

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 434**

51 Int. Cl.:

B67D 1/04 (2006.01)

F16K 17/04 (2006.01)

F16K 17/16 (2006.01)

B01F 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2014 PCT/IB2014/063845**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.02.2015 WO15022619**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2014 E 14836343 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3033296**

54 Título: **Válvula protegida por disco de ruptura**

30 Prioridad:

12.08.2013 US 201361864660 P
04.12.2013 US 201361911500 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2019

73 Titular/es:

SODASTREAM INDUSTRIES LTD. (100.0%)
Gilboa Street, P.O. Box 280
Airport City 7019900, IL

72 Inventor/es:

COHEN, AVI y
DANIELI, GUY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 725 434 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 protegida por disco de ruptura

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a máquinas de carbonatación en general y a válvulas de alivio de presión en particular.

Antecedentes de la invención

10 Las máquinas de bebidas gaseosas para carbonatar bebidas son conocidas en la técnica. La mayoría de estos dispositivos para carbonatación doméstica están diseñados para un funcionamiento manual; típicamente comprenden una válvula de liberación de gas accionada manualmente para liberar dióxido de carbono (CO₂) dentro de una botella de agua desde un cilindro presurizado anexo. Típicamente, estas máquinas también comprenden una o más válvulas de seguridad por alivio de presión, que están diseñadas para abrirse si se acumula exceso de presión durante el proceso de carbonatación.

15 El documento US 2562672 describe una válvula de cabezal combinada para alivio de presión y de seguridad con un asiento de válvula anular y un miembro de válvula cilíndrico acoplable con el asiento y de menor diámetro, para proporcionar un paso anular libre en toda la longitud del miembro de válvula y, en conexión directa con el paso anular libre, un diafragma frangible que normalmente cierra la comunicación entre una boca de entrada y una boca de salida, y está adaptado para romperse con el fin de mitigar la presión.

Compendio de la presente invención

20 Se proporciona, según una realización preferida de la presente invención, una unidad de seguridad para una máquina de carbonatación doméstica. La unidad incluye una válvula para liberar gas desde un estado cerrado de manera estanca a una primera presión; y un elemento de reserva configurado para romperse a una segunda presión más alta cuando dicha válvula funciona mal; en donde dicha válvula comprende un soporte de válvula, una tuerca de resorte, un resorte y una carcasa de elemento de reserva que se desplaza para dejar salir dicho gas a través de una salida durante la carbonatación; en donde dicha carcasa de elemento de reserva tiene un conducto para dirigir dicho gas a dicho elemento de reserva; en donde dicho elemento de reserva es un disco de ruptura; en donde la presión del gas entrante puede empujar hacia abajo la carcasa, y la fuerza hacia abajo de la carcasa contra la tuerca de resorte puede, a su vez, hacer que el resorte se comprima, haciendo que la carcasa descienda y abriendo una zona de cierre estanco; caracterizada por que la válvula comprende una tuerca de cuerpo de válvula en donde, en su estado estático, la válvula está cerrada, el resorte está sin comprimir y la tuerca de resorte retiene la carcasa en su lugar de manera que la tuerca de cuerpo de válvula se apoya en una zona de base de la carcasa, asegurando que la zona de cierre estanco esté totalmente cerrada de manera estanca.

Además, según una realización preferida de la presente invención, el disco de ruptura incluye una membrana fabricada de al menos uno de níquel, acero inoxidable y plástico.

35 Además, según una realización preferida de la presente invención, la carcasa del elemento de reserva comprende dos anillos para sujetar la membrana.

Breve descripción de los dibujos

40 La materia objeto considerada como invención se señala en particular y se reivindica claramente en la parte conclusiva de la memoria descriptiva. No obstante, se puede entender mejor la invención, tanto en lo referente a la organización como al método de funcionamiento, junto con los objetos, características y ventajas de la misma, por referencia a la descripción detallada que sigue, leída junto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

las Figuras 1A, 1B, 1C y 1D son ilustraciones esquemáticas de una válvula de seguridad por alivio normalmente cerrada, protegida por disco de ruptura, diseñada y que funciona según una realización preferida de la presente invención;

45 la Figura 2 es una ilustración esquemática de un conjunto de disco de ruptura; y las Figuras 3A, 3B, 3C y 3D son ilustraciones esquemáticas de una válvula de seguridad por alivio normalmente abierta protegida por disco de ruptura, diseñada y que funciona, y que no forma parte de la presente invención.

50 Se apreciará que, por simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos que se muestran en las figuras no han sido necesariamente dibujados a escala. Por ejemplo, para mayor claridad se pueden haber exagerado las dimensiones de algunos de los elementos en relación con otros elementos. Además, cuando se ha considerado adecuado, se pueden repetir los números de referencia entre las figuras, para indicar elementos correspondientes o análogos.

Descripción detallada de la presente invención

En la descripción detallada que sigue se exponen numerosos detalles específicos, con el fin de proporcionar una comprensión completa de la invención. Sin embargo, los expertos en la materia entenderán que la presente

invención puede ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos no se han descrito con detalle métodos, procedimientos y componentes bien conocidos, para no oscurecer la presente invención.

Los solicitantes han observado que, aunque las máquinas de bebidas gaseosas discutidas en los antecedentes están diseñadas para ser empleadas solamente con agua, los usuarios también pueden intentar (intencionadamente o no) carbonatar bebidas distintas del agua, tales como vino o zumo de naranja, o recarbonatar bebidas gaseosas que han perdido el gas.

Se apreciará, como se describe en los antecedentes, que las máquinas típicas de bebidas gaseosas también incorporan válvulas de seguridad por alivio de presión. Estas válvulas, como la descrita en la solicitud de patente de EE.UU. 13/570.294, presentada el 9 de agosto de 2012, están configuradas a propósito para abrirse si durante el proceso de carbonatación se acumula un exceso de presión sobre un umbral predeterminado. La solicitud de patente de EE.UU. 13/570.294 describe una válvula de alivio normalmente abierta que está abierta antes y después del proceso de carbonatación, y solamente se cierra cuando se está produciendo la carbonatación, a fin de proporcionar un entorno cerrado de manera estanca. La válvula también puede contener un resorte que puede estar preconfigurado para abrir la válvula cuando la acumulación de presión durante la carbonatación supere un umbral dado.

Durante el proceso de carbonatación, debido a la adición de dióxido de carbono, es inevitable que se produzcan pequeñas salpicaduras del líquido que se está carbonatando. Estas salpicaduras pueden hacer que pequeñas cantidades del líquido en cuestión alcancen o entren en elementos del sistema de carbonatación respectivo, por ejemplo la válvula de seguridad por alivio. Los solicitantes han observado que en el caso del agua estas salpicaduras son inofensivas y pueden ignorarse, pero que las salpicaduras de otras bebidas pueden originar bloqueos en los elementos debido al nivel de azúcar que contienen. El azúcar puede "pegarse" a estos elementos, formando a menudo una capa pegajosa. Esta capa pegajosa puede restringir el movimiento de dichos elementos y también puede bloquear el flujo de gas. Se apreciará que la restricción del movimiento de los elementos de las válvulas de seguridad y el bloqueo del flujo de gas puede originar una acumulación de presión dentro de la botella de líquido, lo que a su vez puede causar una explosión incontrolada de la botella bajo presión.

Los solicitantes también han observado que, puesto que el propósito de tales válvulas de seguridad por alivio de presión es proporcionar un sistema de reserva para liberar gas durante el proceso de carbonatación, puede ser deseable un sistema de reserva secundario para liberar gas cuando se estén carbonatando bebidas distintas del agua y exista el peligro de afectar a la funcionalidad de la válvula de seguridad por alivio de presión debido a los movimientos restringidos de sus elementos o, si por alguna otra razón, la presión comienza a aumentar de manera incontrolable en la botella de carbonatación.

Se hará referencia ahora a las Figuras 1A, 1B, 1C y 1D, que ilustran una válvula 100 de seguridad por alivio, protegida por disco de ruptura, según una realización de la presente invención. En la Figura 1A se muestra la válvula 100 en su posición estática normalmente cerrada. La Figura 1B muestra la válvula 100 en su estado abierto antes y después de la carbonatación. La Figura 1C muestra la válvula 100 durante el proceso de carbonatación cuando es necesario dejar salir el exceso de gas debido a una acumulación de presión y la Figura 1D muestra la válvula 100 durante el proceso de carbonatación cuando es necesario dejar salir el exceso de gas y existe un bloqueo del flujo de gas y/o un movimiento restringido de sus elementos como se ha descrito más arriba en la presente memoria.

La válvula 100 comprende un soporte 10 de válvula, un émbolo 20, una tuerca 30 de resorte, una carcasa 40 de disco de ruptura, una tuerca 60 de cuerpo de válvula y un resorte 90. La carcasa 10 puede comprender además una entrada 17 para permitir la entrada de gas en exceso, una zona hueca 15, un conducto 12, una zona 45 de base y una salida 95 de seguridad. El émbolo 20 puede comprender una junta tórica 25 para garantizar que no pueda escapar gas entre el émbolo 20 y las paredes del soporte 10 de la válvula. La carcasa 40 puede comprender un conjunto 70 de disco que comprende además un disco 80 de ruptura como se describirá con detalle más adelante en la presente memoria.

Se apreciará que, en su estado estático tal como se ilustra en la Figura 1A, la válvula 100 está cerrada, el resorte 90 está sin comprimir y la tuerca 30 de resorte retiene la carcasa 40 en su lugar, de modo que la tuerca 60 de cuerpo de válvula se apoya en la zona 45 de base, lo que asegura que la zona 50 de cierre estanco de la válvula esté totalmente cerrada de manera estanca. El émbolo 20 también puede descansar sobre la parte superior de la carcasa 40. Así, cualquier gas que entre a la válvula 100 a través de la entrada 17 puede quedar dentro de la válvula 100 y es posible que no pueda escapar. Durante el proceso de carbonatación se puede abrir la válvula 100 empujando el émbolo 20 hacia adentro tal como se ilustra en la Figura 1B, a la que se hará referencia ahora, con el fin de liberar el exceso de gas que pueda acumularse. Se apreciará que esto puede realizarse mecánicamente mediante una leva 35 u otra pieza, de manera automática como parte del proceso de carbonatación.

Cuando se empuja hacia abajo el émbolo 20, la fuerza contra la carcasa 40 puede hacer que la tuerca 30 de resorte presione hacia abajo sobre el resorte 90. El resorte 90 puede comprimirse, permitiendo que la carcasa 40 se desplace hacia abajo. Se apreciará que el movimiento de la carcasa 40 hacia abajo puede abrir la zona 50 de cierre estanco entre la tuerca 60 de cuerpo de válvula y la zona 45 de base, ya que la tuerca 60 de cuerpo de válvula

puede permanecer en su lugar. Así, cualquier exceso de gas que entre a la válvula 100 a través de la entrada 17 puede fluir a través de la válvula 100 y salir por la zona entre la zona 50 de cierre estanco, abierta, como se ilustra con las flechas. Se apreciará que, cuando se haya completado la carbonatación, se puede liberar el émbolo 20 de su bloqueo mecánico y el resorte 90 puede devolver tanto la carcasa 40 como el émbolo 20 a sus posiciones normalmente cerradas.

Se hará referencia ahora a la Figura 1C, que ilustra la válvula 100 en el escenario en el cual la válvula 100 se encuentra en una posición normalmente cerrada y existe una acumulación de exceso de presión dentro del sistema de carbonatación en cuestión. Se apreciará que el émbolo 20 puede permanecer en su posición ya que en este escenario la válvula 100 está cerrada y no hay intención de abrirla presionando el émbolo 20. Puede entrar exceso de gas a través de la entrada 17, tal como se ha descrito más arriba en la presente memoria. La presión del gas entrante empuja hacia abajo la carcasa 40 mientras el émbolo 20 permanece en su lugar. La fuerza hacia abajo de la carcasa 40 contra la tuerca 30 de resorte provoca a su vez que dicho resorte 90 se comprima, haciendo así descender la carcasa 60 y abriendo la zona 50 de cierre estanco como se ha descrito más arriba en la presente memoria.

Se hará referencia ahora a la Figura 1D, que ilustra un escenario típico que puede producirse, por ejemplo, cuando se carbonata, utilizando el sistema de carbonatación en cuestión, una bebida distinta del agua. Se apreciará que las salpicaduras (como se ha descrito más arriba en la presente memoria) pueden hacer que la bebida distinta del agua que se está carbonatando entre en la válvula 100 a través de la entrada 17. Tal como se ha descrito más arriba en la presente memoria, la pegajosidad de la bebida distinta del agua puede hacer, por ejemplo, que la carcasa 40 y la zona 45 de base se adhieran a la tuerca 60 de cuerpo de válvula, restringiendo su movimiento hacia abajo. Por lo tanto, en un escenario en donde la válvula 100 está cerrada y entra exceso de gas a través de la entrada 17 como se ilustra en la Figura 1C, puede ocurrir que la carcasa 40 no pueda moverse hacia abajo, impidiendo que la zona 50 de cierre estanco se abra y, por lo tanto, la válvula 100 puede permanecer cerrada. Se apreciará que, en un modo sin carbonatación, esto puede no ser muy crítico, ya que no hay gas que dejar salir, pero en el modo de carbonatación esto podría ser peligroso. Si la acumulación de presión dentro de la botella es demasiado grande (por ejemplo, 2.000 kPa (20 bar)) y no hay medios para dejarla salir debido a que la válvula está bloqueada, puede ocurrir una explosión incontrolada de la botella en la que se está produciendo la carbonatación.

Según una realización preferida de la presente invención, dentro de la carcasa 70 de disco de ruptura puede estar alojado un disco 80 de ruptura tal como se ilustra en la Figura 2, a la que se hará referencia ahora. La carcasa 70 de disco de ruptura puede comprender un anillo 72 de polímero y un recinto 74 de polímero. Se apreciará además que el disco 80 de ruptura puede estar sujeto de manera tensa entre el anillo 72 de polímero y el recinto 74 de polímero.

El disco 80 de ruptura puede ser una membrana fabricada de níquel, acero inoxidable, plástico o cualquier otro material flexible adecuado, y puede estar configurado para romperse siempre que la presión en la válvula 100 exceda de un punto de presión establecido, por ejemplo una presión umbral de 1.400-1.600 kPa (14-16 bar). Se apreciará que un fallo en la apertura de la zona 50 de cierre estanco permite que se acumule esta presión dentro de la válvula 100. Cuando el disco 80 se rompe, se crea un nuevo camino a través del conducto 12 que permite que el gas se libere por la zona hueca 15, a través del disco 80 de ruptura roto, por la salida 95 de seguridad y hacia la atmósfera, como muestran las flechas de la Figura 1D a la que ahora se hace referencia.

Se apreciará que la primera vez que se realice carbonatación en una bebida distinta del agua, cualquier líquido que entre en la válvula 100 puede ser expulsado a través de la zona 50 de cierre estanco, abierta, junto con cualquier exceso de gas como indican las flechas de las Figuras 1B y 1C, y puede ocurrir que no se produzca un mal funcionamiento de la máquina de carbonatación en cuestión. Se apreciará que son las consecuencias de una primera carbonatación de una bebida distinta del agua, que puede dejar una capa pegajosa, lo que puede hacer que las piezas se adhieran como se ha descrito más arriba en la presente memoria.

Se apreciará también que se puede considerar a la válvula 100 autopurgante o autolimpiante. Cualquier líquido que entre a la válvula 100 a causa de salpicaduras (como se ha descrito más arriba en la presente memoria) solamente puede fluir en la misma dirección que el exceso de gas indicado por las flechas en las Figuras 1B y 1C, y ello con un caudal sustancial. Se apreciará que la dirección y la velocidad del flujo de gas y líquido que fluye a través de la válvula 100 puede eliminar efectivamente parte de la pegajosidad que pueda haberse formado dentro de las paredes entre el soporte 10 y la carcasa 40, y en torno a la zona 50 de cierre estanco, a consecuencia de una carbonatación previa en la que se ha utilizado una bebida distinta del agua, lo que disminuye las posibilidades de que la zona 50 de cierre estanco no pueda abrirse para liberar el exceso de gas, en caso necesario.

En un ejemplo alternativo, que no forma parte de la presente invención, la válvula 100 puede ser una válvula normalmente abierta 200 tal como se ilustra en las Figuras 3A, 3B, 3C y 3D. En la Figura 3A se muestra la válvula 200 en su posición estática normalmente abierta. La Figura 3B muestra la válvula 200 durante el proceso de carbonatación cuando la válvula 200 está cerrada. La Figura 3C muestra la válvula 200 durante el proceso de carbonatación cuando es necesario dejar salir el exceso de gas y la Figura 3D muestra la válvula 200 durante el proceso de carbonatación cuando es necesario dejar salir el exceso de gas y existe un bloqueo del flujo de gas y/o un movimiento restringido de sus elementos como se ha descrito más arriba en la presente memoria.

La válvula 200 comprende una carcasa 210, un pasador hueco 220, un resorte mitigador 230, un disco 240 de ruptura, un émbolo normalmente abierto 250, un resorte normalmente abierto 260 y un cierre estanco 270. La carcasa 210 puede comprender además una salida 290. El pasador hueco 220 puede comprender una zona hueca 225. El émbolo normalmente abierto 250 también puede comprender también una zona hueca 255 que puede discurrir a través del émbolo normalmente abierto 250, pero que puede estar bloqueada por la presencia del disco 240 de ruptura. El resorte mitigador 230 puede permitir que el émbolo normalmente abierto 250 se mueva arriba y abajo dentro de la carcasa 210.

Se apreciará que, en su estado estático tal como se ilustra en la Figura 3A, la válvula 200 está abierta y el émbolo normalmente abierto 250 puede ser retenido en su lugar por el resorte normalmente abierto 260. En este estado, el gas puede fluir libremente a través de la válvula 200 y salir por la salida 290 a la atmósfera, como ilustran las flechas.

Durante la carbonatación, se puede empujar hacia abajo el pasador hueco 220 por medio de una leva 300 que puede formar parte del sistema de carbonatación doméstico en cuestión que se está utilizando, como se ilustra en la Figura 3B, a la que se hará referencia ahora. Se apreciará que la fuerza aplicada al pasador hueco 220 por la leva 300 puede empujar hacia abajo el pasador hueco 220, lo que también puede aplicar una fuerza al resorte mitigador 230. También se apreciará que se puede ajustar la tensión del resorte mitigador 230 de manera que la fuerza aplicada por la leva 300 y el pasador hueco 220 no lo comprima, sino que lo empuje hacia abajo aplicando presión al émbolo normalmente abierto 250, que también puede moverse hacia abajo hasta que descansa sobre el cierre estanco 270, cerrando así totalmente de manera estanca la válvula 200. En este estado, el exceso de gas no puede fluir a través del cierre estanco 270 y, en cambio, la única salida se puede producir a través de la zona hueca 255. Como se ha descrito más arriba, la zona hueca 255 puede estar bloqueada por el disco 240 de ruptura, impidiendo que fluya gas.

Se hará referencia ahora a la Figura 3C, que ilustra lo que sucede a la válvula 200 cuando la acumulación de presión en la botella, debido al proceso de carbonatación, supera una presión de apertura requerida de, por ejemplo, 800 kPa (8 bar). Se apreciará que la fuerza de presión del gas contra el émbolo normalmente abierto 250 y, a su vez, el resorte mitigador 230, puede superar la tensión preestablecida del resorte mitigador 230 y puede hacer que el resorte de alivio 230 se comprima, permitiendo así que el émbolo normalmente abierto 250 sea empujado hacia arriba por la presión del exceso de gas, aunque el pasador hueco 220 se encuentre todavía en su estado hacia abajo debido a la presión continua aplicada por la leva 300. Este movimiento hacia arriba del émbolo normalmente abierto 250 puede abrir la válvula 200 y puede permitir que el gas fluya libremente a través de la válvula 200, por el cierre estanco 270 y saliendo por la salida 290, como indican las flechas de la Figura 3C. También se apreciará que algo de gas puede intentar fluir a través de la zona hueca 255, pero el disco 240 de ruptura puede bloquear la liberación de gas.

Se hará referencia ahora a la Figura 3D, que ilustra el escenario que se puede producir cuando, como se ha descrito más arriba en la presente memoria, se carbonata una bebida distinta del agua utilizando el sistema de carbonatación en cuestión y la pegajosidad de una bebida distinta del agua hace que el émbolo normalmente abierto 250 se "pegue" a la pared interna de la carcasa 210, restringiendo el movimiento del émbolo normalmente abierto 250, o en una situación en la cual la presión comienza a aumentar incontrolablemente en el sistema. Por lo tanto, cuando el gas que entra a la válvula 200 supera la presión de apertura requerida de 800 kPa (8 bar), aunque el resorte mitigador 230 puede comprimirse como se ha descrito más arriba en la presente memoria, puede ocurrir que el émbolo normalmente abierto 250 no se mueva y la válvula 200 permanezca cerrada.

Como se ha descrito más arriba en la presente memoria, el disco 240 de ruptura puede estar configurado para romperse cuando la presión en la válvula 200 supere un punto de presión establecido, por ejemplo una presión umbral de 2.000 kPa (20 bar). Cuando el disco 240 se rompe, se puede liberar gas a través del disco de ruptura roto 20, por las zonas huecas 255 y 225 y hacia la atmósfera.

Se apreciará que el disco 240 de ruptura puede estar construido e implementado como el disco 80.

Por lo tanto, una válvula de alivio que incorpora un disco de ruptura que puede romperse a una presión elevada, puede proporcionar una solución de reserva para una válvula de seguridad cuando se produzca una presión creciente durante un proceso de carbonatación incontrolable si, por alguna razón, el proceso continúa más allá de los límites de seguridad y si falla el mecanismo de alivio regular.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de seguridad para una máquina de carbonatación doméstica, comprendiendo la unidad:
una válvula (100) para liberar gas desde un estado cerrado de manera estanca a una primera presión; y
un elemento de reserva configurado para romperse a una segunda presión más alta cuando dicha válvula funciona mal;
5 en donde dicha válvula comprende un soporte (10) de válvula, una tuerca (30) de resorte, un resorte (90) y una carcasa (40) de elemento de reserva que se desplaza para dejar salir dicho gas a través de una salida durante la carbonatación;
10 en donde dicha carcasa (40) de elemento de reserva tiene un conducto (12) para dirigir dicho gas a dicho elemento de reserva;
en donde dicho elemento de reserva es un disco (80) de ruptura;
en donde la presión del gas entrante empuja hacia abajo la carcasa (40), y la fuerza hacia abajo de la carcasa (40)
contra la tuerca (30) de resorte provoca a su vez que dicho resorte (90) se comprima, haciendo así descender la
carcasa (40) y abriendo una zona (50) de cierre estanco,
15 y en donde el fallo de apertura de la zona (50) de cierre estanco permite una acumulación de presión dentro de la válvula (100) y, cuando el disco (80) se rompe, se crea un nuevo camino por el conducto (12), que permite la liberación de gas por una zona hueca (15) a través del disco de ruptura (80) roto, por la salida (95) de seguridad y hacia la atmósfera,
20 caracterizada por que la válvula comprende una tuerca (60) de cuerpo de válvula
en donde, en su estado estático, la válvula (100) está cerrada, el resorte (90) está sin comprimir y la tuerca (30) de resorte retiene la carcasa (40) en su lugar de manera que la tuerca (60) de cuerpo de válvula se apoya en una zona (45) de base de la carcasa (40), asegurando que la zona (50) de cierre estanco está totalmente cerrada de manera estanca.
2. La unidad de seguridad según la reivindicación 1 y en donde dicha carcasa (40) de elemento de reserva tiene una
25 salida secundaria (95) para dejar salir dicho exceso de gas después de que se ha roto dicho elemento de reserva.
3. La unidad de seguridad según la reivindicación 1 y en donde dicho disco (80) de ruptura comprende una membrana fabricada de al menos uno de níquel, acero inoxidable y plástico.
4. La unidad de seguridad según la reivindicación 3 y en donde dicha carcasa (40) de elemento de reserva comprende un anillo (72) y un recinto (74) para sujetar dicha membrana.

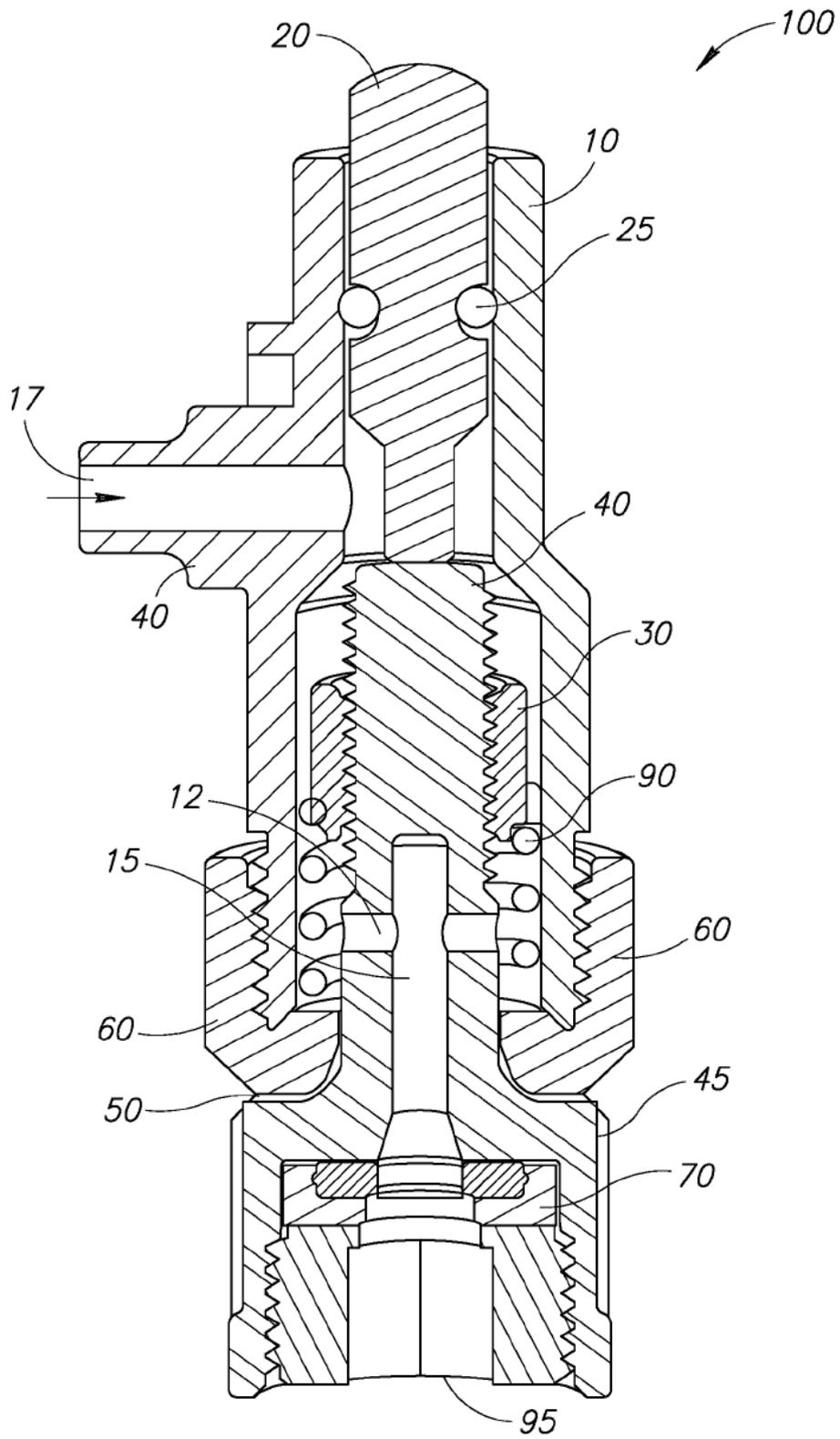


FIG.1A

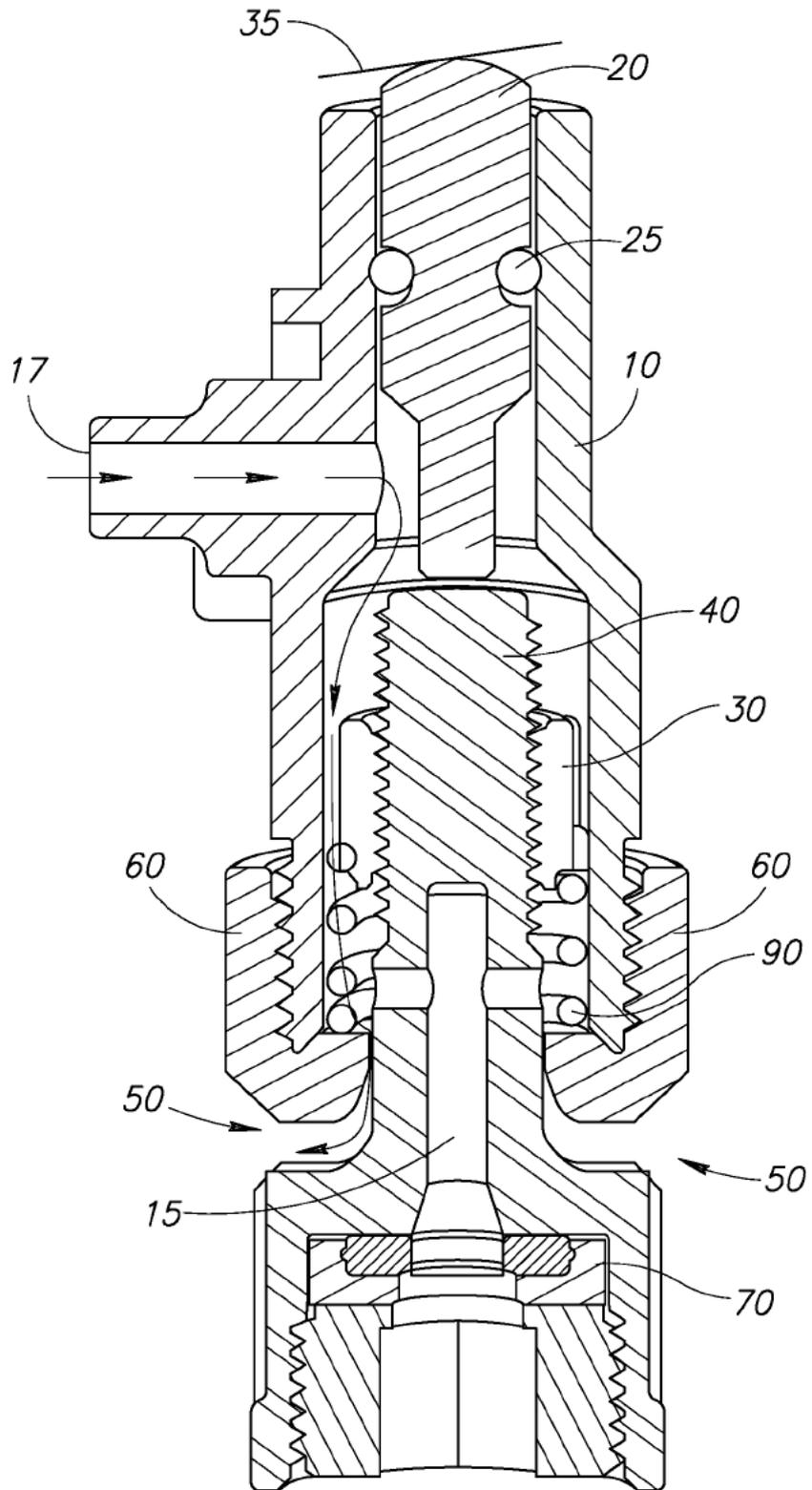


FIG.1B

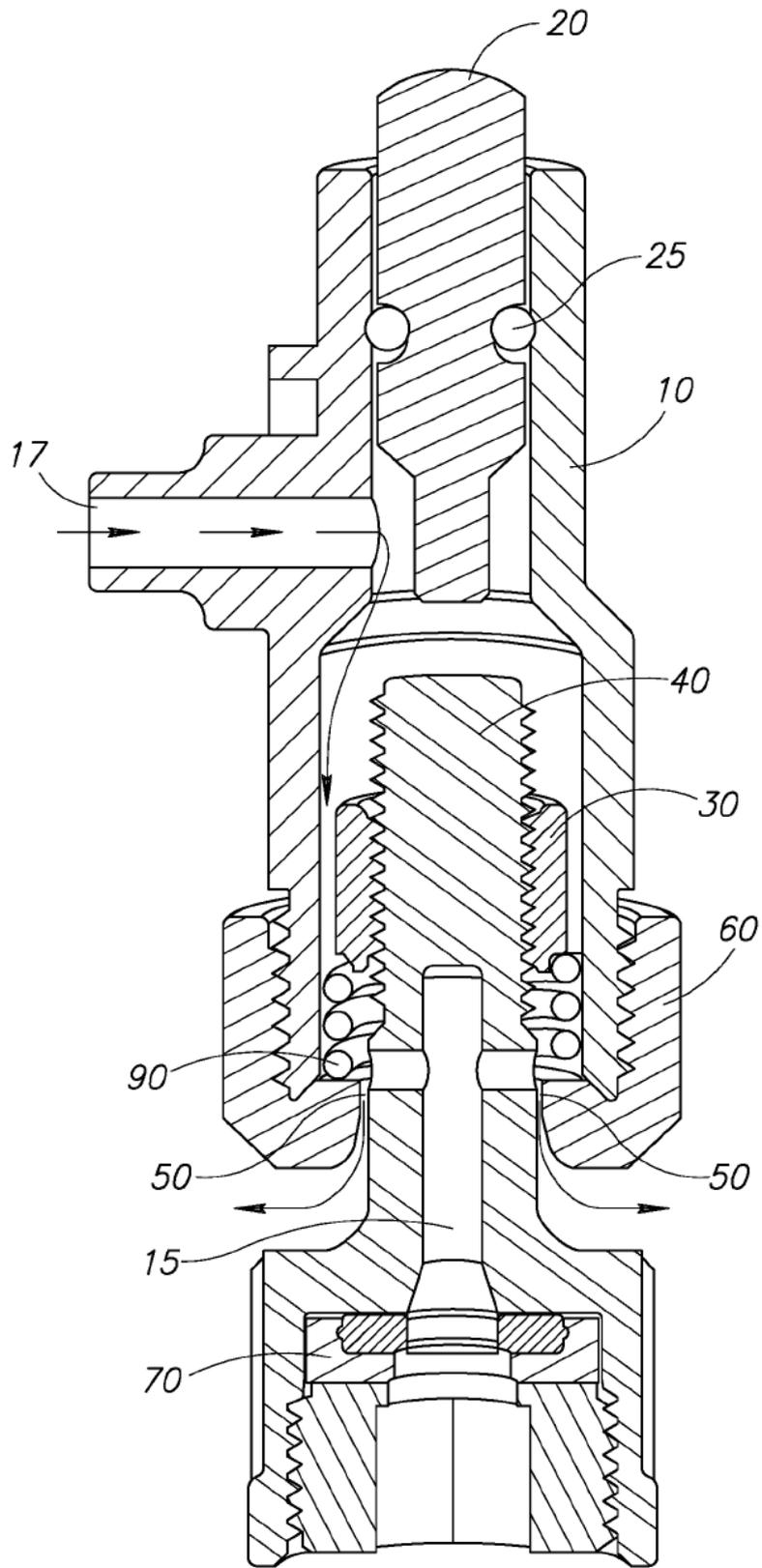


FIG.1C

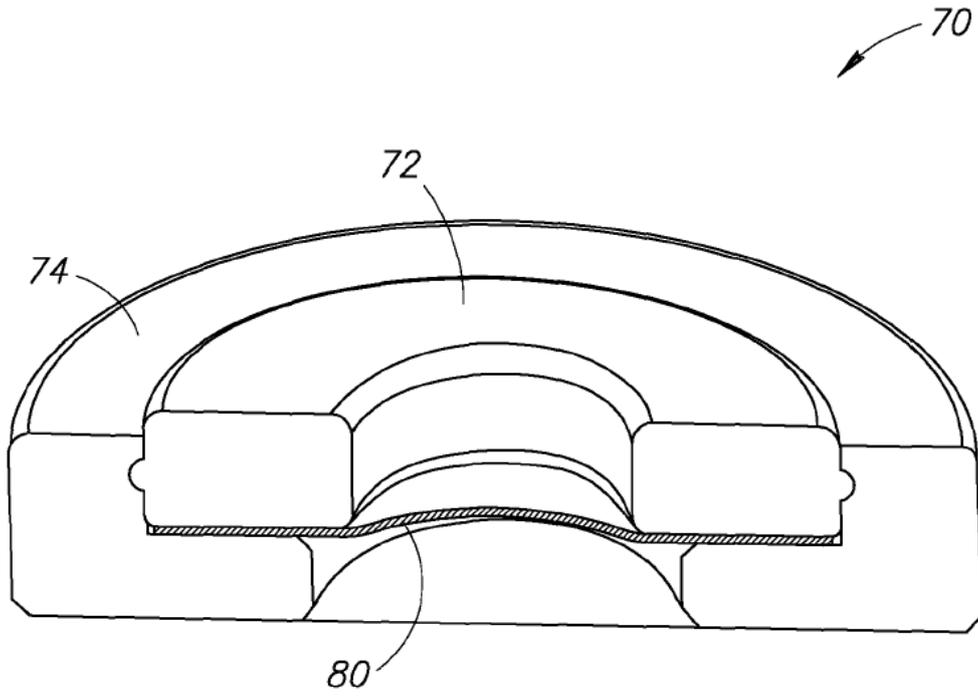


FIG.2

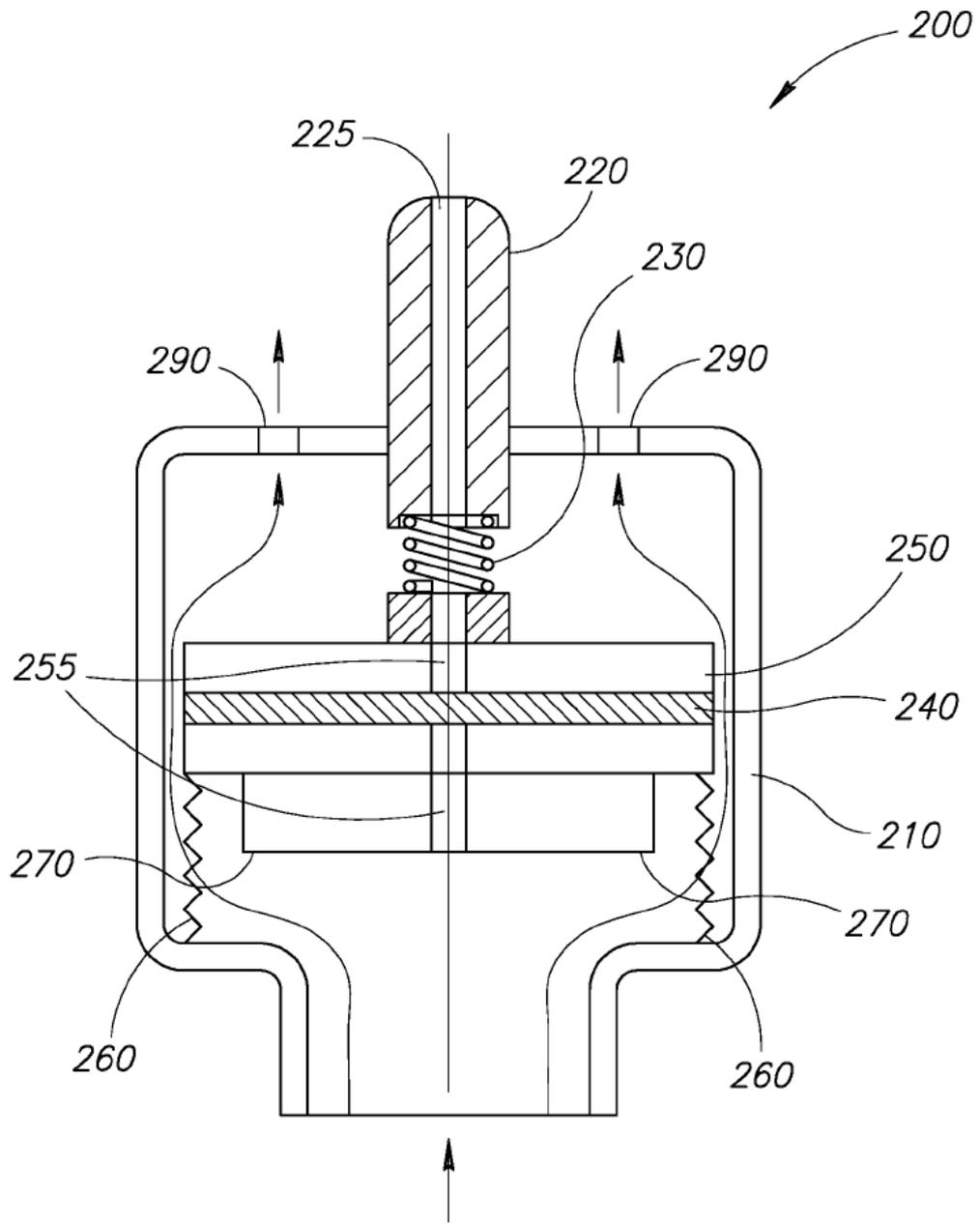


FIG.3A

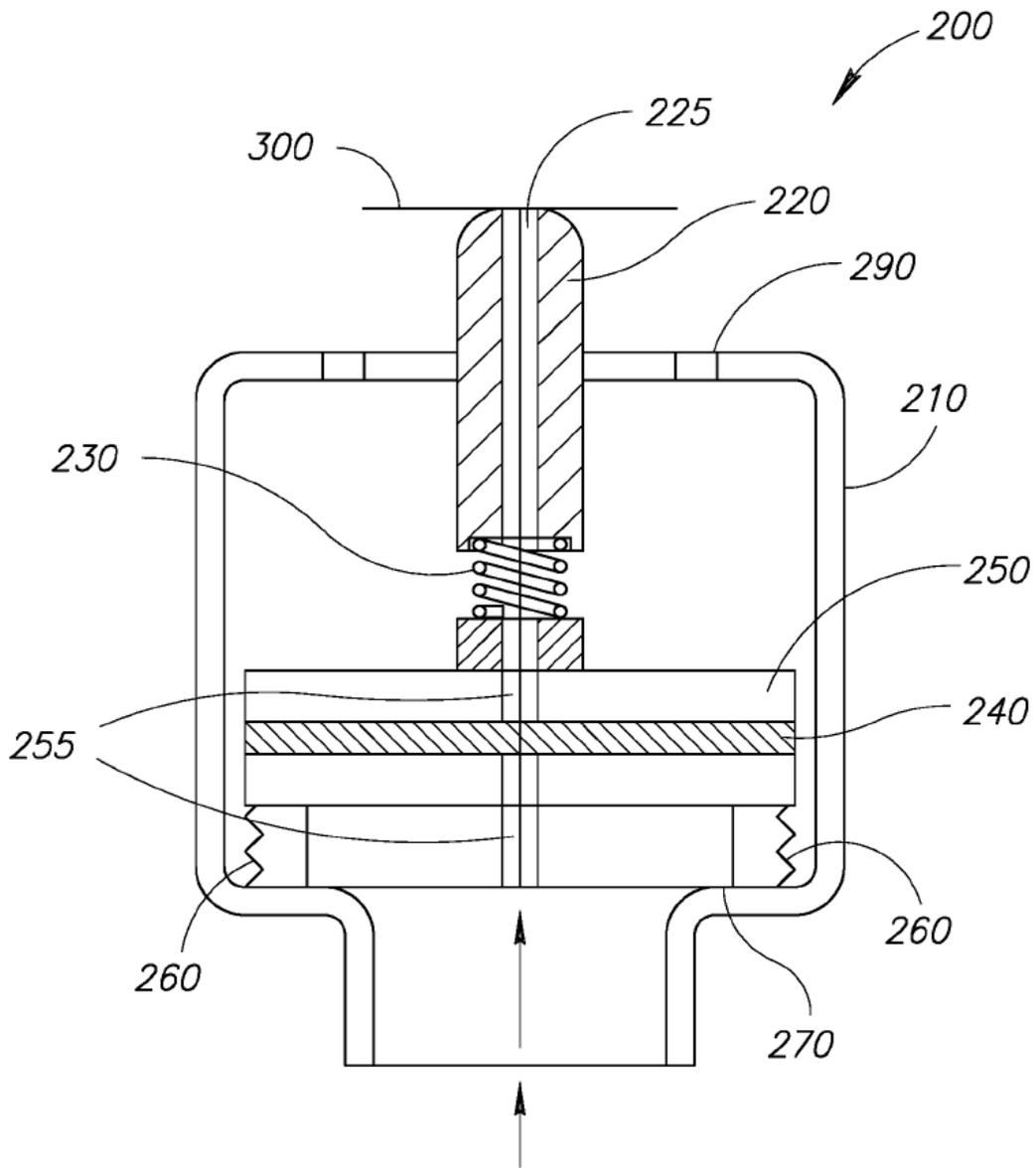


FIG.3B

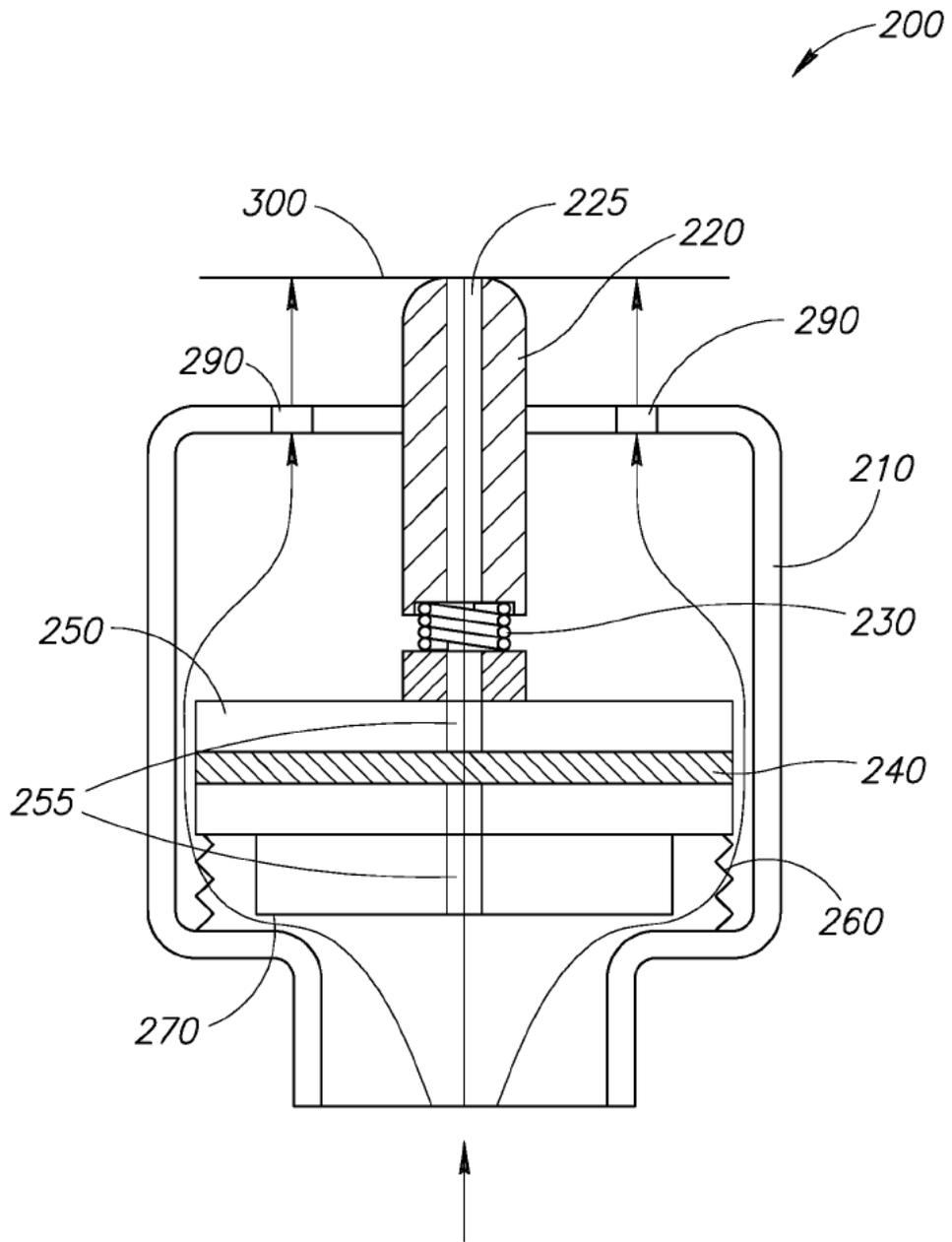


FIG.3C

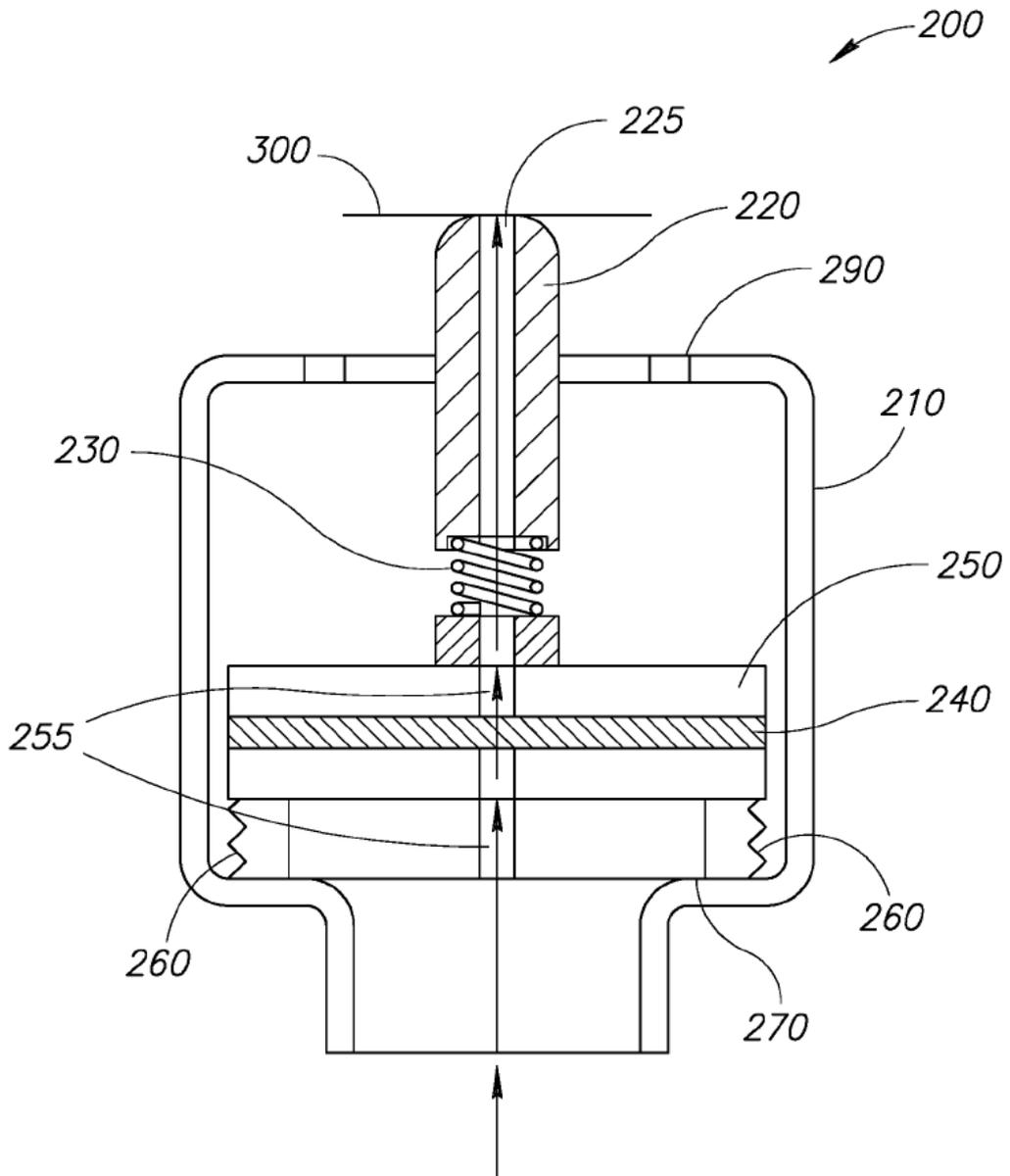


FIG.3D