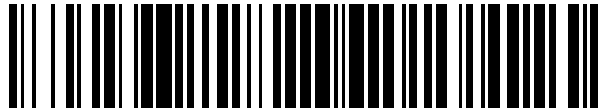


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 609**

51 Int. Cl.:

<b>F16K 15/06</b>	(2006.01)
<b>E03F 7/04</b>	(2006.01)
<b>F16K 31/18</b>	(2006.01)
<b>E03F 5/042</b>	(2006.01)
<b>E03C 1/298</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2015 PCT/JP2015/075941**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2016 WO16043143**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2015 E 15842679 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3196519**

54 Título: **Aparato de prevención de flujo de retorno**

30 Prioridad:

**18.09.2014 JP 2014189680**

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

**25.02.2020**

73 Titular/es:

**TLV CO., LTD. (100.0%)  
881 Nagasuna Noguchi-cho, Kakogawa-shi  
Hyogo 675-8511, JP**

72 Inventor/es:

**NISHIYAMA, TOSHIMASA**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 744 609 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**

Aparato de prevención de flujo de retorno

**Campo**

5 Esta invención se refiere a un aparato de prevención de flujo de retorno tal como puede instalarse en un sistema de drenaje de aguas residuales que hace que las aguas residuales generadas dentro de un edificio o en las instalaciones de una fábrica o similar se descarguen en un río, océano, instalación de alcantarillado público o similar.

**Antecedentes**

10 Para garantizar que el drenaje de las aguas residuales ocurra en la dirección hacia delante desde arriba hacia abajo, las válvulas de prevención de flujo de retorno de tipo flotador para la prevención del flujo de retorno se han instalado convencionalmente en los sistemas de drenaje de aguas residuales que causan las aguas residuales generadas dentro de los edificios o en las instalaciones de fábricas o similares que se van a descargar en ríos, océanos, alcantarillas públicas y así sucesivamente. Las válvulas de prevención de flujo de retorno de tipo flotador se ejemplifican en la publicación de solicitud de modelo de utilidad japonés Kokai N.º H6[1994]-67588.

15 Una válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador normalmente podría estar provista de un asiento de válvula anular a través del cual un lado hacia arriba y un lado hacia abajo de un sistema de drenaje de aguas residuales pueden colocarse en comunicación mutua, un flotador que está dispuesto debajo del asiento de la válvula anular, una pluralidad de miembros de guía que guían el flotador en una dirección vertical, y así sucesivamente. El flotador sube y baja para abrir y cerrar el asiento de la válvula anular en acompañamiento del nivel de agua de las aguas residuales. Debido a que el nivel de agua es bajo durante el funcionamiento normal, esto hace que el flotador caiga (descanse) sobre una base debajo del asiento de la válvula anular, abriendo la válvula en el asiento de la válvula anular. De este modo, el drenaje de las aguas residuales puede ocurrir en la dirección hacia delante de arriba a abajo como resultado del paso a través del asiento de la válvula anular. Por otro lado, debido a que el nivel del agua aumenta cuando se produce un flujo de retorno, esto hace que el flotador se eleve, cerrando la válvula en el asiento de la válvula anular. Como resultado, se evita el flujo de retorno en (inundación) de ubicaciones más arriba del asiento de la válvula anular.

25 Además, cuando una pluralidad de edificios están, por ejemplo, conectados a un único sistema de drenaje de aguas residuales, puede ser que las aguas residuales generadas en cada uno de los edificios respectivos sean manejadas por el sistema de drenaje de aguas residuales único. En este caso, se podrían instalar una pluralidad de válvulas de prevención de flujo de retorno de tipo flotador en el sistema de drenaje de aguas residuales para evitar el flujo de retorno a los edificios respectivos.

30 El documento EP 2 685 017 A1 describe una válvula de cierre que incluye un asiento de válvula superior, un asiento de válvula anular inferior y un elemento de válvula superior y un elemento de válvula inferior que cierran respectivamente los asientos de válvula.

35 El documento US 5 005 603 A describe un asiento de la válvula y una trampa dispuesta debajo del asiento de la válvula, la trampa cierra el asiento de la válvula debido a una fuerza de restauración hacia arriba y cae debido al agua residual que fluye desde arriba para abrir el asiento de la válvula contra la fuerza de restauración.

**Referencias de la técnica anterior**

Referencias de patentes

Referencia de patente N.º 1: publicación de solicitud de modelo de utilidad japonés Kokai N.º H6[1994]-67588

**Compendio**

40 Aunque las válvulas de prevención de flujo de retorno de tipo flotador mencionadas anteriormente controlan el flujo de aguas residuales para evitar el flujo de retorno de las mismas, no permiten el control del flujo de aire (gas). Debido a que durante el funcionamiento normal, la válvula en el asiento de la válvula anular está abierta, el aire puede moverse libremente dentro del sistema de drenaje de aguas residuales. Por esta razón, puede darse el caso de que el gas y similares producidos, como los que se encuentran en las cuencas de drenaje, etc., del sistema de drenaje de aguas residuales, viajen a través del sistema de drenaje de aguas residuales en forma de flujo de retorno y fluyan hacia los edificios. Además, en el contexto de un sistema de drenaje de aguas residuales en el que se conectan una pluralidad de edificios, donde se ha producido un incendio dentro de un edificio, puede darse el caso de que el humo y similares del fuego fluyan al sistema de drenaje de aguas residuales y fluyan (flujo de retorno) hacia otros edificios.

50 Esta invención proporciona un aparato de prevención de flujo de retorno, según las características de la reivindicación 1, cuyo objetivo es detener también el flujo de gas mientras se evita el flujo de retorno de aguas residuales por medio de un flotador.

Un aparato de prevención de flujo de retorno que proporciona esta invención y que se instala en un sistema de drenaje de aguas residuales que hace que se produzca el drenaje de aguas residuales desde arriba hacia abajo está provisto

de una válvula de retención y una válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador, que se instalan en este orden a medida que avanza desde arriba hacia abajo en el sistema de drenaje de aguas residuales. La válvula de retención está dispuesta por encima de la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador y comprende un asiento de válvula que está abierto en una dirección vertical y que provoca una ubicación hacia la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador y una ubicación más arriba del sistema de drenaje de aguas residuales que se va a colocar en comunicación mutua; un miembro de válvula que está dispuesto debajo del asiento de la válvula, que cierra la válvula en el asiento de la válvula como resultado de estar en contacto con el asiento de la válvula debido a una fuerza de restauración dirigida hacia arriba, y que abre la válvula en el asiento de la válvula como resultado de caer cuando la fuerza de restauración es superada por un cabezal hidráulico de aguas residuales que fluye hacia allí desde una ubicación más arriba de la misma y un miembro de ejercicio de fuerza de restauración que ejerce una fuerza de restauración dirigida hacia arriba sobre el miembro de válvula. Además, la válvula de retención es tal que al menos los componentes responsables de provocar el cierre de la válvula en el asiento de la válvula por el miembro de la válvula, que incluyen el asiento de la válvula, el miembro de la válvula y el miembro que ejerce la fuerza de restauración, están formados de metal. La válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador comprende un asiento de válvula anular que está abierto en una dirección vertical y que provoca una ubicación más abajo del sistema de drenaje de aguas residuales y una ubicación hacia la válvula de retención que se colocará en comunicación mutua; un flotador que está dispuesto para poder moverse en una dirección vertical debajo del asiento de la válvula anular, que se eleva en acompañamiento de un aumento en el nivel del agua de las aguas residuales y se acopla con la apertura y cierra la apertura para cerrar la válvula en el asiento de válvula anular, y que cae en acompañamiento de una caída en un nivel de agua de aguas residuales y abre la apertura para abrir la válvula en el asiento de válvula anular; un miembro de guía que guía el movimiento del flotador en una dirección vertical; y un miembro de restricción que restringe una posición más baja a la que puede moverse el flotador.

El miembro que ejerce la fuerza de restauración puede ser un resorte helicoidal.

De conformidad con esta invención, una válvula de retención instalada en una ubicación más arriba de una válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador hace posible detener el movimiento de gas entre las ubicaciones más arriba y más abajo en el sistema de drenaje de aguas residuales, y en un momento en el que de otra manera se produciría un flujo de retorno, la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador permite evitar dicho flujo de retorno. Además, debido a que las aguas residuales generadas en una ubicación más arriba pueden descargarse a una ubicación más abajo por medio de la válvula de retención y la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador, será posible mientras se mantiene la capacidad de drenaje de aguas residuales para evitar el flujo de aguas residuales y también detener el movimiento de gas.

Además, cuando al menos los componentes responsables de causar el cierre de la(s) válvula(s) en el (los) asiento(s) de la válvula por el (los) miembro(s) de la válvula que incluyen el (los) asiento(s) de la válvula, el (los) miembro(s) de la válvula y el (los) miembro(s) que ejercen la fuerza de restauración, están formados por metal(es), será posible hacer que la(s) válvula(s) en el (los) asiento(s) de la válvula permanezcan en su(s) estado(s) cerrado(s) a pesar de la aparición de fuego, lo que hace posible detener aún más definitivamente el movimiento del gas más arriba y más abajo de allí.

Además, al hacer que el (los) asiento(s) de la válvula y el (los) miembro(s) de la válvula estén hechos de metal(es), esto permitirá lograr una situación en la que la(s) válvula(s) en el (los) asiento(s) de la válvula no estén completamente cerradas. Esto permite evitar daños en el flotador, por ejemplo, la deformación del mismo debido al contacto violento con el asiento de la válvula anular, en un momento en que se produce un flujo de retorno. También puede haber flujo de retorno de aire a veces, como cuando hay una oleada repentina de agua de flujo de retorno. Siendo este el caso, este aire puede acumularse en las proximidades de la región debajo de la válvula de retención. Por lo tanto, la presión de aire en lugares más abajo de la válvula de retención puede llegar a ser más alta que la presión de aire en lugares más arriba de la misma. Pero debido a que en el presente caso la válvula en el asiento de la válvula de retención no está completamente cerrada, esta diferencia en la presión del aire hace que una cantidad considerable de aire pase a través del asiento de la válvula (apertura) a medida que se mueve desde el lado más abajo hacia el lado más arriba del mismo. Por esta razón, hay una disminución gradual en la presión del aire en el lado más abajo de la válvula de retención, y un aumento gradual en el nivel del agua que existirá en el momento en que se produzca el flujo de retorno. Acompañando a esto, el flotador también se eleva gradualmente, hasta que la válvula en el asiento de la válvula anular se cierra de ese modo.

### Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1A] La figura 1A es una vista en planta de un aparato de prevención de flujo de retorno asociado con la realización 1 de esta invención.

[Fig. 1B] La figura 1B es una vista en sección de un aparato de prevención de flujo de retorno asociado con la realización 1 de esta invención.

[Fig. 2] Una vista en sección ampliada de una válvula de retención incluida dentro de un aparato de prevención de flujo de retorno.

[Fig. 3] Un dibujo, como se ve desde una ubicación más abajo del mismo, de una situación en la que un asiento de válvula anular y un retenedor de asiento de válvula se han unido a un cuerpo de una válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador.

[Fig. 4] Una vista en planta de una base en una válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador.

5 [Fig. 5A] La figura 5A es un diagrama explicativo que muestra el funcionamiento de un aparato de prevención de flujo de retorno durante el funcionamiento normal.

[Fig. 5B] La figura 5B es un diagrama explicativo que muestra el funcionamiento de un aparato de prevención de flujo de retorno cuando se produce flujo de retorno.

10 [Fig. 6] Una vista en sección de un aparato de prevención de flujo de retorno asociado con la realización 2 de esta invención.

[Fig. 7] Una vista en sección de un aparato de prevención de flujo de retorno asociado con la realización 3 de esta invención.

### Descripción de las realizaciones

15 Se describirá un aparato de prevención de flujo de retorno que es una realización de esta invención con referencia a los dibujos. Tenga en cuenta que la constitución de esta invención no está limitada por las siguientes realizaciones.

#### Realización 1

20 La figura 1A es una vista en planta de un aparato de prevención de flujo de retorno asociado con la realización 1 de esta invención; la figura 1B es una vista en sección del aparato de prevención de flujo de retorno 1. La figura 2 es una vista en sección ampliada de la válvula de retención 10 incluida dentro del aparato de prevención de flujo de retorno 1. La figura 3 es un dibujo, como se ve desde una ubicación más abajo del mismo, de una situación en la que el asiento de válvula anular 21 y el retenedor de asiento de válvula 26 se han unido al cuerpo 5 de la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador 20; la figura 4 es una vista en planta de la base 23 de la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador 20. En la figura 1A, tenga en cuenta que varios componentes como el suelo 2 y similares se han omitido por conveniencia de la ilustración.

25 Como se muestra en la figura 1A y la figura 1B, el aparato de prevención de flujo de retorno 1 de esta realización, que se instala en un sistema de drenaje de aguas residuales que hace que las aguas residuales generadas en el suelo 2 dentro de un edificio se descarguen en un río, océano o similar, evita el flujo de retorno de agua del río o similar al suelo 2. Además, el aparato de prevención de flujo de retorno 1 detiene el flujo de gas que de otro modo podría ocurrir entre la tubería de drenaje 3 y el suelo 2 del edificio. El sistema de drenaje de aguas residuales comprende un rebaje H formado en el suelo 2, un tubo de drenaje 3 que se extiende hacia abajo desde el fondo del rebaje H, y así sucesivamente. El aparato de prevención de flujo de retorno 1 está instalado en una porción del extremo superior de esta tubería de drenaje 3.

35 El aparato de prevención de flujo de retorno 1 está provisto del cuerpo 5, la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador (en adelante "válvula de prevención de flujo de retorno") 20 y la válvula de retención de tipo disco 10 (en adelante "válvula de retención") que están unidas al cuerpo 5, y así sucesivamente. El cuerpo 5 tiene la forma de un cilindro con contrafuerte de sección transversal circular dispuesto para extenderse en una dirección vertical y para tener el puerto más arriba 7. Además, el cuerpo 5 tiene una brida 5A en su extremo superior. Esta brida 5A está asegurada por los pernos B1 al accesorio 8. El accesorio 8 está montado rígidamente al suelo 2 (la parte inferior del rebaje H) por soldadura 4.

40 La válvula de retención 10 está provista con el cuerpo de la válvula de retención 11, el asiento de resorte 12 que está instalado en el interior del cuerpo de la válvula de retención 11, el muelle helicoidal 13, el miembro de válvula 14, y así sucesivamente. El cuerpo de la válvula de retención 11 tiene una apertura más arriba 11A, una apertura más abajo 11B y una cámara de válvula 11C por medio de la cual estas aperturas 11A y 11B pueden colocarse en comunicación mutua. El cuerpo de la válvula de retención 11 se mantiene (asegurado) entre el retenedor de la válvula de retención 18 y la región del orificio 5B del cuerpo 5. La apertura más arriba 11A permite que se produzca una comunicación mutua entre el interior del retenedor de la válvula de retención 18 y la cámara de la válvula 11C y la apertura de comunicación 15A. La apertura más abajo 11B permite que se produzca una comunicación mutua entre el puerto más arriba 7 y la cámara de válvula 11C. El retenedor de la válvula de retención 18, que tiene forma cilíndrica, está dispuesto para extenderse en una dirección vertical y es tal que la brida 18A en el extremo superior de la misma está asegurada a la brida 5A del cuerpo 5 mediante pernos B2.

45 Además, el asiento de válvula anular 15 está formado en la apertura más arriba 11A en una ubicación del mismo que está hacia la cámara de válvula 11C. El asiento de válvula anular 15, que tiene una apertura de comunicación 15A, permite que la cámara de válvula 11C y la apertura más arriba 11A se coloquen en comunicación mutua por medio de la apertura de comunicación 15A. Además, las guías 16 están formadas en la pared lateral de la cámara de válvula 11C. Las guías 16, que se forman en la pared lateral de la cámara de válvula 11C en cuatro ubicaciones entre la

apertura más arriba 11A y la apertura más abajo 11B, guían el movimiento del miembro de válvula 14 en la dirección vertical. Tenga en cuenta que mientras que las guías 16 y el asiento de válvula anular 15 de esta realización están formados de manera integral con respecto al cuerpo de válvula de retención 11, estos pueden formarse por separado. Además, la junta tórica 19 se instala en una ranura formada en la circunferencia exterior del cuerpo de la válvula de retención 11. La junta tórica 19, que puede ser, por ejemplo, un anillo de goma evita la fuga de aguas residuales del espacio entre la válvula de retención cuerpo 11 y cuerpo 5.

El asiento de resorte 12, que tiene forma de discoide, soporta el resorte helicoidal 13 por medio del rebaje 12A. El rebaje 12A, cuyo diámetro interior es aproximadamente igual al diámetro exterior del muelle helicoidal 13, también restringe el movimiento del muelle helicoidal 13 en la dirección horizontal. El asiento del resorte 12 está soportado por las guías 16 como resultado del acoplamiento del borde del mismo por las ranuras formadas en las guías 16. Además, la rotación del asiento del resorte 12 está limitada por el (los) tornillo(s) de la máquina antirrotación (no mostrados). El resorte helicoidal 13 ejerce una fuerza de restauración dirigida hacia arriba sobre el miembro de válvula 14. El miembro de válvula 14 es tal que una región sobresaliente en el fondo discoide se engancha libremente con el extremo superior del resorte helicoidal 13, abriendo y cerrando el asiento de válvula anular 15. La activación que causa que el asiento de válvula anular 15 sea abierto y cerrado por el miembro de válvula 14 se describe a continuación. Tenga en cuenta que, a excepción de la junta tórica 19, los componentes respectivos que forman la válvula de retención 10 de la presente realización pueden, por ejemplo, estar hechos de acero inoxidable u otro metal(es) de este tipo.

La válvula de prevención de flujo de retorno 20 está provista de un asiento de válvula anular 21 unido al cuerpo 5: cuatro barras de guía 22; una base 23 unida a las barras de guía 22; un flotador 24 instalado en un lugar hacia el interior desde la base 23, las barras de guía 22 y el asiento de válvula anular 21; y así sucesivamente. Además, la válvula de prevención de flujo de retorno 20 también está provista con un filtro 25.

El asiento de válvula anular 21, que puede estar hecho, por ejemplo, de caucho, tiene una apertura de comunicación 21A en el centro del mismo. El asiento de válvula anular 21 se presiona y se asegura en su lugar por el extremo inferior del cuerpo 5 por medio del retenedor de asiento de válvula 26 (véase la figura 3) que interviene entre ellos. El asiento de válvula anular 21 permite que el tubo de drenaje 3 en una ubicación más abajo y el puerto 7 más arriba en una ubicación más arriba se coloquen en comunicación mutua por medio de la apertura de comunicación 21A.

Como se muestra en la figura 3, el retenedor de asiento de válvula 26 es de construcción anular. El retenedor del asiento de la válvula 26 tiene orificios roscados 26B para la inserción de las varillas de guía 22 y orificios roscados con tornillo de máquina 26A para la inserción de los tornillos de la máquina 27 (véase la figura 1B) por medio de los cuales se asegura el asiento de válvula anular 21. Tenga en cuenta que, como se muestra en la figura 1B, el retenedor del asiento de la válvula 26 está asegurado al cuerpo 5 por tornillos de máquina 27.

Las cuatro varillas de guía 22, que están hechas de acero inoxidable u otro metal(es) de este tipo, están aseguradas y soportadas por el cuerpo 5 en virtud del hecho de que sus porciones de extremo superior están unidas de forma roscada a los orificios roscados de tornillo de máquina 26B provisto de manera regularmente espaciada en el extremo inferior del cuerpo 5. Estas cuatro varillas 22 de guía flotan 24 en dirección vertical. Tenga en cuenta que se deben proporcionar al menos tres varillas de guía 22.

Además, las porciones del extremo inferior de las varillas de guía 22 están hechas para pasar a través de los orificios de la varilla de guía 23A (véase la figura 4) en la base 23, y mientras están en este estado están roscadas con tuercas 28. La base 23, que está soportada por tuercas 28 de tal manera que hace que la(s) cara(s) de la misma sean horizontales, se encuentra debajo del flotador 24 y restringe la posición más baja a la que se puede mover el flotador 24. Tenga en cuenta que no es necesario que la(s) cara(s) de la base 23 se apoyen de manera precisamente horizontal, ya que es suficiente que sea más o menos horizontal. Además, como se muestra en la figura 4, la base 23 tiene una pluralidad de agujeros pasantes 23B para permitir que las aguas residuales pasen a través de ellos.

Como se muestra en la figura 1B, el flotador 24, que está formado de acero inoxidable u otro metal(es), tiene la forma de una esfera hueca. El flotador 24, que se forma de tal manera que su gravedad específica es más ligera que la del agua residual, se mueve en dirección vertical (sube y baja) entre la base 23 y el asiento de la válvula anular 21 en acompañamiento de los cambios en el nivel del agua dentro de la tubería de drenaje 3. Cuando el flotador 24 cae, asume un estado en el que descansa sobre la base 23 como se muestra en la figura 1B. Además, la subida y bajada del flotador 24 hace que el asiento de válvula anular 21 se abra y se cierre.

El filtro 25, que es un cesto de malla de alambre formado de acero inoxidable u otro metal(es) de este tipo, causa que los desechos y elementos similares que puedan incluirse dentro del agua residual queden atrapados dentro. Esto evita que el interior del tubo de drenaje 3 se obstruya. El filtro 25 está soportado en el borde del mismo por las tuercas 28 y las barras de guía 22 de manera similar a como fue el caso con la base 23.

La figura 5A es un diagrama explicativo que muestra el funcionamiento del aparato de prevención de flujo de retorno 1 cuando las aguas residuales fluyen hacia él desde una ubicación más arriba durante el funcionamiento normal, y la figura 5B es un diagrama explicativo que muestra el funcionamiento del aparato de prevención de flujo de retorno 1 cuando se produce un flujo de retorno.

Durante el funcionamiento normal, cuando no se generan aguas residuales, la fuerza de restauración hace que el miembro de válvula 14 de la válvula de retención 10 entre en contacto con el asiento de válvula anular 15 como se muestra en la figura 1B, cerrando la válvula en el asiento de válvula anular 15. Además, cuando se generan aguas residuales, el cabezal hidráulico del agua residual que fluye hacia el interior del retenedor de la válvula de retención 18 desde el suelo 2 y así sucesivamente supera la fuerza de restauración y hace que el miembro de válvula 14 caiga como se muestra en la figura 5A. Esto hace que la válvula en el asiento de válvula anular 15 se abra. Las aguas residuales pueden viajar en las direcciones indicadas por las flechas en la figura 5A para pasar a través del retenedor de la válvula de retención 18 y el asiento de la válvula anular 15 y fluir hacia el puerto más arriba 7.

Además, durante el funcionamiento normal, el flotador 24 de la válvula de prevención de flujo de retorno 20 cae debido a factores tales como el peso muerto de la misma, lo que hace que caiga sobre la base 23 (descanse) como se muestra en la figura 1B (figura 5A), abriendo la válvula en el asiento de válvula anular 21. Esto se debe a que el nivel de agua dentro del tubo de drenaje 3 es típicamente más bajo que la ubicación en la que está dispuesta la base 23. En consecuencia, las aguas residuales que pasaron a través de la válvula de retención 10 y fluyeron hacia el puerto más arriba 7 pasan a través de la apertura de comunicación 21A, el espacio entre las barras guía 22 y los agujeros pasantes 23B para fluir hacia el puerto más abajo 9, y finalmente se descargan en un río o similar (más abajo).

Por otro lado, en un momento en que hay un flujo de retorno de agua desde una ubicación más abajo, la fuerza de restauración hace que el miembro de válvula 14 de la válvula de retención 10 entre en contacto con el asiento de válvula anular 15 como se muestra en la figura 5B, haciendo que la válvula en el asiento de válvula anular 15 permanezca cerrada. Por otro lado, debido a que el nivel de agua dentro del tubo de drenaje 3 se eleva hacia el asiento de válvula anular 21 desde una ubicación más abajo del mismo, el flotador 24 de la válvula de prevención de flujo de retorno 20, debido a factores tales como la flotabilidad del mismo, flota allí de tal manera que la mitad o una porción similar del mismo está, por ejemplo, en un estado parcialmente sumergido. Como resultado, el flotador 24 hace que la válvula en el asiento de válvula anular 21 se cierre como se muestra en la figura 5B.

En consecuencia, es posible evitar definitivamente el desbordamiento (inundación) del suelo 2 y similares que de otro modo podrían ocurrir si hubiera un flujo de retorno de agua hacia los lugares más arriba del asiento de la válvula anular 21. Tenga en cuenta que el flotador 24 no necesita estar precisamente en la forma de una esfera, siendo suficiente que su forma se aproxime a una esfera en un grado tal que permita que la válvula en el asiento de válvula anular 21 se cierre de ese modo.

Además, debido a que, como se ha descrito anteriormente, la válvula de retención 10 está cerrada en momentos distintos de cuando hay aguas residuales, se detiene el movimiento de gas entre el lado más abajo y el lado más arriba de la válvula 10 de retención. Por lo tanto, será posible evitar el flujo (flujo de retorno) de gas y similares, como los que se pueden producir en las cuencas de drenaje y demás del sistema de drenaje de aguas residuales en los edificios más arriba de la válvula de retención 10. Además, también será posible para evitar que el humo y similares, como los producidos por el fuego o similares dentro de los edificios, se filtren hacia el sistema de drenaje de aguas residuales y fluyan (en forma de flujo de retorno) hacia otros edificios. Y debido a que la válvula de retención 10 está hecha de metal(es), no se fundirá a pesar de la aparición de fuego o similar a menos que alcance una temperatura inusualmente alta. La(s) válvula(s) en el (los) asiento(s) de la válvula permanecerá(n) en su(s) estado(s) cerrado(s) a pesar de la aparición de fuego, lo que hace posible detener aún más definitivamente el movimiento de gas más arriba y más abajo.

Además, debido a que el asiento de válvula anular 15 y el miembro de válvula 14 están hechos de metal(es), la válvula en el asiento de válvula anular 15 no estará completamente cerrada (sellada) por el miembro de válvula 14. Esto hace posible evitar daños al flotador 24, por ejemplo, la deformación del mismo como resultado del contacto violento con el asiento de válvula anular 21, cuando se produce un flujo de retorno. También puede haber flujo de retorno de aire a veces, como cuando hay una oleada repentina de agua de flujo de retorno. Siendo este el caso, este aire puede acumularse en las proximidades de la región debajo de la válvula de retención 10. La presión de aire en lugares más abajo de la válvula de retención 10 puede, por lo tanto, ser más alta que la presión de aire en lugares más arriba de la misma. Pero debido a que la válvula en el asiento de válvula anular 15 no está completamente cerrada, esta diferencia en la presión del aire hace que una cantidad considerable de aire pase a través del asiento de válvula anular 15 (apertura de comunicación 15A) de la válvula de retención 10 a medida que se mueve desde el lado más abajo hacia el lado más arriba del mismo. Por esta razón, hay una disminución gradual en la presión del aire en el lado más abajo de la válvula de retención 10, y un aumento gradual en el nivel del agua que existirá en el momento en que ocurra el flujo de retorno. Acompañando a esto, el flotador 24 también se eleva gradualmente, hasta que la válvula en el asiento de válvula anular 21 se cierra de ese modo. Por lo tanto, es posible evitar daños al flotador 24 como se ha descrito anteriormente.

Como se ha descrito anteriormente, al instalar una válvula de retención en una ubicación más arriba de una válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador, es posible mientras se mantiene la capacidad de drenaje de aguas residuales para evitar el flujo de retorno de las aguas residuales y también detener el movimiento de gas.

## Realización 2

Esta realización difiere de la realización 1 mencionada anteriormente en que la constitución es tal que se proporciona una válvula de prevención de flujo de retorno entre dos tuberías de drenaje. Los aspectos con respecto a los cuales

difiere la constitución se describirán con referencia a la figura 6. Como la constitución es similar en otros aspectos a la realización 1, la descripción se omitirá cuando sea innecesaria.

La figura 6 es una vista en sección del aparato de prevención de flujo de retorno 100 asociado con la realización 2 de esta invención. Una porción de la circunferencia exterior del cuerpo 50 del aparato de prevención de flujo de retorno 100 tiene roscas macho 50A. El aparato de prevención de flujo de retorno 100 se une al tubo de drenaje 30 haciendo que estas roscas macho 50A se unan a los hilos con rosca hembra 30A formados en una porción de la circunferencia interior del tubo de drenaje 30. La válvula de retención 10 se mantiene entre la región de orificio 50B del cuerpo 50 y el retenedor de la válvula de retención 180. El retenedor de la válvula de retención 180 es tal que la brida 180A en el extremo superior del mismo está asegurada al cuerpo 50 por los pernos B3.

Además, en el extremo superior del cuerpo 50, una tubería de drenaje más arriba, no mostrada, está conectada a la misma como resultado de estar unida de forma roscada a la misma de la misma manera que la tubería de drenaje 30.

### Realización 3

Esta realización difiere de la realización 1 mencionada anteriormente en que la constitución es tal que se proporciona un aparato de prevención de flujo de retorno entre dos tuberías de drenaje. Además, esto difiere de la realización 2 mencionada anteriormente en que la constitución es tal que se utiliza un dispositivo de fijación para hacer que el aparato de prevención de flujo de retorno se proporcione entre dos tuberías de drenaje. Los aspectos con respecto a los cuales difiere la constitución se describirán con referencia a la figura 7. Como la constitución es en otros aspectos similar a la de la realización 1, la descripción se omitirá cuando sea innecesaria.

La figura 7 es una vista en sección del aparato de prevención de flujo de retorno 101 asociado con la realización 3 de esta invención. El cuerpo 51 del aparato de prevención de flujo de retorno 101 es tal que el extremo superior de la circunferencia exterior que sobresale del tubo de drenaje 31 está roscado al accesorio 400. El accesorio 400, que tiene una forma más o menos cilíndrica, es tal que las roscas hembra 400A proporcionadas en la circunferencia interior del mismo están unidas roscadamente a las roscas macho 31A proporcionadas en la circunferencia exterior en una porción extrema del tubo de drenaje 31. Esto hace que el aparato de prevención de flujo de retorno 101 se una al tubo de drenaje 31 por medio del accesorio 400 que interviene entre ellos. La válvula de retención 10 se mantiene entre la región de contrafuerte 400B del accesorio 400 y el retenedor de la válvula de retención 181 de tal manera que está conectada al extremo superior del cuerpo 51. El retenedor de la válvula de retención 181 es tal que la brida 181A en el extremo superior del mismo está asegurada por tornillos B4.

Además, en el extremo superior del dispositivo 400, una tubería de drenaje más arriba, que no se muestra, se une de forma roscada al mismo para que se ajuste en el exterior del dispositivo 400.

### Otras realizaciones

Mientras que en las realizaciones mencionadas anteriormente, una válvula de retención y una válvula de prevención de flujo de retorno estaban conectadas por medio de un puerto más arriba, no hay ninguna limitación particular con respecto a las mismas. Por ejemplo, un asiento de válvula anular para una válvula de prevención de flujo de retorno puede estar dispuesto en la apertura más abajo de la válvula de retención. Además, mientras que se usó un retenedor de válvula de retención para asegurar el cuerpo de la válvula de retención, siempre que la constitución permita que esto se asegure, no existe una limitación particular con respecto al mismo. Por ejemplo, el cuerpo de la válvula de retención puede asegurarse al cuerpo mediante soldadura.

Además, mientras que en las realizaciones mencionadas anteriormente se usó un solo resorte helicoidal para hacer que se ejerza una fuerza de restauración sobre el miembro de válvula, siempre que se ejerza una fuerza de restauración dirigida hacia arriba, no existe una limitación particular con respecto al mismo. Además, mientras que el miembro de válvula tenía forma de disco (discoide), no hay ninguna limitación particular con respecto al mismo. Por ejemplo, esto puede tener forma de cuenco de modo que la superficie que hace contacto con el asiento de la válvula anular de la válvula de retención sea una superficie curva, o puede tener la forma de una placa rectangular. Además, mientras que la válvula de retención era una válvula de retención de tipo elevador que empleaba un resorte helicoidal, es posible emplear cualquiera de una amplia variedad de tipos de válvulas de retención, incluidas las válvulas de retención de tipo oscilante, etc.

Además, mientras que los componentes que componen la válvula de retención, a excepción de la junta tórica, estaban hechos de metal(es) en las realizaciones antes mencionadas, es suficiente para permitir que la válvula en el asiento de la válvula se mantenga cerrada. a pesar de la aparición de fuego, al menos los componentes responsables de causar el cierre de la válvula en el asiento de la válvula por el miembro de la válvula, que incluyen el asiento de la válvula, el miembro de la válvula y el miembro que ejerce la fuerza restauradora, están formados por metal(es).

Además, para evitar que se adhieran entre sí, se prefiere que el flotador y la base en las realizaciones antes mencionadas estén hechos de metal(es). Esto se debe a que dado que el flujo de retorno es un evento que ocurre con poca frecuencia, por lo tanto, básicamente será el caso de que el flotador a menudo descansa sobre la base y, por lo tanto, cuando esté formado de resina o similar, tenderá a adherirse a la base.

Además, mientras que en las realizaciones mencionadas anteriormente se usó una base como miembro de restricción para restringir la posición más baja del flotador, siempre que la posición más baja se pueda restringir de ese modo, no hay ninguna limitación particular con respecto a la misma. Por ejemplo, este podría ser un miembro de restricción en forma de cuenco que tiene un hueco dentro del cual puede descansar el flotador.

5 **Aplicabilidad industrial**

Esta invención puede utilizarse en campos industriales en los que los sistemas de drenaje de aguas residuales o similares que provocan que las aguas residuales generadas dentro de edificios o en las instalaciones de fábricas o similares se descarguen en ríos, océanos, instalaciones de alcantarillado público o similares, o que causen que el agua utilizada en bañeras, baños, etc., en hogares ordinarios o similares sea descargada en instalaciones públicas de alcantarillado, etc., se implementa, vende y/u opera.

**Descripción de los caracteres de referencia**

- 1, 100, 101 Aparato de prevención de flujo de retorno
- 5, 50, 51 Cuerpo
- 10 Válvula de retención
- 15 11 Cuerpo de la válvula de retención
- 12 Asiento de resorte
- 13 Resorte helicoidal (miembro que ejerce fuerza de restauración)
- 14 Miembro de la válvula
- 15 Asiento de válvula anular
- 20 20 Válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador
- 21 Asiento de válvula anular
- 22 Varillas de guía (miembros de la guía)
- 23 Base (miembro de restricción)
- 24 Flotador

25



**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de prevención de flujo de retorno (1, 100, 101) instalado en un sistema de drenaje de aguas residuales que hace que el drenaje de aguas residuales se produzca desde más arriba hacia más abajo, estando el aparato de prevención de flujo de retorno (1, 100, 101) provisto de:
- 5 una válvula de retención (10) y una válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador (20), que se instalan en este orden a medida que avanza desde más arriba hacia más abajo en el sistema de drenaje de aguas residuales;
- en donde la válvula de retención (10) está dispuesta por encima de la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador (20) y comprende
- 10 un asiento de válvula (15) que está abierto en una dirección vertical y que hace que una ubicación hacia la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador (20) y una ubicación más arriba del sistema de drenaje de aguas residuales se coloquen en comunicación mutua;
- en donde la válvula de prevención de flujo de retorno de tipo flotador (20) comprende
- 15 un asiento de válvula anular (21) que define una apertura (21A) y que está abierto en una dirección vertical y que hace que una ubicación más abajo del sistema de drenaje de aguas residuales y una ubicación hacia la válvula de retención (10) se coloquen en comunicación mutua;
- 20 un flotador (24) que está dispuesto para poder moverse en una dirección vertical debajo del asiento de la válvula anular (21), que se eleva en acompañamiento de un aumento en el nivel de agua residual y se acopla con la apertura (21A) del asiento de la válvula anular (21) y cierra la apertura (21A) para cerrar el asiento de la válvula anular (21), y cae en acompañamiento de una caída en el nivel del agua de las aguas residuales y abre la apertura (21A) del asiento de la válvula anular (21) para abrir el asiento de la válvula anular (21);
- un miembro de guía (22) que guía el movimiento del flotador (24) en una dirección vertical; y
- un miembro de restricción (23) que restringe una posición más baja a la que puede moverse el flotador (24), caracterizado por que la válvula de retención (10) comprende además
- 25 un miembro de válvula (14) que está dispuesto debajo del asiento de válvula (15), que cierra el asiento de válvula (15) como resultado de estar en contacto con el asiento de válvula (15) debido a una fuerza de restauración dirigida hacia arriba, y que abre el asiento de la válvula (15) como resultado de que se haga caer cuando la fuerza de restauración es superada por un cabezal hidráulico de aguas residuales que fluye hacia allí desde una ubicación más arriba del mismo; y
- 30 un miembro que ejerce fuerza de restauración (13) que ejerce una fuerza de restauración dirigida hacia arriba sobre el miembro de válvula (14);
- en donde al menos los componentes responsables de causar el cierre del asiento de la válvula (15) por el miembro de la válvula (14) que incluyen el asiento de la válvula (15), el miembro de la válvula (14) y el miembro que ejerce la fuerza de recuperación (13) están formados por metal.
2. Un aparato de prevención de flujo de retorno (1, 100, 101) según la reivindicación 1 en el que el miembro que ejerce la fuerza de restauración (13) es un resorte helicoidal.
- 35

FIG.1A

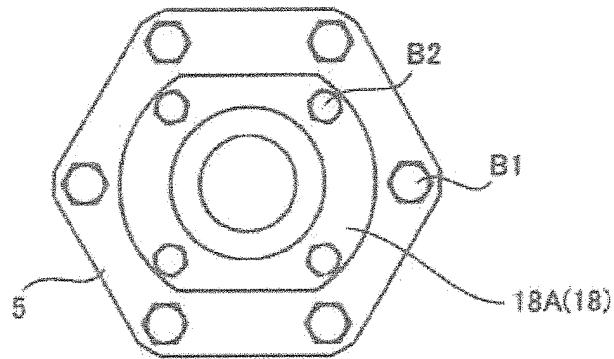


FIG.1B

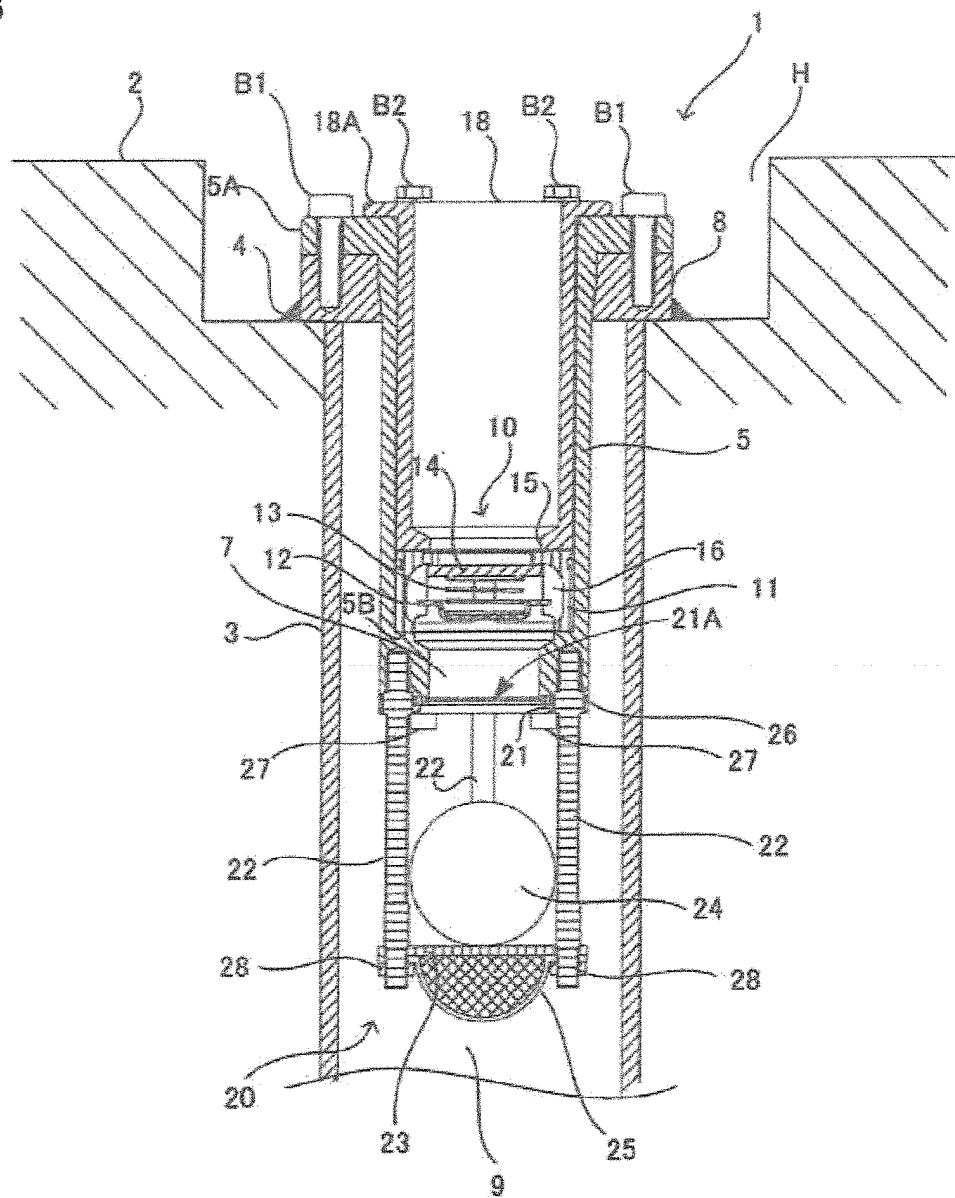


FIG.2

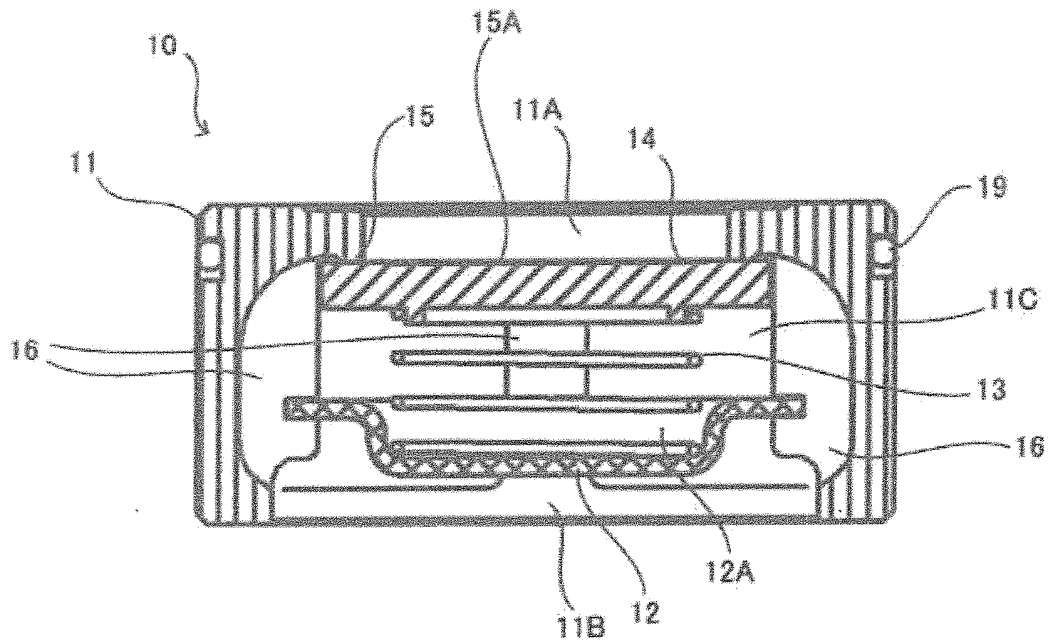


FIG.3

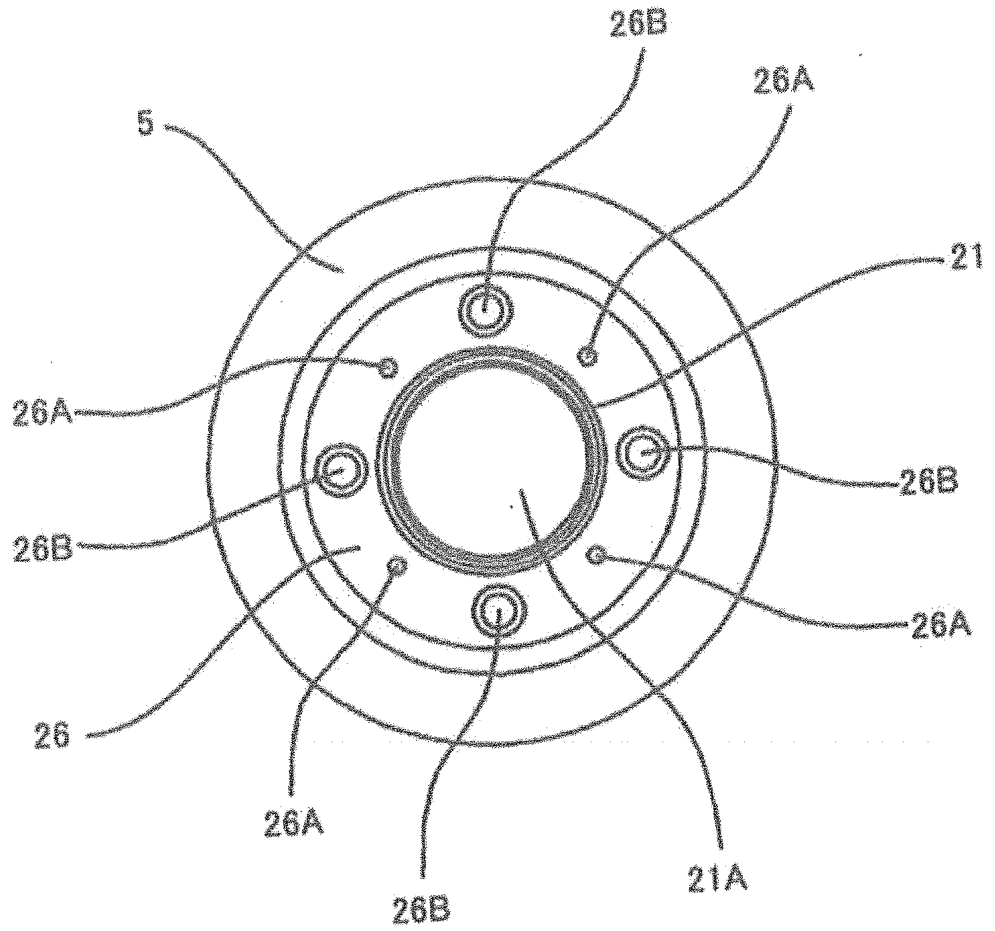


FIG.4

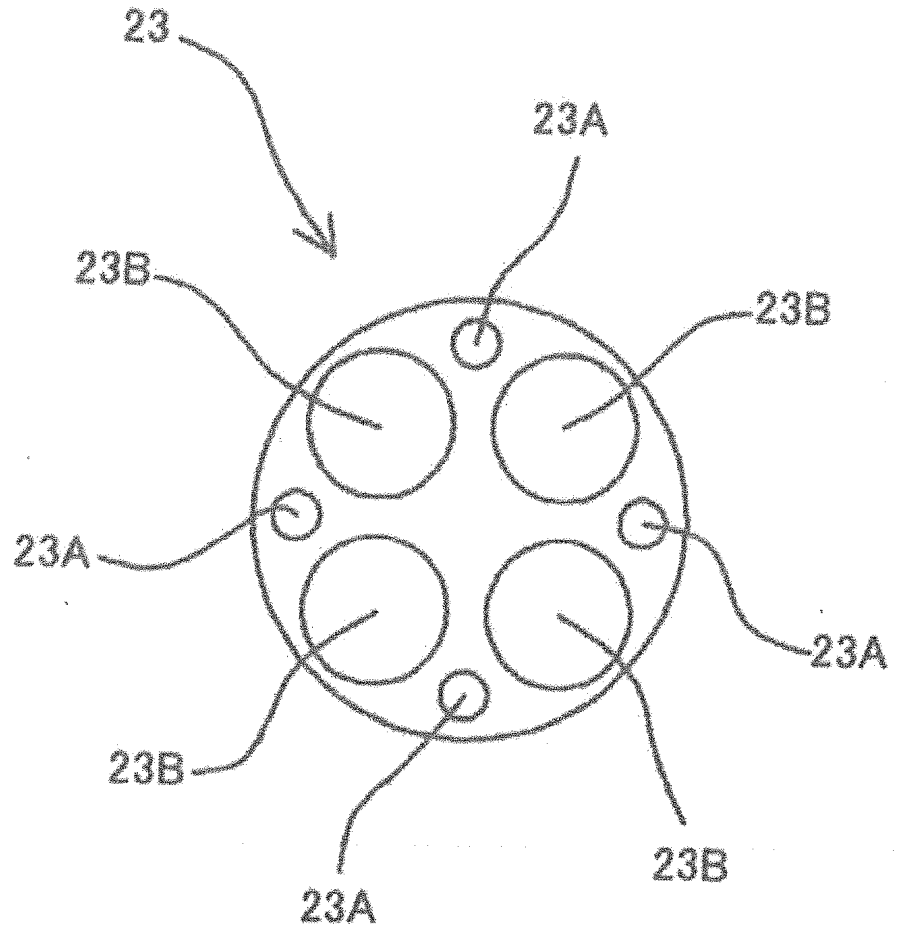


FIG.5A

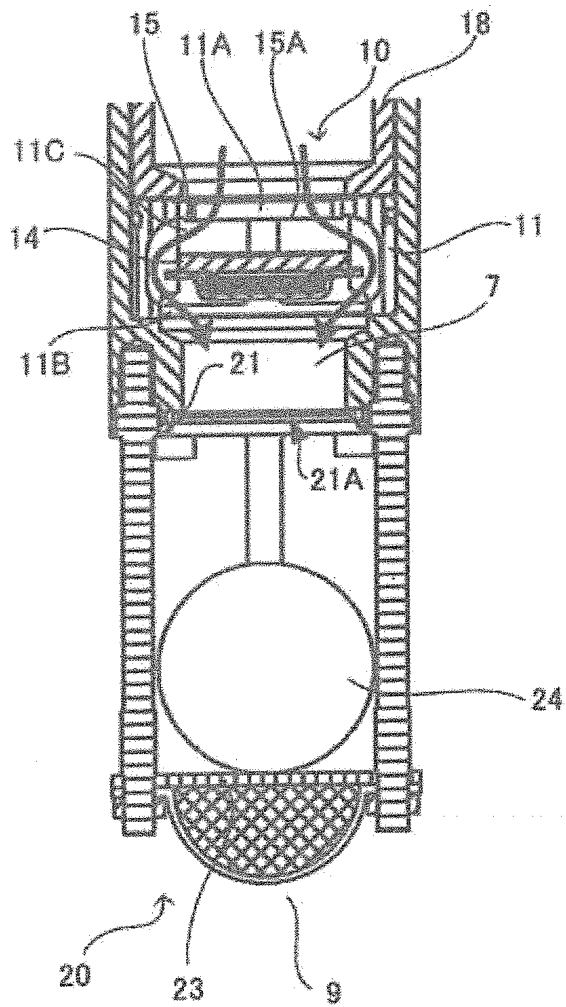


FIG.5B

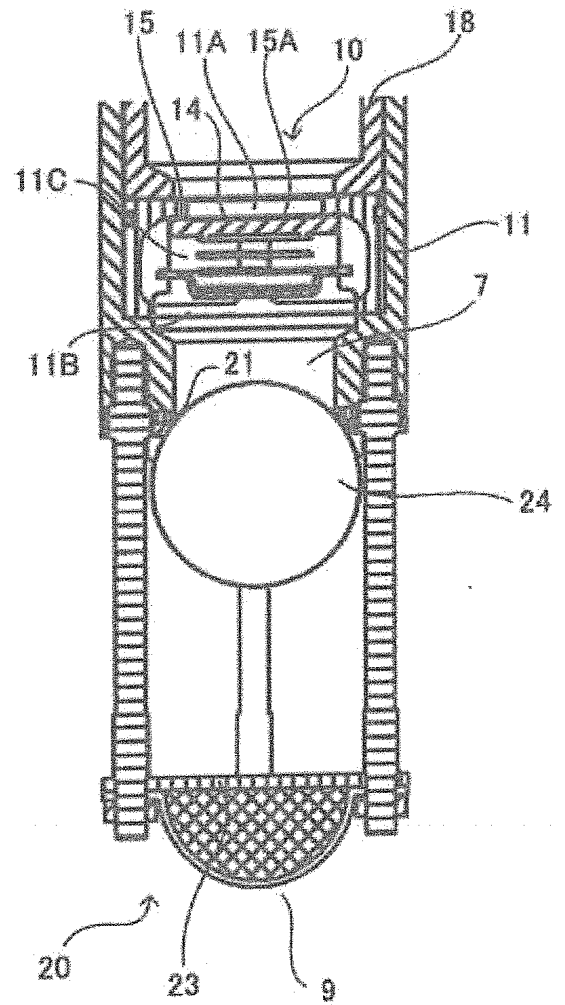


FIG.6

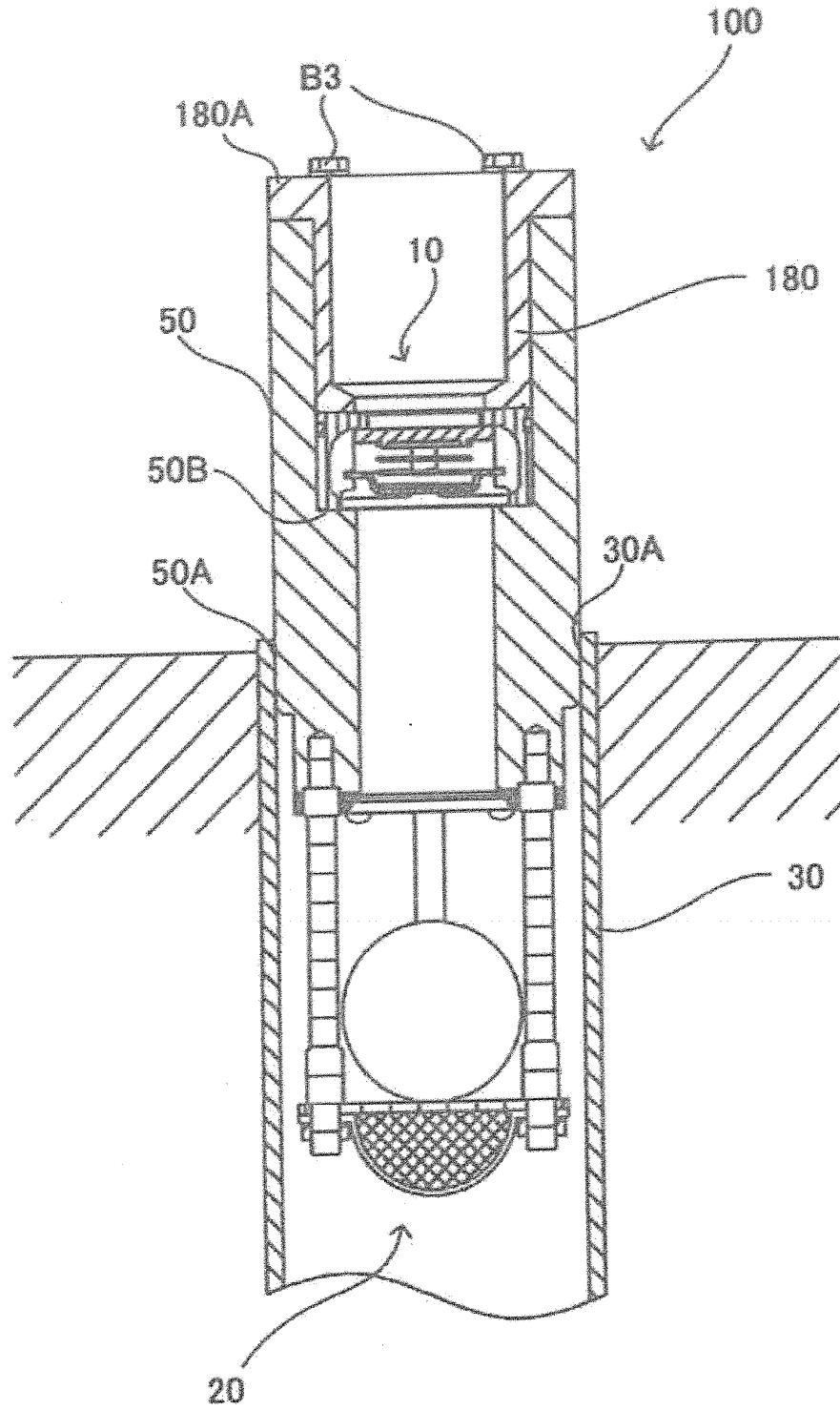


FIG.7

