(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 523 508**

(51) Int. Cl.:

E03F 5/08	(2006.01)
F16K 24/00	(2006.01)
E03B 7/07	(2006.01)
E03B 7/08	(2006.01)
F16K 24/04	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2010** **E 10795775 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014** **EP 2499407**

(54) Título: **Válvula de gas**

(30) Prioridad:

12.11.2009 US 260467 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2014

(73) Titular/es:

DOROT MANAGEMENT CONTROL VALVES LTD. (100.0%)
Kibbutz Dorot
79175 D.N. Hof Ashkelon, IL

(72) Inventor/es:

HEIMANN, ASSAF y
BAHIR, IZHAR

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 523 508 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 de gas

Campo de la invención

La presente invención se refiere a válvulas del tipo de las que se montan comúnmente en sistemas de suministro de líquidos. Más particularmente la invención se dirige a una válvula combinada anti-vacío/de descarga de gas.

Antecedentes de la invención

Las válvulas de gas se diseñan para instalarse en sistemas de flujo de líquidos tales como, por ejemplo, líneas de distribución principal de agua o sistemas de recogida de aguas residuales, o tanques de líquidos, y están dirigidas a la descarga de aire (típicamente en sistemas de suministro de agua) u otros gases (por ejemplo en sistemas de aguas residuales), evitando de ese modo la formación y acumulación de bolsas y burbujas de gas que interfieren con el flujo del líquido y que pueden dañar también los accesorios y componentes montados en el sistema del líquido y se diseñan para permitir que el aire atmosférico ambiente entre al interior del sistema de modo que se evite el riesgo de contaminación y posible colapso de tuberías y tanques bajo una presión interna inferior a la atmosférica, cuando el sistema se drena de fluido.

Un requisito para dichas válvulas de gas es su capacidad para descargar de modo efectivo tanto grandes como pequeñas cantidades de gas desde un sistema de líquidos mientras, al mismo tiempo, está o queda sellada contra la descarga de líquidos del sistema. Las válvulas de purga de aire convencionales están formadas con una salida de descarga de gas a través de la que se descargan los gases pero que quedan selladas contra la descarga de líquido mediante un flotador situado en una carcasa de válvula y que queda presionado contra la salida de modo que la sella con un nivel en elevación del líquido en la carcasa de válvula.

Otro requisito más de una válvula de gas del tipo referido es facilitar que el gas ambiente entre dentro del sistema de líquidos. Esto puede requerirse por ejemplo, tras una descarga rápida del sistema de líquidos (por ejemplo en el caso de un drenaje deliberado o rotura de una tubería, etc.). Por ello, dichas válvulas deben ser adecuadas para permitir la entrada de aire ambiente a presión atmosférica al interior del sistema con la aparición de una presión negativa (vacío) dentro del sistema de líquido. Sin embargo, tras la reconstrucción de la presión dentro del sistema, es decir tras el rellenado, la válvula de entrada debe volver a sellarse para impedir la salida de líquido del sistema.

Dichas válvulas son conocidas a partir de, por ejemplo, el documento WO 2008/101 295 A1.

Sumario de la invención

La materia objeto desvelada posteriormente en el presente documento se refiere a una válvula que comprende una carcasa equipada con un orificio de acoplamiento de válvula que está en comunicación de flujo con un componente de válvula de entrada de gas y un componente independiente de válvula de descarga de gas; comprendiendo dicho componente de válvula de entrada de gas un orificio de entrada de válvula normalmente cerrado y una barrera de salida configurada para la apertura espontánea para facilitar de ese modo solamente la entrada de gas ambiente al interior de la carcasa tras una caída de presión en el orificio de acoplamiento de la válvula; comprendiendo dicho componente de válvula de descarga de gas un orificio de descarga y un elemento de flotador desplazable para facilitar de ese modo la entrada espontánea de sustancialmente sólo gas desde la carcasa y permanecer cerrado con la presencia de líquido dentro de la carcasa.

La presente divulgación se refiere adicionalmente a un sistema de líquido equipado con una válvula del tipo mencionado anteriormente.

La válvula de acuerdo con la materia objeto desvelada está configurada para su montaje sobre una tubería de suministro de líquido tal como, por ejemplo, una instalación de suministro de agua, una línea de aguas residuales (u otro dispositivo por ejemplo un tanque de líquido, etc.), etc., siendo la disposición de modo que en el transcurso normal de la operación, es decir con la existencia de líquido a una presión más alta que la presión atmosférica en el sistema, la válvula fijada al mismo permanece en una posición sustancialmente cerrada/sellada, específicamente por un lado impide la entrada de aire ambiente al interior de la tubería y por otro lado impide la salida de líquido de la tubería. Sin embargo, en el caso de que llegue una bolsa de gas a la válvula ésta se descargará sustancialmente y la válvula se sellará espontáneamente de nuevo tras la descarga del gas y la llegada de líquido al interior de la carcasa de la válvula, para impedir la salida de líquido a través de ella. Por otro lado, en el caso de caída de presión dentro del sistema (vacío) y consecuentemente en la carcasa de la válvula, la válvula facilitará la entrada de aire ambiente, para impedir de ese modo el colapso del sistema de tuberías y/o de los componentes articulados al mismo. Sin embargo, tras la elevación de la presión dentro de la carcasa, la válvula se desplazará espontáneamente a su posición sellada para impedir la salida de líquido a través de ella.

Cualquiera de una o más de las siguientes características y diseños se pueden incorporar en una válvula de acuerdo con la materia objeto desvelada:

- El orificio de entrada de válvula está configurado con una pluralidad de aberturas alargadas que se extienden radialmente, siendo selladas dichas aberturas normalmente en virtud de una barrera de salida.
- El orificio de entrada de gas está normalmente cerrado mediante un diafragma flexible, estando dicho diafragma soportado de modo centrado dentro de la carcasa.
- El diafragma flexible está configurado con un borde periférico fino para facilitar el acoplamiento estanco con una pared de estanqueidad anular de la carcasa.
- La carcasa comprende una cámara de extensión para el acoplamiento del sistema de la línea de aguas residuales, en el que el elemento flotador se articula a través de una barra de acoplamiento rígida con un flotador de aguas residuales extendido dentro de dicha cámara de extensión, en la que el desplazamiento de un flotador implica el desplazamiento correspondiente del otro flotador.
- La barra de acoplamiento se extiende a través de una parte tubular del orificio de entrada, acoplable de modo estanco por el elemento flotador; soportando dicha parte tubular un diafragma flexible configurado para cerrar normalmente el orificio de entrada de gas.
- La válvula está configurada para facilitar la descarga de un volumen sustancialmente grande de gas a través de un orificio de salida de modo que purgue el gas de la línea de aguas residuales.
- El flotador de aguas residuales está configurado con superficies redondeadas para impedir la acumulación de suciedad sobre el mismo.
- La carcasa está configurada con un componente de válvula de entrada de gas normalmente cerrado y un componente separado de válvula de descarga de gas.

Breve descripción de los dibujos

Para comprender la materia objeto desvelada y para ver cómo se puede llevar a cabo en la práctica, se describirán ahora realizaciones, a modo sólo de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La **Fig. 1A** es una sección longitudinal de una válvula de acuerdo con un primer ejemplo de la materia objeto desvelada, en una posición de reposo;
la **Fig. 1B** ilustra la válvula de la Fig. 1A en una posición denominada de descarga de aire;
la **Fig. 1C** ilustra la válvula de la Fig. 1A en una posición de corte tras la elevación del nivel de líquido dentro de la válvula;
la **Fig. 1D** ilustra la válvula de la Fig. 1A en una posición denominada de entrada de aire
la **Fig. 2A** es una sección longitudinal de una válvula del sistema de aguas residuales de acuerdo con otro ejemplo de la materia objeto desvelada, en una posición denominada de reposo;
la **Fig. 2B** ilustra la válvula de la Fig. 2A en una posición denominada de descarga de aire;
la **Fig. 2C** ilustra la válvula de la Fig. 2A en una posición de corte tras la elevación del nivel de líquido dentro de la válvula;
la **Fig. 2D** ilustra la válvula de la Fig. 1A en una posición denominada de entrada de aire;
la **Fig. 3A** es una vista longitudinal solamente de un componente de entrada de las válvulas ilustradas en los ejemplos de las Figs. 1 y 2;
la **Fig. 3B** es una vista superior del componente de entrada de las válvulas ilustradas en los ejemplos de las Figs. 1 y 2;
las **Figs. 3C** y **3D** son vistas en sección superior ampliada y longitudinal, respectivamente, de la parte marcada como III en la Fig. 3B, en la posición cerrada del diafragma de la válvula de entrada;
las **Figs. 3D** y **3F** son vistas en sección superior ampliada y longitudinal, respectivamente, de la parte marcada como III en la Fig. 3B, en la posición abierta del diafragma de la válvula de entrada; y
las **Figs. 4** a **6** son vistas en sección esquemáticas de una válvula de acuerdo con otro ejemplo más de una válvula de acuerdo con la presente materia objeto desvelada, cada ejemplo ilustrado en las posiciones denominadas cerrada y de entrada de las mismas, respectivamente.

Descripción detallada de realizaciones

Se dirige primero la atención a las Figs. 1A-1D de los dibujos dirigidas a un primer ejemplo de una válvula de acuerdo con la presente materia objeto desvelada, designada en general como **10**.

La válvula **10** está adaptada para su montaje sobre una línea de suministro del líquidos (no mostrada) tal como una instalación de acometida de agua y similares, o cualquier otro componente de un sistema de suministro del líquido tal como, por ejemplo, depósitos de líquidos y similares.

La válvula **10** comprende una carcasa **12** equipada para fijarse a una parte con brida del sistema de líquidos (no mostrada) por medio de pernos **14**, en un modo de tipo de fluidos.

La carcasa **12** está equipada con un orificio **20** de acoplamiento de válvula que se extiende sobre una abertura apropiada del sistema de suministro de líquidos.

La válvula **10** comprende un componente de válvula de entrada de gas designado en general por **24**, y un componente independiente de válvula de descarga de gas designado en general por **26**. El componente **24** de válvula de entrada de gas está en comunicación directa de flujo con el orificio **20** de acoplamiento de válvula

mientras que el componente **26** de válvula de descarga de gas está en comunicación de flujo con el orificio **20** de acoplamiento de válvula a través de una parte de conducto **30**.

El componente **24** de válvula de entrada de gas comprende una estructura **32** de carcasa (vista también en las Figs. 3A - 3F) formada con cuatro aberturas **36** de recepción de pernos y una pluralidad de aberturas **38** alargadas que se extienden radialmente y que constituyen un orificio de entrada de válvula que está normalmente sellado en virtud de una barrera de salida en la forma de un diafragma flexible que en el ejemplo presente se retiene en su sitio mediante un componente **46** tubular que sujeta por presión una sección tubular **48** del diafragma **42** fijándolo de ese modo a una parte central **50** de la estructura **32**. Como se puede ver mejor en las Figs. 3D y 3F, el diafragma **42** está formado adyacente a la sección **48** con una ranura **52** anular que constituye de ese modo una zona debilitada del mismo que facilita la deformación del diafragma **42** alrededor de dicha zona debilitada. Nótese adicionalmente, el diafragma **42** termina en un borde libre **56** sustancialmente fino que en la posición sellada de la Fig. 3F se apoya de modo estanco contra una parte anular de la pared **58** de estanqueidad de la estructura **32**.

El diafragma **42**, en su posición cerrada (tal como se ilustra en la Fig. 3F) se apoya de modo estanco contra la sección **50** y las partes de pared **49** que se extienden entre las aberturas **38** adjuntas.

Volviendo ahora al componente **26** de válvula de descarga de gas, comprende un componente de carcasa **60** cilíndrica formado con un orificio **62** de salida de descarga y un orificio **64** de entrada que están en comunicación de flujo a través del orificio **30** con el orificio **20** de acoplamiento de válvula. Parcialmente desplazable dentro de la carcasa **60** existe un elemento **66** flotador que puede desplazarse entre una posición de entrada (Fig. 1A) en la que reposa sobre el orificio **64** de entrada, y una posición de estanqueidad de salida (Fig. 1C) en la que el elemento **66** flotador se desplaza hacia arriba en virtud de una elevación de líquido dentro de la carcasa **60** sellando la salida **62**. El componente **26** de válvula de descarga de gas está en su posición cerrada después y siempre que el líquido ocupe la carcasa **60**. De acuerdo con un diseño particular, el elemento flotador se acopla de modo estanco al orificio **64** de entrada en su posición más inferior de la Fig. 1D.

Debe tenerse en cuenta que los bordes finos **56** del diafragma **42** de sellado deformable se diseñan para un acoplamiento estanco con la pared **58** lateral anular, siendo la disposición tal que una presión negativa en el orificio **20** de acoplamiento de válvula (creación de un vacío dentro de la línea de suministro del líquido) dará como resultado la deformación del diafragma **42** hacia su posición abierta (Fig. 1D). Sin embargo, bajo condiciones de operación normales, en presencia de presión dentro de la línea de suministro, el diafragma **42** flexible permanece en su posición cerrada desplazado bajo presión contra los nervios **49** y contra la pared **58** lateral. El borde **56** diametral sustancialmente fino (delgado) del diafragma **42** asegura un sellado estanco contra la pared **58**, también con la presencia de suciedad tales como desechos, arena, etc.

Se observa adicionalmente que el componente **24** de válvula de entrada de gas está configurado con una tapa **70** protectora para impedir la entrada de suciedad e insectos dentro del sistema (en virtud del vacío en la posición de la Fig. 1D). De la misma manera, el orificio **62** de descarga puede estar equipado con una tapa de deflexión y una cubierta/rejilla (no mostrada) para impedir que la suciedad y los insectos entren el sistema y adicionalmente, para desviar pequeñas cantidades de líquido que podrían salpicar en el caso de sellado del elemento flotador.

En el ejemplo presente, el componente **24** de válvula de entrada de gas y el componente **26** de válvula de descarga de gas están integrados mediante un acoplamiento por tornillos entre sí en el componente **46** tubular. Sin embargo, de acuerdo con un ejemplo diferente (no mostrado), el componente **24** de válvula de entrada de gas y el componente **26** de válvula de descarga de gas se pueden fabricar de modo integral como una carcasa unitaria.

Se apreciará que el orificio de entrada de válvula **38** permanece en su posición normalmente cerrado (Figs. 1A-1C) siempre que la presión en el orificio **20** de acoplamiento de válvula (es decir dentro del sistema de líquido) iguale la presión ambiente, sin embargo, el diafragma **42** se deformará espontáneamente para proporcionar un recorrido de flujo de entrada de sección grande a través del orificio de entrada **38** de válvula.

La válvula **10** ilustrada en las Figs. 1A a 1D funciona en varios modos, independientes entre sí, como sigue:

Modo de reposo

Esta posición, tal como se ilustra en la Fig. 1A, representa la posición en la que el componente **24** de válvula de entrada de gas está en su posición normalmente cerrada y el componente **26** de válvula de descarga de gas está abierto. Esta posición puede tener lugar cuando la válvula se desconecta de un sistema de suministro de líquido o cuando el sistema está completamente drenado de agua y su presión interna es igual a la presión atmosférica (ambiente).

Posición de descarga de gas

Esta posición, tal como se representa en la Fig. 1B, ilustra una situación por la que la línea de suministro de líquido se llena de líquido, dando lugar a una gran cantidad de descarga de gas desde el sistema en la que el elemento flotador **66** se eleva parcialmente desde su orificio **64** de entrada, sin embargo el orificio **62** de descarga permanece abierto para facilitar la descarga de la gran cantidad de gas a través del orificio de salida.

Orificio de descarga sellado

Esta posición, tal como se representa en la Fig. 1C, tiene lugar tras la elevación del nivel de líquido dentro de la carcasa **60** de la válvula de descarga de gas a una posición en la que sustancialmente todo el gas se ha purgado del sistema de líquido y para impedir que el líquido se escape a través del orificio **62** de salida.

Posición de entrada de gas

Esta posición, tal como se representa en la Fig. 1D, tiene lugar tras el drenaje súbito del sistema de líquido en el que para impedir el colapso de las tuberías y equipamiento asociado, el diafragma **42** se deforma a la posición de la Fig. 1D para facilitar la entrada de un gran volumen de aire ambiente a través de las aberturas **38**. Esta posición tiene lugar bajo vacío es decir a una presión más baja dentro del sistema líquido que la del ambiente.

Se dirige ahora una atención adicional a las Figs. 2A a 2D que representan un ejemplo adicional de una válvula de acuerdo con la presente invención designada en general por **100** y en la que los elementos iguales ya desvelados en conexión con el ejemplo de las Figs. 1A a 1D se designan con los mismos números de referencia, desplazados sin embargo en 100.

La válvula **100** es del tipo montado sobre una línea de aguas residuales y está compuesta de tres componentes principales, concretamente un componente de válvula de entrada de gas designado en general por **124** integrado con un componente de válvula independiente de descarga de gas designado en general por **126**, en la que el componente **124** de válvula de entrada de gas se monta sobre una unidad **125** de extensión de carcasa equipada con una parte de brida **127** para el acoplamiento a las tuberías de aguas residuales (no mostradas).

De hecho, el componente **124** de válvula de entrada de gas es idéntico al componente **24** de válvula de entrada de gas correspondiente del ejemplo de las Figs. 1A a 1D y de la misma forma, el componente **126** de válvula independiente de descarga de gas es idéntico a la estructura del componente **26** de válvula de descarga de gas del ejemplo ilustrado en las Figs. 1A a 1D con la excepción de que el elemento **166** flotador está equipado en su extremo inferior con un flotador de aguas residuales **135** articulado al elemento **166** flotador mediante una barra **137** alargada, extendiéndose dicho flotador **135** de aguas residuales dentro de la cámara **125** de extensión.

La válvula **100** opera de la misma manera que la explicada en conexión con el ejemplo previo, residiendo la diferencia en la posición del flotador **135** de aguas residuales en el que en la posición de descarga de gas (Fig. 2B) se descarga una gran cantidad de gas del sistema en el que el elemento **166** flotador con el flotador **135** de aguas residuales asociado se eleva parcialmente desde el orificio **164** interior para facilitar la descarga de un gran volumen de gas a través del orificio de salida **162**, drenando el aire de ese modo del sistema de aguas residuales por ejemplo tras el llenado de la línea y tras la generación de bolsas de gas en el sistema de aguas residuales.

Sin embargo, tras la entrada de líquido dentro de la carcasa **125** (Fig. 2C), el flotador **135** de aguas residuales es forzado, bajo las fuerzas de flotación, hacia arriba, implicando el desplazamiento hacia arriba correspondiente del elemento **166** flotador en el interior del acoplamiento estanco del orificio **162** de descarga, impidiendo de ese modo la descarga de líquido a través de él. Esta disposición elimina o reduce significativamente que la suciedad dentro del sistema de líquidos se encuentre con el componente **124** de válvula de entrada de gas y el componente **126** de válvula de descarga de gas, para mantener su operación.

Pasando ahora a las Figs. 4 a 6 hay ilustraciones esquemáticas de varios ejemplos de modificaciones de la materia objeto desvelada.

En el ejemplo de las Figs. 4A y 4B el conjunto de válvula **200** comprende un componente de válvula de entrada de gas designado en general por **224**, y un componente independiente de válvula de descarga de gas designado en general por **226**, que actúan de modo similar a la divulgación del ejemplo ilustrada en las Figs. 1A a 1D, con una estructura sin embargo compacta.

En la Fig. 4A el componente **224** de válvula de entrada de gas está en su posición denominada cerrada bajo la existencia de presión dentro de la cámara **237** del conjunto de válvula. Sin embargo, en la Fig. 4A el componente de válvula de descarga de gas designado en general por **226** está en su posición denominada abierta es decir posición de descarga, concretamente descargando gas de la cámara **237** al entorno a través del orificio **362** de salida. En la Fig. 4B el componente **224** de válvula de entrada de gas está en su posición abierta (bajo caída de presión en la cámara **237**), dando como resultado la entrada de gas ambiente al interior de la cámara y al interior del sistema de líquido articulado al mismo.

Las Figs. 5A y 5B ilustran un conjunto de válvula **300** que comprende un componente de válvula de entrada de gas designado en general por **324**, y un componente independiente de válvula de descarga de gas designado en general por **326**, en el que el componente **326** de válvula de descarga de gas es del tipo desvelado en el presente documento anteriormente, mientras que el componente **324** de válvula de entrada de gas comprende una abertura **338** de entrada que está normalmente sellada mediante un elemento **339** de sellado en la forma de un disco de sellado desplazable entre una posición normalmente sellada (Fig. 5A) y una posición temporalmente abierta (Fig. 5B). El disco **339** de sellado se desplaza a su posición normalmente sellada bajo la fuerza de la gravedad y si se

desea se puede proporcionar un elemento de impulsión (no mostrado), para el control de una presión de umbral para la apertura, es decir el desplazamiento del disco **339** a su posición abierta de la Fig. 5B, bajo el vacío de la cámara **337**.

En la Fig. 5A el componente **324** de válvula de entrada de gas está en su posición denominada cerrada bajo la existencia de presión dentro de la cámara **337** del conjunto de válvula. Sin embargo, en la Fig. 5A el componente de válvula de descarga de gas designado en general por **326** está en su posición denominada abierta, es decir posición de descarga, concretamente descargando gas de la cámara **337** al entorno a través del orificio **362** de salida. En la Fig. 5B el componente **324** de válvula de entrada de gas está en su posición abierta (bajo caída de presión en la cámara **337**), dando como resultado la entrada de gas ambiente al interior de la cámara y al interior del sistema de líquido articulado al mismo.

Pasando ahora al ejemplo ilustrado en las Figs. 6A y 6B hay un conjunto de válvula designado en general por **400** que comprende un componente de válvula de entrada de gas designado en general por **424** y un componente independiente de válvula de descarga de gas designado en general por **426**, en el que el componente **426** de válvula de descarga de gas es del tipo desvelado anteriormente en el presente documento, mientras que el componente **424** de válvula de entrada de gas comprende una abertura **438** de entrada que está normalmente sellada mediante un elemento **439** de sellado en la forma de un disco de sellado desplazable entre una posición normalmente sellada (Fig. 6A) y una posición temporalmente abierta (Fig. 6B). El disco **439** de sellado está impulsado a su posición normalmente sellada por un muelle **441** de empuje, en el que la fuerza aplicada por el muelle puede gobernar la presión de umbral para la apertura, es decir el desplazamiento del disco **439** a su posición abierta de la Fig. 6B, bajo vacío en la cámara **439**.

En la Fig. 6A el componente **424** de válvula de entrada de gas está en su posición denominada cerrada bajo la existencia de presión dentro de la cámara **437** del conjunto de válvula. Sin embargo, en la Fig. 6A el componente de válvula de descarga de gas designado en general por **426** está en su posición denominada abierta es decir posición de descarga, concretamente descargando gas desde la cámara **437** al entorno a través del orificio **462** de salida. En la Fig. 6B el componente **424** de válvula de entrada de gas está en su posición abierta (bajo caída de presión en la cámara **437**), dando como resultado la entrada de gas ambiente al interior de la cámara y al interior del sistema de líquido articulado al mismo.

Los expertos en la técnica a la que pertenece la materia objeto desvelada apreciarán fácilmente que se pueden realizar numerosos cambios, variaciones y modificaciones sin apartarse del ámbito de la materia objeto desvelada. *Mutatis mutandis*.

Por ejemplo, el componente de válvula de descarga de gas puede ser de cualquier tipo seleccionado de válvula de descarga de gas, por ejemplo un segmento de válvula automática de descarga de gas empuja la válvula.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula que comprende una carcasa (12), un componente (24) de válvula de entrada de gas y un componente (26) de válvula independiente de descarga de gas, estando equipada la carcasa (12) con un orificio (20) de acoplamiento de válvula de comunicación de flujo con el componente (24) de válvula de entrada de gas y el componente (26) de válvula independiente de descarga de gas; comprendiendo dicho componente (24) de válvula de entrada de gas un orificio (38) de entrada de válvula normalmente cerrado y una barrera (42) de salida configurada para la apertura espontánea para facilitar de ese modo la entrada de solamente gas ambiente al interior de la carcasa tras la caída de presión en el orificio (20) de acoplamiento de válvula, **caracterizada por que** dicho componente (26) de válvula de descarga de gas comprende un orificio (62) de descarga de válvula y un elemento (66) de flotador desplazable para facilitar de ese modo la entrada espontánea de sustancialmente solo gas desde la carcasa (12) y permanecer cerrado con la presencia de líquido dentro de la carcasa (12).

2. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cuando la presión dentro de la carcasa (12) es más alta que la presión atmosférica, la válvula permanece en una posición sustancialmente cerrada, de modo que impide la entrada de aire ambiente al interior de la carcasa/y para impedir la salida de líquido a través de la carcasa (12), sin embargo en el caso de que llegue una bolsa de gas a la válvula ésta se descargará sustancialmente desde la carcasa y la válvula se sellará espontáneamente de nuevo tras la descarga del gas y la llegada de líquido al interior de la carcasa de válvula, para impedir la salida de líquido a través de ella; en el caso de caída de presión dentro de la carcasa, la válvula facilitará la entrada de aire ambiente al interior de la carcasa y tras la elevación de la presión dentro de la carcasa, la válvula se desplazará espontáneamente a su posición cerrada para impedir la salida de líquido a través de ella.

3. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el orificio (38) de entrada de válvula está configurado con una pluralidad de aberturas alargadas que se extienden radialmente, estando dichas aberturas normalmente selladas por la barrera (42) de salida.

4. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el orificio (38) de entrada de gas está normalmente cerrado mediante un diafragma flexible, estando soportado centralmente dicho diafragma dentro de la carcasa (12).

5. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el diafragma flexible está configurado con un borde (56) periférico fino para facilitar el acoplamiento estanco con una pared (58) de estanqueidad anular de la carcasa (12).

6. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la carcasa comprende una cámara (125) de extensión para el acoplamiento a un sistema de línea de aguas residuales, en la que el elemento flotador (166) está articulado a través de una barra (137) de acoplamiento rígido con un flotador (135) de aguas residuales que se extiende dentro de dicha cámara (125) de extensión, en la que el desplazamiento de un flotador implica el desplazamiento correspondiente del otro flotador.

7. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la barra (137) de acoplamiento se extiende a través de una parte tubular del orificio (38) de entrada, que puede acoplarse de modo estanco por el elemento (166) flotador, soportando dicha parte tubular un diafragma flexible configurado para cerrar normalmente el orificio de entrada de gas.

8. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 6, configurada para facilitar la descarga de volumen sustancialmente grande de gas a través de un orificio (62) de salida de modo que purgue el gas de la línea de aguas residuales.

9. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el flotador (135) de aguas residuales está configurado con superficies redondeadas para impedir la acumulación de suciedad en el mismo.

10. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la carcasa (12) está configurada con un componente (24) de válvula de entrada de gas normalmente cerrado y un componente (26) de válvula separado de descarga de gas.

11. Un sistema de líquido formado con un elemento de conexión que soporta una válvula de acuerdo con la reivindicación 1.

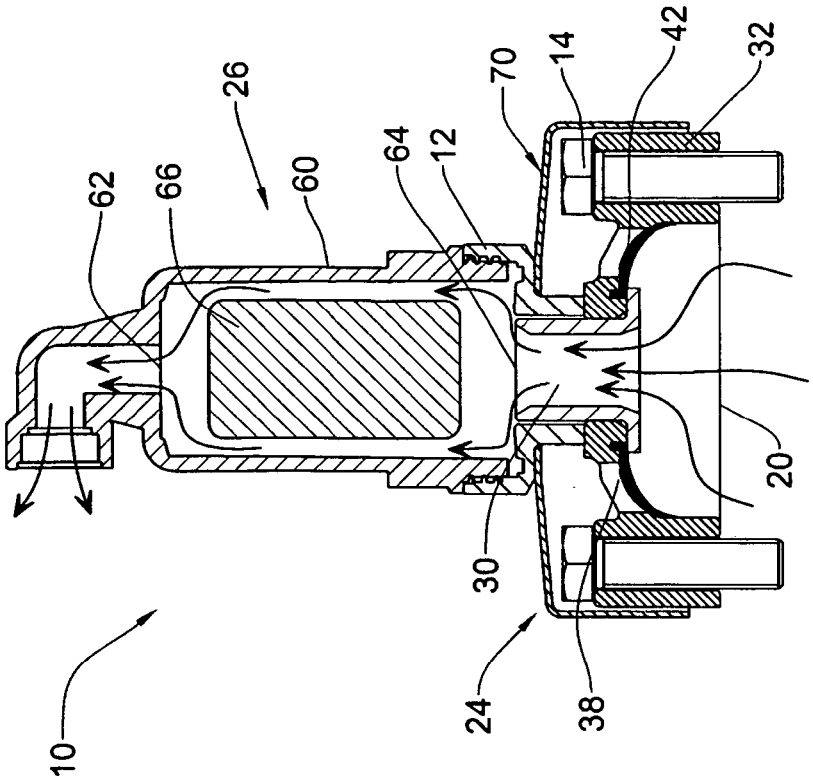
10
62
66
26
60
64
12
70
14
42
32
30
24
38
20

Fig. 1B

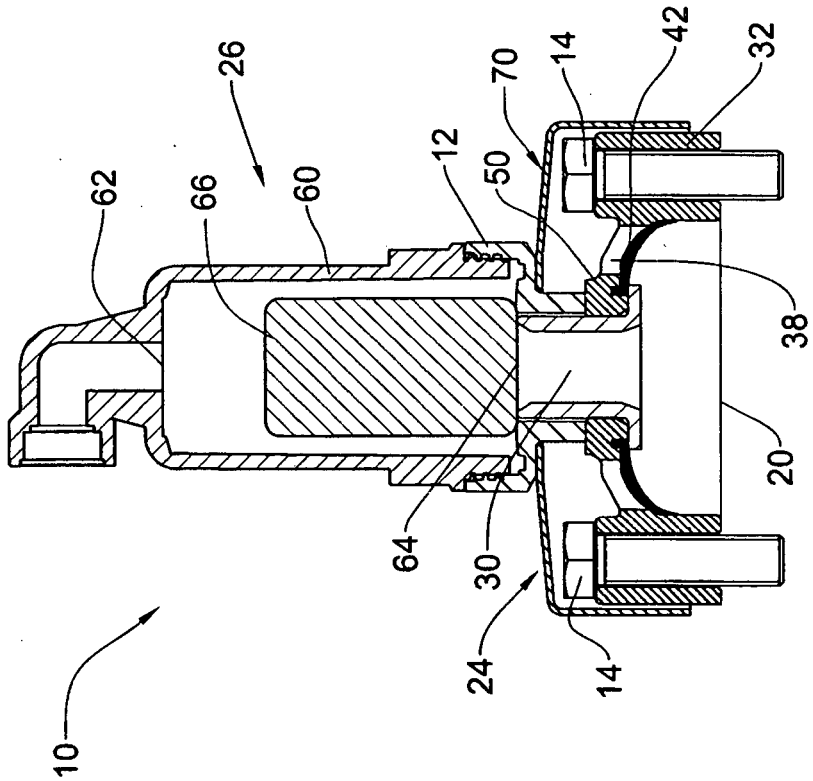
10
62
66
26
60
12
50
70
14
42
32
64
30
24
14
38
20

Fig. 1A

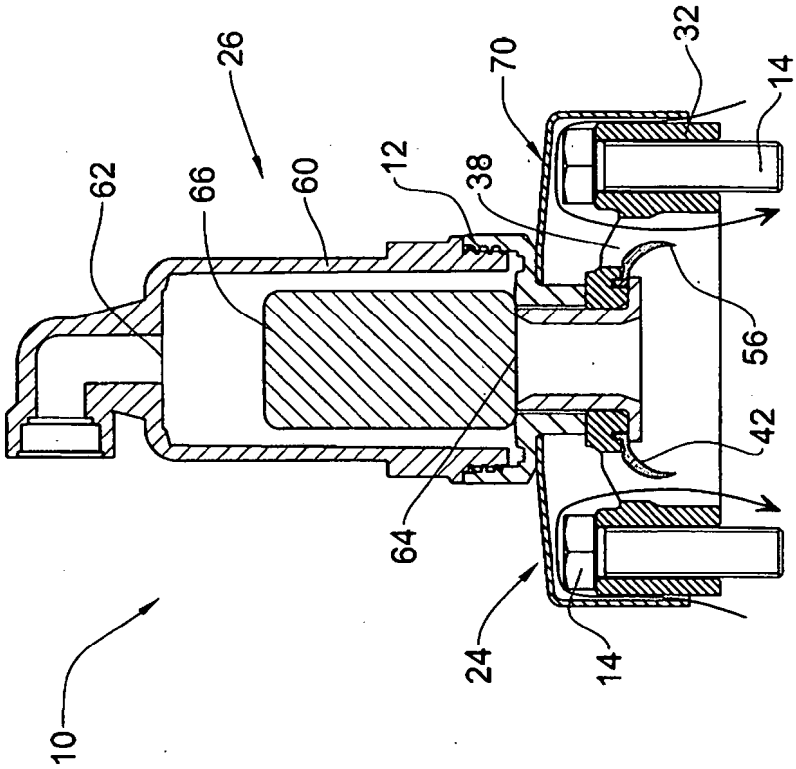
10
62
66
26
60
12
38
70
32
14
56
42
64
24
14

Fig. 1D

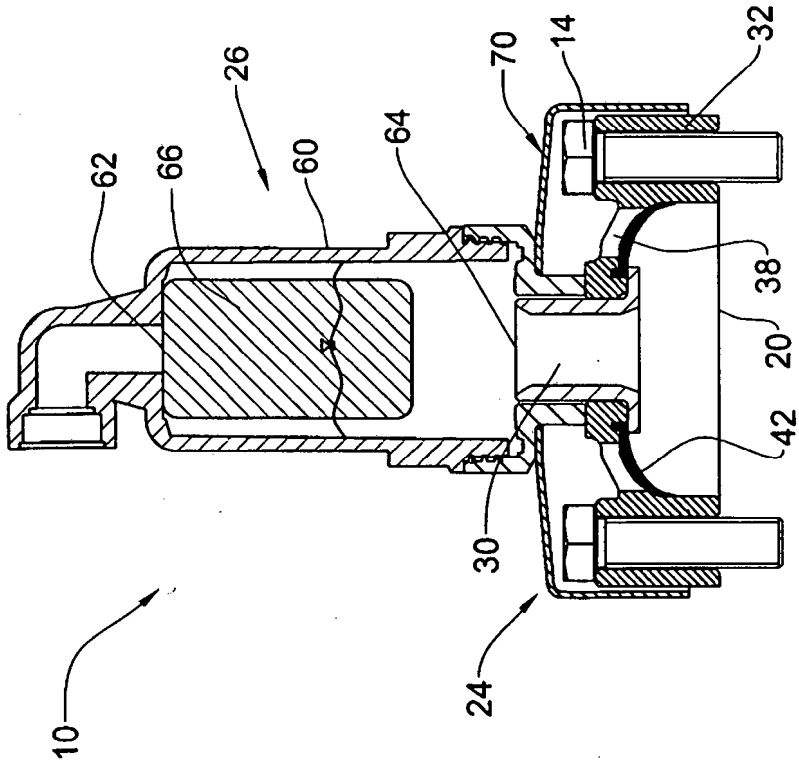
10
62
66
26
60
64
70
14
32
38
20
42
30
24

Fig. 1C

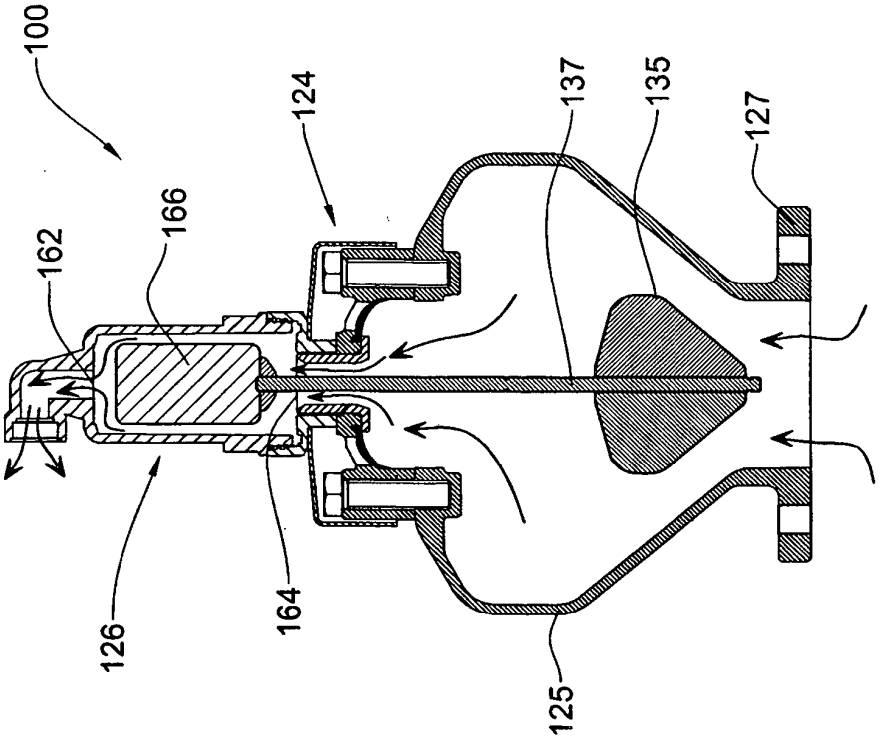
100
162
166
124
137
135
127
126
164
125

Fig. 2B

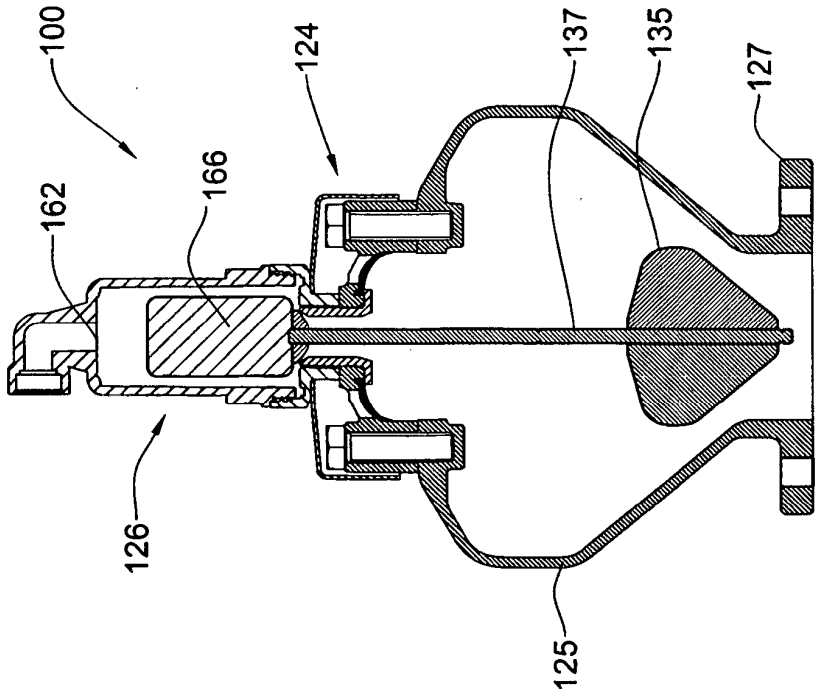
100
162
166
124
137
135
127
126
125

Fig. 2A

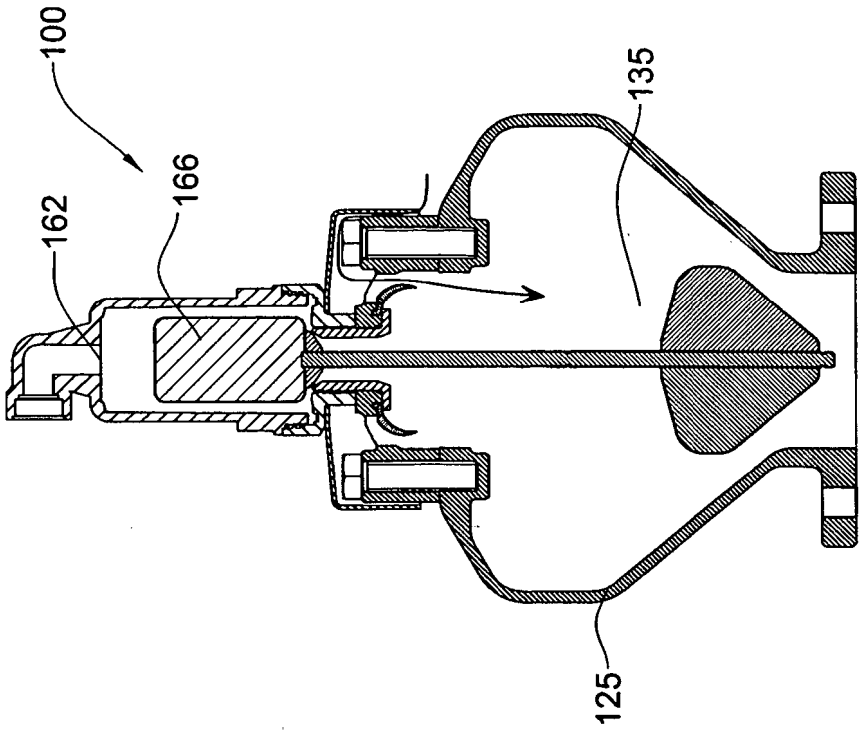

Fig. 2D

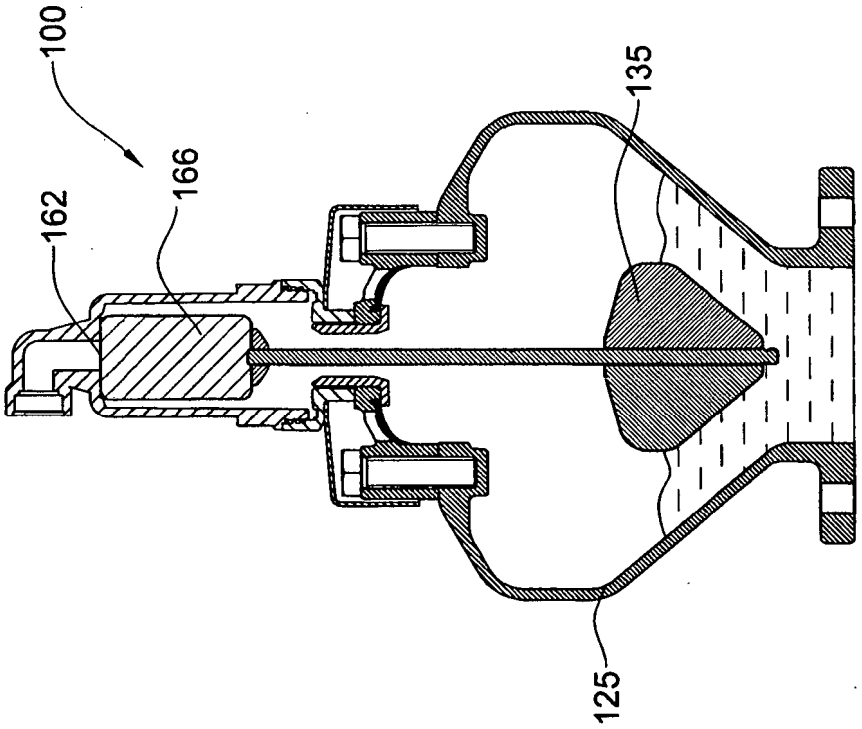

Fig. 2C

Fig. 3E

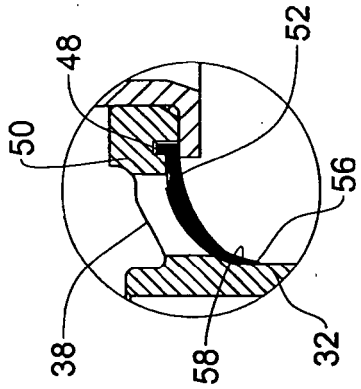

Fig. 3F

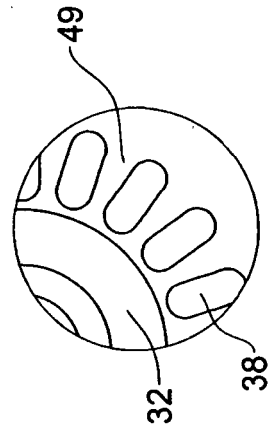

Fig. 3C

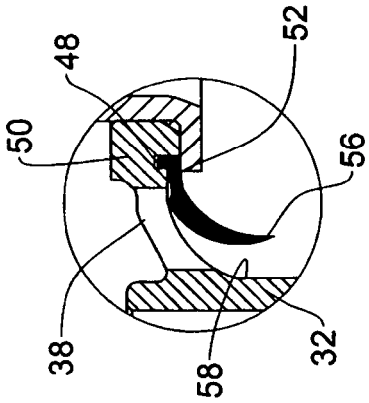

Fig. 3D

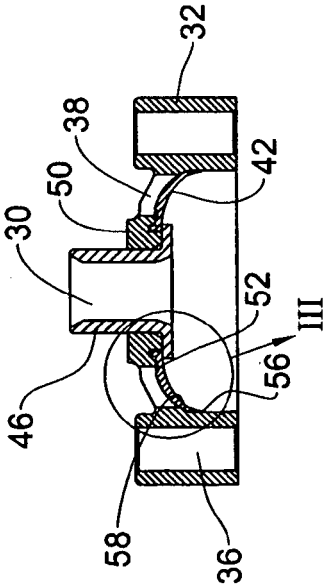

Fig. 3A

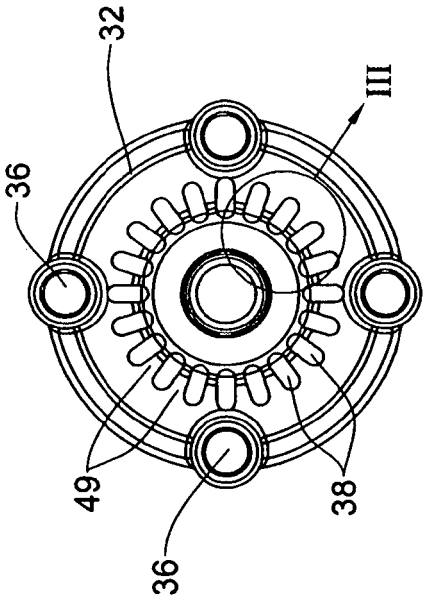

Fig. 3B

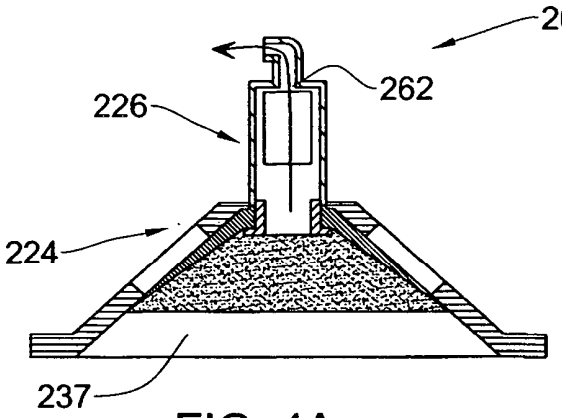

FIG. 4A

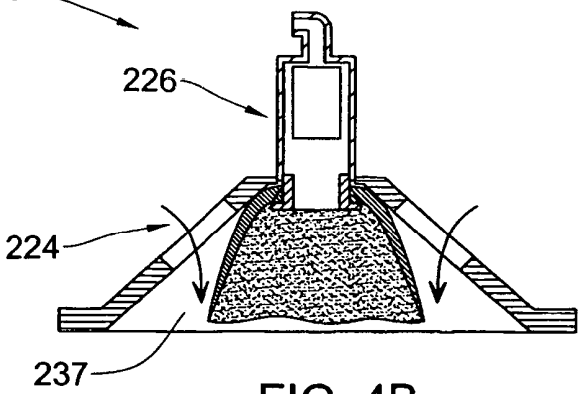

FIG. 4B

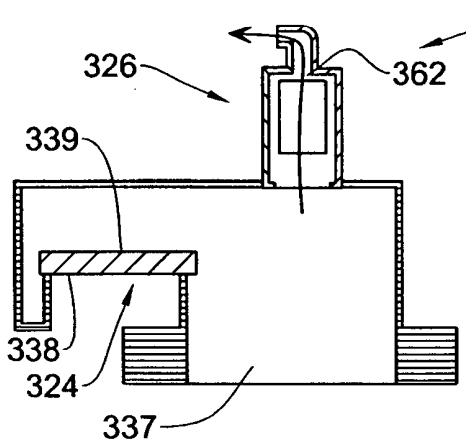

FIG. 5A

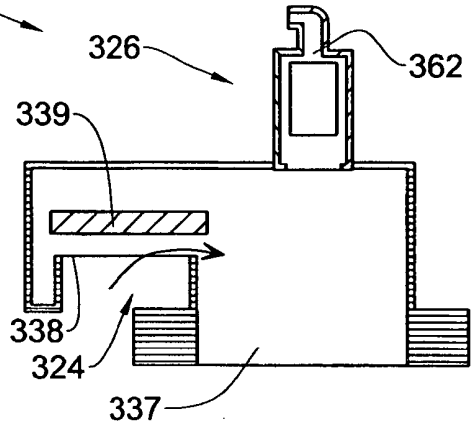

FIG. 5B

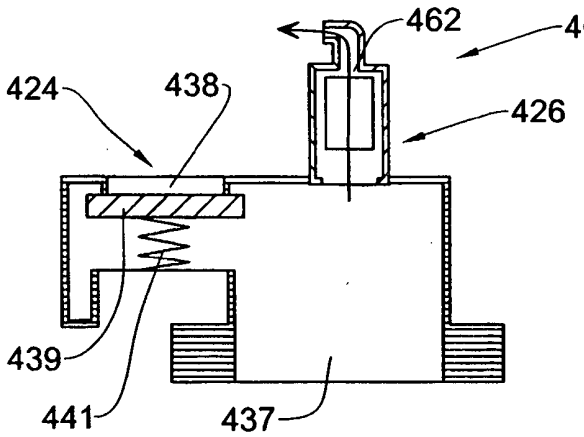

FIG. 6A

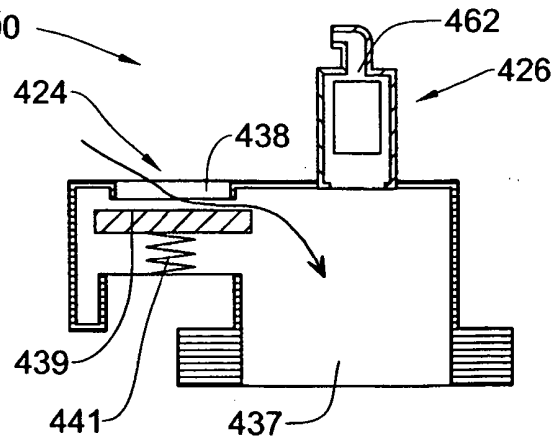

FIG. 6B