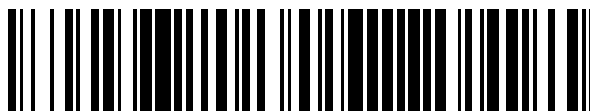


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 257**

51 Int. Cl.:

**F16K 15/00** (2006.01)  
**F16K 1/00** (2006.01)  
**F16K 51/00** (2006.01)  
**F16K 31/50** (2006.01)  
**F16K 27/02** (2006.01)  
**B08B 9/00** (2006.01)  
**F16K 31/122** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2005 E 05798671 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 1800034**

54 Título: **Válvula de muestreo aséptica**

30 Prioridad:

**21.09.2004 US 947396**

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

**22.07.2016**

73 Titular/es:

**ASEPCO (100.0%)  
355 Pioneer Way, Suite 8  
Mountain View, CA 94041, US**

72 Inventor/es:

**HOBYAR, LUTHER THOMAS;  
CONNOLLY, WALTER L. y  
SINDEL, LOYD C.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 578 257 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 muestreo aséptica

**5 Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

10 Esta invención se refiere en general a válvulas asépticas y, más en concreto, a una válvula para obtener muestras de líquido aséptico de un recipiente de mezcla u otro envase estéril.

**Técnica relacionada**

15 Las válvulas asépticas usadas, por ejemplo, en la transferencia de líquidos asépticos de recipientes de mezcla a envases estériles tienen típicamente cuerpos que están soldados o fijados a las paredes de los recipientes, con diafragmas deformables que controlan la comunicación entre aberturas de entrada que comunican con los recipientes y orificios en las paredes laterales de los cuerpos de válvula. Tales válvulas se deben mantener libres de contaminantes con el fin de evitar la contaminación de los líquidos que pasan a su través.

20 US-B-6648006 describe una válvula de muestreo aséptica con un agujero axial pasante y un primer husillo axialmente desplazable en el agujero. Una junta estanca elástica/flexible está colocada en la superficie de extremo del primer husillo y se facilitan al menos dos bifurcaciones de conexión huecas, cada una de las cuales conecta la válvula a un acoplamiento exterior. El primer husillo, en una primera posición, forma una primera superficie de sellado anular entre la superficie exterior de la junta estanca y la parte interior inferior del cuerpo de válvula que  
25 contiene la abertura de salida. El primer husillo está coaxialmente dentro de un segundo husillo hueco y axialmente desplazable que está en el agujero. La superficie de extremo del segundo husillo o partes del mismo forman una segunda superficie de sellado anular entre la superficie exterior de la junta estanca y la parte interior inferior del cuerpo de válvula en una segunda posición radialmente con relación a la primera superficie de sellado anular.

**30 Objetos y resumen de la invención**

En general, un objeto de la invención es proporcionar una válvula de muestreo aséptica nueva y mejorada.

35 Otro objeto de la invención es proporcionar una válvula de muestreo aséptica del tipo anterior que supera las limitaciones y las desventajas de las válvulas de muestreo facilitadas hasta ahora.

Estos y otros objetos se logran según la invención proporcionando una válvula de muestreo aséptica que tiene: un cuerpo de válvula que se extiende axialmente; una cámara interna con una pared de extremo en un extremo del cuerpo de válvula; una abertura de entrada en la pared de extremo; un asiento de válvula rodeando la abertura de  
40 entrada; un par de orificios que se abren a la cámara en lados opuestos del cuerpo de válvula y que se alejan de la cámara en ángulos agudos con relación al eje del cuerpo de válvula; y un elemento de válvula dispuesto coaxialmente dentro de la cámara para movimiento axial entre posiciones abierta y cerrada con relación al asiento de válvula para controlar la comunicación entre la abertura de entrada y los orificios; caracterizada porque la cámara (29) tiene una pared lateral (31) con dos secciones cónicamente ahusadas inclinadas en sentido opuesto que  
45 aumentan de diámetro e intersecan hacia el centro de la cámara (29), abriéndose los orificios (39) a la cámara (29) en la intersección de las secciones de pared lateral donde el diámetro de la cámara (29) es mayor.

**Breve descripción de los dibujos**

50 La figura 1 es una vista en sección vertical de una realización de una válvula de muestreo aséptica que incorpora la invención.

La figura 2 es una vista en sección vertical de otra realización de una válvula de muestreo aséptica que incorpora la invención.

55 La figura 3 es una vista similar a la figura 1 de otra realización de una válvula de muestreo aséptica que incorpora la invención.

La figura 4 es una vista en sección vertical de otra realización de una válvula de muestreo aséptica que incorpora la invención.

La figura 5 es una vista en sección vertical de otra realización de una válvula de muestreo aséptica que incorpora la invención.

**65 Descripción detallada**

En la figura 1, la válvula de muestreo 11 se ilustra en conexión con un recipiente de mezcla 12 que tiene una pared lateral cilíndrica recta 13 que se hace típicamente de acero inoxidable y tiene un grosor del orden de 6,35 mm a 12,7 mm (1/4 a 1/2 pulgada). La válvula está montada en la pared lateral del recipiente por medio de un dispositivo de acoplamiento convencional 14 que tiene un cuerpo cilíndrico corto 16 que está soldado a una abertura circular 17 en la pared lateral, con la porción de extremo interior del cuerpo de acoplamiento rectificada a nivel con la superficie interior de la pared lateral. El cuerpo tiene una abertura central o agujero 18, con un cono de entrada 19 que va a dicha abertura en el lado interior del cuerpo.

En el lado exterior del cuerpo de acoplamiento, un asiento anular 21 rodea la abertura para recibir una pestaña de montaje en el dispositivo acoplado, con un aro dividido 22 para fijar la pestaña al asiento. En la realización ilustrada, los dos segmentos del aro dividido están fijados al cuerpo por tuercas 23 en espárragos 24 que están enroscados en el cuerpo. El dispositivo de acoplamiento se fabrica a partir de un material tal como acero inoxidable que se pueda limpiar y esterilizar bien.

La válvula tiene un cuerpo 26 con una pared lateral generalmente cilíndrica 27 y una pared de extremo o chapa trasera relativamente fina, generalmente plana 28 en el extremo interior o de depósito del cuerpo. Estas paredes definen una cámara de válvula 29 que se abre hacia el extremo exterior del cuerpo de válvula. En la realización ilustrada, la superficie interior 31 de la pared lateral tiene un ahusamiento cónico doble tal que ella y la cámara de válvula aumenten de diámetro desde los extremos de la cámara hacia el medio, y la superficie de pared tiene un perfil en forma de V en la vista en sección.

Se ha formado una abertura de entrada 32 en la pared de extremo del cuerpo de válvula y está rodeada por un asiento de válvula ahusado cónicamente 33. Una pestaña de montaje 34 se extiende radialmente desde la pared lateral en el extremo interior del cuerpo y está fijada al asiento de dispositivo de acoplamiento 14, con una junta estanca 36 que realiza un cierre hermético entre los dos. La pared lateral se extiende más allá de la cámara y tiene una pestaña anular 37 en su extremo exterior.

El cuerpo de válvula 26 también tiene un par de salientes externos diametralmente opuestos 38 que sobresalen de la pared lateral 27 y en los que se han formado orificios 39. Los orificios se abren a través de la pared lateral y comunican directamente con la cámara de válvula 29. Los orificios se extienden en un ángulo agudo con relación al eje del cuerpo de válvula y la cámara, extendiéndose los ejes de los orificios hacia fuera y lejos del extremo interior del cuerpo. En la realización ilustrada, los orificios se extienden en un ángulo de aproximadamente 45° con relación al eje del cuerpo de válvula y la cámara, y se abren a través de la pared lateral hacia el medio de la cámara donde el diámetro es mayor.

Adaptadores tubulares o tubos 41 se extienden coaxialmente desde orificios 39, con pestañas 42 en sus extremos exteriores para conexión a dispositivos externos (no representados) como una fuente de vapor, una línea de drenaje, y botellas de recogida.

En la realización preferida, el cuerpo de válvula 26 se fabrica como una estructura unitaria a partir de material de barra de acero inoxidable. Se gira en un torno para formar las porciones con simetría circular como la pared lateral 27, la pared de extremo 28, la abertura de entrada 32 y las pestañas 34, 37, luego se maquina para formar salientes 38, y se perfora para formar orificios 39. Los tubos 41 se sueldan a los salientes y se rectifican por dentro para proporcionar una transición suave entre las paredes interiores de los orificios y los tubos.

Un elemento de válvula 43 está montado en la cámara 29 para movimiento axial entre posiciones abierta y cerrada con relación al asiento de válvula 33 para controlar la comunicación entre la abertura de entrada 32 y los orificios 39. En la realización ilustrada, el elemento de válvula tiene forma de un diafragma deformable 44 fabricado de un material elástico, como caucho de silicona, con una pared lateral cilíndrica 46 y una pared de extremo 47 que está contorneada para adaptación al asiento de válvula 33. La pared lateral aumenta de diámetro hacia el extremo exterior del cuerpo de válvula y termina en una pestaña anular 48 que acopla con la pestaña 37 en el cuerpo.

Un vástago de válvula rígido o inserto 49 se extiende coaxialmente dentro del diafragma 44. El diámetro del inserto es ligeramente menor que el diámetro interior de la pared lateral 46 de modo que el inserto evite que la pared lateral se aplaste permitiendo al mismo tiempo que se acorte cuando el elemento de válvula se desplaza de la posición cerrada con la pared de extremo 47 en enganche hermético con el asiento de válvula 33 a una posición abierta en la que la pared de extremo 47 está distanciada del asiento de válvula.

Un accionador 51 está montado en el extremo exterior del cuerpo de válvula 26 para mover el elemento de válvula entre sus posiciones abierta y cerrada. En la realización de la figura 1, el accionador es operado manualmente e incluye un botón operativo 52 que está montado rotativamente en un elemento cilíndrico o manguito 53. Hacia su extremo interior, el manguito tiene una pestaña de montaje 54 que está fijada a la pestaña de montaje 37 en el cuerpo de válvula por una abrazadera anular 56, proporcionando la pestaña de diafragma 48 una junta estanca a los fluidos y la alineación axial entre las dos pestañas de montaje.

El accionador tiene un eje que se extiende axialmente 57, que está conectado a rosca al extremo exterior del inserto

- de válvula 49 y es soportado para movimiento axial dentro del manguito 53 por un par de casquillos 58, 59. El casquillo 58 está colocado hacia el extremo interior del accionador y tiene juntas tóricas 61, 62 que enganchan la pared interior del manguito y la superficie exterior del eje para evitar que escape líquido al accionador desde el cuerpo de válvula. La rotación del eje se evita con una chaveta 63 que se extiende desde el eje y se recibe deslizantemente en un chavetero o ranura que se extiende axialmente 64 en el casquillo 59. Dicho casquillo está fijado al manguito 53 por un pasador que se extiende axialmente 66 que evita que gire dentro del manguito.
- El botón operativo 52 está fijado por un tornillo de fijación 68 a una tuerca 69 que está enganchada a rosca con el eje 57. La tuerca está montada rotativamente dentro del manguito 53 y se retiene en el manguito con un anillo de resorte 71, con arandelas de empuje 72 entre un cubo ampliado o pestaña 73 en la tuerca, la cara exterior del casquillo 59, y el anillo de resorte. La porción de extremo exterior del eje se extiende a través de una abertura 74 en el botón para indicar la posición de la válvula, y un aro de lavado 76 y una junta tórica 77 soportados por el botón enganchan el manguito y el eje y proporcionan una resistencia suave a la rotación del botón.
- Un paso 78 para detectar el escape a través del diafragma se extiende a través de la porción de extremo interior del manguito accionador 53. Dicho paso comunica con una cavidad 79 en el extremo exterior de la cámara de válvula 29, y en caso de una rotura u otro escape del diafragma, el líquido escapará a esta cavidad y saldrá del paso donde se ve fácilmente.
- La operación y el uso de la válvula de muestreo son los siguientes. La válvula se monta en la pared lateral del recipiente de mezcla, con el eje de la válvula extendiéndose en una dirección horizontal y los orificios 39 colocados en los lados superior e inferior de la válvula. La válvula se cierra girando el botón 52 en una dirección hacia la derecha para mover el eje 57 en una dirección hacia dentro y por ello extender la pared lateral cilíndrica 46 del diafragma y empujar la pared de extremo 47 a enganche hermético con el asiento de válvula 33. Una vez realizado esto, la pared de extremo se deforma llenando la abertura de entrada 32 y presenta una superficie sustancialmente lisa en el lado de chapa trasera 28 que mira al depósito. La válvula se abre girando el botón 52 en una dirección hacia la izquierda para sacar el elemento de válvula del asiento.
- Para limpiar la válvula, se conecta una línea de vapor (no representada) al tubo 41 en el lado superior del cuerpo de válvula, y se conecta una línea de drenaje al tubo inferior. A causa del ángulo en el que se inclinan los tubos, el vapor que fluye a través del tubo superior es dirigido directamente hacia la abertura de válvula y choca sobre el elemento de válvula y la chapa trasera en un ángulo oblicuo, produciendo una turbulencia que es muy efectiva para limpiar dichas partes críticas de la válvula. El condensado y los contaminantes desalojados por el vapor bajan por la pared inferior inclinada de la cámara y salen a través del orificio inferior y la línea conectada al tubo inferior.
- En una secuencia operativa típica, la válvula se cierra y lava con vapor, después de lo que la válvula se abre para llenar un recipiente conectado al tubo en el lado inferior de la válvula con producto del depósito. Entonces se cierra la válvula, y se quita el recipiente. La válvula se lava entonces de nuevo con vapor, y se llena el recipiente siguiente.
- La realización de la figura 2 es similar en general a la realización de la figura 1, a excepción de que tiene un accionador operado neumáticamente 81 más bien que uno manual, y números de referencia análogos designan elementos correspondientes en las dos realizaciones.
- El accionador 81 tiene un alojamiento generalmente cilíndrico 82 con una pestaña de montaje 83 hacia el extremo interior del alojamiento que está fijado a la pestaña de montaje 37 en el extremo exterior del cuerpo de válvula. Un eje que se extiende axialmente 84 está conectado a rosca al inserto de válvula 49. La porción de extremo interior del eje es soportada por un casquillo de guía 86, con juntas tóricas 87, 88 que proporcionan cierres herméticos con el eje y la pared interior del manguito para evitar que escape líquido al accionador del cuerpo de válvula. El casquillo es retenido en el alojamiento por una arandela 89 y un anillo de resorte 91.
- Un pistón 92 está fijado al eje y está montado de forma deslizante en un agujero 93 dentro del alojamiento, con un anillo de cuatro labios 94 que proporciona un cierre hermético entre el pistón y la pared del agujero. El elemento de válvula es empujado hacia el asiento de válvula 33 por un muelle 96 que es retenido entre la cara exterior del pistón y un tapón 97 en el extremo exterior del alojamiento. La porción de extremo exterior del eje se extiende a través de una abertura 98 en la pared de extremo del tapón y es soportada por un casquillo de guía 99 en el tapón. El casquillo de guía es retenido en el tapón por una arandela 101 y un anillo de resorte 102, y una junta tórica 103 proporciona un cierre hermético entre el tapón y el alojamiento para evitar el escape a lo largo del eje.
- Un accesorio de entrada de aire 104 comunica con el agujero en el lado trasero del pistón, y un accesorio de respiradero 106 comunica con el agujero en el lado delantero o de muelle.
- La operación y el uso de la realización de la figura 2 son similares a los descritos anteriormente, a excepción de la operación del accionador. Con el accionador neumático, el elemento de válvula es empujado hacia su posición cerrada por el muelle 96 y es movido hacia la posición abierta por la aplicación de aire presurizado al agujero 93 en el lado trasero del pistón 92 mediante el accesorio de entrada 104.

Las realizaciones representadas en las figuras 3 y 4 son similares a las realizaciones de las figuras 1 y 2, a excepción de la manera en la que las válvulas se montan en el recipiente de mezcla, y números de referencia análogos indican de nuevo elementos correspondientes en las diferentes realizaciones.

5 En las realizaciones de las figuras 3 y 4, el cuerpo de válvula 27 no tiene pestaña de montaje, pero, en cambio, está soldada directamente a la pared lateral 13 del depósito. La porción de extremo interior del cuerpo de válvula se extiende a una abertura circular 108 en la pared lateral, y la cara exterior de la chapa trasera 28 se ha rectificado para adaptación a la curvatura de la pared interior del depósito. Estas realizaciones tienen la ventaja añadida de que no hay cono de entrada como en el dispositivo de acoplamiento, y el vapor u otro líquido usado para limpiar el  
10 depósito fluirá directamente a través de la cara expuesta de la válvula, en vez de saltar por encima de ella como podría hacer con el cono de entrada.

La inclinación de los tubos 41 alejándose de la pared del depósito también facilita la soldadura del cuerpo de válvula a la pared del depósito. Con válvulas convencionales que tienen adaptadores cerca de la pared, es muy difícil que el soldador forme un buen cordón en la porción de la soldadura cerca de los adaptadores. Sin embargo, con los adaptadores alejándose de la pared, eso ya no es un problema porque el soldador tiene sustancialmente más espacio para trabajar entre los adaptadores y la pared.

Si se desea, la cara interior del cuerpo de válvula se puede formar con un borde achaflanado o biselado 109, como se representa en la figura 4, para mejorar la penetración de la soldadura en el lado interior de la pared de depósito.

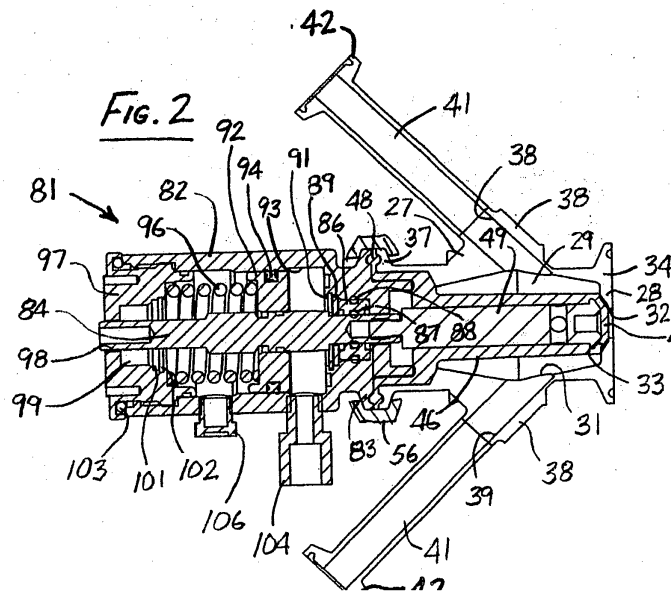
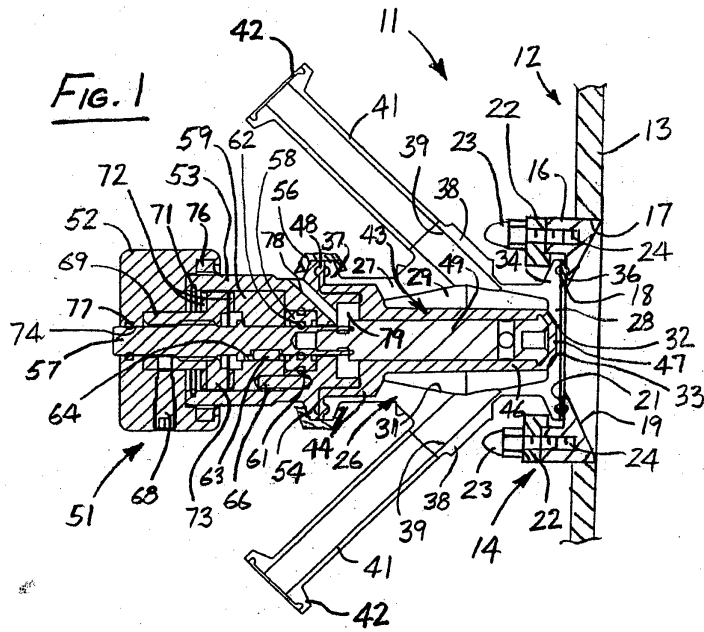
La realización de la figura 5 es especialmente adecuada para uso con depósitos aislados de pared doble, y se representa en conexión con un depósito que tiene una pared interior 111 y una pared exterior 112. Esta realización es similar a la realización de la figura 3, y números de referencia análogos indican elementos correspondientes en  
25 las dos realizaciones.

En esta realización de la figura 5, la pared lateral 27 del cuerpo de válvula 26 se alarga o extiende para acomodar el grosor adicional de pared del depósito, y salientes de orificio 38 están situados fuera de la pared exterior del depósito. A causa de la inclinación de los orificios y la dirección en la que entra el vapor, el vapor todavía llegará a la chapa trasera y la abertura de entrada para realizar una buena limpieza de la chapa trasera y el elemento de válvula incluso aunque los orificios estén ahora situados a una distancia sustancial de la chapa trasera. Eso no sería posible con orificios que se extendiesen en ángulos rectos con relación al cuerpo de válvula.

Es evidente por lo anterior que se facilita una válvula de muestreo aséptica nueva y mejorada. Aunque solamente se han descrito en detalle algunas realizaciones actualmente preferidas, como será evidente a las personas familiarizadas con la técnica, se puede hacer algunos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención definida por las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Una válvula de muestreo aséptica (11) que tiene;
- 5 un cuerpo de válvula que se extiende axialmente (26);  
una cámara interna (29) con una pared de extremo (28) en un extremo del cuerpo de válvula (26);  
una abertura de entrada (32) en la pared de extremo (28);
- 10 un asiento de válvula (33) rodeando la abertura de entrada (32);  
un par de orificios (39) que se abren a la cámara (29) en lados opuestos del cuerpo de válvula (26) y que se alejan de la cámara (29) en ángulos agudos con relación al eje del cuerpo de válvula (26); y
- 15 un elemento de válvula (43) dispuesto coaxialmente dentro de la cámara (29) para movimiento axial entre posiciones abierta y cerrada con relación al asiento de válvula (33) para controlar la comunicación entre la abertura de entrada (32) y los orificios (39);
- 20 **caracterizada porque** la cámara (29) tiene una pared lateral (31) con dos secciones cónicamente ahusadas inclinadas en sentido opuesto que aumentan de diámetro e intersecan hacia el centro de la cámara (29), abriéndose los orificios (39) a la cámara (29) en la intersección de las secciones de pared lateral donde el diámetro de la cámara (29) es mayor.
- 25 2. La válvula de muestreo (11) de la reivindicación 1 donde cada uno de los orificios (39) se extiende en un ángulo del orden de 45° con relación al eje del cuerpo de válvula (26).
- 30 3. La válvula de muestreo (11) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, incluyendo un tubo (41) que se extiende coaxialmente desde cada uno de los orificios (39).
- 35 4. La válvula de muestreo (11) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el cuerpo de válvula (26) está adaptado para soldarse a una abertura (17) en la pared lateral (13) de un recipiente generalmente cilíndrico (14), extendiéndose el eje del cuerpo de válvula (26) en una dirección generalmente horizontal.
- 40 5. La válvula de muestreo (11) según alguna de las reivindicaciones precedentes, incluyendo una pestaña de montaje que se extiende radialmente (34) en el extremo del cuerpo de válvula (26) adyacente a la pared de extremo (28).
- 45 6. La válvula de muestreo (11) según alguna de las reivindicaciones precedentes, incluyendo un accionador operable manualmente (51) para mover el elemento de válvula (43) entre las posiciones abierta y cerrada.
- 50 7. La válvula de muestreo (11) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, incluyendo un accionador neumático (81) para mover el elemento de válvula (43) entre las posiciones abierta y cerrada.
8. La válvula de muestreo (11) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento de válvula (43) incluye un diafragma (44) que tiene una pared lateral generalmente cilíndrica (46) que se extiende y contrae axialmente cuando el elemento de válvula (43) es movido entre las posiciones cerrada y abierta.
9. La válvula de muestreo (11) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el cuerpo de válvula (26) está montado en la pared lateral (13) de un recipiente generalmente cilíndrico (12).
10. La válvula de muestreo (11) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la cámara (29) tiene una pared lateral ahusada cónicamente (31).
- 55 11. La válvula de muestreo (11) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la cámara (29) se extiende en una dirección horizontal y los orificios (39) se abren a la cámara (29) en los lados superior e inferior del cuerpo de válvula (26).



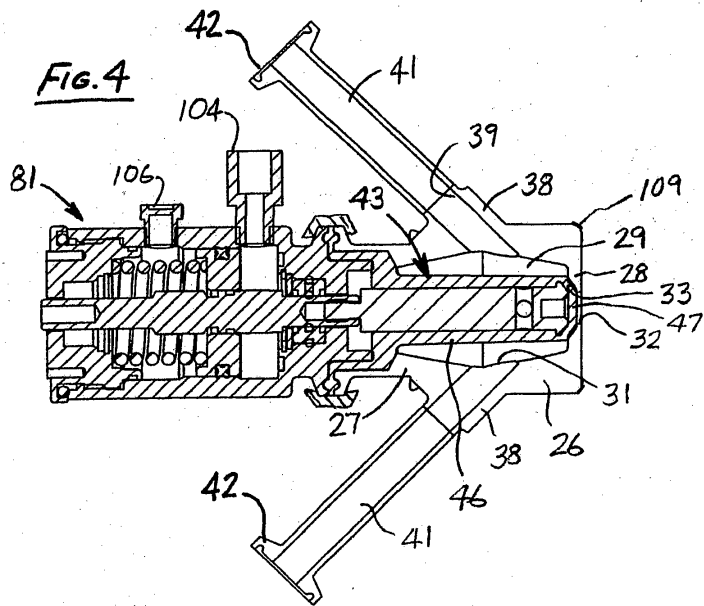
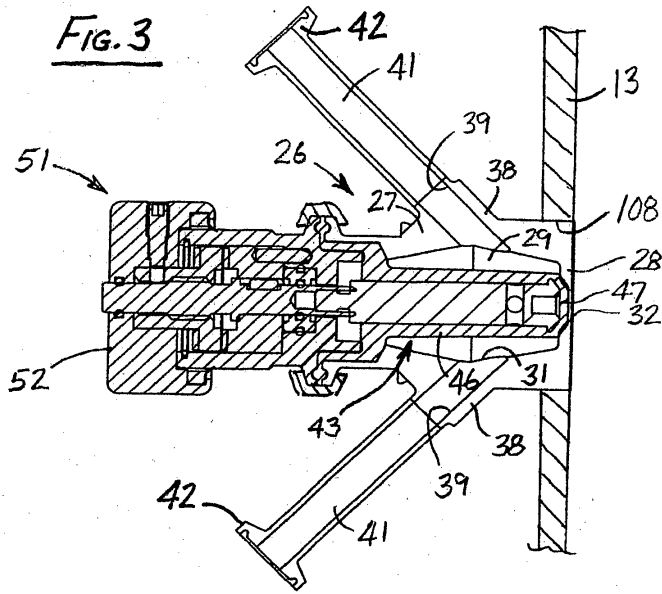




Fig. 5

