

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 993**

51 Int. Cl.:

E03D 1/12 (2006.01)

E03D 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014** **E 14154130 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.10.2021** **EP 2765247**

54 Título: **Un dispositivo de descarga sifónica**

30 Prioridad:

06.02.2013 SE 1350144

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

15.03.2022

73 Titular/es:

GEBERIT INTERNATIONAL AG (100.0%)
Schachenstrasse 77
8645 Jona, CH

72 Inventor/es:

DANIELSSON SPOGARDH, STEFAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 899 993 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

Un dispositivo de descarga sifónica

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de descarga sifónica. Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de descarga sifónica de doble descarga, así como a un inodoro que incluye dicho dispositivo de descarga.

10

Antecedentes

Hace muchos años que hay dispositivos de descarga sifónica disponibles en el mercado. Funcionando según el principio general de un sifón, dicho dispositivo de descarga consiste generalmente en un codo tubular que está sumergido en agua encerrada dentro de una cisterna de agua.

15

Para una acción de sifón de un dispositivo de descarga que solo tiene un codo superior, el agua dentro del tubo es forzada normalmente de manera mecánica hacia arriba para iniciar un flujo de agua a través del codo. Sin embargo, como se necesita una fuerza significativa para mover efectivamente la cantidad requerida de agua hacia arriba, se han sugerido sifones dobles.

20

En los documentos AU437147, GB618980 y US1604759, por ejemplo, se describen ejemplos de aparatos de descarga.

25

Los sifones dobles incluyen un tubo que se dobla para adoptar forma de M. Por tanto, se forma una trampa de agua entre la entrada y la salida de modo que se puede comprimir aire entre la entrada y la trampa de agua.

Antes de la descarga, es decir, en la fase de llenado de la cisterna con agua, el aire comprimido quedará atrapado dentro del primer codo, estando así dispuesto en la posición vertical más alta del tubo y evitando que fluya agua a través del codo.

30

Al descargar, se permite que el aire escape a través de una válvula de ventilación, por lo que se permite que el agua del interior del tubo fluya por el codo y más hacia la taza del inodoro. Como la salida está dispuesta verticalmente debajo de la entrada, es decir, el extremo tubular abierto dispuesto dentro de la cisterna, el sifón sacará agua de la cisterna hasta que el nivel de agua de la cisterna esté por debajo de la entrada.

35

Después de descargar, se abrirá una válvula de entrada para volver a llenar la cisterna. A medida que sube el nivel de agua de la cisterna, el agua también comenzará a llenar el tubo del dispositivo de descarga. Dado que la válvula de ventilación está cerrada ahora, el aire se comprimirá dentro del codo. El llenado de agua finaliza cuando se alcanza un nivel de agua específico, por lo que puede iniciarse nuevamente una secuencia de descarga posterior.

40

Un dispositivo de descarga sifónica brinda una serie de ventajas en comparación con otros dispositivos de descarga, ya que no hay necesidad de una válvula de salida móvil. Sin embargo, diferentes soluciones en el mercado siguen teniendo algunos inconvenientes importantes, sobre todo cuando se trata de dispositivos de descarga sifónica con capacidades de descarga doble, es decir, configuraciones que permiten descargas de pequeño y gran volumen.

45

Por ejemplo, el documento EP1640515 describe un sistema de descarga con sifón de doble descarga. De manera similar a la descripción general anterior, una válvula de ventilación permite que el aire comprimido escape, gracias a lo cual se lleva a cabo la secuencia de descarga. Proporcionando dos botones pulsadores diferentes correspondientes a un volumen de descarga grande o pequeño, se controla la ventilación para que se descarguen volúmenes de agua diferentes. Por tanto, este sistema proporciona una funcionalidad de doble descarga. Sin embargo, hay una serie de desventajas asociadas a este tipo de solución. Como ejemplo, no permite que los volúmenes de descarga se cambien fácilmente. Se proporciona un divisor de cisterna para cambiar la descarga de gran volumen de 6 litros a 9 litros; sin embargo, no es posible realizar ningún ajuste entre estos valores. Por tanto, puede que esta solución particular no se adapte a distintos mercados con diferentes principios para los volúmenes de descarga.

50

55

Otros ejemplos se describen en los documentos GB2276640 y EP0794292. Especialmente, el documento GB2276640A desvela un dispositivo sifónico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

60

Por tanto, sería ventajoso proporcionar un dispositivo de descarga más versátil que permita un fácil ajuste del volumen de descarga para adaptarse a las diversas necesidades del mercado.

Sumario

65

La presente invención intenta mitigar o eliminar las deficiencias identificadas anteriormente y resuelve al menos los problemas antes mencionados proporcionando un dispositivo de descarga sifónica con una función de descarga doble.

Una idea de la presente invención es proporcionar un dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con la reivindicación 1 que tenga un dispositivo de entrada de aire en conexión con el tubo sifónico de manera que la entrada de aire pueda controlarse para terminar la secuencia de descarga a un volumen de descarga específico.

5 De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo de descarga sifónica. El dispositivo de descarga comprende un tubo que se extiende desde un extremo de entrada abierto hasta un extremo de salida abierto a través de un codo, estando el codo dispuesto aguas abajo y verticalmente por encima de dicho extremo de entrada y aguas arriba y verticalmente por encima de dicho extremo de salida durante el uso, en donde se forma una trampa de agua entre dicho codo y dicho extremo de salida en la dirección de flujo, y en donde dicho extremo de salida está dispuesto aguas abajo y verticalmente por debajo de dicho extremo de entrada durante el uso; y un dispositivo de entrada de aire que tiene una salida de aire conectada a dicho tubo en el codo y que está configurado para permitir que salga aire a través de dicha salida de aire y entre en dicho tubo para la finalización de una descarga en curso, comprendiendo además el dispositivo de descarga sifónica un dispositivo de ventilación conectado a dicho codo para permitir que el aire atrapado dentro de dicho codo escape para iniciar una descarga. El dispositivo de entrada de aire comprende además una primera entrada de aire y una segunda entrada de aire, teniendo dicha primera entrada un estado abierto en el que se introduce aire en el dispositivo de entrada de aire y un estado cerrado, estando la primera entrada de aire dispuesta verticalmente por debajo de dicha salida de aire durante el uso, y en donde se logra un primer volumen de descarga cuando se abre la primera entrada de aire, permitiendo así que fluya aire hacia el interior del tubo, y se logra un segundo volumen de descarga que es mayor que el primer volumen de descarga cuando la primera entrada de aire se bloquea en una posición cerrada de modo que se introduce aire a través de la segunda entrada de aire permitiendo así que fluya aire hacia el interior del tubo.

25 La salida de aire de dicho dispositivo de entrada de aire se puede conectar preferentemente a dicho codo. Dentro del tubo, existirá una subpresión durante la descarga debido al flujo de agua. Dado que se introduce aire en la entrada de aire a medida que baja el nivel del agua dentro de la cisterna, la descarga siempre finalizará, ya que el aire se meterá en el codo debido a la subpresión.

30 La primera entrada de aire de dicho dispositivo de entrada de aire puede comprender una válvula de flotador que se puede mover en una dirección vertical, lo cual es ventajoso porque la entrada de aire se abrirá tan pronto como la palanca de agua dentro de la cisterna baje a un nivel predeterminado, establecido por la válvula de flotador.

35 Dado que el dispositivo de entrada de aire comprende una segunda entrada de aire dispuesta por debajo de dicha primera entrada de aire, el volumen de una descarga grande puede controlarse de modo que una descarga de gran volumen no tenga que corresponder necesariamente al nivel de agua dentro de la cisterna que está bajando por debajo del extremo de entrada del tubo. Además, finalizando una descarga de gran volumen mediante la introducción de aire en el codo a través de la segunda entrada de aire, se reduce el sonido no deseado, tal como ruido burbujeante. Esto se debe al hecho de que la segunda entrada de aire, que tiene un diámetro sustancialmente menor que el diámetro de la entrada del tubo, proporcionará burbujas de aire más pequeñas entrando en el tubo a un nivel más alto.

40 La segunda entrada de aire puede comprender un extremo de conducto abierto con un corte oblicuo. Esto reduce aún más el ruido no deseado asociado a la introducción de aire en el tubo.

45 La posición vertical de dicho dispositivo de entrada de aire puede ser ajustable con respecto al tubo, lo cual es ventajoso porque los volúmenes correspondientes a descargas grandes y pequeñas pueden ajustarse fácilmente.

50 El dispositivo de ventilación puede estar conectado a medios de inicio de descarga de modo que dicho dispositivo de ventilación se abra cuando un usuario maneje dichos medios de inicio de descarga. Por tanto, se proporciona una descarga inmediata en cuanto el usuario solicita dicha acción.

Los medios de inicio de descarga pueden comprender preferentemente dos botones pulsadores diferentes, o botones basculantes o botones elevadores, conectados mecánicamente a dicho dispositivo de ventilación.

55 Los medios de inicio de descarga pueden conectarse mecánicamente a dicho dispositivo de entrada de aire, lo cual es ventajoso porque la elección del botón pulsador puede controlar la activación de la primera entrada de aire.

60 La primera entrada de aire del segundo dispositivo de ventilación puede bloquearse en una posición cerrada cuando un usuario inicia una secuencia de descarga de un primer volumen, de modo que la descarga finaliza cuando el nivel del agua fuera del tubo está por debajo de la palanca vertical de la segunda entrada de aire del dispositivo de entrada de aire.

65 Además, la primera entrada de aire del segundo dispositivo de ventilación puede liberarse de dicha posición cerrada cuando un usuario inicia una secuencia de descarga de un segundo volumen que es más pequeño que dicho primer volumen, de modo que la descarga finaliza cuando el nivel del agua fuera del tubo está por debajo de la palanca vertical de la primera entrada de aire del dispositivo de entrada de aire.

Además, se proporciona una cisterna de agua que encierra un dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con el primer aspecto. Finalmente, se proporciona un inodoro completo que comprende una cisterna de agua de acuerdo con el segundo aspecto.

5 Breve descripción de los dibujos

Se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que

- 10 la Figura 1 es una vista isométrica de un dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con una realización;
 la Figura 2a es una vista lateral del dispositivo de descarga mostrado en la Figura 1 en modo inactivo;
 la Figura 2b es una vista transversal de un dispositivo de ventilación en una posición cerrada;
 la Figura 2c es una vista transversal del dispositivo de ventilación en una posición abierta;
 la Figura 3a es una vista transversal de un dispositivo de descarga antes de iniciar una secuencia de descarga;
 15 la Figura 3b es una vista del dispositivo de descarga de la Figura 3a al iniciar una secuencia de descarga de gran volumen;
 la Figura 3c es una vista lateral de un dispositivo de entrada de aire del dispositivo de descarga;
 la Figura 4 es una vista lateral del dispositivo de descarga de la Figura 3a al iniciar una secuencia de descarga de pequeño volumen; y
 20 las Figuras 5a-b son vistas laterales del dispositivo de descarga de la Figura 4 después de descargarse un pequeño volumen de agua de descarga.

Descripción detallada

25 En adelante, se describirán realizaciones de un dispositivo de descarga 100 sifónica. Comenzando con la Figura 1, el dispositivo de descarga 100 incluye generalmente un tubo 110 hueco, un dispositivo de ventilación 200, así como un dispositivo de entrada de aire 300. Los componentes adicionales preferidos para una funcionalidad adecuada incluyen un medio 120 de inicio de descarga y una estructura 130 de soporte para la fijación del medio 120 de inicio de descarga y posiblemente también una válvula de entrada.

30 Todo el dispositivo de descarga 100 está concebido para disponerse dentro de una cisterna de agua, de modo que el agua encerrada en la cisterna se pueda descargar en una taza de inodoro asociada por medio del dispositivo de descarga 100.

35 El tubo 110 hueco forma un conducto de agua que se extiende desde una entrada 112 abierta hasta una salida 114 abierta. El tubo 110 se extiende verticalmente hacia arriba desde la entrada 112 hasta un codo 116 desde el cual el tubo 110 se extiende hacia abajo hasta un segundo codo que forma una trampa 118 de agua. Por tanto, el tubo 110 tiene forma de M. Sin embargo, con el fin de reducir la extensión lateral, el tubo 110 se tuerce preferentemente alrededor del eje vertical como se muestra en la Figura 1.

40 Preferentemente, el tubo 110 se fabrica como dos o más piezas que pueden conectarse fácilmente mediante un cierre a presión, roscas o similares. Además, se pueden proporcionar nervaduras 119 para aumentar la estabilidad del tubo 110 y disponerse para conectar diferentes partes de la superficie exterior del tubo 110. Sin embargo, el tubo 110 también puede fabricarse soldando dos o más piezas juntas o puede formarse como una pieza por medio de tecnología de moldeo por soplado.

45 Dado que el tubo sifónico 110 está configurado para extraer agua de descarga desde la entrada 112 hasta la salida 114, la salida 114 está conectada a un puerto de entrada de una taza de inodoro (no mostrada). La salida 114 está dispuesta verticalmente por debajo de la entrada 112.

50 El dispositivo de descarga 100 está configurado para disponerse dentro de una cisterna de agua (no mostrada), por ejemplo, una cisterna aparte, sobre un inodoro completo, o encerrarse dentro del respaldo de una taza de inodoro o encerrarse dentro de una pared que soporte un inodoro suspendido. Para sujetar de forma segura el dispositivo de descarga en la cisterna, la estructura de soporte 130 tiene partes 132 para engranar con partes de sujeción correspondientes de la cisterna. El dispositivo de descarga 100 está alineado dentro de la cisterna de modo que la salida 114 del tubo conecta con el puerto de entrada a la taza del inodoro. En dicha posición, la entrada 112 del tubo 110 está dispuesta a cierta distancia vertical del fondo de la cisterna de modo que el agua presente en la cisterna pueda fluir a través de la entrada 112.

60 Antes de entrar en detalles de los medios 120 de inicio de descarga, del dispositivo de ventilación 200 y del dispositivo de entrada de aire 300, se darán algunos detalles de la funcionalidad general.

65 Antes de una descarga, el agua está encerrada dentro de la cisterna hasta un nivel predefinido. Dado que la entrada 112 del tubo 110 siempre está abierta, el agua también habrá entrado en el tubo 110 hasta el mismo nivel. El nivel de agua predefinido, correspondiente a una cisterna llena, está dispuesto sobre el codo 116. Por tanto, un pequeño volumen de agua puede fluir hacia el interior de la trampa 118 de agua hasta que la presión del aire comprimido impida que el agua fluya por el codo 116. La trampa 118 de agua también aloja agua de una descarga anterior, de modo que

queda aire atrapado entre el codo 116 y la trampa 118 de agua. Dado que el agua dentro del tubo 110 (es decir, el agua procedente de la entrada 112) ha forzado al aire dentro del tubo 110 a moverse hacia el codo y la trampa 118 de agua, este aire está comprimido.

5 Un dispositivo de ventilación 200 está configurado para liberar el aire atrapado dentro del codo 116 de modo que la presión se reduce, por lo que el agua de la cisterna comenzará a fluir hacia el interior del tubo 110 y por el codo 116, hacia el interior de la trampa 118 de agua y, posteriormente, hacia fuera a través de la salida 114.

10 La descarga se interrumpe cuando el nivel de agua en la cisterna está por debajo de la entrada 112 del tubo 110, o cuando se introduce nuevamente aire en el tubo 110. Al pasar esto, se abrirá una válvula de entrada, por lo que la cisterna se vuelve a llenar de agua devolviendo el sistema de descarga a un estado donde está listo para comenzar a descargar.

15 Pasando ahora a realizaciones particulares de un dispositivo de descarga sifónica, un dispositivo de ventilación 200 está conectado preferentemente de manera mecánica a los medios 120 de inicio de descarga. Los medios 120 de inicio de descarga pueden incluir, por ejemplo, dos botones pulsadores 121a, 121b, que, cuando se presionan hacia abajo proporcionan una descarga de pequeño volumen o una descarga de gran volumen, respectivamente. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los botones pulsadores pueden reemplazarse por botones basculantes o botones elevadores, proporcionando la misma funcionalidad de accionar secuencias de descarga de diferentes volúmenes de agua.

20 Cuando uno de los botones 121a, 121b se presiona hacia abajo, una inclinación de una construcción 122 de palanca ocasionará una acción de liberación en el dispositivo de ventilación 200 de modo que se abra, permitiendo así que escape aire comprimido dentro del codo 116. Liberar el aire creará así una subpresión dentro del tubo 110 que extraerá agua desde la entrada 112, por el codo 116 y hacia fuera a través de la salida 114. A saber, la liberación de aire comenzará la descarga.

25 En consecuencia, cuando los botones están descansando en su posición inactiva (es decir, sin presionar hacia abajo), la construcción 122 de palanca bloquea el dispositivo de ventilación 200 en una posición cerrada evitando así que se abra y libere aire atrapado.

Los botones pulsadores 121a, 121b son preferentemente accesibles desde el exterior de la cisterna de agua de modo que estén fácilmente disponibles para un usuario.

35 Pasando ahora a las Figuras 2a-c, se muestran vistas laterales y vistas transversales del dispositivo de ventilación 200. Como puede verse en la Figura 2a, el dispositivo de ventilación está dispuesto en el codo 116 e incluye una conexión 202 de fluido en la posición más alta del tubo 110. La conexión 202 de fluido se extiende hacia arriba como un conducto 204 hueco que está rodeado por una carcasa 206 hueca que está sellada contra la superficie exterior del tubo 110. La carcasa 206 hueca forma un volumen anular 207 delimitado por el conducto 204 hueco. Durante el llenado de la cisterna, este volumen anular 207 está al menos parcialmente lleno de agua.

40 El conducto 204 hueco tiene un extremo superior 208 abierto que puede sellarse contra un pistón 210 que se puede mover y engranar mediante un respectivo movimiento de la construcción 122 de palanca. El pistón, que tiene una forma cilíndrica con un extremo superior cerrado, se extiende dentro del agua del volumen anular 207 formando así una trampa de agua que evita que escape aire dentro del tubo 110.

A saber, cuando un usuario usa los medios 120 de inicio de descarga para iniciar una descarga, el pistón 210 se moverá de una manera verticalmente lineal, como se describirá con más detalle más adelante.

50 Pasando ahora a la Figura 2b, se muestra una vista ampliada del dispositivo de ventilación 200. En esta posición, no hay movimiento de los botones pulsadores 121a, 121b de modo que el dispositivo de ventilación 200 está cerrado. Como se ve claramente, el pistón 210 se presiona así hacia abajo de modo que la pared lateral del pistón 210 se extiende dentro del agua del volumen anular 207. Por tanto, el aire dentro del codo 116 no puede escapar, por lo que se evita la descarga. Sin embargo, en cuanto un usuario presione uno cualquiera de los botones pulsadores 121a, 121b, la construcción 122 de palanca desbloqueará el pistón 210, por lo que el aire comprimido podrá forzar el pistón 210 hacia arriba para permitir el escape. Esto se muestra en la Figura 2c, donde el pistón 210 se eleva por la presión del aire dentro del codo 116 de modo que la pared lateral del pistón 210 ya no se extiende dentro del agua del volumen anular 207. La construcción 122 de palanca está preferentemente cargada por resorte hacia su posición inactiva de modo que el pistón 210 volverá automáticamente a la posición en la que el pistón 210 está sumergido en el agua del volumen anular 207 y bloqueado para que no se mueva hacia arriba. Por tanto, el pistón 210 forma un cilindro de extremos abiertos.

60 De acuerdo con la descripción hasta ahora, el dispositivo de ventilación 200 proporciona una conexión mecánica entre los medios 120 de inicio de descarga y el tubo 110, de modo que, al iniciar una descarga, el dispositivo de ventilación 200 desbloquea el pistón 210, por lo que se deja escapar el aire comprimido dentro del codo 116, iniciando así la

descarga. El dispositivo de ventilación 200 funciona de la misma manera independientemente de una descarga grande o pequeña.

5 Pasando ahora a las Figuras 3a-c, se analizarán los detalles del dispositivo de entrada de aire 300. El dispositivo de entrada de aire 300 está dispuesto fuera del tubo 110 y tiene una salida de aire conectada al tubo 110 en el codo 116 en una posición cercana a la conexión 202 del dispositivo de ventilación (mostrada en la Figura 2a). El dispositivo de entrada de aire 300 está conectado al tubo 110 mediante una manguera 302 flexible (véase, por ejemplo, la Figura 5b) de modo que la posición vertical del dispositivo de entrada de aire 300 respecto al tubo 110 se pueda ajustar fácilmente. Además, algún tipo de elemento de sujeción, tal como una varilla de guía, se puede proporcionar a lo largo de la superficie exterior del tubo 110 al que se puede unir el dispositivo de entrada de aire 300 en diferentes posiciones verticales. El dispositivo de entrada de aire 300 incluye dos entradas de aire 304, 306 independientes dispuestas en diferentes posiciones verticales. Las entradas de aire 304, 306 se proporcionan de modo que la primera entrada 304 se abre cuando se inicia una descarga de pequeño volumen, por lo que la segunda entrada de aire 306 está operativa cuando se inicia una descarga de gran volumen.

15 En la Figura 3a, se muestra el dispositivo de entrada de aire 300 donde se acciona una descarga de gran volumen. Cuando se presiona hacia abajo el correspondiente botón pulsador 121a, un enlace 310 mecánico conectado a la construcción 122 de palanca ocasionará una acción de bloqueo mecánico en el dispositivo de entrada de aire, como se muestra en la Figura 3c. Por tanto, una válvula de flotador 320 (también mostrada en la Figura 3c) asociada a la primera entrada de aire 304 se bloqueará en su posición, manteniendo así la primera entrada de aire 304 cerrada. La acción de bloqueo puede proporcionarse preferentemente mediante un saliente en el dispositivo de entrada de aire 300 que puede engranar con un rebaje del enlace 310 mecánico de modo que, cuando el enlace 310 mecánico está en una primera posición, el rebaje evita que el flotador 320 del dispositivo de entrada de aire 300 se mueva hacia abajo. En consecuencia, cuando el enlace 310 mecánico se mueve correspondiente a una descarga de pequeño volumen, el rebaje ya no engranará con el saliente del dispositivo de entrada de aire de modo que el flotador 320 del dispositivo de entrada de aire 300 tenga libertad para moverse hacia abajo. A medida que continúa la descarga, el nivel de agua dentro de la cisterna descenderá hasta que vaya por debajo de la posición vertical de la segunda entrada de aire 306. Por tanto, se permitirá que fluya aire hacia el interior del codo 116, por lo que finaliza la descarga.

20 Desde arriba, está claro que el dispositivo de entrada de aire 300 funciona permitiendo o impidiendo que un flotador 320 se mueva con el nivel del agua dentro de la cisterna. Cuando se inicia una descarga de gran volumen, el flotador 320 se bloquea en una posición vertical, por lo que la entrada de aire superior 304 se cierra. Aunque el nivel del agua dentro de la cisterna baje durante la descarga, el flotador 320 permanecerá en su posición superior manteniendo así cerrada la entrada de aire 304. Por otro lado, cuando se inicia una descarga de pequeño volumen, el flotador ya no se bloqueará debido a un movimiento diferente del enlace 310 mecánico (cabe señalar que el dispositivo de ventilación 200 siempre se acciona independientemente de un inicio de descarga de volumen grande o pequeño). Cuando el nivel del agua baja, el flotador 320 se moverá en consecuencia, exponiendo así la entrada de aire 304 cuando el nivel del agua está por debajo de la posición vertical de la entrada de aire 304.

30 Pasando ahora a la Figura 4, se muestra el dispositivo de descarga 100 en donde se inicia una descarga de pequeño volumen. Cuando un usuario presiona el correspondiente botón pulsador 121b, el enlace 310 mecánico liberará la válvula de flotador 320 del dispositivo de entrada de aire 300 al mismo tiempo que se maneja el dispositivo de ventilación 200, es decir, cuando comienza la descarga. Por tanto, cuando el nivel de agua de la cisterna baja, la válvula de flotador 320 también se moverá hacia abajo. Volviendo a las Figuras 5a y 5b, el movimiento de la válvula de flotador 320 abrirá la primera entrada de aire 304 de modo que se permitirá que entre aire en el codo 116 para terminar la secuencia de descarga.

40 Como se entiende fácilmente, durante la descarga, habrá ausencia o escasez de aire dentro del tubo 110, ya que el aire se ha escapado durante el inicio de la descarga. Sin embargo, una vez que se permite que entre aire en el tubo 110 en la posición del codo 116, la descarga terminará ya que la fuerza de succión atraerá aire en lugar de agua hacia el codo 116. La descarga de volumen grande y pequeño se controla así estableciendo el nivel de agua en el que el dispositivo de entrada de aire 300 introduce aire en el tubo 110, es decir, el nivel de agua de la cisterna en la que está dispuesto el tubo 110.

50 La válvula de flotador 320 puede incluir un cuerpo flotante 322 que se puede deslizar sobre un tubo de ventilación vertical 324. El cuerpo flotante 322, que se libera al iniciar una descarga de pequeño volumen, se moverá hacia abajo junto con el nivel de agua durante la descarga por la gravedad. A medida que el cuerpo flotante 322 desciende, permitirá finalmente que entre aire en el tubo de ventilación vertical 324 (ver Figura 5b). Para esto, se proporciona un asiento 326 de válvula en la parte superior del tubo de ventilación vertical 324 adyacente y conectado a la manguera 302 flexible. El asiento 326 de válvula tiene superficies ahusadas 328 que pueden engranar con correspondientes superficies ahusadas 330 en el lado interior del cuerpo flotante 322. Una pequeña hendidura, preferentemente anular, se proporciona entre el tubo de ventilación vertical 324 y el asiento 326 de válvula para permitir el flujo de aire dentro del asiento 326 de válvula, como indica la flecha en la Figura 5b. Por tanto, la descarga terminará cuando se permita que entre aire en el tubo de ventilación vertical 324 y escape hacia arriba dentro del codo 116 a través del asiento 326 de válvula y la manguera 302 flexible. Cuando el nivel del agua en la cisterna aumenta al llenarse, el cuerpo flotante 322 se moverá hacia arriba y sellará nuevamente los orificios en el tubo vertical 324.

5 La segunda entrada de aire 306 puede estar provista preferentemente de un corte oblicuo, que ha demostrado reducir el sonido no deseado cuando se introduce aire para terminar la secuencia de descarga. Como se ha descrito anteriormente, el diámetro reducido del tubo de entrada de aire reducirá el tamaño de las burbujas de aire, reduciendo así el sonido generado. La segunda entrada de aire 306 solo está operativa cuando el flotador 320 está bloqueado, es decir, cuando se inicia una descarga de gran volumen.

10 El dispositivo de entrada de aire 300 proporciona así una construcción muy ventajosa para permitir dos volúmenes de descarga diferentes. El cuerpo flotante 322 se bloquea o desbloquea dependiendo de que el último inicio de descarga sea uno de los botones 121a, 121b. Un nuevo inicio de descarga ocasionará directamente una acción correspondiente en el cuerpo flotante, es decir, ocasionando que se bloquee o desbloquee.

15 La presente invención se ha descrito anteriormente con referencia a realizaciones específicas. Sin embargo, son igualmente posibles otras realizaciones dentro del alcance de la invención. Por tanto, la invención solo está limitada por las reivindicaciones adjuntas.

20 También debe entenderse que la presente invención se puede utilizar para tazas de inodoros suspendidas de una estructura de pared, así como tazas de inodoros unidas de manera segura al suelo; o cisternas de descarga aparte dispuestas dentro o fuera de una pared. Los botones de descarga verticales que proporcionan accionamiento mecánico de la descarga solo requerirán modificaciones de poca importancia para conectar los botones de descarga manual al dispositivo de ventilación y al dispositivo de entrada de aire. Además, todas las referencias a "superior", "inferior", "encima", "debajo", "hacia arriba, hacia abajo", o similares deberán interpretarse como una posición durante el uso normal, es decir, cuando el dispositivo de descarga está montado en una cisterna de agua.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de descarga sifónica doble, que comprende

- 5 un tubo (110) que se extiende desde un extremo de entrada abierto (112) hasta un extremo de salida abierto (114) a través de un codo (116), estando el codo dispuesto aguas abajo y verticalmente por encima de dicho extremo de entrada (112) y aguas arriba y verticalmente por encima de dicho extremo de salida (114) durante el uso, en donde se forma una trampa (118) de agua entre dicho codo (116) y dicho extremo de salida (114) en la dirección de flujo, y en donde dicho extremo de salida (114) está dispuesto aguas abajo y verticalmente por debajo de dicho extremo de entrada (112) durante el uso; y
- 10 un dispositivo de entrada de aire (300) que tiene una salida de aire conectada a dicho tubo (110) en el codo (116) y que está configurado para permitir que salga aire a través de dicha salida de aire y entre en dicho tubo (110) para la finalización de una descarga en curso,
- 15 comprendiendo además el dispositivo de descarga sifónica un dispositivo de ventilación (200) conectado a dicho codo (116) para permitir que el aire atrapado dentro de dicho codo (116) escape para iniciar una descarga, caracterizado porque dicho dispositivo de entrada de aire (300) comprende además una primera entrada de aire (304) y una segunda entrada de aire (306), teniendo dicha primera entrada (304) un estado abierto en el que se introduce aire en el dispositivo de entrada de aire (300) y un estado cerrado, estando la primera entrada de aire dispuesta verticalmente por debajo de dicha salida de aire durante el uso, y
- 20 en donde se logra un primer volumen de descarga cuando se abre la primera entrada de aire (304) permitiendo así que fluya aire hacia el interior del tubo (110), y se logra un segundo volumen de descarga que es mayor que el primer volumen de descarga cuando la primera entrada de aire (304) se bloquea en una posición cerrada de modo que se introduce aire a través de la segunda entrada de aire (306) permitiendo así que fluya aire hacia el interior del tubo (110).
- 25
2. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la salida de aire de dicho dispositivo de entrada de aire (300) está conectada a dicho codo (116).
- 30
3. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dicha primera entrada de aire (304) de dicho dispositivo de entrada de aire (300) comprende una válvula de flotador que se puede mover en una dirección vertical.
- 35
4. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha segunda entrada de aire (306) comprende un extremo de conducto abierto que tiene un corte oblicuo.
- 40
5. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tubo (110) comprende un soporte al que está conectado el dispositivo de entrada de aire (300) de modo que la posición vertical de dicho dispositivo de entrada de aire (300) es ajustable respecto al tubo (110).
- 45
6. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho dispositivo de ventilación (200) está conectado a medios (120) de inicio de descarga de modo que un pistón (210) de dicho dispositivo de ventilación (200) se desbloquea y se permite que se abra cuando un usuario maneja dichos medios (120) de inicio de descarga.
- 50
7. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dichos medios (120) de inicio de descarga comprenden dos botones pulsadores (121a, 121b) diferentes conectados mecánicamente al pistón (210) de dicho dispositivo de ventilación (200).
8. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde dichos medios (120) de inicio de descarga están conectados mecánicamente a dicho dispositivo de entrada de aire (300).
- 55
9. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha primera entrada de aire (304) del dispositivo de entrada de aire (300) está configurada para bloquearse en una posición cerrada cuando un usuario inicia una secuencia de descarga de un primer volumen, de modo que la descarga finaliza cuando el nivel del agua fuera del tubo (110) está por debajo del nivel vertical de la segunda entrada de aire (306) del dispositivo de entrada de aire (300), por lo que se permite que el aire fluya hacia el interior del tubo (110).
- 60
10. El dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicha primera entrada de aire (304) del dispositivo de entrada de aire (300) está configurada para liberarse de dicha posición cerrada cuando un usuario inicia una secuencia de descarga de un segundo volumen que es más pequeño que dicho primer volumen, de modo que la descarga finaliza cuando el nivel del agua fuera del tubo (110) está por debajo del nivel vertical de la primera entrada de aire (304) del dispositivo de entrada de aire (300), por lo que se permite que el aire fluya hacia el interior del tubo (110).
- 65
11. Una cisterna de agua, que encierra un dispositivo de descarga sifónica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

12. Un inodoro completo, que comprende una cisterna de agua de acuerdo con la reivindicación 11.

5

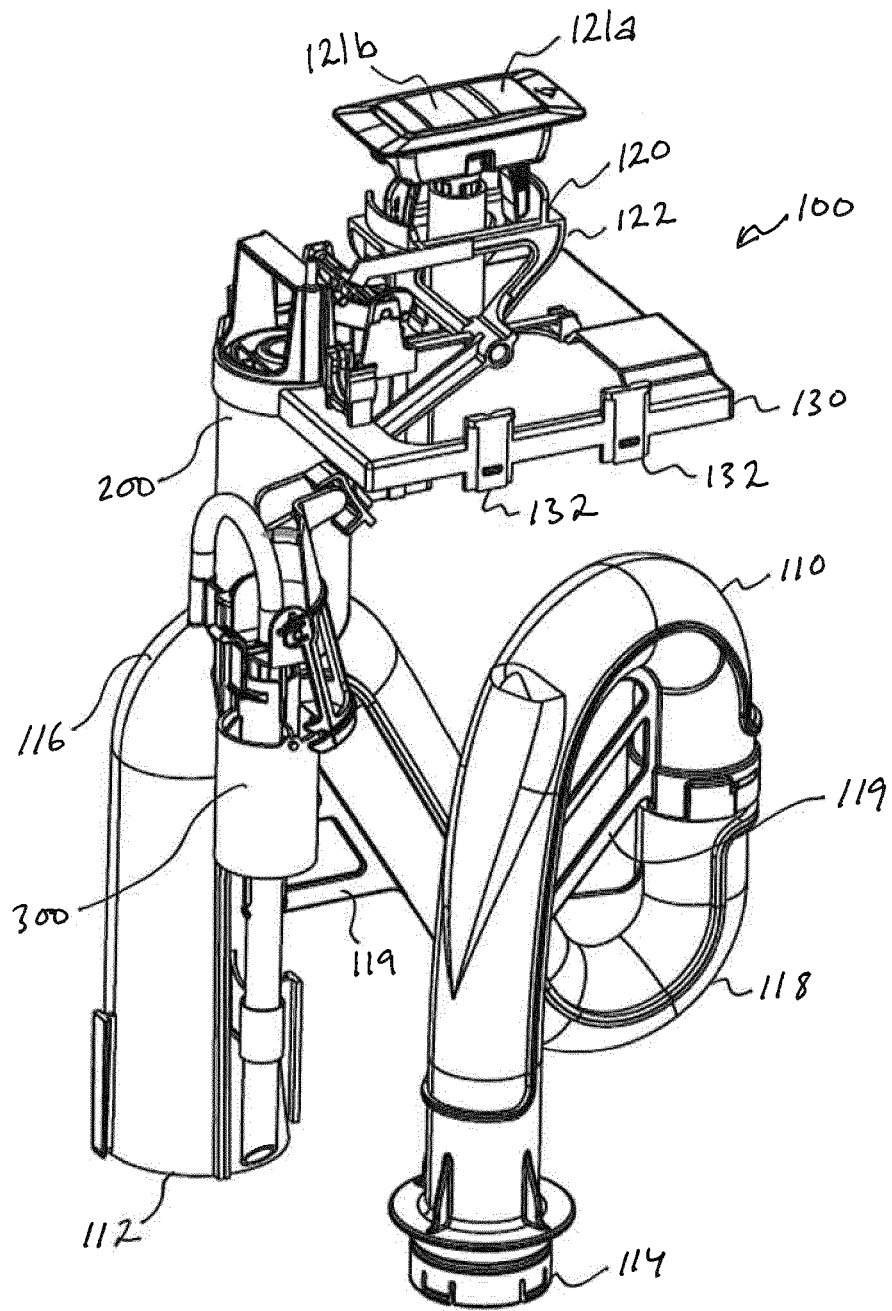


Fig. 1

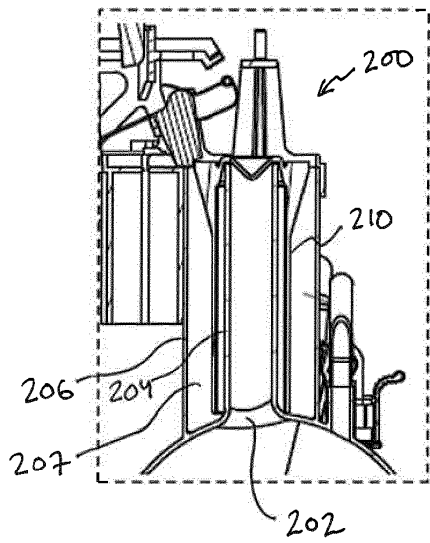


Fig. 2b

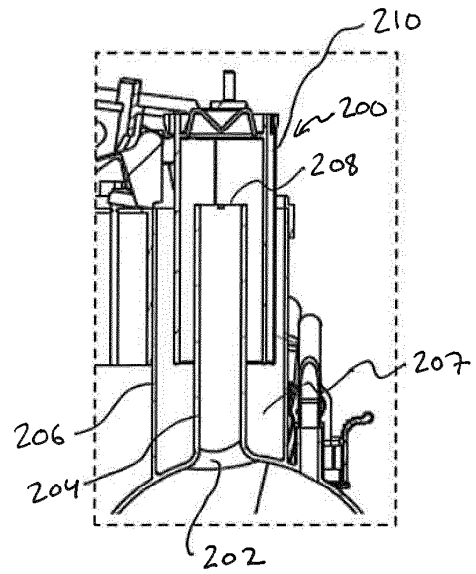


Fig. 2c

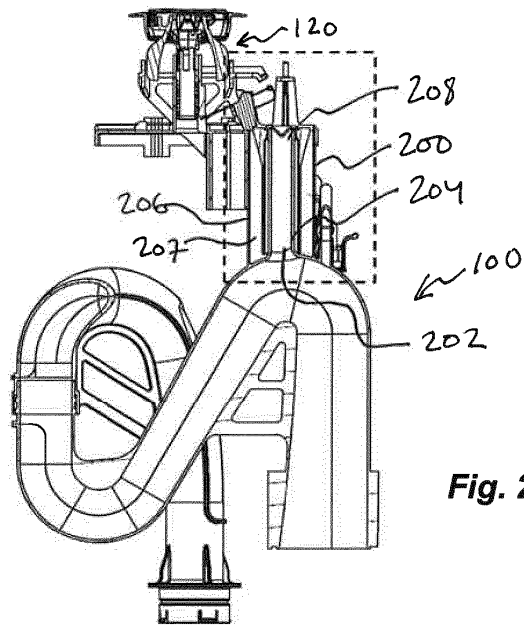
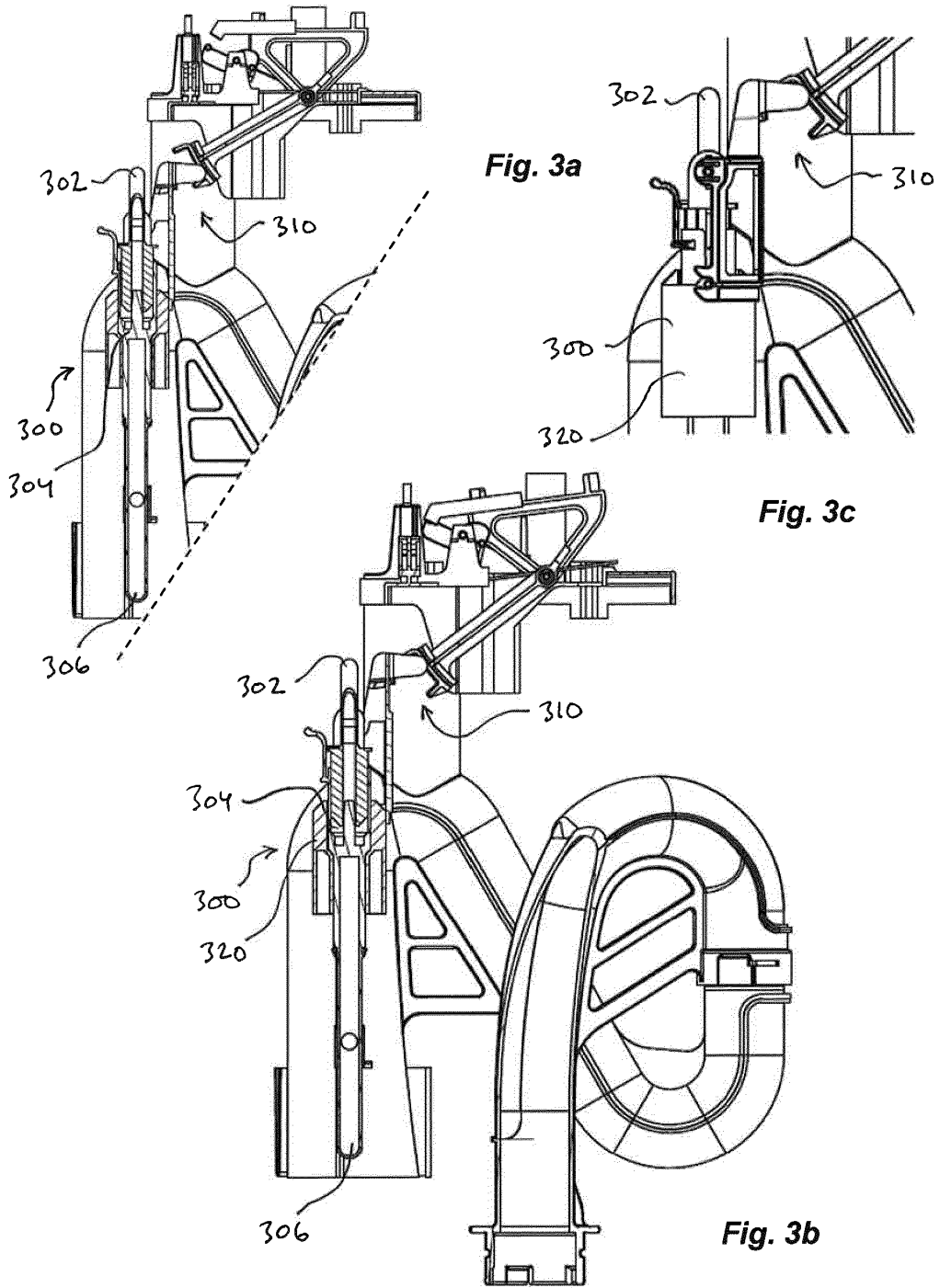


Fig. 2a



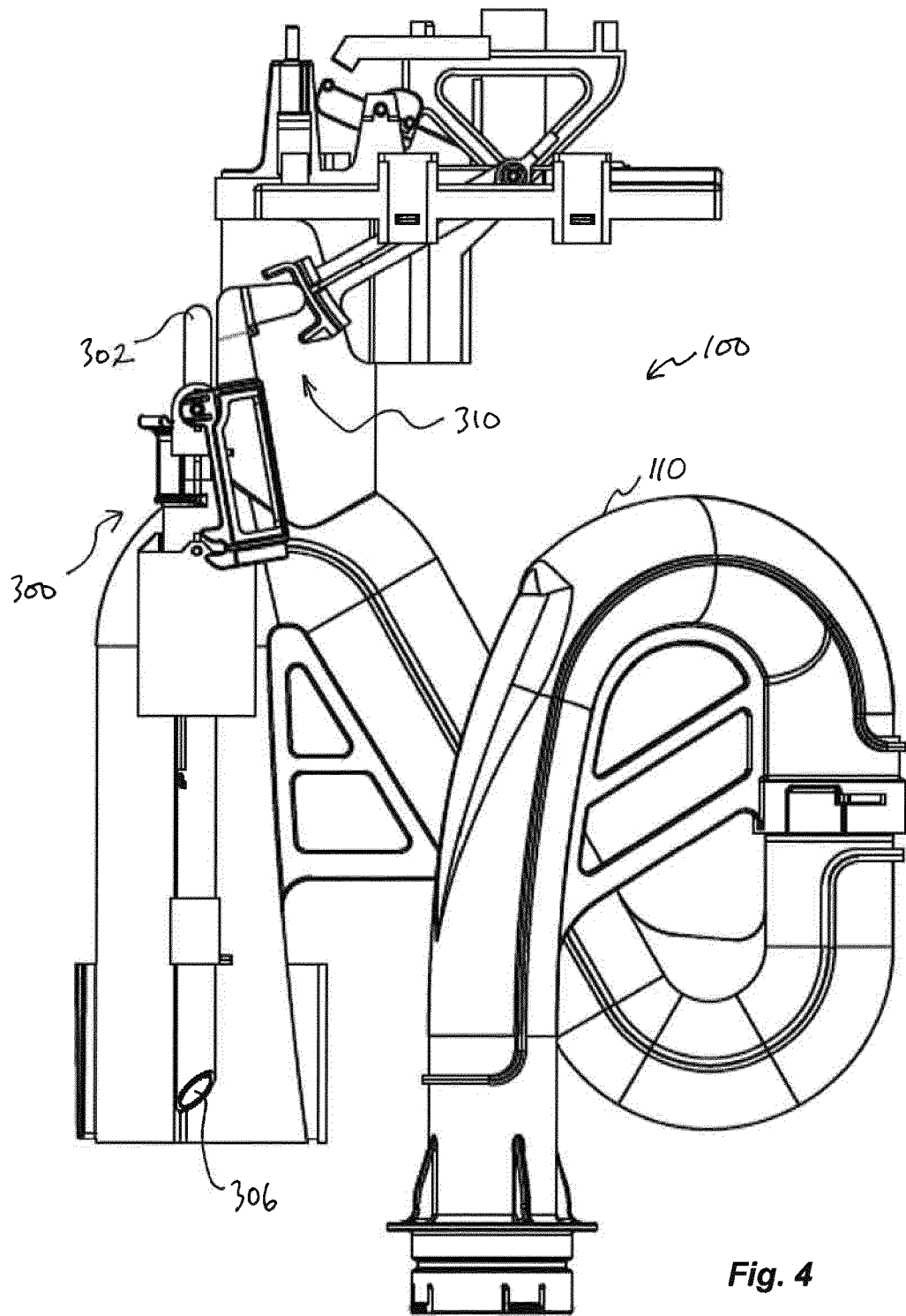


Fig. 4

