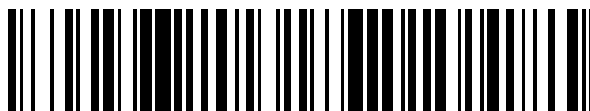


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 399**

51 Int. Cl.:

F16K 15/14 (2006.01)

B67D 7/74 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2012 PCT/IB2012/053699**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013 WO13011484**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2012 E 12759215 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2734761**

54 Título: **Válvula de separación de membrana flexible, en particular para la prevención de contraflujo**

30 Prioridad:

20.07.2011 IT RM20110384

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

10.05.2018

73 Titular/es:

**SEKO S.P.A. (100.0%)
Via Salaria Km 92,200
02010 Santa Rufina, Cittaducale (RI), IT**

72 Inventor/es:

**PETRANGELI, GABRIELE y
LIVOTI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 667 399 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 separación de membrana flexible, en particular para la prevención de contraflujo

5 La presente invención se refiere a una válvula de separación de membrana flexible, en particular para prevención de contraflujo, que permite de una manera confiable, versátil, eficiente y económica reducir los efectos de la discontinuidad del flujo de líquido, preferiblemente agua, asegurando una alta hermeticidad de la válvula y permitiendo aumentar la velocidad de flujo.

10 En lo que sigue de esta descripción, se hará referencia principalmente a una aplicación de la válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con la invención a un aparato de mezclado. Sin embargo, debe observarse que la válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con la invención se puede aplicar a cualquier aparato, dispositivo, equipo, sistema en el que sea necesario realizar una desconexión o separación de dos partes de un circuito hidráulico, que aún permanecen dentro del alcance de protección de la presente invención.

15 Se sabe que los aparatos de mezclado están muy extendidos. En particular, en el campo de la limpieza y desinfección de superficies, tales aparatos permiten tanto el tratamiento exclusivamente con agua como la adición de productos químicos concentrados, tales como, por ejemplo, desinfectantes, jabones, espumas húmedas y espumas secas. El aparato descrito en el documento U.S. 7 017 621 B2 y el aparato llamado KP1H disponible de la compañía estadounidense Knight son dos ejemplos de tales aparatos de mezclado.

20 Con referencia a la FIG. 1, se puede observar que el circuito hidráulico de tales aparatos extrae el agua del suministro a través de una conexión cruzada hidráulica 1, capaz de operar con valores de presión de agua de hasta 10 bares (es decir, 10^6 Pascales), controlado por una válvula magnéticamente accionada 2. La conexión de cruce hidráulica 1, la carcasa (no mostrada en la figura 1) que está montada en la pared (directamente a través de un soporte) para que la
25 válvula accionada magnéticamente 2 sea accesible frontalmente por un operador, comprende un conducto de entrada 70 corriente arriba de la válvula 2, para conectarse al suministro a través de un conector 74, y un conducto de salida 71 que permite la conexión a una conexión cruzada hidráulica de otro aparato mezclador (o a cualquier otro conducto) conectado corriente abajo del mostrado en la Figura 1 a través de un conector similar (no mostrado en la figura 1). En
30 el caso en el que el conducto de salida 71 no está conectado a ninguna conexión de cruce hidráulica corriente abajo (o cualquier otro conducto), se cierra a través de un tope 72. El conector 74 y el tope 72 están unidos al conducto de entrada 70 y al conducto de salida 71, respectivamente, a través de los correspondientes ganchos desmontables de acoplamiento rápido 73 aplicados frontalmente (es decir, desde el mismo lado de la válvula accionada magnéticamente 2) por un operador.

35 La conexión cruzada hidráulica 1, corriente abajo de la válvula accionada magnéticamente 2, comprende un codo 10 (formado por un conducto corriente arriba 21 y un conducto corriente abajo 22) corriente abajo del cual está presente un conjunto 3 de válvulas de separación, para evitar el contraflujo hacia el suministro de productos químicos, y, corriente abajo de estos, un dispositivo mezclador 4 basado en el efecto Venturi, que mezcla el agua con el producto
40 químico. En particular, el dispositivo mezclador 4 comprende un pequeño tubo 5 en el que, tras el paso de agua, se genera una baja presión y, por lo tanto, una aspiración del producto químico desde un tubo de aspiración 6 (conectado a un tanque externo a través de una boca 82) y su dilución en el agua. La dosificación depende del caudal y de la presión del agua, y es posible gestionar la dilución a través de boquillas adecuadas 7 que se insertan en tubos externos (no mostrados) para aspirar el producto químico y que ajustan su porcentaje. Dichos aparatos son completamente
45 automáticos y, como están constituidos solo por un sistema hidráulico, no necesitan ningún suministro de energía.

La presencia del conjunto 3 de las válvulas de separación es necesaria porque el tanque del producto químico está conectado al suministro de agua potable, y por lo tanto debe garantizarse la prevención del contraflujo de los productos químicos hacia el suministro, por ejemplo, en el caso donde ocurre una baja presión temporal en el suministro. Algunas
50 válvulas de separación de la técnica anterior se describen, por ejemplo, mediante los documentos US 2746477 A, EP 284805 A2, EP 1522353 A1, US 6478047 y US 6021805.

Las regulaciones de muchos países requieren la presencia de válvulas de separación para garantizar la no contaminación de los suministros con los productos químicos. En Europa, los tipos de válvulas se describen por la
55 norma DIN EN 1717, y los conjuntos de válvula de separación generalmente comprenden, como para el aparato mostrado en la figura 1, dos válvulas en cascada: una válvula 8 de separación de membrana flexible, y una válvula 9 de espacio de aire (en la que el flujo del líquido que sale del suministro lleva a cabo un salto físico para entrar en el circuito que comprende el dispositivo de mezcla 4). Ejemplos de tales dos válvulas son las válvulas Flex-Gap™ y Aire-Gap™ disponibles de la compañía estadounidense Knight.

60 Con referencia a la figura 2, se puede observar que la válvula de separación de membrana flexible comprende una carcasa 2020 con simetría cilíndrica, cuyas superficies laterales están provistas de ranuras 2021, dentro de las cuales está alojada una carcasa 2020 de membrana flexible 2022 hueca con simetría cilíndrica, dentro del cual un inserto 2023 con simetría sustancialmente cilíndrica está a su vez alojado. Las ranuras 2021 de la carcasa 2020 hacen que
65 la válvula funcione como un sistema abierto en el aire, evitando que el líquido mezclado vuelva a subir y contamine el suministro en caso de una baja presión en el mismo suministro. Cuando el agua fluye en el aparato mezclador desde

el suministro al dispositivo mezclador 4, pasa entre el inserto 2023 y la membrana flexible 2022, haciendo que este último se ensanche debido a la presión cerrando así los pasos de las ranuras 2021 de la carcasa 2020 hacia afuera, modificando el funcionamiento de la válvula que opera así como un sistema cerrado. A este respecto, debe considerarse que algunas características de la válvula de separación de membrana flexible solo se muestran en las figuras 1 y 2 y no descritos, en realidad no se conocen en la técnica anterior, por lo que los inventores saben, sino que son parte de la válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con la invención. Las características que, aunque se muestran en las figuras 1 y 2, que no se conocen en la técnica anterior, se mencionarán expresamente más adelante con referencia a la figura. 3.

Sin embargo, las válvulas de separación de membrana flexibles de la técnica anterior adolecen de algunos inconvenientes, principalmente debido al hecho de que introducen una discontinuidad significativa en el flujo del agua (por ejemplo, en el caso de un aparato de mezclado, desde el suministro de agua hasta el dispositivo de mezclado 4). En primer lugar, la hermeticidad de la válvula no es perfecta, sobre todo cuando el agua comienza a fluir con bajas presiones de operación. Además, el caudal efectivo de la válvula es menor que su valor nominal. Finalmente, en el caso de un aparato de mezcla, el dispositivo de mezcla posterior 4 tiene importantes problemas de cebado, sobre todo a bajas presiones de operación. Además, en el caso en que se puedan mezclar una pluralidad de productos químicos, existe el riesgo de que estos últimos entren en contacto entre sí antes de diluirse en agua.

Es un objeto de esta invención, por lo tanto, permitir una manera confiable, versátil, eficiente y económica de reducir los efectos de la discontinuidad del flujo de líquido en una válvula de separación de membrana flexible, asegurando una alta hermeticidad de la válvula y permitiendo aumentar el caudal de flujo bajo todas las condiciones de operación.

Es un objeto adicional de esta invención regularizar el flujo de líquido en la desconexión de espacio de aire de un aparato de mezclado, reduciendo drásticamente la necesidad de mantenimiento y asegurando un mezclado correcto en todas las condiciones de funcionamiento. Es otro objeto de esta invención activar el dispositivo de mezcla Venturi bajo todas las condiciones de funcionamiento, asegurando una mezcla correcta y permitiendo aumentar la velocidad de flujo del dispositivo de mezcla. Todavía otro objeto de esta invención es permitir de una manera que sea más simple, confiable, eficiente, económica y segura para los operadores activar la válvula magnéticamente accionada. Es aún otro objeto de esta invención permitir de una manera que sea fiable, eficiente, económica, rápida y segura para los operadores fijar topes y/o conectores a la conexión de cruce hidráulica. Con el fin de lograr estos objetos, se proporciona una válvula de separación de membrana flexible como se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de dicha válvula se definen en las reivindicaciones dependientes 2-4. Otro objeto específico de la materia objeto de la presente invención es un aparato para mezclar un líquido, preferiblemente agua, extraído de un suministro con uno o más productos químicos concentrados, que comprende un dispositivo de mezclado corriente abajo de una válvula de separación, caracterizado porque dicha válvula de separación es una válvula de separación de membrana flexible como se describió previamente.

Otras realizaciones del aparato de mezclado según la invención se definen en las reivindicaciones dependientes 6-15. El inserto utilizado en la válvula de separación de membrana flexible según la invención está conformado para regularizar el flujo de líquido, preferiblemente agua, que pasa a través de la válvula, es decir, reduce drásticamente su discontinuidad, superando todos los problemas mencionados anteriormente con referencia a las válvulas de separación de membrana flexible de la técnica anterior.

Esto permite aumentar el rendimiento de la válvula, disminuyendo las caídas de presión y favoreciendo la inundación de la membrana flexible.

El aparato de mezclado que comprende la válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con la invención permite alcanzar todos los objetos mencionados anteriormente.

La presente invención se describirá ahora, a modo de ilustración y no a modo de limitación, de acuerdo con sus realizaciones preferidas, haciendo referencia particularmente a las figuras de los dibujos adjuntos, en las que:

La figura. 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva (Fig. 1a) y una vista en sección de cruce longitudinal (Fig. 1b) del circuito hidráulico de un aparato mezclador según la técnica anterior;

La figura 2 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva en despiece ordenado (Fig. 2a) y una vista en sección de cruce longitudinal (Fig. 2b) de una válvula de separación de membrana flexible del circuito hidráulico de la figura 1;

La figura 3 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva en despiece ordenado (Fig. 3a) y una vista en sección de cruce longitudinal (Fig. 3b) de una realización preferida de la válvula de separación de membrana flexible según la invención y dos variantes (Fig. 3c; 3d) del inserto de la misma válvula de separación de membrana flexible;

La Figura 4 muestra esquemáticamente los resultados gráficos de las simulaciones de dinámica de fluido de la válvula de la figura. 2 (Fig.4 a) y de la válvula de las figuras 3a y 3b (Fig.4b)

La Fig. 5 muestra esquemáticamente una vista en sección de cruce longitudinal de una segunda realización del aparato mezclador según la invención;

La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de un primer componente del aparato de mezclado de la figura 5;

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de un segundo componente del aparato de mezclado de la Figura 5;

La figura 8 muestra esquemáticamente los resultados gráficos de las simulaciones de dinámica de fluido del aparato de mezcla de la figura. 5;

La figura 9 muestra una vista en perspectiva del primer componente, diferente de la mostrada en la figura 6, de una realización adicional del aparato mezclador según la invención;

La Figura 10 muestra esquemáticamente una vista en sección de cruce longitudinal de una tercera realización del aparato mezclador según la invención;

La figura 11 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado (fig. 11a) y una vista en perspectiva (fig. 11b) de un primer componente ampliado del aparato de la figura 10;

La figura 12 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva en despiece ordenado (fig.12a) de la válvula accionada magnéticamente del aparato de mezclado de la figura 5, y una vista en perspectiva superior (fig. 12b) y una vista en perspectiva inferior (fig. 12c) de un conjunto de inserto de membrana de dicha válvula magnéticamente accionada;

La Figura 13 muestra esquemáticamente una sección de cruce longitudinal de una parte del aparato de mezclado de la figura 5 que comprende la válvula accionada magnéticamente de la figura 12 en una configuración cerrada (fig. 13a) y en una configuración abierta (fig. 13b);

La figura 14 muestra esquemáticamente una sección de cruce longitudinal de una parte de una cuarta realización del aparato de mezclado de acuerdo con la invención que comprende una válvula accionada magnéticamente diferente en una configuración cerrada (fig. 14a) y en una configuración abierta (fig. 14b);

La figura 15 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva del aparato de mezclado de la figura 14 en la configuración cerrada (fig. 15a) y en la configuración abierta (fig. 15b);

La Figura. 16 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de la conexión cruzada hidráulica de una quinta realización del aparato mezclador según la invención;

La figura 17 muestra esquemáticamente una sección de cruce longitudinal de una parte de la conexión de cruce hidráulica de la figura 16 en una configuración de unión (fig. 17a) y en una configuración abierta (fig. 17b);

La figura 18 muestra esquemáticamente una sección de cruce longitudinal de una parte de una sexta realización del aparato de mezclado de acuerdo con la invención en una configuración abierta (fig. 18a) y en una configuración de unión (fig. 18b);

La figura 19 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de una realización adicional de la conexión de cruce hidráulica según la invención; y

La figura 20 muestra esquemáticamente una sección de cruce longitudinal de una parte de la conexión de cruce hidráulica de la figura 19 en una configuración de unión (fig. 20a) y en una configuración abierta (fig. 20b).

En las Figuras se usarán números de referencia idénticos para elementos similares.

Con referencia a la figura 3, se puede observar que una realización preferida de la válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con la invención comprende, de manera similar a la válvula de la técnica anterior mostrada en la figura 2, una carcasa 120 con simetría sustancialmente cilíndrica, cuyas superficies laterales están provistas de ranuras 121, dentro de las cuales se aloja una carcasa 120, una membrana flexible hueca 122 con simetría sustancialmente cilíndrica, dentro de la cual se aloja a su vez un inserto 130. La membrana 122 está provista de un anillo proximal 123 ortogonal a un eje longitudinal de la membrana 122, tiene preferiblemente un espesor constante, y aún más preferiblemente está hecha de silicona. Obviamente, en el contexto de la presente descripción y reivindicaciones, se entiende con elemento "proximal" y elemento "distal" respectivamente un elemento situado u orientado corriente arriba y un elemento situado u orientado corriente abajo a lo largo del flujo del agua que fluye a través de la válvula de separación de membrana flexible (con referencia a la figura 1b, dicho flujo va desde el conducto 21 a la salida del dispositivo de mezcla 4). En otras palabras, el término "proximal" puede considerarse que significa "corriente arriba" y el término "distal" puede considerarse "corriente abajo". Los modos de operación de la válvula de

la figura 3 son similares a los de la válvula de la figura 2; sin embargo, la geometría innovadora del inserto 130 permite que la válvula de la figura 3 tenga mucho mejor desempeño.

De hecho, el inserto 130 está conformado para comprender un cuerpo 131 con simetría sustancialmente cilíndrica y un extremo cónico proximal 132 (preferiblemente según un cono circular derecho), con el vértice 133 en posición proximal (es decir, orientado hacia la entrada de la válvula). Un anillo proximal 137, acoplado integralmente al cuerpo 131 a través de soportes sustancialmente lineales 138 conectados a la pared lateral del cuerpo 131, se proyecta desde el cuerpo 131 en dirección proximal. Además, el inserto 130 está provisto de una muesca lateral 135 en una posición longitudinal en la proximidad de la base circular distal 136 del cuerpo del inserto 131 de manera que, cuando la válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con la invención se ensambla como se muestra en la figura 3b (por lo que el inserto 130 está alojado dentro de la membrana 122 alojada a su vez dentro de la carcasa 120), la muesca lateral 135 está en correspondencia con un borde de sellado interno distal 124 de la carcasa 120. Aunque se muestra en las figuras 1 y 2, la muesca lateral 135 y el borde interno distal 124 de la carcasa 120, así como su disposición mutua, no se conocen en la técnica anterior, hasta donde saben los inventores.

La forma del extremo proximal 132 del inserto 130, que se une al cuerpo 131 con simetría sustancialmente cilíndrica en correspondencia con una base 134 con simetría cilíndrica del extremo proximal 132, permite regularizar el flujo de líquido, preferiblemente agua, que pasa a través de la válvula. De hecho, la superficie cónica de entrada separa el agua empujándola uniformemente sobre todo el diámetro del paso de válvula interpuesto entre la superficie externa del cuerpo 131 del inserto 130 y la superficie interna de la membrana flexible 122, aumentando el rendimiento de la válvula, disminuyendo las caídas de presión y favoreciendo la inundación de la membrana flexible 122. Con este fin, la abertura θ del extremo cónico proximal 132 (es decir, el ángulo del vértice del cono) es inferior o igual a 90° , más preferiblemente inferior o igual a 50° ; a modo de ejemplo y no a modo de limitación, las figuras 3c y 3b muestran dos variantes del inserto 130 en donde la abertura θ del extremo cónico proximal 132 es, respectivamente, igual a $\theta_1=90^\circ$ y $\theta_2=50^\circ$.

Además, la disposición mutua de la muesca lateral 135 del inserto 130 y del borde interno distal 124 de la carcasa 120 también contribuye a la regularización eficiente del flujo; de hecho, la muesca lateral 135 hace que el empuje de flujo aumente justo en correspondencia con el borde interno distal 124 sobre el que se concentra el flujo, para presionar la membrana flexible 122 sobre el mismo borde asegurando la hermeticidad de la válvula y cambiando aún más el ángulo al que sale el flujo de la válvula de separación de membrana flexible para ensanchar el mismo flujo, a fin de llenar el conducto de la válvula de espacio de aire subsiguiente con una alta velocidad. En particular, la hermeticidad de la membrana flexible en su extremo proximal se asegura manteniendo el anillo proximal 123 de la membrana 122 entre el anillo proximal 137 del inserto 130 y un tope interno proximal correspondiente 125 de la carcasa 120.

Tal efecto de regularización del flujo se mejora adicionalmente por el hecho de que, como se muestra con mayor detalle en la figura 3c, el diámetro D2 de la base distal 136 del inserto 130 es mayor que el diámetro D1 del cuerpo 131 del mismo inserto en una cantidad que varía de 3% a 15%, por lo que:

$$1,03 \cdot D1 \leq D2 \leq 1,15 \cdot D1$$

Tal diferencia entre el diámetro D2 de la base distal 136 del inserto 130 y el diámetro D1 del cuerpo 131 del mismo inserto no se conoce en la técnica anterior, en lo que los inventores conocen.

La regularización de flujo particularmente eficiente llevada a cabo por la válvula de las Figuras 3a y 3b con respecto a la válvula de la técnica anterior de la figura 2 es evidente a partir de las simulaciones de dinámica de fluido mostradas en la figura 4.

Otras realizaciones de la válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con la invención pueden tener formas de inserto diferentes de la del inserto 130 de la figura 3.

A modo de ejemplo, la superficie lateral del extremo proximal puede ser, en lugar de cónica, una superficie ojival, para ofrecer una baja resistencia dinámica a los fluidos. Puramente a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, el extremo proximal del inserto puede tener una sección axial curvilínea simétrica (en lugar de triangular como en el caso del inserto 130 de la figura 3); en tal caso, las líneas tangentes al vértice de la sección axial forman preferiblemente un ángulo (que contiene el eje longitudinal del inserto) inferior o igual a 90° .

Otras realizaciones de la válvula de acuerdo con la invención también pueden incluir un inserto que tiene el extremo proximal cuya sección axial no es simétrica, por ejemplo, porque el vértice está desalineado con respecto al eje longitudinal del cuerpo de inserto 131 con simetría cilíndrica. En términos generales, la forma del extremo proximal 132 comprende un vértice proximal 133 espaciado a lo largo del eje longitudinal del inserto 130 desde una base 134 con simetría cilíndrica, unido al cuerpo del inserto 131 con simetría cilíndrica, donde el vértice (posiblemente desalineado) está unido a la base 134 a través de una superficie continua, por ejemplo, una cónica u ojival, es decir, la sección de cruce de la cual tiene un perfil continuo, por ejemplo, una triangular o más generalmente curvilínea.

Con referencia a la figura 5, se puede observar que una segunda realización del aparato mezclador con desconexión de espacio de aire comprende una conexión de cruce hidráulico 220 controlada por una válvula 2 accionada magnéticamente. Corriente abajo de la válvula 2 accionada magnéticamente, la conexión de cruce hidráulico 220 comprende un codo 10 formado por un conducto ascendente 21 y un conducto descendente 22, teniendo este último un diámetro D; a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, el diámetro D del conducto de corriente abajo 22 puede ser igual a 8 mm. El conducto de corriente abajo 22 está conectado a una válvula de espacio de aire 223 que comprende una boquilla 224 cuya salida, indicada con el número de referencia 225, está separada por una distancia de separación 226, obtenida dentro de una porción distal 233 de la válvula 223, desde un conducto de recogida 227. Este último constituye la entrada del dispositivo mezclador Venturi 4 posterior (alternativamente, el conducto colector 227 podría pertenecer a la válvula 223 y estar conectado al dispositivo mezclador 4). En particular, la boquilla 224 está alojada en una porción proximal 234 de la válvula 223 acoplada a la porción distal 233 a través de una conexión macho-hembra en la que la porción proximal 234 está provista del conector macho y la porción distal 233 está provista con el correspondiente conector hembra. La longitud L del canal lineal que va desde la boca de entrada 235 del conducto corriente abajo 22 (que coincide con la boca de salida del codo 10) a la salida 225 de la boquilla 224 de la válvula 223 no es menor que el diámetro D del conducto corriente abajo 22 y no más grande que 20D (es decir, $D \leq L \leq 20D$); esto permite que el fluido unifiquen las velocidades en la sección mientras avanza a lo largo del canal desde el codo 10 hasta la salida 225 de la boquilla 224, reduciendo las turbulencias del fluido que sale de la boquilla 224. Con el fin de reducir la longitud L, logrando en cualquier caso una uniformidad apropiada de las velocidades del fluido para enderezar los vectores turbulentos y transformar definitivamente el movimiento del fluido en uno laminar en la salida 225 de la boquilla, se proporciona el conducto 22 corriente abajo, preferiblemente en correspondencia con la conexión a la válvula 223 (es decir, en correspondencia con el extremo distal del conducto corriente abajo 22), con un enderezador de flujo 228 (también llamado enderezador de hilo de fluido). También la configuración específica de la conexión macho-hembra entre la porción proximal 234 y la porción distal 233 de la válvula 223 contribuye, aunque no de manera esencial, a la uniformidad de la velocidad del fluido, ya que regulariza la sección de la válvula 223.

Como se muestra en la figura 6, el enderezador de flujo 228, que tiene una forma con simetría cilíndrica capaz de alojarse dentro del conducto corriente abajo 22, preferiblemente tiene un extremo proximal 31 (es decir, que apunta en una dirección opuesta al flujo de fluido) con forma de ojiva y una pluralidad de lenguas longitudinales coaxiales espaciadas angularmente 32. En particular, en el aparato mezclador con desconexión de espacio de aire de la figura 5, el extremo proximal 31 del enderezador de flujo 228 está situado a una distancia igual a $4,31D$ desde la boca de entrada 235 del conducto de corriente abajo 22.

Como se muestra en la figura 7, el colector de recogida 227 está integrado en un dispositivo 229 de protección contra salpicaduras sustancialmente cilíndrico provisto internamente de lengüetas longitudinales 230 conformadas de acuerdo con un perfil de dinámica de fluido. Preferiblemente, cada lengüeta longitudinal 230 está conformada de modo que su borde tiene una distancia variable desde la pared cilíndrica del dispositivo de protección contra salpicaduras 229 que no disminuye desde el extremo de entrada hasta el extremo de salida del dispositivo de protección contra salpicaduras 229 de acuerdo con un sistema curvilíneo perfil que comienza preferiblemente, en el extremo proximal, desde la pared cilíndrica del dispositivo de protección contra salpicaduras 229.

Las simulaciones de dinámica de fluido representadas en la figura 8 (hecho con referencia al aparato de mezclado de la figura 5 sin el enderezador de flujo 228) muestran que el aparato de mezclado con desconexión de espacio de aire de la figura 5 permite lograr una uniformidad de velocidad apropiada, para enderezar los vectores turbulentos creados por el codo 10, y para transformar definitivamente el movimiento de fluido en uno laminar en la salida 225 de la boquilla 224. Dado que el fluido llega a la salida 225 de la boquilla 224 con un movimiento laminar, el chorro producido que cruza la distancia 226 es compacto y está desprovisto de turbulencias. Esto permite evitar el uso de redes pequeñas, como ocurre con los aparatos de mezcla de la técnica anterior.

Otras realizaciones del aparato mezclador con desconexión de espacio de aire según la invención pueden tener una longitud L del canal lineal que precede a la salida 225 de la boquilla 224 de la válvula de espacio de aire 223, en particular, del canal lineal que va desde la boca de entrada 235 del conducto 22 del codo 10 a la salida 225 de la boquilla 224, diferente del valor mostrado con referencia a la segunda realización del aparato de mezclado mostrado en la figura 5. En mayor detalle, la longitud L de dicho canal lineal no es menor que D y no es mayor que 20D (es decir, $D \leq L \leq 20D$), preferiblemente no menor de 3D (es decir $3D \leq L \leq 20D$), más preferiblemente no mayor de 15D (es decir $3D \leq L \leq 15D$), aún más preferiblemente no mayor de 10D (es decir $3D \leq L \leq 10D$), incluso más preferiblemente no menor de 5D (es decir $5D \leq L \leq 10D$).

Además, las realizaciones adicionales del aparato mezclador con desconexión de espacio de aire de acuerdo con la invención pueden comprender un enderezador de flujo diferente del que se muestra en la figura 6, por ejemplo, un enderezador de flujo convencional tal como, por ejemplo, el enderezador 260 de flujo mostrado en la figura 9 que está formado por una pluralidad de tubos longitudinales paralelos 261.

Además, otras realizaciones del aparato mezclador con desconexión de espacio de aire según la invención pueden tener un enderezador de flujo situado en cualquier lugar dentro del canal lineal que va desde la boca de entrada 235 del conducto corriente abajo 22 a la salida 225 de la boquilla 224 de la válvula 223, por ejemplo, el enderezador de flujo también puede estar localizado al menos parcialmente dentro de la boquilla 224 de la válvula 223.

Además, realizaciones adicionales del aparato mezclador con desconexión de espacio de aire de acuerdo con la invención pueden comprender un conducto colector que está separado (y posiblemente incluso no provisto) del dispositivo protector contra salpicaduras.

5 Haciendo referencia a las figuras 10 y 11, una tercera realización del aparato de mezclado de acuerdo con la invención comprende un dispositivo de mezclado Venturi 40 que comprende un cuerpo 41 que tiene una entrada 42 y una boquilla de salida 321. Internamente en el cuerpo 41, el dispositivo de mezclado 40 comprende un pequeño tubo de flujo principal 5 en el que, al pasar el agua procedente de la entrada 42, se genera una baja presión que da como resultado una aspiración del producto químico desde un tubo de aspiración 6 (conectado a un tanque externo a través de una boca 82) y su dilución en agua que ocurre en el canal de salida 325, comenzando desde la cámara de aspiración 322 y terminando con la boquilla 321.

10 El canal de salida 325, preferiblemente en correspondencia con la boquilla 321, está provisto de un dispositivo mecánico 43 para romper el flujo del fluido que se mezcla en el mismo canal de salida 325. En la realización del aparato de mezclado de las figuras 10 y 11, el dispositivo mecánico 43 consiste en un anillo 44 provisto internamente de deflectores 45 longitudinales diametralmente espaciados angularmente que están conformados de una manera fluida dinámica, preferiblemente de modo que se estrechan en el extremo proximal (es decir, el espesor en el extremo proximal) de cada deflector 45 es menor que el grosor en el extremo distal).

15 Otras realizaciones del aparato de mezclado de acuerdo con la invención pueden tener, alternativamente o en combinación con el dispositivo mecánico 43 del dispositivo de mezclado 40 de las figuras 10 y 11, al menos un enderezador de flujo que también funciona para romper el flujo de fluido en el canal de salida 325.

20 A modo de ejemplo, y no a modo de limitación, otras realizaciones del aparato de mezclado de acuerdo con la invención pueden tener el canal de salida 325 provisto, preferiblemente en correspondencia con la boquilla 321, con el enderezador de flujo 228 de la figura 6 o con el enderezador de flujo 260 de la figura 9.

25 Con referencia a las figuras 12 y 13, se puede observar que la válvula 2 accionada magnéticamente de las tres realizaciones anteriores del aparato de mezclado según la invención (visible solo para la segunda realización de la figura 5) comprende una membrana perforada 50, un inserto 51 conformado, un pasador metálico ferromagnético 52 y un imán permanente de activación 57. La membrana perforada 50 está provista de un orificio pasante central 48 y con una pluralidad de orificios pasantes laterales 49, estando los orificios laterales 49 distribuidos preferiblemente a lo largo de una circunferencia de diámetro mayor que el diámetro de la boca de entrada del conducto 21 corriente abajo, y está unida a un inserto 51 conformado, preferiblemente hecha de plástico, que se inserta en el orificio central 48 de la membrana. En particular, el inserto 51 conformado está formado por una parte superior 46 sustancialmente plana, provista de un orificio pasante lateral 56 (no mostrado en la figura 13), y por un elemento 47 de forma inferior (que, en las figuras 12 y 13, está conformado según una forma cilíndrica provista de lengüetas longitudinales externas a la misma pared cilíndrica); un orificio pasante central 53 que pasa a través del inserto conformado completo 51, es decir, tanto la parte superior 46 como el elemento inferior 47. El pasador 52, alojado dentro de una carcasa respectiva 62, es capaz de interactuar con el orificio pasante central 53 bajo una interacción magnética con el imán permanente de activación 57, conformado como un disco perforado, capaz de moverse longitudinalmente alrededor de la carcasa 62.

30 Cuando el imán 57 está en una posición alejada de la boca de entrada del conducto 21 (como se muestra en la figura 13a), el pasador 52 está en la posición de reposo (es decir, cerrando la válvula 2) y ocluye el orificio central 53 del inserto 51, por lo que el agua, procedente del suministro, llena la cámara principal 54 de la conexión de cruce hidráulica 1, pasa a través de los orificios laterales 49 de la membrana 50 y a través del orificio lateral 56 de la parte superior 46 del inserto 51, y también llena la cámara secundaria 55 donde está el pasador 52. En este caso, dado que las dos cámaras 54 y 55 tienen la misma presión, la membrana 50, también empujada por el pasador 52 (a su vez empujada por un resorte interno 59 alojado dentro de la carcasa 62), descansa sobre las paredes laterales del conducto 21 (situado corriente arriba del codo 10 que comunica con el conjunto de válvula de separación 3 y el dispositivo de mezcla posterior 4), por lo que la boca de entrada del conducto 21 permanece cerrada (véase la figura 13a).

35 Cuando el imán de activación 57 se acciona (por ejemplo, moviendo un botón pulsador dentro del cual está alojado moviéndose en una posición más próxima a la boca de entrada del conducto 21 (como se muestra en la figura 13b) superando la resistencia de un resorte externo 58, interactúa magnéticamente con el pasador 51 que se tira hacia arriba, superando la resistencia del resorte interno 59, y asumiendo así una posición de funcionamiento en la que despeja el orificio central 53 del inserto 51; como consecuencia, el agua se descarga desde la cámara secundaria 55 en el conducto 21, generando una diferencia de presión entre la cámara principal 54 y la cámara secundaria 55 empujando la membrana 50 hacia arriba, despejando la boca de entrada del conducto 21 y dejando que el agua pase desde la cámara principal 54 al conducto 21 (ver la figura 13b). A este respecto, el pasador 52 se mueve a lo largo de su propio eje longitudinal para asumir la posición de reposo o la posición de funcionamiento. Cuando desde la posición operativa el pasador vuelve a la posición de reposo, la boca de entrada del conducto 21 se cierra de nuevo para volver a la situación que se muestra en la figura 13a.

60

Con referencia a las figuras 14 y 15, se puede observar que una cuarta realización del aparato de mezclado de acuerdo con la invención comprende una válvula 60 accionada magnéticamente que comprende, de manera similar a la válvula de las figuras 12 y 13:

- 5 - una membrana perforada 50, provista de un orificio pasante central y una pluralidad de orificios pasantes laterales 49,
- un inserto conformado 51 que se inserta en el orificio central de la membrana 50 y que está formada por una parte superior 46, provista de un orificio pasante lateral (no mostrado en las figuras 14 y 15), y por un elemento conformado inferior 47 y provisto de un orificio pasante central 53,
- 10 - un pasador metálico ferromagnético 52 alojado dentro de una carcasa respectiva 62, y
- 15 - un imán de activación 61 alojado dentro de una carcasa correspondiente 69.

La interacción entre el pasador 52, el orificio pasante central 53 del inserto 51 y la boca de entrada del conducto 21 es similar al caso de la válvula de las figuras 12 y 13. En particular, el pasador 52 puede asumir dos posiciones: una posición de reposo en la que cierra la válvula 60, y una posición de funcionamiento, en la que abre la válvula 60. En particular, el pasador 52 se mueve a lo largo de su propio eje longitudinal para asumir la posición de reposo o la posición de funcionamiento.

Más en detalle, en la posición de reposo, el pasador 52 ocluye el orificio central 53 del inserto 51 y el agua, procedente del suministro, llena la cámara principal 54 de la conexión de cruce hidráulica 1, pasa a través de los orificios laterales 49 de la membrana 50 y la parte superior 46 del inserto 51, y también llena la cámara secundaria 55 donde está el pasador 52; dado que las dos cámaras tienen la misma presión, la membrana 50, también empujada por el pasador 52 (a su vez empujada por un resorte interno 59 alojado dentro de la carcasa 62), descansa sobre las paredes laterales del conducto 21 que comunica con el circuito hidráulico corriente abajo de la válvula de activación 60, por lo que la boca de entrada del conducto 21 permanece cerrada (véase la figura 14a).

En la posición operativa, el pasador 52 se mueve hacia arriba, superando la resistencia del resorte interno 59, y libera el orificio central 53 del inserto 51 de la membrana 50; como consecuencia (de manera similar a lo que ocurre para la válvula accionada magnéticamente de las Figuras 12 y 13), el agua se descarga desde la cámara secundaria 55 en el conducto 21, generando una diferencia de presión entre la cámara principal 54 y la cámara secundaria 55 empujando la membrana 50 hacia arriba, limpiando la boca de entrada del conducto 21 y dejando que el agua pase desde la cámara principal 54 al conducto 21 (véase la figura 14b).

El pasador 52 se mueve entre la posición de reposo y la posición de funcionamiento mediante la interacción con un imán de activación 61 conformado como un disco provisto de una ranura que es capaz de deslizarse alrededor de la carcasa 62 dentro del cual está alojado el pasador 52. En otras palabras, el imán de activación 61 tiene sustancialmente forma de U, para poder deslizarse entre dos posiciones: una primera posición correspondiente a la posición de reposo del pasador 52, en la que (la carcasa 62 de) este último está en un extremo periférico de la ranura (o, alternativamente, fuera de la ranura) donde la interacción del imán 61 no es suficiente para mover el pasador 52 desde la posición de reposo superando la resistencia del resorte interno 59 (véanse la fig. 14a y la fig. 15a); y una segunda posición correspondiente a la posición operativa del pasador 52, donde (la carcasa 62 de) este último está en un extremo central de la ranura (o, alternativamente, en una posición dentro de la ranura), es decir, en el centro del disco del imán 61, donde la interacción del imán 61 es suficiente para mover el pasador 52 para hacer que asuma la posición operativa (véanse la fig. 14b y la fig. 15b).

El imán 61 asume la primera y la segunda posición deslizándose sobre un plano ortogonal al eje longitudinal del pasador 52. Para este fin, como se muestra mejor en la figura 15, la válvula 60 accionada magnéticamente está provista de un mecanismo deslizante acoplado integralmente al imán 61 accionable por un operador de modo que un deslizamiento del mecanismo deslizante corresponde a un deslizamiento del imán 61. En particular, el mecanismo deslizante mostrado en la figura 15 comprende un deslizador 63 acoplado integralmente a dos pasadores laterales (solamente el pasador izquierdo 64 del cual es visible en la figura 15) capaz de deslizarse dentro de dos revestimientos respectivos 65 superando la resistencia de resortes respectivos (solamente el resorte izquierdo 66 de los cuales es visible en la figura 15). Las dos patas laterales 67 de una estructura de horquilla 68 están acopladas integralmente a los dos pasadores laterales 64, respectivamente; la estructura de horquilla 68 está acoplada integralmente al imán 61. Por lo tanto, cuando la corredera 63 está en una posición que se proyecta hacia abajo desde la carcasa del aparato mezclador, el imán 61 está en la primera posición, correspondiente a la posición de reposo del pasador 52 (véase la figura 15a), mientras que cuando la corredera 63 está en una posición más adentro de la carcasa del aparato de mezclado, el imán 61 está en la segunda posición, correspondiente a la posición de funcionamiento del pasador 52 (véase la figura 15b).

Otras realizaciones del aparato de mezclado de acuerdo con la invención pueden tener una válvula de activación en donde el imán 61 es deslizante en un plano no estrictamente ortogonal al eje del pasador 52; a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, el deslizamiento del imán 61 podría ser tal que permita un acercamiento del imán 61 a la boca

del conducto 21 cuando pase de la primera posición a la segunda, para aumentar la interacción magnética del mismo imán 61 con el pasador 52.

5 Realizaciones adicionales del aparato de mezclado según la invención pueden tener una válvula de activación en la que el imán 61 tiene una forma diferente del disco (por ejemplo, podría ser cuadrada o rectangular), aunque manteniendo la presencia de una ranura.

10 Otras realizaciones del aparato de mezclado según la invención pueden tener una válvula de activación que puede comprender medios mecánicos para abrir y cerrar la válvula 60 diferente de la membrana perforada 50 y del inserto 51 provisto del orificio central 53, aunque tales medios mecánicos diferentes deben siempre interactuar con un pasador metálico ferromagnético que interactúa con un imán que tiene una ranura capaz de deslizarse alrededor (la carcasa de) el pasador cuando el imán es movido por un deslizador. En particular, tales medios mecánicos también pueden consistir en un elemento acoplado integralmente al pasador metálico ferromagnético, tal como, por ejemplo, un extremo de dicho pasador metálico, por lo que la interacción entre los medios mecánicos y el pasador también puede consistir en un movimiento de los medios mecánicos que es integral con un movimiento del pasador.

15 Realizaciones adicionales del aparato de mezclado según la invención pueden tener una válvula de activación que puede tener una inversión del reposo y posiciones de funcionamiento del pasador, por lo que, en la posición de reposo, este abre la válvula y en la posición operativa cierra la válvula.

20 Con referencia a la figura 16, se puede observar que una quinta realización del aparato mezclador según la invención comprende una conexión de cruce hidráulica 90 que comprende corriente arriba de la válvula 2 un conducto de entrada 70, para la conexión al suministro de agua a través de un conector 105 (preferiblemente corriente arriba de cuya conexión con el suministro comprende un grifo para abrir o cerrar la comunicación entre el conducto de entrada 70 y el suministro), y un conducto de salida 71 cerrado a través de un tope 106. Debe considerarse que el conducto de salida 71 también podría estar conectado a una conexión de cruce hidráulico de otro aparato mezclador (o a cualquier otro conducto).

25 El conector 105 y el tapón 106 están unidos al conducto de entrada 70 y al conducto de salida 71, respectivamente, a través de los correspondientes ganchos de acoplamiento rápido 91 que se aplican posteriormente, es decir, desde el lado de la conexión de cruce hidráulica 90 que enfrenta la carcasa (no mostrada en la figura 16) que está montado en la pared directamente o a través de un soporte. El tope 106 comprende un tubo longitudinal 109, configurado para insertarse en el conducto de salida 71, que está provisto de dos juntas de sellado 107 y que tiene una muesca circular 108 configurada para interactuar con el gancho 91, como se ilustrará mejor más adelante; de forma similar, el conector 105 comprende un tubo longitudinal configurado para insertarse en el conducto de entrada 70, que está provisto de una o más juntas de sellado y que tiene una muesca circular, similar a la muesca 108 del tope 106, configurado para interactuar con el gancho respectivo 91.

30 Haciendo referencia también a la figura 17, cada uno de los ganchos extraíbles de acoplamiento rápido 91 es insertable en un asiento 100 obtenido en la pared exterior del conducto de salida 71 (un asiento idéntico está presente en la pared exterior del conducto de entrada 70); cada gancho extraíble de acoplamiento rápido 91 comprende dos pares simétricos entre sí de brazos elásticos delanteros, comprendiendo cada uno un brazo elástico delantero interno 93 y un brazo elástico frontal exterior 94, estando cada par configurado para insertarse en una de las dos ranuras laterales correspondientes 92 del asiento 100.

35 Un diente 96 que está presente en cada uno de los brazos elásticos frontales exteriores 94, interactuando como un tope con un borde lateral 97 de la ranura lateral 92 respectiva del asiento 100, está configurado para evitar que el gancho 91 se deslice de una manera no forzada hacia afuera del asiento (es decir, a menos que un operador presione los brazos elásticos delanteros exteriores 94 hacia los brazos elásticos frontales interiores 93), mientras que un elemento que se proyecta frontalmente 103 del asiento 100 está provisto de dos elementos laterales de detención 101 que interactúan con los extremos 111 de dos brazos elásticos delanteros internos 93 para mantener la orientación angular correcta del gancho 91 con respecto al eje del conducto de salida 71; además, el asiento 100 comprende además dos pares de costillas 102 que se proyectan desde la pared exterior del conducto 71, que contribuyen (junto con el borde lateral 97 uniéndolos) para formar las ranuras laterales 92, y que mantiene la posición longitudinal del gancho 91. Un perfil conformado del borde externo de cada uno de los brazos elásticos frontales exteriores 94, que termina en un saliente 104, interactúa ventajosamente con el borde lateral 97 de la ranura lateral respectiva 92 del asiento 100 para favorecer la colocación radial correcta del gancho 91, es decir, su posicionamiento a la distancia correcta del eje longitudinal del conducto de salida 71.

40 La figura 17 muestra una parte de la caja de carcasa 99 que aloja la conexión de cruce hidráulico 90; en particular, la caja de la carcasa 99 está configurada para montarse, preferiblemente de manera desmontable, sobre un soporte plano posterior 98 (que puede comprender o constar de un soporte o una pared de montaje). El gancho extraíble 91 comprende además dos brazos traseros 95, simétricos entre sí, que interactúan a medida que se detiene con el soporte 98, montado en una pared, en el que está montada la caja de la carcasa 99 de la conexión de cruce hidráulico 90; en particular, el número de referencia 98 de la figura 17 también podría indicarla pared sobre la cual se puede montar directamente la caja 99. A este respecto, la caja de carcasa 99 comprende uno o más elementos posteriores de

soporte, teniendo cada uno un extremo libre de soporte configurado para descansar sobre el soporte plano posterior 98 cuando la caja de carcasa 99 está montada en el mismo soporte plano posterior 98 (que puede comprender o consiste en un soporte o una pared de montaje). A modo de ejemplo y no a modo de limitación, la caja de carcasa 99 puede comprender como elemento posterior de soporte una pared posterior de la misma caja, cuya pared posterior está configurada para unirse, preferiblemente de forma extraíble, a una pared plana de soporte, por ejemplo, por medio de tornillos que se pueden insertar de forma extraíble, gracias a orificios pasantes de dicha pared posterior, en el bloque correspondiente insertado en la pared plana de soporte, o por medio de pernos anclados de forma desmontable, gracias a orificios pasantes de dicha pared posterior, a un soporte plano o abrazaderas asegurables de manera desmontable a un soporte plano de soporte; en este caso, la superficie libre funciona como soporte del extremo libre de la pared posterior, que a su vez funciona como elemento posterior de soporte, de la carcasa 99. Todavía a modo de ejemplo y no a modo de limitación, la carcasa 99 de la carcasa puede comprender, como elementos posteriores de soporte, elementos salientes de soporte, como por ejemplo, pasadores 9000, cuyos extremos libres 9001 funcionan como extremos libres de soporte; en este caso, la caja de la carcasa 99 puede estar montada, preferiblemente de una manera extraíble, sobre una pared plana de soporte o un soporte plano de soporte a través de medios de sujeción como tornillos, pernos y abrazaderas.

Como se muestra en la figura 17a, cuando el gancho extraíble 91 está correctamente cerrado, se asegura en el asiento 100 de manera que los dos pares de brazos elásticos delanteros, 93 y 94, se insertan en las dos ranuras respectivas 92, los dos brazos elásticos frontales interiores 93 interactúan como topes con los dos elementos laterales 101 del elemento que se proyecta frontalmente 103, y los dos brazos traseros 95 interactúan como topes con el soporte de montaje (o la pared) 98, ya que la caja de la carcasa 99 de la conexión de cruce hidráulico está conformada de manera que cuando está montado en el soporte de montaje (o en la pared) 98, la distancia que separa el asiento 100 del soporte de montaje (o de la pared) 98 es la distancia mínima que es suficiente para la carcasa (la parte posterior del gancho 91 y) los dos brazos traseros 95 del gancho 91. Tal distancia es igual a la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres de soporte de dichos uno o más elementos posteriores de soporte de la caja de la carcasa 99 (es decir, en la figura 3, a la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres 9001 de los pasadores de soporte 9000). En dicha configuración de unión, un borde interno 110 de cada uno de los dos brazos elásticos delanteros internos 93 se inserta en la muesca 108 del tope 106 e interactúa como un tope con los extremos de las porciones adyacentes del tubo 109 que delimitan la muesca 108 (solo el extremo 112 de la parte proximal es visible en la figura 17), manteniendo el tope 106 bloqueado.

En particular, en la presente descripción y reivindicaciones debe entenderse que la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres de soporte de dicho uno o más elementos posteriores de soporte de la caja de carcasa 99 (es decir, la distancia que separa el asiento 100 del soporte de montaje 98 o desde la pared) es igual a la longitud de la línea recta mínima que separa la base de la muesca 108 de la superficie plana que pasa a través de los extremos libres de soporte de dichos uno o más elementos posteriores de soporte de la caja de carcasa 99 (es decir, la línea recta mínima que separa la base de la muesca 108 del soporte o de la pared 98).

Para que el tapón 106 pueda liberarse del conducto de salida 71, es necesario que el gancho extraíble 91 se mueva posteriormente a la conexión de cruce hidráulico 90, como se muestra en la figura 17b, hasta que el borde interno 110 de cada uno de los dos brazos 93 elásticos delanteros internos salga de la muesca 108 del tope 106 permitiendo que este último se mueva longitudinalmente. Sin embargo, para que esto sea posible, es además necesario que exista el espacio requerido por el movimiento posterior de los dos brazos traseros 95, y tal condición solo se produce cuando la caja de la carcasa 99 de la conexión de cruce hidráulica 90 no está montada en el soporte de montaje (o en la pared) 98, es decir, en una condición en la que la conexión de cruce hidráulica está desconectada del suministro. En otras palabras, el tope 106 puede salir del conducto de salida 71 solo si la caja de la carcasa 99 de la conexión de cruce hidráulico 90 no está montada en el soporte de montaje (o en la pared) 98, ya que de lo contrario el soporte de montaje (o la pared) 98 impide que se abra el gancho 91.

Con referencia a la figura 18, se puede observar que una sexta realización del aparato mezclador según la invención comprende una conexión cruzada hidráulica que difiere de la ilustrada con referencia a las Figuras 16 y 17 por el hecho de que la caja de carcasa 99 de la conexión de cruce hidráulico 90 está conformado de manera que, cuando está montada en la pared (o en el soporte de montaje) 98, la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres de soporte de dicho uno o más elementos posteriores de soporte de la caja de carcasa 99 (es decir, la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres 9001 de los pasadores de soporte 9000, que es igual a la distancia que separa el asiento 100 del soporte de montaje o de la pared -98) es mayor que la distancia mínima que es suficiente para alojar los dos brazos traseros 95 del gancho 91; en particular, dicha distancia es igual a la suma de la distancia mínima suficiente para alojar los dos brazos traseros 95 del gancho 91 con una segunda distancia más corta que la profundidad de la muesca 108 del tope 106. En tal caso, cuando la caja de carcasa 99 de la conexión de cruce hidráulico 90 está montado en la pared (o en el soporte de montaje) 98, el gancho 91 no puede en ningún caso moverse posteriormente a la conexión de cruce hidráulico 90 en una distancia suficiente al borde interno 110 de cada uno de los dos brazos elásticos delanteros internos 93 para salir de la muesca 108 del tope 106, evitando así que este último se mueva longitudinalmente.

En general, la caja de carcasa 99 de la conexión de cruce hidráulico 90 está conformada de manera que la distancia que separa el asiento 100 de una superficie plana que pasa a través de cada extremo libre de soporte de dicho uno o

más elementos posteriores de soporte de la caja de carcasa 99 (por ejemplo, la distancia que separa el asiento 100 de una superficie plana que pasa por los extremos libres 9001 de los pasadores de soporte 9000 en las figuras 3 y 4), que es igual a la distancia que separa el asiento 100 de la pared (o del soporte de montaje) 98 (cuando la caja de la carcasa 99 está montada en el soporte de montaje o en la pared 98), varía desde un valor mínimo igual a la distancia mínima que es suficiente para alojar los dos brazos traseros 95 del gancho 91, incluido dicho valor mínimo, y un valor máximo igual a la suma de la distancia mínima que es suficiente para alojar los dos brazos traseros 95 del gancho 91 con la profundidad de la muesca 108 del tope 106, excluyendo dicho valor máximo.

Lo descrito anteriormente con referencia al tope 106 también es válido con referencia al conector 105.

Otras realizaciones del aparato mezclador según la invención comprenden una conexión cruzada hidráulica que puede tener el gancho que comprende, en lugar de dos pares simétricos entre sí de brazos elásticos delanteros, dos brazos elásticos delanteros simétricos entre sí, cada uno de los cuales puede ser conformado de modo que comprenda el diente 96 y/o los extremos 111 y/o un borde externo que tiene un perfil conformado que termina con la proyección 104 y/o el borde interno 110.

Otras realizaciones del aparato de mezclado de acuerdo con la invención comprenden una conexión de cruce hidráulico que puede tener el gancho que comprende, en lugar de dos brazos traseros 95, un único brazo trasero. A modo de ejemplo, la figura 19 muestra una realización de la conexión de cruce hidráulico según la invención que difiere de la mostrada en la figura 16 por el hecho de que el gancho 991 comprende un único brazo trasero en forma de arco 995 que se proyecta posteriormente desde el gancho 991 (mientras que los otros elementos del gancho 991 son los mismos del gancho 91 de las figuras 16-18). Como se muestra esquemáticamente en la figura 20 para la configuración de unión (figura 20a) y para la configuración abierta (fig. 20b), el funcionamiento del gancho 991 es similar al del gancho 91 mostrado esquemáticamente en la figura 17.

Además, otras realizaciones del aparato de mezclado de acuerdo con la invención comprenden una conexión de cruce hidráulico que puede tener medios mecánicos para posicionar el gancho diferente de las dos ranuras laterales 92 que comprenden el borde lateral 97 del asiento 100, y/o desde el elemento 103 de la proyección frontal del asiento 100 provisto de dos elementos laterales de detención 101, y/o de los extremos de las partes del tubo 109 que delimitan la muesca 108.

Las realizaciones preferidas de esta invención se han descrito y se han sugerido un número de variaciones anteriormente, pero debe entenderse que los expertos en la técnica pueden hacer otras variaciones y cambios, sin apartarse del alcance de la protección de la misma, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de separación de membrana flexible, que comprende una carcasa (120), cuyas superficies laterales están provistas de ranuras (121), dentro de las cuales la carcasa (120) se aloja una membrana flexible (122) con simetría cilíndrica, dentro de la cual se aloja a su vez un inserto (130) que tiene un cuerpo (131) con simetría cilíndrica, comprendiendo el inserto (130) un extremo (132) proximal que tiene un vértice (133) proximal espaciado a lo largo del eje longitudinal del inserto (130) desde una base (134) con simetría cilíndrica, a través de la cual el extremo (132) proximal se une al cuerpo (131), el vértice (133) proximal se une a la base (134) a través de una superficie continua, la superficie continua del inserto (130), a través del cual el vértice (133) proximal se une a la base (134), es una superficie ojival o una superficie cónica y tiene un ángulo de vértice θ inferior o igual a 90° , estando la válvula caracterizada porque el inserto (130) está provisto de una muesca lateral (135) en una posición longitudinal correspondiente a un borde (124) interno distal de la carcasa (120).

2. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque el inserto (130) comprende una base (136) circular distal que tiene un diámetro D2 mayor que un diámetro D1 del cuerpo (131) del mismo inserto en una cantidad que oscila entre el 3% el 15%, según el cual:

$$1,03 \cdot D1 \leq D2 \leq 1,15 \cdot D1$$

3. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie continua del inserto (130), a través de la cual el vértice (133) proximal está unido a la base (134), es una superficie con simetría axial.

4. Válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el vértice (133) proximal del inserto (130) está desalineado con respecto a un eje longitudinal del cuerpo (131) del inserto (130).

5. Aparato para mezclar un líquido, preferiblemente agua, extraído de un suministro con uno o más productos químicos concentrados, que comprende una válvula de separación de membrana flexible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y un dispositivo (4) de mezcla corriente abajo de dicha membrana flexible válvula de separación

6. Aparato de mezclado según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende además un primer conducto (22), que tiene una boca (235) de entrada y un diámetro D, conectado a una válvula (223) de espacio de aire que comprende una boquilla (224) que tiene una salida (225) espaciada por una distancia (226) de separación desde un conducto (227) de recogida, formando el primer conducto (22) y la válvula (223) de espacio de aire un canal lineal corriente arriba de la salida (225) de la boquilla (224), que va desde la boca (235) de entrada del primer conducto (22) a la salida (225) de la boquilla (224) y que tiene una longitud L, la longitud L no es más corta que D y no más larga que 20D, es decir

$$D \leq L \leq 20D,$$

preferiblemente no más corto que 3D, es decir

$$3D \leq L \leq 20D$$

más preferiblemente no más de 15D, es decir

$$3D \leq L \leq 15D$$

aún más preferiblemente no mayor de 10D, es decir

$$3D \leq L \leq 10D$$

incluso más preferiblemente no más corta de 5D, es decir

$$5D \leq L \leq 10D$$

y porque dicho canal lineal está provisto de un enderezador (228) de flujo.

7. Aparato de mezclado según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque comprende además un dispositivo (40) de mezcla venturi que comprende un cuerpo (41) que tiene una entrada (42) y una boquilla (321) de salida, y, internamente al cuerpo (41), un pequeño tubo (5) de flujo principal que comunica con la entrada (42) y con una cámara (322) de aspiración, un tubo (6) que está en comunicación con la cámara (322) de aspiración y con una boca (82) comunicando con el exterior, un canal (325) de salida estando en comunicación con la cámara (322) de aspiración y terminando con la boquilla (321) de salida, estando provisto el canal (325) de salida de medios (43; 228; 260) mecánicos capaz de romper un flujo de un fluido mixto procedente de la cámara (322) de aspiración.

8. Aparato de mezclado según la reivindicación 7, caracterizado porque dichos medios (43; 228; 260) mecánicos están situados en correspondencia con la boquilla (321) de salida.
- 5 9. Aparato de mezclado según la reivindicación 7 u 8, en el que dichos medios mecánicos comprenden un dispositivo (43) mecánico que consiste en un anillo (44) provisto internamente de deflectores (45) longitudinales diametrales igualmente espaciados angularmente
- 10 10. Aparato de mezclado según la reivindicación 9, caracterizado porque los deflectores (45) longitudinales diametrales igualmente espaciados angularmente se estrechan en un extremo proximal.
- 15 11. Aparato de mezcla según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, donde dichos medios mecánicos comprenden un enderezador (228) de flujo que tiene una forma con simetría cilíndrica, que comprende un extremo (31) proximal que apunta en una dirección opuesta a la dirección del flujo de fluido y conformado como una ojiva y una pluralidad de lengüetas (32) longitudinales coaxiales igualmente espaciadas angularmente.
- 20 12. Aparato de mezclado según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que dichos medios mecánicos comprenden un enderezador (260) de flujo formado por una pluralidad de tubos (261) longitudinales paralelos.
- 25 13. Aparato de mezclado según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 12, caracterizado porque comprende además una válvula (60) accionada magnéticamente que comprende:
- medios (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) mecánicos para abrir y cerrar la válvula (60), para poder ocluir y despejar, respectivamente, una boca de un conducto (21) montado corriente abajo de la válvula (60),
 - al menos un pasador (52) metálico ferromagnético móvil entre una posición de reposo y una posición de funcionamiento, y
 - al menos un imán (61) de activación móvil entre una primera posición y una segunda posición,
- 30 dichos medios (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) mecánicos son capaces de interactuar con dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético de modo que cuando dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético está en una posición primaria, seleccionada entre dicha posición de reposo y dicha posición de funcionamiento, dichos medios (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) mecánicos cierran la válvula (60), y cuando dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético se encuentra en una posición secundaria, seleccionada entre dicha posición de reposo
- 35 y dicha posición de funcionamiento y diferente de dicha posición primaria, dichos medios (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) mecánicos abre la válvula (60), dicho al menos un imán (61) de activación es capaz de interactuar magnéticamente con dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético de modo que cuando dicho al menos un imán (61) de activación está en dicha primera posición, dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético está en dicha posición primaria, y cuando dicho al menos un imán (61) de activación está en dicha segunda posición,
- 40 dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético se encuentra en dicha posición secundaria, caracterizándose la válvula (60) porque comprende medios (63, 64, 65, 66, 67, 68) mecánicos deslizantes que comprenden un deslizador (63) acoplado integralmente a dicho al menos un imán (61) de activación y móvil entre una posición inicial y una posición final, por lo que dicho al menos un imán (61) de activación es deslizable entre dicha primera y segunda posiciones para que cuando dichos medios (63, 64, 65, 66, 67, 68) mecánicos deslizantes estén en dichas posiciones inicial y final, dicho al menos un imán (61) de activación esté, respectivamente, en dichas primera y segunda
- 45 posiciones, dicho al menos un imán (61) de activación que está conformado para comprender una ranura capaz de deslizarse alrededor de dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético de manera que cuando dichos medios (63, 64, 65, 66, 67, 68) mecánicos deslizantes está en una posición no interactiva, seleccionada entre dichas posiciones inicial y final, dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético está en dicha posición de reposo en donde dicho al menos un imán (61) de activación no interactúa con el mismo, y cuando dichos medios (63, 64, 65, 66, 67, 68) mecánicos deslizantes están en una posición de interacción, seleccionados entre dichas posiciones inicial y final diferentes de la posición de no interacción, dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético se mueve en dicha posición operativa mediante una interacción con dicho al menos un imán (61) de activación.
- 50
- 55 14. Aparato mezclador según la reivindicación 13, en el que dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético es móvil entre dicha posición de reposo y dicha posición de funcionamiento a lo largo de su propio eje longitudinal, pudiendo deslizarse dicho al menos un imán (61) de activación entre dicho primer y segundas posiciones en un plano más preferiblemente ortogonal a dicho eje longitudinal de dicho al menos un pasador (52) metálico ferromagnético.
- 60 15. Mezclador según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14, caracterizado porque comprende, además:
- una conexión (90) de cruce hidráulica, alojada en una caja (99) de carcasa configurada para montarse en un soporte (98) plano posterior, la caja (99) de carcasa que comprende uno o más elementos (9000) posteriores de soporte, teniendo cada uno un extremo (9001) de soporte libre configurado para descansar sobre el soporte (98) plano posterior cuando la caja (99) de carcasa está montada en el mismo soporte (98) plano posterior, comprendiendo la conexión (90) de cruce hidráulica al menos un conducto (70) de entrada y/o al menos un conducto (71) de salida,
- 65

- 5 - al menos un elemento (105, 106) tubular que tiene un tubo (109) longitudinal insertable de forma extraíble en cada uno de dichos al menos un conducto (70) de entrada y/o al menos un conducto (71) de salida, comprendiendo el tubo (109) longitudinal externamente una muesca (108) circular, que tiene una profundidad, delimitada por extremos (112) de dos porciones del tubo (109) longitudinal adyacente a la muesca (108) circular,
- 10 - al menos un gancho (91; 991) extraíble de acoplamiento rápido, configurado para insertarse en un asiento (100) obtenido en una pared exterior de cada uno de dichos al menos un conducto (70) de entrada y/o al menos un conducto (71) de salida, dicho al menos un gancho (91; 991) extraíble que comprende al menos un primer brazo (93, 94) elástico delantero y al menos un segundo brazo (93, 94) elástico delantero configurado para interactuar con el asiento (100) y con los extremos (112) de las dos partes del tubo (109) longitudinal que delimitan la muesca (108) circular del tubo (109) longitudinal cuando se inserta en uno de dichos al menos un conducto (70) de entrada y/o al menos un conducto (71) de salida al que pertenece el asiento (100) para bloquear el tubo (109) longitudinal,
- 15 dicho al menos un gancho (91; 991) extraíble de acoplamiento rápido configurado para insertarse posteriormente en el asiento (100) y que comprende al menos un brazo (95; 995) trasero, una distancia que separa el asiento (100) de cada uno de dicho al menos un conducto (70) de entrada y/o al menos un conducto (71) de salida desde una superficie plana que pasa a través de cada extremo (9001) de soporte libre de dicho uno o más elementos (9000) posteriores de soporte de la caja (99) de carcasa que varía desde un valor mínimo igual a la distancia mínima suficiente para alojar
- 20 dicho al menos un brazo (95; 995) trasero cuando dicho al menos un gancho (91; 991) extraíble se inserta en el asiento (100), incluyendo dicho valor mínimo, y un valor máximo igual a la suma de la distancia mínima suficiente para alojar dicho al menos un brazo (95; 995) trasero cuando dicho al menos un gancho (91; 991) extraíble se inserta en el asiento (100) con dicha profundidad de la muesca (108) del tubo (109) longitudinal cuando se inserta en uno de dichos al menos un conducto (70) de entrada y/o al menos un conducto (71) de salida al que pertenece el asiento (100),
- 25 excluyendo dicho valor máximo, con lo que dicho al menos un gancho (91; 991) extraíble es extraíble del asiento (100) y el tubo (109) longitudinal es extraíble del conducto (70; 71) de entrada o salida al que pertenece el asiento (100) solo cuando la caja (99) de carcasa no está montada sobre el soporte (98) plano trasero.

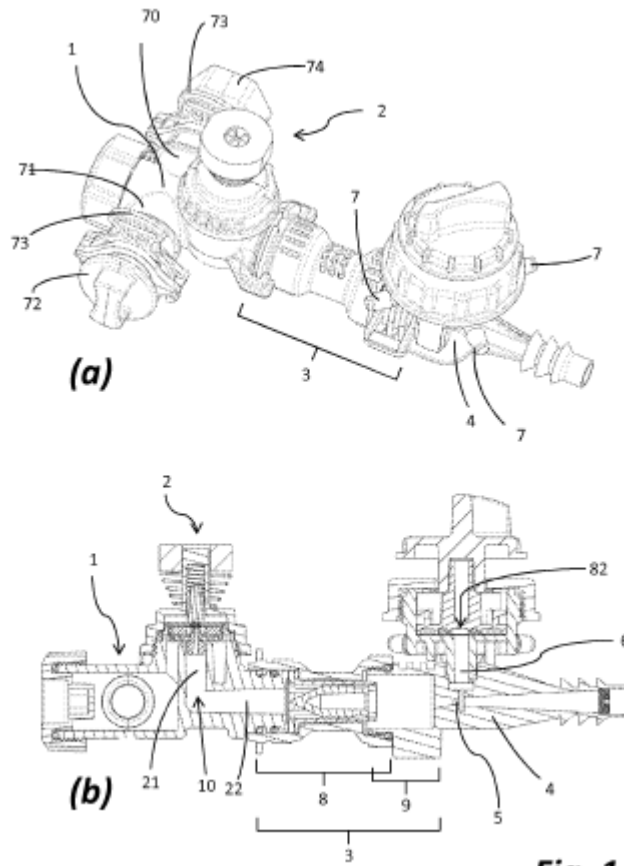
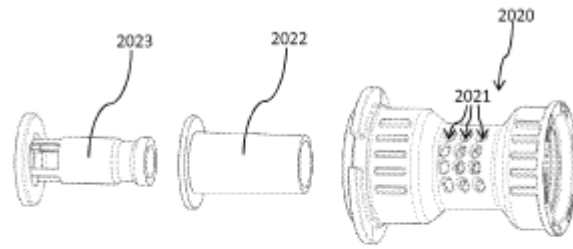
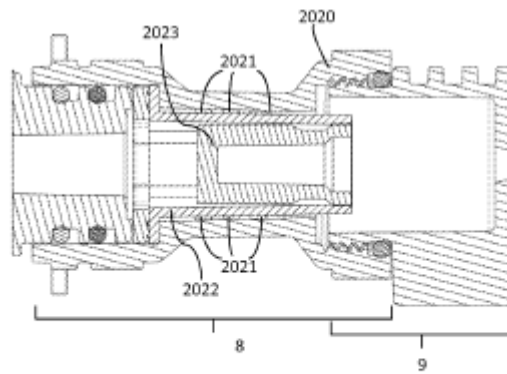


Fig. 1



(a)



(b)

Fig. 2

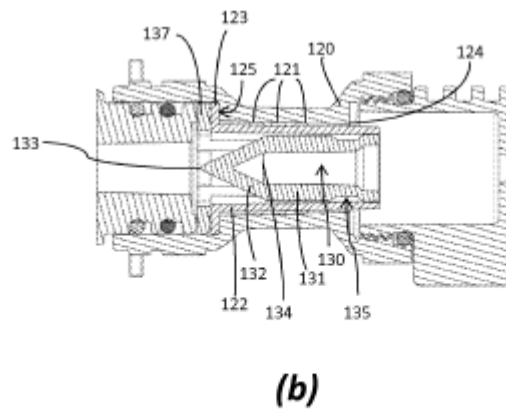
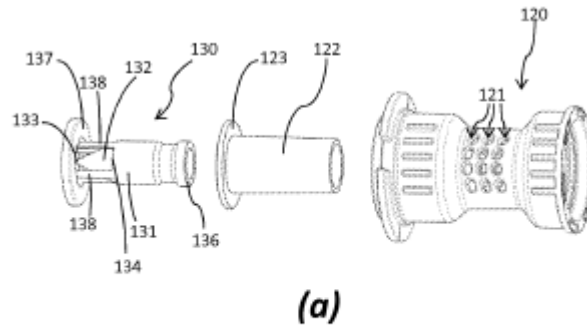


Fig. 3

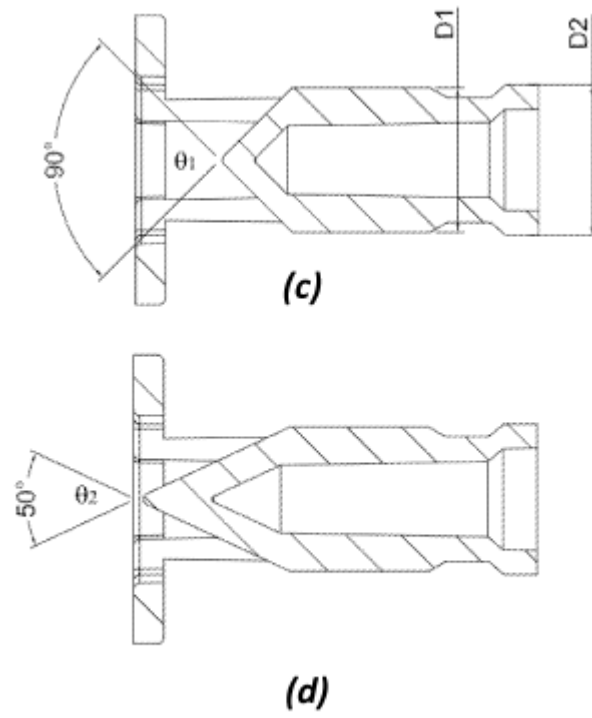


Fig. 3

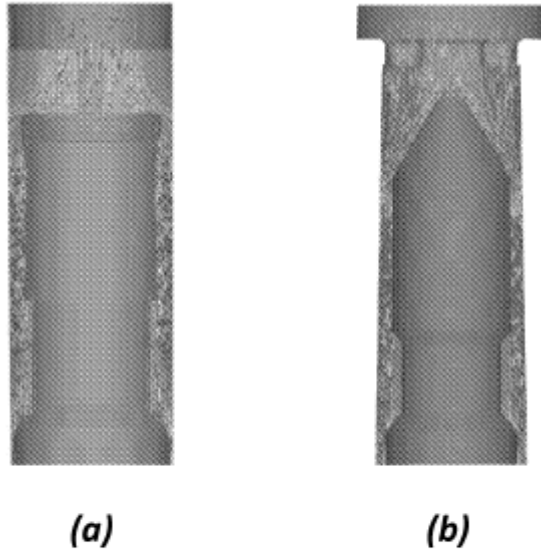


Fig. 4

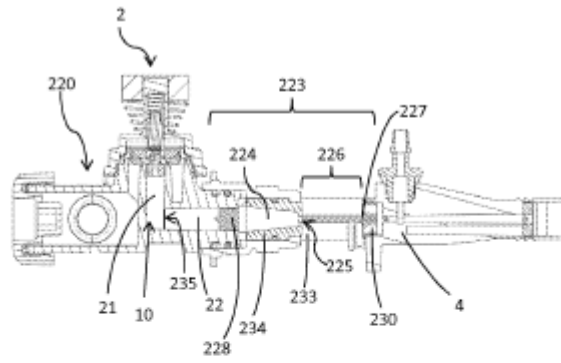


Fig. 5

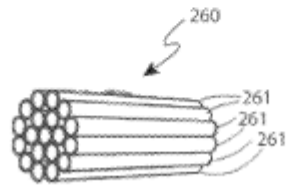


Fig. 9

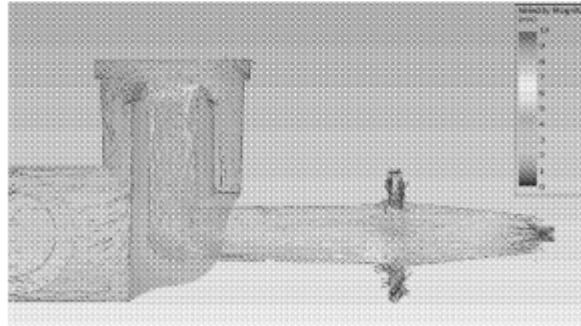
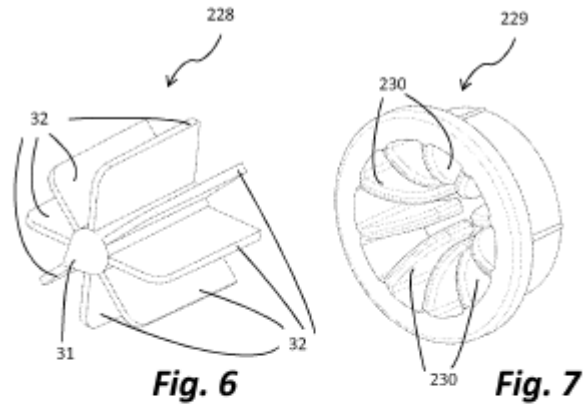


Fig. 8

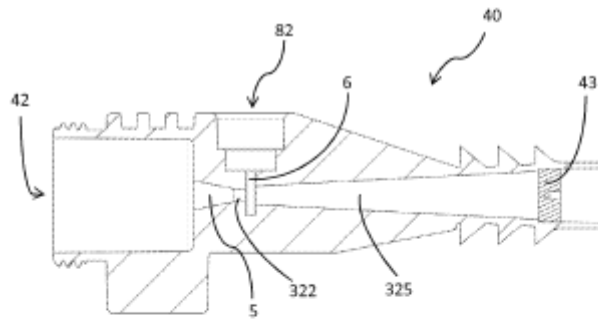


Fig. 10

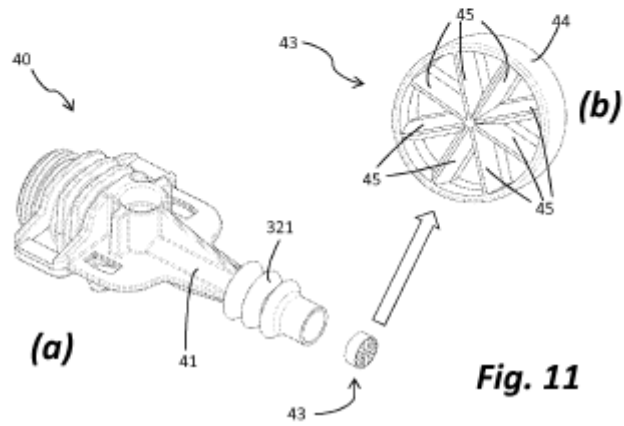


Fig. 11

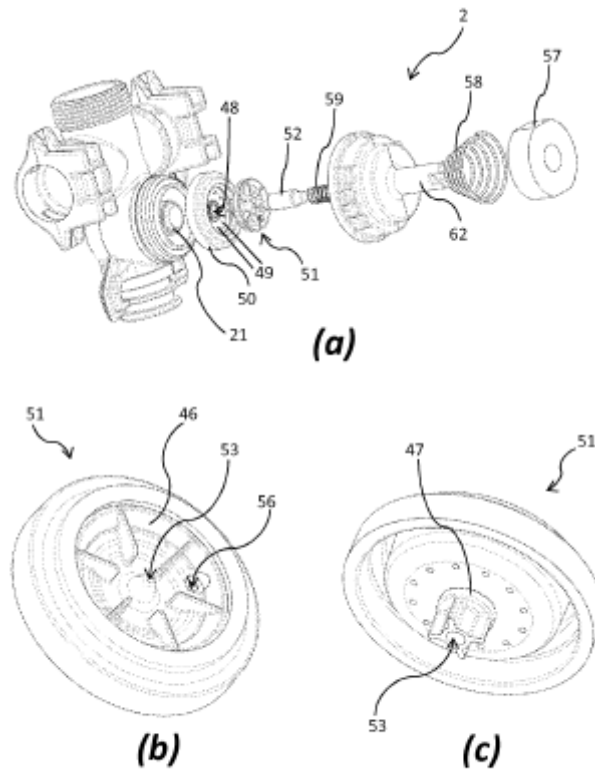


Fig. 12

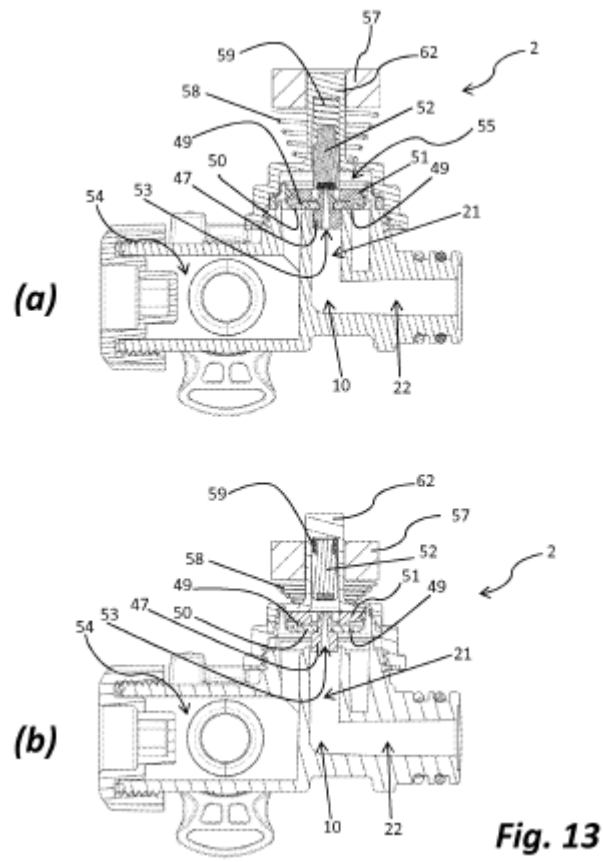
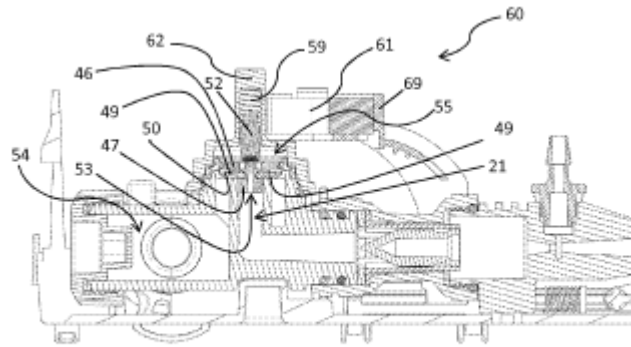
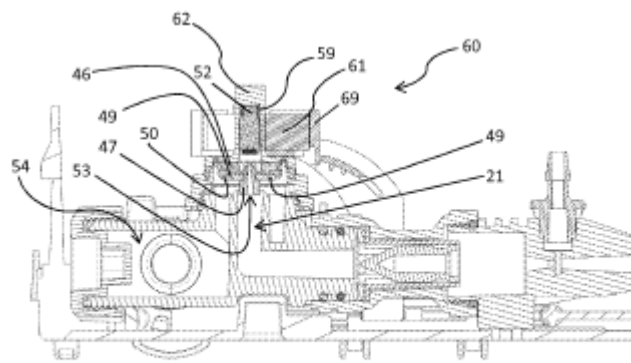


Fig. 13



(a)



(b)

Fig. 14

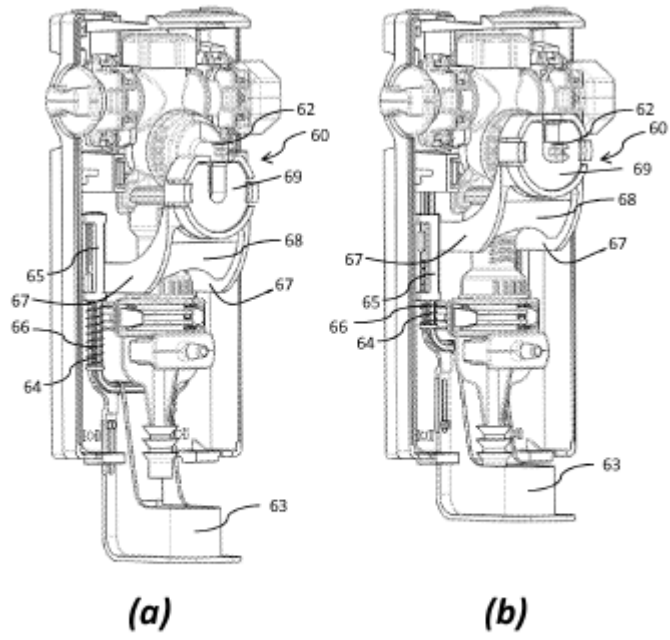


Fig. 15

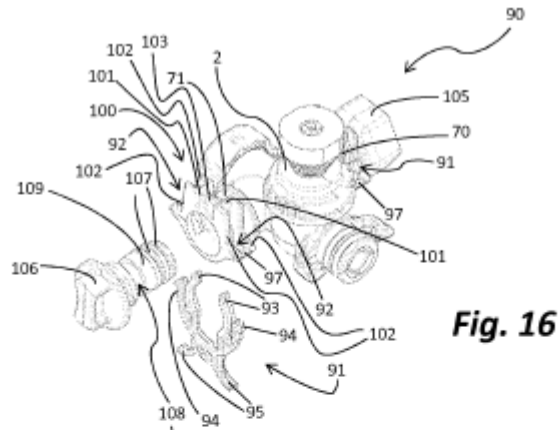
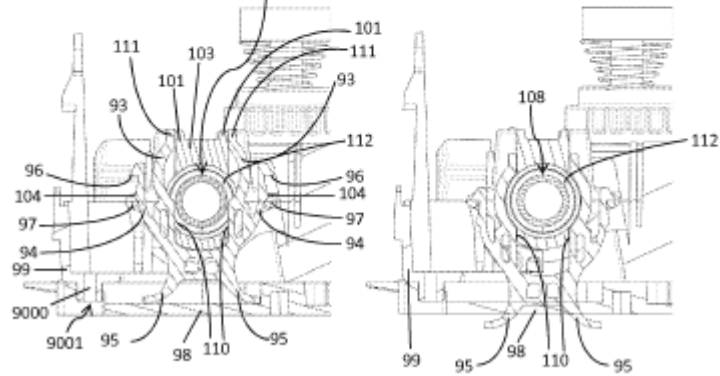


Fig. 16



(a)

Fig. 17

(b)

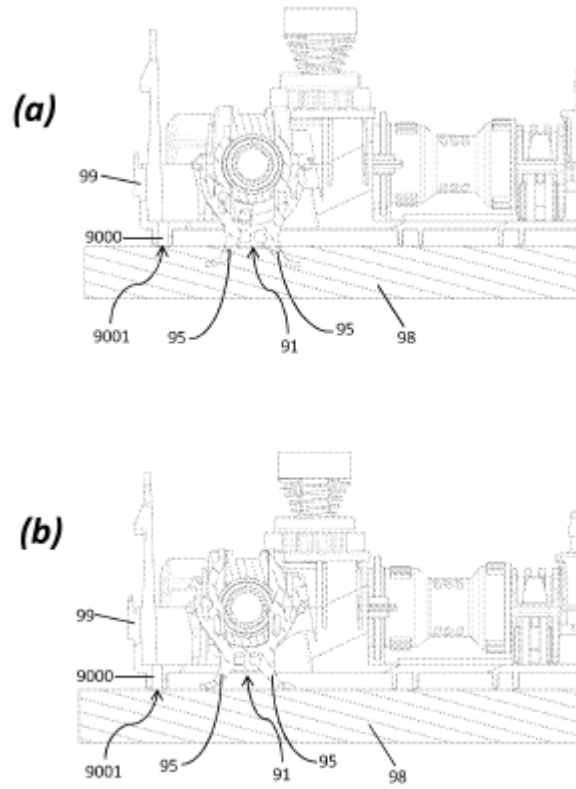


Fig. 18

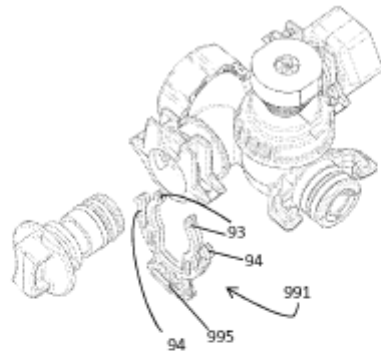
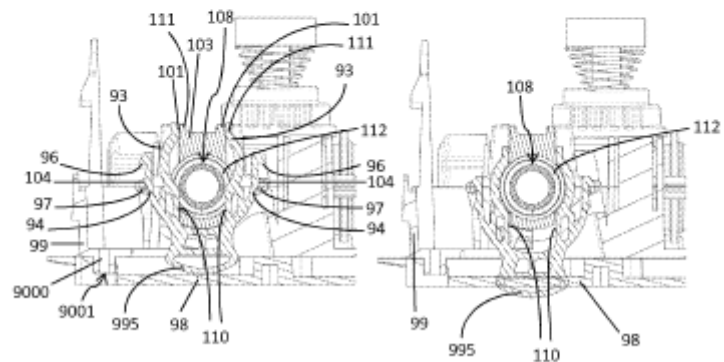


Fig. 19



(a)

Fig. 20

(b)