

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 525**

51 Int. Cl.:

E03C 1/122 (2006.01)

F16K 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2010 PCT/FR2010/051860**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2011 WO11030053**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2010 E 10763828 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2475917**

54 Título: **Válvula equilibradora de presión**

30 Prioridad:

09.09.2009 FR 0956139

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

22.05.2019

73 Titular/es:

**RACCORDS ET PLASTIQUES NICOLL (100.0%)
37, rue Pierre et Marie Curie
49300 Cholet, FR**

72 Inventor/es:

**SERIN, JEAN-PIERRE;
DUPE, DAVID y
LECOINTE, NICOLAS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 713 525 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 equilibradora de presión

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a las redes de evacuación de aguas residuales de los edificios. De manera más precisa, la presente invención se refiere a una válvula equilibradora de presión de aire destinada a ser usada en este tipo de redes.

10

Estado de la técnica

Las redes de evacuación de aguas residuales generalmente comprenden segmentos de apariencia general horizontal con una pendiente baja, llamados "colectores", que recogen el agua hacia los diferentes aparatos para canalizarla hacia segmentos de apariencia general vertical, llamados "caídas". Una caída puede recoger varios colectores, en uno o varios pisos de un edificio, por ejemplo, una vivienda individual o colectiva. Las redes, en forma de arborescencia de conductos tubulares, poniendo de este modo en comunicación varios aparatos sanitarios, que pueden interactuar según los fenómenos físicos conocidos, durante su uso.

15

Los movimientos de los efluentes en los conductos producen variaciones en la presión del aire contenido, dando lugar a una llamada de aire exterior (aire fresco) cuando la presión interna es inferior que la presión atmosférica, y escapes de aire interior (aire viciado) cuando la presión interna es superior a la presión atmosférica.

20

Los sifones instalados tradicionalmente al nivel de los aparatos aíslan el entorno de las emanaciones del aire viciado y absorben una parte de las fluctuaciones de presión interna de la red. No obstante, no son suficientes para eliminar todas las molestias (desifonamiento, ruido de la burbuja de aire, escape de aire viciado) y una ventilación, por lo tanto, se dispone según las reglas de la técnica.

25

La ventilación de la red se realiza tradicionalmente en la parte superior de la caída, gracias a un extremo abierto que desemboca sobre el techo de los edificios, y gracias a un circuito que conecta ciertos puntos críticos de los colectores a la presión atmosférica.

30

Cuando la ventilación de la red o de una parte de la red resulta difícil, y/o cuando ésta no se desea fuera del edificio, una solución alternativa consiste en equipar ciertos puntos neurálgicos de la red de válvulas de equilibrio de presión, que permiten la entrada de aire en la red durante las depresiones internas, y evitan las salidas de aire viciado durante sobrepresiones internas.

35

La capacidad para el uso de estas válvulas de equilibrio de presión de aire se determina según las normas, para los siguientes criterios de funcionamiento:

40

- Resistencia al impacto.
- Estanqueidad al aire durante sobrepresiones internas.
- Reactividad: facilidad de apertura en las depresiones internas más pequeñas.
- Capacidad de entrada de aire en las depresiones más altas.
- Durabilidad.
- Resistencia a la temperatura (positiva y negativa).
- Modo de ensamblaje en las redes.

45

Otros criterios no estandarizados son importantes para la idoneidad de estos productos:

50

- Dimensiones generales, para la implantación en lugares confinados de la red.
- Posibilidad de funcionar en posición vertical u horizontal.
- Posibilidad de desmontaje para el mantenimiento.
- Insensibilidad a las condensaciones.
- Insensibilidad a los depósitos de polvo.

55

El documento EP 0 278 746 describe una válvula equilibradora que comprende un elemento de cierre inclinado. En caso de depresión interna en la red, el aire penetra en la válvula a través de una abertura anular situada a un nivel inferior al elemento de cierre, luego sube hasta el elemento de cierre que está en la posición abierta debido a la depresión, y finalmente baja de nuevo a la red por una tubería circular.

60

Dicho de otro modo, la circulación se dirige primero hacia arriba, gira sustancialmente 180° y luego se dirige hacia abajo. Este avance introduce una resistencia a la circulación que perjudica la reactividad y a la capacidad de entrada de aire de la válvula. Para conservar valores aceptables de estos parámetros, es necesario dimensionar la válvula eligiendo un compromiso con su volumen.

65

Los documentos DE 34 14 077 y US 3 815 629 describen válvulas que se abren bajo presión de agua,

El documento DE 10 2007 012483 se refiere a un diafragma cuya circunferencia completa se mantiene fija.

5 Resumen de la invención

Un problema que la presente invención propone resolver es proporcionar una válvula equilibradora de presión de aire que responde bien a los diversos criterios mencionados anteriormente. En particular, un objeto de la invención es proponer una válvula equilibradora que permite obtener un compromiso interesante entre la estanqueidad, la reactividad, la capacidad de entrada de aire y el volumen optimizando los flujos de aire en el sistema.

La solución propuesta por la invención es una válvula equilibradora de presión de aire que comprende un cuerpo y un conducto que presenta una sección de entrada y una sección de salida, un asiento dispuesto en dicho conducto y una válvula móvil entre, por una parte, una posición cerrada en donde coopera con dicho asiento para impedir la circulación de aire por dicho conducto desde la sección de salida hasta la sección de entrada y, por otra parte, una posición abierta en la que permite una circulación de aire por el conducto desde la sección de entrada hasta la sección de salida, estando la válvula adaptada para moverse desde su posición cerrada hasta su posición abierta bajo el efecto de una depresión de aire interna entre la sección de salida y la sección de entrada, siendo dicho conducto adecuado para admitir una circulación, en donde, para cualquier línea de circulación entre dicha sección de entrada y dicha sección de salida, el vector de velocidad en un punto dado forma un ángulo con el vector de velocidad en la sección de entrada que aumenta con la distancia a la sección de entrada, estando el ángulo entre el vector de velocidad en la sección de salida y el vector de velocidad en la sección de entrada comprendidos entre 80° y 150°, y en donde la válvula, en posición cerrada, forma un ángulo comprendido entre 0° y 70° con la normal a la sección de salida, en donde la válvula está realizada de material flexible y se puede desplazar por deformación, caracterizada por que la válvula presenta un espesor comprendido entre 0,4 y 6 mm, y por que la válvula está conectada al cuerpo por una lengüeta, presentando la válvula al menos una muesca a lo largo de la lengüeta.

Preferentemente, el espesor de la válvula estará comprendido entre 0,5 y 4 mm.

Según un modo de realización, la válvula, en posición cerrada, forma un ángulo comprendido entre 30° y 70° con la normal a la sección de salida. En ese caso, independientemente de si la válvula equilibradora está posicionada con su sección de salida horizontal o vertical, la válvula siempre estará inclinada.

Por ejemplo, la válvula está realizada de silicona, de elastómero, de TPE, de caucho o de cualquier otro termoplástico. En ese caso, la válvula puede deformarse para pasar de su posición abierta a su posición cerrada. La elección del material y el espesor de la válvula influyen en la reactividad de la válvula equilibradora.

La al menos una muesca permite mejorar la flexibilidad y la reactividad de la válvula.

Ventajosamente, la válvula comprende al menos una lámina que se extiende entre dicha sección de entrada y dicho sitio.

Ventajosamente, dicha sección de entrada presenta una forma cuadrada o rectangular, con esquinas redondeadas. Tal forma permite a una gran sección de paso sin ocupar mucho espacio, en comparación con una sección circular. Como variante, la sección de entrada podría ser, por ejemplo, circular o triangular.

Preferentemente, la válvula comprende un cuerpo y una tapa conectados de forma estanca y removible al cuerpo, pasando dicho conducto a través de dicho cuerpo.

Según un modo de realización, dicho asiento está fijado a dicha tapa. Como variante, está fijado al cuerpo.

La invención también propone el uso de la válvula equilibradora de presión de aire con la sección de salida dispuesta en un plano vertical u horizontal.

La presente invención también tiene por objetivo el uso de una válvula equilibradora según una de las reivindicaciones 1 a 6.

Breve descripción de las figuras

La invención se comprenderá mejor y, otros objetivos, detalles, características y ventajas de ésta aparecerán con mayor claridad durante la siguiente descripción de varios modos de realización particulares de la invención, que se aportan únicamente a modo ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva y en sección de una válvula equilibradora según un primer modo de realización,
- la figura 2 es una vista en perspectiva y en sección de la válvula equilibradora de la figura 1, con la válvula en la

posición abierta,

- la figura 3 es una vista en perspectiva de una válvula equilibradora según un segundo modo de realización,
- la figura 4 es una vista en perspectiva y en sección de la válvula equilibradora de la figura 3, y
- la figura 5 es una vista en perspectiva de la tapa de la válvula de la figura 3.

5

Descripción detallada de un modo de realización de la invención

Las figuras 1 y 2 representan una válvula equilibradora de presión de aire 1 según un primer modo de realización de la invención. La válvula equilibradora 1 comprende un cuerpo 2 y una tapa 3. El cuerpo 2 presenta una porción cilíndrica 4 y una porción abombada 5.

10

La porción cilíndrica 4 presenta un extremo abierto. El extremo de la porción abombada 5 está cerrado de manera estanca por la tapa 3, y la porción abombada 5 presenta una abertura lateral. Dicho de otro modo, la válvula equilibradora 1 delimita un conducto 6 que se extiende desde la sección de entrada 7, situada en una cara lateral de la porción abombada, a la sección de salida 8 situada en el extremo de la porción cilíndrica 4.

15

En el ejemplo representado, la sección de salida 8 presenta una forma circular y la sección de entrada 7 presenta una forma (no representada) de cuadrado o rectángulo de esquina redondeada. Como variante, la sección de entrada podría presentar, por ejemplo, una forma circular o triangular.

20

El cuerpo 2 presenta un reborde 11 que se extiende hacia el interior desde la sección de entrada 7. Unas láminas 9 paralelas, dispuestas sustancialmente perpendiculares a la sección de entrada 7, se extienden en el espacio delimitado por el reborde 11.

25

En el lado opuesto a la sección de entrada, las láminas 9 y el reborde 11 forman un asiento 10. La válvula equilibradora 1 comprende una válvula 12 que, en la figura 1, descansa en el asiento 10. En el modo de realización representado, la válvula 12 se presenta en forma de una membrana flexible. Está realizada de material flexible deformable y está conectada al cuerpo 2 por una lengüeta 17. Por ejemplo, la válvula 12 está realizada de silicona, de elastómero, de TPE, de caucho o de cualquier otro termoplástico y presenta un espesor de 0,4 a 6 mm, preferentemente entre 0,5 y 4 mm. Fuera de estos límites, la válvula funciona peor, de hecho, o la válvula no se eleva y permanece en el asiento en posición cerrada, o bien, no se cierra totalmente contra el asiento y permanece en la posición abierta. La válvula 12, por lo tanto, es móvil y, por lo tanto, puede deformarse para alejarse del asiento 10 como se representa en la figura 2.

30

35

En otra variante no representada y que no forma parte de la invención reivindicada, la válvula presenta la forma de una persiana realizada de material rígido. La válvula móvil está conectada de este modo de forma pivotante al cuerpo.

40

Se puede ver en la figura 1 que, cuando descansa en el asiento 10, la válvula está inclinada con respecto a la normal a la sección de salida 8. Por ejemplo, forma un ángulo comprendido entre 0° y 70°, preferentemente entre 30° y 70°, con la normal a la sección de salida 8.

El funcionamiento de la válvula equilibradora de presión de aire 1 es el siguiente.

45

La válvula equilibradora 1 está conectada por su porción cilíndrica 4 a una red de evacuación de aguas residuales.

En caso de sobrepresión interna, es decir, cuando la presión del aire dentro de la red de evacuación es superior a la presión atmosférica, la válvula 12 descansa de manera estanca en el asiento 10. La estanqueidad se asegura, además, en particular, por la diferencia de presión que ejerce sobre la válvula 12.

50

En caso de depresión interna (cuando la presión dentro de la red de evacuación es inferior a la presión atmosférica), la válvula móvil 12 en forma de membrana flexible se deforma bajo el efecto de la diferencia de presión, como se muestra en la figura 2 y se coloca en posición abierta bajo el efecto de una fuerza de succión (aspiración) debido a la depresión interna del aire entre la sección de salida y la sección de entrada de la válvula equilibradora 1. De este modo, del aire, que proviene del exterior, penetra en la red a través de la sección de entrada 7, el conducto 6 y la sección de salida 8. En la variante que no forma parte de la invención reivindicada donde la válvula móvil es una persiana rígida y pivotante, pivota en la posición abierta.

55

La estructura de la válvula equilibradora 1 ofrece varias ventajas:

60

- Debido a la inclinación de la válvula 12, no es necesario superar todo el peso de la válvula 12 para moverla a la posición abierta de la figura 2. Esto contribuye a impartir una buena reactividad a la válvula equilibradora 1. Además, es posible posicionar la válvula equilibradora 1 con la sección de salida 8 dispuesta en un plano sustancialmente horizontal, como se representa en las figuras 1 y 2, o con la sección de salida 8 dispuesta en un plano sustancialmente vertical. En los dos casos, la válvula 12 está inclinada.
- La válvula 12 está inclinada con respecto al asiento 10, tiene tendencia, en ausencia de depresión interna de

65

aire, a reanudar su posición de reposo representada en la figura 1, contribuyendo así a la estanqueidad de la válvula equilibradora 1.

- 5 - La configuración de la válvula equilibradora 1 permite que el conducto 6 admita una circulación de aire que experimenta poco cambio de dirección. De este modo, la válvula equilibradora 1 tiene una buena capacidad de entrada de aire. De manera más precisa, como se representa por la línea de circulación 13 en la figura 2, puede verse que el vector de velocidad 15 en un punto dado forma con el vector de velocidad 14 en la sección de entrada 7 un ángulo 5 creciente en función de la distancia desde la sección de entrada. Por lo tanto, no hay cambios direccionales múltiples. Además, estando el ángulo entre el vector de velocidad 16 en la sección de salida 8 y el vector de velocidad 14 en la sección de entrada 7 comprendidos entre 80° y 150°. Por lo tanto, el cambio total de dirección de la circulación de aire es limitado. Por supuesto, otras estructuras distintas a las del conducto 6 representado permiten obtener una circulación que presenta las características anteriores.
- 10 - La forma de la sección de entrada 7 cuadrada con esquinas redondeadas permite, en relación con una sección circular de diámetro igual al lado del cuadrado, una sección más grande de paso. Esto contribuye a la buena capacidad de entrada de aire de la válvula equilibradora 1. Una sección rectangular conduce a la misma ventaja.
- 15 - En un modo de realización no representado pero que forma parte de la invención reivindicada, la válvula está realizada de material deformable y la válvula 12 presenta muescas a lo largo de la lengüeta 17. La válvula 12 puede entonces deformarse más fácilmente, lo que contribuye a la buena reactividad de la válvula equilibradora 1.
- 20 - Las láminas 9, inclinadas hacia el exterior del cuerpo 2, permiten la evacuación de la condensación que podría perjudicar el buen funcionamiento de la válvula equilibradora 1 y no permite una buena ventilación de la red de evacuación de aguas residuales.
- 25 - La tapa 3 se puede quitar, esto permite una inspección visual y una limpieza del interior de la válvula equilibradora 1.

Las figuras 3 a 5 representan una válvula equilibradora 101 según un segundo modo de realización. Los elementos idénticos o similares a los elementos del primer modo de realización se designan con los mismos números de referencia, aumentados en 100.

- 30 La válvula equilibradora 101 comprende un cuerpo 102 y una tapa 103. El cuerpo 102 puede estar conectado a la red por su porción cilíndrica 104.
- 35 El funcionamiento de la válvula equilibradora 101 y sus ventajas son similares a los de la válvula equilibradora 1. El aire puede circular desde la sección de entrada 107 a la sección de salida 108 deformando la válvula 112 que, en reposo, coopera con el asiento 110. La circulación poco accidentada y la inclinación de la válvula 112 permiten, en particular, una buena reactividad y una buena capacidad de entrada de aire para un volumen reducido.

La válvula equilibradora 101 presenta una ventaja adicional. En efecto, como se puede ver en la figura 5, el reborde 111 y las láminas 109 (no representadas en la figura 4) están formadas de una pieza con la tapa 103 y, por lo tanto, pueden separarse del cuerpo 102, lo que facilita la inspección y el mantenimiento de la válvula equilibradora de presión de aire 101.

Aunque se haya descrito la invención con relación a varios modos de realización particulares, es obvio que no se limita de ninguna manera y que está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula equilibradora (1, 101) de presión de aire, que comprende un cuerpo (2), un conducto (6) que presenta una sección de entrada (7, 107) y una sección de salida (8, 108), un asiento (10, 110) dispuesto en dicho conducto y una válvula (12, 112) móvil entre, por una parte, una posición cerrada en la cual coopera con dicho asiento para impedir la circulación de aire por dicho conducto desde la sección de salida hasta la sección de entrada y, por otra parte, una posición abierta en la que permite una circulación de aire por el conducto desde la sección de entrada hasta la sección de salida, estando la válvula adaptada para pasar desde su posición cerrada hasta su posición abierta por efecto de una depresión de aire interna entre la sección de salida y la sección de entrada, siendo dicho conducto adecuado para admitir una circulación, en la cual, para cualquier línea de circulación (13) entre dicha sección de entrada y dicha sección de salida, el vector de velocidad (15) en un punto dado forma un ángulo con el vector de velocidad (14) en la sección de entrada que aumenta con la distancia a la sección de entrada, estando el ángulo entre el vector de velocidad (16) en la sección de salida y el vector de velocidad en la sección de entrada comprendido entre 80° y 150°, y en donde la válvula, en posición cerrada, forma un ángulo comprendido entre 0° y 70° con la normal a la sección de salida, en donde la válvula está realizada de material flexible y es móvil y se puede desplazar por deformación, **caracterizada por que** la válvula presenta un espesor comprendido entre 0,4 y 6 mm, y **por que** la válvula está conectada al cuerpo (2) por una lengüeta (17), presentando la válvula al menos una muesca a lo largo de la lengüeta (17).
- 20 2. Válvula equilibradora según la reivindicación 1, en donde la válvula, en posición cerrada, forma un ángulo comprendido entre 30° y 70° con la normal a la sección de salida.
- 25 3. Válvula equilibradora según una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una lámina (9, 109) se extiende entre dicha sección de entrada y dicho asiento.
- 30 4. Válvula equilibradora según una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha sección de entrada presenta una forma triangular, cuadrada o rectangular, con esquinas redondeadas.
5. Válvula equilibradora según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un cuerpo (2, 102) y una tapa (3, 103) conectada de manera estanca y removible al cuerpo, pasando dicho conducto a través de dicho cuerpo.
- 35 6. Válvula equilibradora (101) según la reivindicación anterior, en donde dicho asiento (110) está fijado a dicha tapa (103).
- 40 7. Uso de una válvula equilibradora según una de las reivindicaciones 1 a 6, como un equilibrador de presión de aire y en donde la sección de salida está dispuesta en un plano vertical.
8. Uso de una válvula equilibradora según una de las reivindicaciones 1 a 6, como un equilibrador de presión de aire y en donde la sección de salida está dispuesta en un plano horizontal.

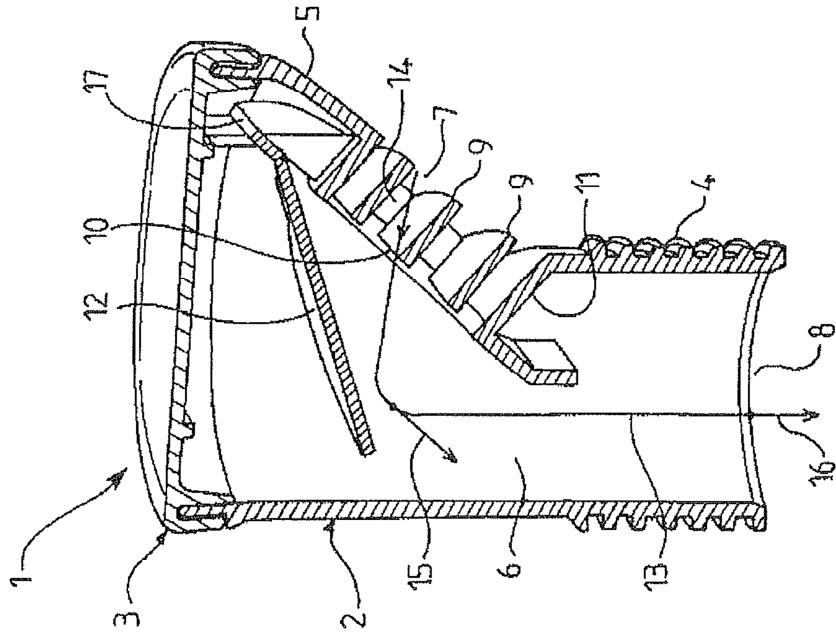


FIG.2

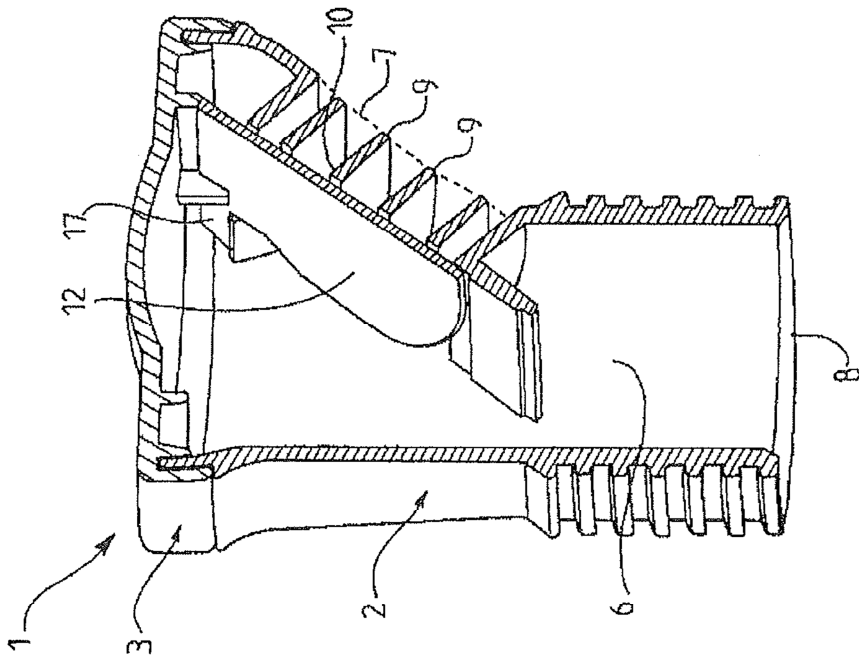


FIG.1

