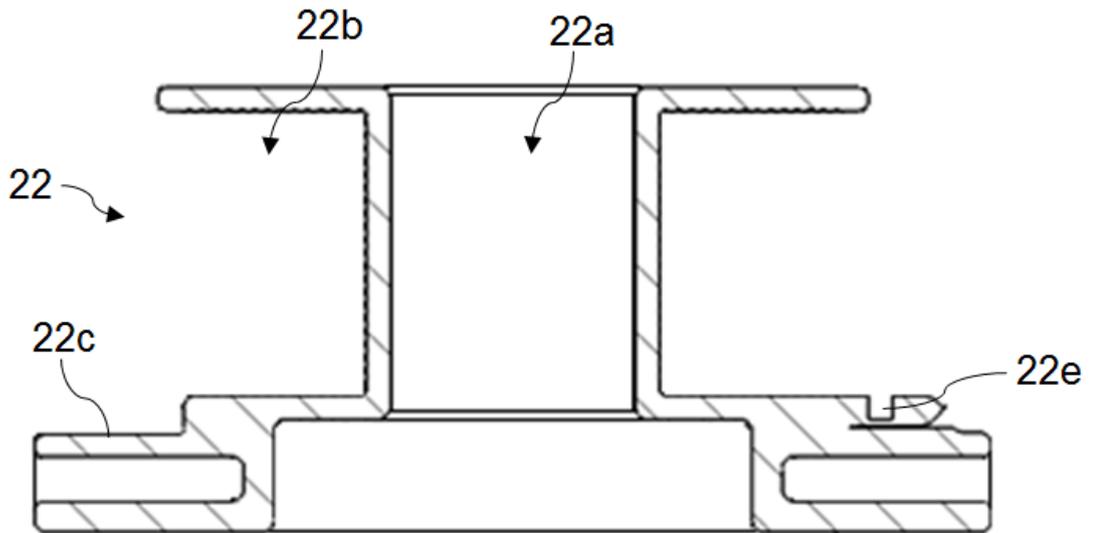


FIG. 6

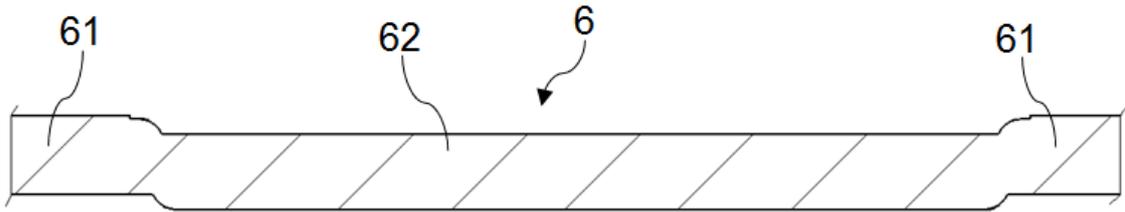


FIG. 7

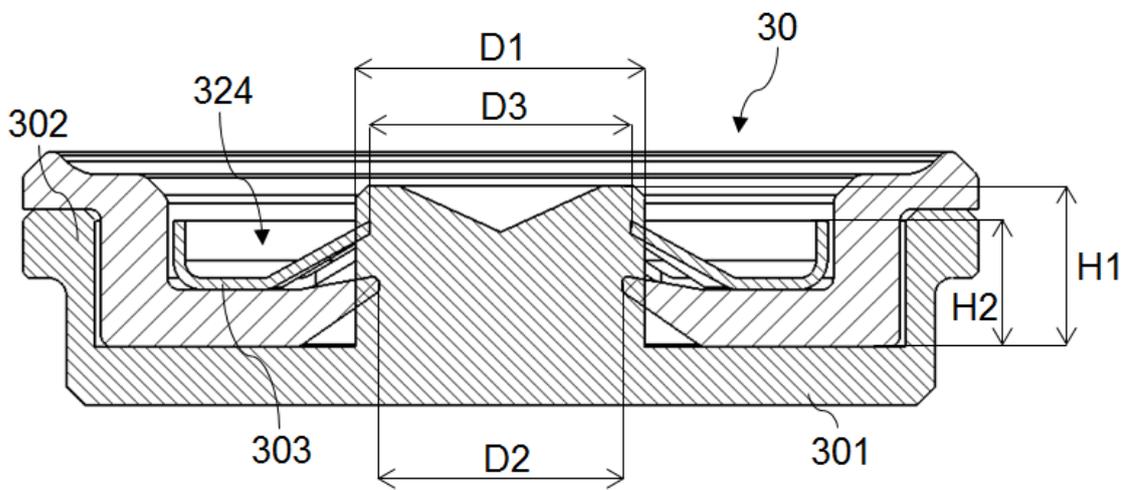


FIG. 8

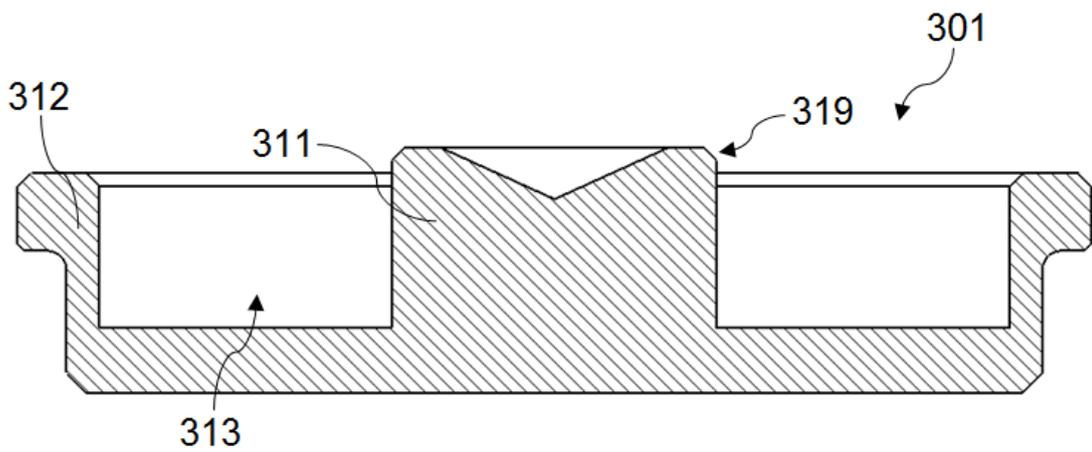


FIG. 9

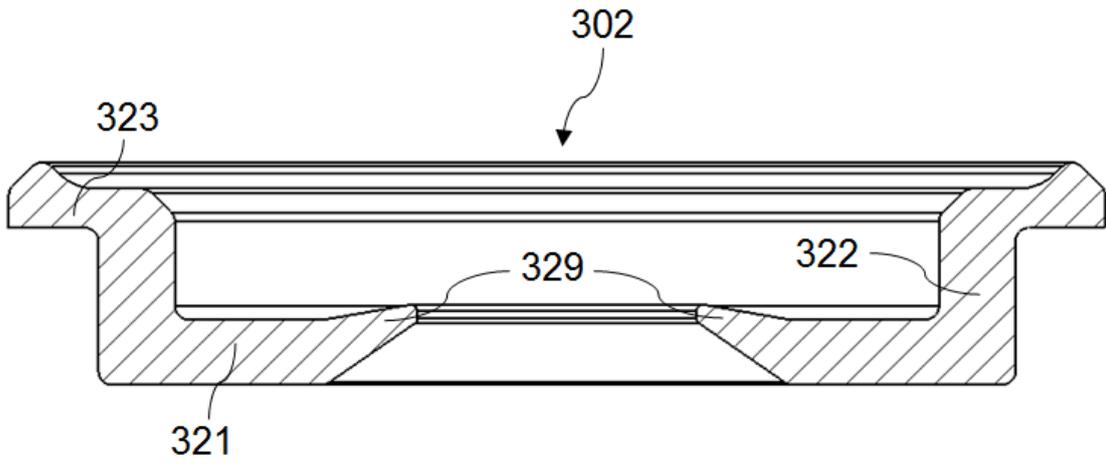


FIG. 10

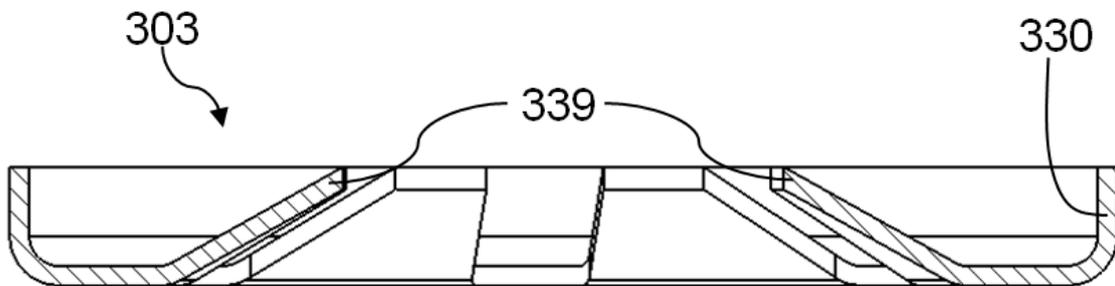


FIG. 11