

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 132**

51 Int. Cl.:

B01F 5/04 (2006.01)

B01F 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2012 E 12759216 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2734294**

54 Título: **Unidad de aparato mezclador con separación por espacio de aire, en particular para la prevención del flujo de retorno**

30 Prioridad:

20.07.2011 IT RM20110385

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

18.03.2016

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:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 564 132 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

Unidad de aparato mezclador con separación por espacio de aire, en particular para la prevención del flujo de retorno

5 La presente invención se refiere a una unidad de aparato mezclador con separación por espacio de aire, que comprende en particular una válvula de espacio de aire para la prevención del flujo de retorno, que admite una manera confiable, versátil, eficiente y económica de regular el flujo de líquido, preferentemente, agua, que disminuye drásticamente la necesidad de mantenimiento de la propia unidad y, en particular, de la válvula de espacio de aire y asegura una mezcla correcta bajo todas las condiciones de operación.

10 Se conoce que los aparatos mezcladores son de uso generalizado. 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 US 7 017 621 B2y el aparato denominado KP1H disponible de la empresa Knight, de Estados Unidos, son dos ejemplos de tales aparatos mezcladores.

15 Con referencia a la Figura 1, puede observarse que el circuito hidráulico de tales aparatos aspira el agua desde el suministro mediante una conexión cruzada hidráulica 1, que puede funcionar con valores de presión de agua de hasta 10 bar (es decir, 10^6 Pascales), controlada por una válvula accionada magnéticamente 2. La conexión cruzada hidráulica 1, la caja protectora (no se muestra en la Figura 1) de la cual se monta en la pared (directamente o mediante una abrazadera) de manera que la válvula accionada magnéticamente 2 es accesible frontalmente por un operador, comprende un conducto de entrada 70 aguas arriba de la válvula 2, para conectarse al suministro mediante 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 aguas abajo de ese mostrado en la Figura 1 mediante un conector similar (no se muestra en la Figura 1). En el caso donde el conducto de salida 71 no se conecta a ninguna conexión cruzada hidráulica aguas abajo (ni a ningún otro conducto), se cierra mediante un tapón 72. El conector 74 y el tapón 72 se unen al conducto de entrada 70 y al conducto de salida 71, respectivamente, mediante los correspondientes ganchos removibles de acoplamiento rápido 73 que se aplican frontalmente (es decir, del mismo lado de la válvula accionada magnéticamente 2) por un operador.

20 La conexión cruzada hidráulica 1, aguas abajo de la válvula accionada magnéticamente 2, comprende un codo 10 (formado por un conducto aguas arriba 21 y un conducto aguas abajo 22) aguas abajo del cual se encuentra una unidad 3 de válvulas de separación, para impedir el flujo de retorno hacia el suministro de productos químicos, y, aguas abajo de estos, un dispositivo mezclador 4 basado en el efecto Venturi, que mezcla el agua con el producto químico. En particular, el dispositivo mezclador 4 comprende un tubo pequeño 5 en donde, después del paso del agua, se generan una baja presión y por lo tanto una aspiración del producto químico desde un tubo de aspiración 6 (conectado a un tanque externo mediante una boca 82) y su dilución en el agua. La dosificación depende del caudal y de la presión de agua, y es posible controlar la dilución mediante las boquillas correctas 7 las cuales se insertan en los tubos externos (no se muestran) para aspirar el producto químico y ajustar el porcentaje del mismo. Tales aparatos son completamente automáticos y, dado que se constituyen solamente por un sistema hidráulico, no necesitan ninguna fuente de alimentación.

30 La presencia de la unidad 3 de válvulas de separación es necesaria porque el tanque de productos químicos se conecta al suministro de agua de agua potable, y por lo tanto debe garantizarse la prevención del flujo de retorno de los productos químicos hacia el suministro, por ejemplo, en el caso donde se produce una baja presión temporal en el suministro.

35 Las regulaciones de muchos países exigen 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 regulación DIN EN 1717, y las unidades de válvulas de separación generalmente comprenden, con respecto al aparato mostrado en la Figura 1, dos válvulas en cascada: una válvula de separación de membrana flexible 8, y una válvula de espacio de aire 9 que comprende una desconexión física (en donde el flujo del líquido que viene desde el suministro realiza un salto físico para entrar en el circuito que comprende el dispositivo mezclador 4). Ejemplos de dos de tales válvulas son las válvulas Flex-Gap™ y Aire-Gap™ disponibles de la empresa Knight, de Estados Unidos.

40 Las válvulas de espacio de aire de la técnica anterior se describen, por ejemplo, por los documentos US 4 738 541 y US 5 673 725. Como se indicó, las válvulas de este tipo tienen una desconexión física real entre el suministro de agua y los productos químicos que deben mezclarse con el agua aspirada desde el suministro. La desconexión se produce mediante un salto del fluido, que sale de una boquilla, que atraviesa el espacio de aire (que tiene una longitud definida frecuentemente por reglas de seguridad específicas) y que entra en un conducto colector que constituye la entrada del (o que se conecta al) dispositivo mezclador subsiguiente 4.

Otra técnica anterior relevante se describe en los documentos US5902041y US5159958.

65 Sin embargo, las válvulas de espacio de aire de la técnica anterior padecen de algunas desventajas, principalmente debido al hecho de que introducen turbulencias significativas al flujo del fluido, en particular el agua, antes del salto.

Estas turbulencias provocan que el fluido que entra en el dispositivo mezclador 4 se mezcle con aire, por lo cual este último tiene significativos problemas de cebado sobre todo para bajas presiones de operación.

5 Para resolver tales desventajas, las válvulas de espacio de aire disponibles actualmente se proporcionan con una serie de pequeñas redes superpuestas localizadas justo antes de la salida de la boquilla para disminuir esas turbulencias.

10 Sin embargo, tales pequeñas redes introducen nuevas desventajas, debido al hecho de que en un corto tiempo las pequeñas redes se atacan por las incrustaciones calcáreas y el aparato mezclador deja de funcionar lo que requiere un mantenimiento frecuente para reemplazar las pequeñas redes.

15 Es un objetivo de esta invención, por lo tanto, introducir una manera confiable, versátil, eficiente y económica de regular el flujo de líquido, preferentemente, agua, en la desconexión del espacio de aire de un aparato mezclador, que disminuya drásticamente la necesidad de mantenimiento y que asegure una mezcla correcta bajo todas las condiciones de operación.

20 Es otro objetivo de esta invención activar el dispositivo mezclador tipo Venturi bajo todas las condiciones de operación, mediante el aseguramiento de una mezcla correcta y la posibilidad de aumentar el caudal del dispositivo mezclador.

Es un objetivo adicional de esta invención introducir una manera que es más simple, confiable, eficiente, económica, y segura para que los operadores activen la válvula accionada magnéticamente.

Es aún otro objetivo de esta invención introducir una manera que es confiable, eficiente, económica, rápida y segura para que los operadores fijen los tapones y/o conectores a la conexión cruzada hidráulica.

25 $3D \leq L \leq 10D$, El tema específico de la presente invención es una unidad de aparato mezclador con separación por espacio de aire, que comprende un primer conducto, que tiene una boca de entrada y un diámetro D, conectado a una válvula de espacio de aire aguas abajo de la cual se conecta un dispositivo mezclador tipo Venturi, la válvula de espacio de aire que comprende una boquilla que tiene una salida separada por una distancia de separación desde un conducto colector, el primer conducto y la válvula de espacio de aire que forman un canal lineal aguas arriba de la salida de la boquilla, que va desde la boca de entrada del primer conducto hasta la salida de la boquilla y que tiene una longitud L, la unidad que se caracteriza porque la longitud L no es más corta que D ni más larga que 20D, es decir,

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

35 y porque dicho canal lineal se proporciona con un corrector de turbulencia.

También de acuerdo con la invención, la longitud L del canal lineal puede ser no más corta que 3D, es decir,

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

40 preferentemente, no más larga que 15D, es decir,

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

45 preferentemente, no más larga que 10D, es decir,

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

50 aún con mayor preferencia, no más corta que 5D, es decir,

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

Aún de acuerdo con la invención, el corrector de turbulencia puede alojarse en el primer conducto, preferentemente, en correspondencia con un extremo distal del mismo.

55 Además, de acuerdo con la invención, la boquilla puede alojarse en una porción proximal de la válvula de espacio, la distancia de separación puede obtenerse dentro de una porción distal de la válvula, y la porción proximal puede acoplarse a la porción distal mediante una conexión macho-hembra en donde la porción proximal se proporciona con el conector macho y la porción distal se proporciona con el correspondiente conector hembra.

60 También de acuerdo con la invención, el corrector de turbulencia puede tener una forma con simetría cilíndrica que puede alojarse dentro del primer conducto, que comprende un extremo proximal que apunta en una dirección opuesta a la dirección del flujo de fluido y conformada como una ojiva y una pluralidad de lengüetas longitudinales coaxiales separadas equidistantes angularmente.

- Aún de acuerdo con la invención, el conducto colector puede integrarse en un dispositivo guardasalpicaduras, en donde, preferentemente, el conducto colector pertenece a la válvula de espacio o constituye una entrada del dispositivo mezclador, el dispositivo guardasalpicaduras que tiene, preferentemente, una pared cilíndrica provista internamente con lengüetas longitudinales conformadas de acuerdo con un perfil dinámico del fluido, con mayor preferencia, cada lengüeta longitudinal que se conforma de manera que un borde de la misma tiene una distancia variable desde dicha pared cilíndrica y no decreciente desde un extremo de entrada hasta un extremo de salida del dispositivo guardasalpicaduras de acuerdo con un perfil curvilíneo que, aún con mayor preferencia, comienza, en el extremo proximal, desde dicha pared cilíndrica del dispositivo guardasalpicaduras.
- Además, de acuerdo con la invención, el primer conducto puede localizarse aguas abajo de un codo formado por un segundo conducto aguas arriba del codo y por el primer conducto, por lo cual dicho canal lineal va desde el codo hasta la salida de la boquilla de la válvula de espacio.
- También de acuerdo con la invención, el primer conducto puede ser parte de una conexión cruzada hidráulica, localizada aguas arriba de la válvula de espacio, controlada por una válvula accionada magnéticamente.
- Es un tema específico adicional de la presente invención un aparato para mezclar un líquido, preferentemente, agua, que se aspira desde un suministro con uno o más productos químicos concentrados, caracterizado, además, porque comprende la unidad de aparato mezclador con separación por espacio de aire como se describió anteriormente.
- Las modalidades adicionales del aparato mezclador de acuerdo con la invención se definen en las reivindicaciones dependientes 10-12.
- La unidad de aparato mezclador de acuerdo con la invención puede comprender o consistir de una válvula de espacio de aire.
- La longitud del canal lineal aguas arriba de la salida de la boquilla, y que, preferentemente, comienza desde un codo, permite que el fluido iguale las velocidades en la sección del conducto y disminuya las turbulencias. Además, la presencia del corrector de turbulencia (comúnmente denominado corrector de líneas de fluido) permite hacer que el movimiento del fluido sea laminar. Como consecuencia, el fluido llega a la salida de la boquilla con un movimiento laminar por lo cual el chorro producido que atraviesa la distancia del espacio y que entra en el conducto colector es compacto y libre de turbulencias, lo que supera todos los problemas mencionados anteriormente con referencia a las válvulas de espacio de aire de la técnica anterior.
- El aparato mezclador que comprende la unidad de aparato mezclador de acuerdo con la invención permite lograr todos los objetivos antes mencionados.
- La presente invención se describirá ahora, a manera de ilustración y no como limitación, de acuerdo con sus modalidades preferidas, particularmente mediante referencias a las Figuras de los dibujos adjuntos, en los cuales:
 La Figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva (Fig. 1a) y una vista en sección longitudinal (Fig. 1b) del circuito hidráulico de un aparato mezclador de acuerdo con la técnica anterior;
 La Figura 2 muestra esquemáticamente una vista en sección longitudinal de una modalidad preferida de la unidad de aparato mezclador de acuerdo con la invención;
 La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de un primer componente de la unidad de aparato mezclador de la Figura 2;
 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de un segundo componente de la unidad de aparato mezclador de la Figura 2;
 La Figura 5 muestra esquemáticamente los resultados gráficos de simulaciones de la dinámica de fluido de la unidad de aparato mezclador de la Figura 2;
 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva del primer componente de una segunda modalidad de la unidad de aparato mezclador de acuerdo con la invención;
 La Figura 7 muestra esquemáticamente una vista en sección longitudinal de una segunda modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención;
 La Figura 8 muestra una vista en perspectiva en despiece (Fig. 8a) y una vista en perspectiva (Fig. 8b) de un primer componente ampliado del aparato de la Figura 7;
 La Figura 9 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva en despiece (Fig. 9a) de la válvula accionada magnéticamente del aparato mezclador de la Figura 2, y una vista superior en perspectiva (Fig. 9b) y una vista inferior en perspectiva (Fig. 9c) de una unidad de accesorio y membrana de tal válvula accionada magnéticamente;
 La Figura 10 muestra esquemáticamente una sección longitudinal de una porción del aparato mezclador de la Figura 2 que comprende la válvula accionada magnéticamente de la Figura 9 en una configuración cerrada (Fig. 10a) y en una configuración abierta (Fig. 10b);
 La Figura 11 muestra esquemáticamente una sección longitudinal de una porción de una tercera modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención que comprende una válvula diferente accionada magnéticamente en una configuración cerrada (Fig. 11a) y en una configuración abierta (Fig. 11b);

- La Figura 12 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva del aparato mezclador de la Figura 11 en la configuración cerrada (Fig. 12a) y en la configuración abierta (Fig. 12b);
 La Figura 13 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de la conexión cruzada hidráulica de una cuarta modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención;
 5 La Figura 14 muestra esquemáticamente una sección longitudinal de una porción de la conexión cruzada hidráulica de la Figura 13 en una configuración de unión (Fig. 14a) y en una configuración abierta (Fig. 14b);
 La Figura 15 muestra esquemáticamente una sección longitudinal de una quinta modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención en una configuración abierta (Fig. 15a) y en una configuración de unión (Fig. 15b);
 10 La Figura 16 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de una modalidad adicional de la conexión cruzada hidráulica de acuerdo con la invención; y
 La Figura 17 muestra esquemáticamente una sección longitudinal de una porción de la conexión cruzada hidráulica de la Figura 16 en una configuración de unión (Fig. 17a) y en una configuración abierta (Fig. 17b).
 15 En las Figuras los números de referencia iguales se usarán para elementos similares.

Con referencia a la Figura 2, puede observarse que una modalidad preferida de la unidad de aparato mezclador con desconexión por espacio de aire comprende una conexión cruzada hidráulica 220 controlada por una válvula accionada magnéticamente 2. Aguas abajo de la válvula accionada magnéticamente 2, la conexión cruzada hidráulica 220
 20 comprende un codo 10 formado por un conducto aguas arriba 21 y un conducto aguas abajo 22, este último que tiene un diámetro D; a manera de ejemplo, y no como limitación, el diámetro D del conducto aguas abajo 22 puede ser igual a 8 mm. El conducto aguas abajo 22 se conecta a una válvula de espacio de aire 223 que comprende una boquilla 224 la salida de la cual, indicada con el número de referencia 225, se separa por una distancia de separación 226, obtenida dentro de una porción distal 233 de la válvula 223, de un conducto colector 227. Este último constituye la entrada del
 25 subsiguiente dispositivo mezclador tipo Venturi 4 (alternativamente, el conducto colector 227 podría pertenecer a la válvula 223 y conectarse al dispositivo mezclador 4). En particular, la boquilla 224 se aloja en una porción proximal 234 de la válvula 223 acoplada a la porción distal 233 mediante una conexión macho-hembra en donde la porción proximal 234 se proporciona con el conector macho y la porción distal 233 se proporciona con el correspondiente conector hembra. La longitud L del canal lineal que va desde la boca de entrada 235 del conducto aguas abajo 22 (que coincide con la boca de salida del codo 10) hasta la salida 225 de la boquilla 224 de la válvula 223 es no menor que el diámetro D del conducto aguas abajo 22 y no mayor que 20D (es decir, $D \leq L \leq 20D$); esto permite que el fluido iguale las
 30 velocidades en la sección mientras prosigue a lo largo del canal desde el codo 10 hasta la salida 225 de la boquilla 224, que disminuye las turbulencias del fluido que sale de la boquilla 224. Para disminuir la longitud L, y lograr en cualquier caso una correcta uniformidad de las velocidades del fluido para rectificar los vectores de turbulencia y transformar definitivamente en laminar el movimiento del fluido en la salida de la boquilla 225, el conducto aguas abajo 22 se proporciona, preferentemente, en correspondencia con la conexión a la válvula 223 (es decir, en correspondencia con el extremo distal del conducto aguas abajo 22), con un corrector de turbulencia 228 (denominado también corrector de líneas de fluido). Además, 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 las velocidades del
 35 fluido, dado que regula la sección de la válvula 223.

Como se muestra en la Figura 3, el corrector de turbulencia 228, que tiene una forma con simetría cilíndrica que puede alojarse dentro del conducto aguas abajo 22, preferentemente, tiene un extremo proximal 31 (es decir, que apunta en una dirección opuesta al flujo de fluido) conformado como una ojiva y una pluralidad de lengüetas longitudinales
 45 coaxiales separadas equidistantes angularmente 32. En particular, en la unidad de aparato mezclador con desconexión por espacio de aire de la Figura 2, el extremo proximal 31 del corrector de turbulencia 228 se localiza a una distancia igual a $4,31D$ desde la boca de entrada 235 del conducto aguas abajo 22.

Como se muestra en la Figura 4, el conducto colector 227 se integra en un dispositivo guardasalpicaduras prácticamente cilíndrico 229 provisto internamente con las lengüetas longitudinales 230 conformadas de acuerdo con un perfil dinámico del fluido. Preferentemente, cada lengüeta longitudinal 230 se conforma de manera que su borde tiene una distancia que varía desde la pared cilíndrica del dispositivo guardasalpicaduras 229 que es no decreciente desde el extremo de entrada hasta el extremo de salida del dispositivo guardasalpicaduras 229 de acuerdo con un perfil curvilíneo que comienza, preferentemente, en el extremo proximal, desde la pared cilíndrica del dispositivo guardasalpicaduras 229.
 55

Las simulaciones de la dinámica de fluido representadas en la Figura 5 (realizadas con referencia a la unidad de la Figura 2 sin el corrector de turbulencia 228) muestran que la unidad de aparato mezclador con desconexión por espacio de aire de la Figura 2 permite lograr una correcta uniformidad de las velocidades del fluido, para rectificar los vectores de turbulencia creados por el codo 10, y transformar definitivamente en laminar el movimiento del fluido 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 atraviesa la distancia 226 es compacto y libre de turbulencias. Esto permite evitar el uso de las pequeñas redes, como ocurre para los aparatos mezcladores de la técnica anterior.
 60

Otras modalidades de la unidad de aparato mezclador con desconexión por espacio de aire de acuerdo con la invención pueden tener una longitud L del canal lineal anterior a la salida 225 de la boquilla 224 de la válvula de espacio de aire
 65

223, en particular, del canal lineal que va desde la boca de entrada 235 del conducto 22 del codo 10 hasta la salida 225 de la boquilla 224, diferente del valor mostrado con referencia a la modalidad preferida de la unidad mostrada en la Figura 2. En mayor detalle, la longitud L de tal canal lineal es no menor que D y no mayor que 20D (es decir, $D \leq L \leq 20D$), preferentemente, no inferior a 3D (es decir $3D \leq L \leq 20D$), con mayor preferencia, no más larga que 15D (es decir, $3D \leq L \leq 15D$), aún con mayor preferencia, no más larga que 10D (es decir, $3D \leq L \leq 10D$), aún con mayor preferencia, no inferior a 5D (es decir, $5D \leq L \leq 10D$).

Además, las modalidades adicionales de la unidad de aparato mezclador con desconexión por espacio de aire de acuerdo con la invención pueden comprender un corrector de turbulencia diferente del mostrado en la Figura 3, por ejemplo, un corrector de turbulencia convencional tal como, por ejemplo, el corrector de turbulencia 260 mostrado en la Figura 6 que se forma por una pluralidad de tubos longitudinales paralelos 261.

Además, otras modalidades de la unidad de aparato mezclador con desconexión por espacio de aire de acuerdo con la invención pueden tener un corrector de turbulencia localizado en cualquier lugar dentro del canal lineal que va desde la boca de entrada 235 del conducto aguas abajo 22 hasta la salida 225 de la boquilla 224 de la válvula 223, por ejemplo, el corrector de turbulencia también puede localizarse al menos parcialmente dentro de la boquilla 224 de la válvula 223.

Además, las modalidades adicionales de la unidad de aparato mezclador con desconexión por espacio de aire de acuerdo con la invención pueden comprender un conducto colector que se separa de (y posiblemente incluso no se proporciona con) el dispositivo guardasalpicaduras.

Con referencia a las Figuras 7 y 8, una segunda modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención comprende un dispositivo mezclador tipo Venturi 40 que comprende un cuerpo 41 que tiene una boquilla de entrada 42 y una de salida 321. Internamente al cuerpo 41, el dispositivo mezclador 40 comprende un tubo pequeño de flujo principal 5 en donde, después del paso del agua que viene desde la entrada 42, se genera una baja presión que resulta en una aspiración del producto químico desde un tubo de aspiración 6 (conectado a un tanque externo mediante una boca 82) y su dilución en agua se produce en el canal de salida 325, que comienza desde la cámara de aspiración 322 y termina en la boquilla 321.

El canal de salida 325, preferentemente, en correspondencia con la boquilla 321, se proporciona con un dispositivo mecánico 43 para romper el flujo del fluido que se mezcla en el mismo canal de salida 325. En la modalidad del aparato mezclador de las Figuras 7 y 8, el dispositivo mecánico 43 consiste de un anillo 44 provisto internamente con los deflectores longitudinales diametrales separados equidistantes angularmente 45 que se conforman de una manera dinámica del fluido, preferentemente, de manera que se estrechan en el extremo proximal (es decir, el grosor en el extremo proximal de cada deflector 45 es menor que el grosor en el extremo distal).

Otras modalidades del aparato mezclador de acuerdo con la invención pueden tener, alternativamente o en combinación con el dispositivo mecánico 43 del dispositivo mezclador 40 de las Figuras 7 y 8, al menos un corrector de turbulencia que también funciona para romper el flujo de fluido en el canal de salida 325.

A manera de ejemplo, y no como limitación, otras modalidades del aparato mezclador de acuerdo con la invención pueden tener el canal de salida 325 provisto, preferentemente, en correspondencia con la boquilla 321, con el corrector de turbulencia 228 de la Figura 3 o con el corrector de turbulencia 260 de la Figura 6.

Con referencia a las Figuras 9 y 10, puede observarse que la válvula accionada magnéticamente 2 de las dos modalidades anteriores del aparato mezclador de acuerdo con la invención (visible solamente para la primera modalidad de la Figura 2) comprende una membrana perforada 50, un accesorio conformado 51, un pasador metálico ferromagnético 52 y un imán permanente de activación 57. La membrana perforada 50 se proporciona con un orificio pasante central 48 y con una pluralidad de orificios pasantes laterales 49, los orificios laterales 49 se distribuyen, preferentemente, a lo largo de una circunferencia de diámetro mayor que el diámetro de la boca de entrada del conducto 21 aguas abajo, y se une al accesorio conformado 51, preferentemente, fabricado de plástico, que se inserta en el orificio central de la membrana 48. En particular, el accesorio conformado 51 se forma por una porción superior prácticamente plana 46, provista con un orificio pasante lateral 56 (no se muestra en la Figura 10), y por un elemento inferior conformado 47 (que, en las Figuras 9 y 10, se conforma de acuerdo con una forma cilíndrica provista con lengüetas longitudinales externas a la misma pared cilíndrica); un orificio pasante central 53 que atraviesa todo el accesorio conformado 51, es decir, tanto la porción superior 46 como el elemento inferior 47. El pasador 52, alojado dentro de un respectivo alojamiento 62, puede interactuar con el orificio pasante central 53 bajo una interacción magnética con el imán permanente de activación 57, conformado como un disco perforado, que puede moverse longitudinalmente alrededor del alojamiento 62.

Cuando el imán 57 está en una posición lejos de la boca de entrada del conducto 21 (como se muestra en la Fig. 10a), el pasador 52 está en la posición de reposo (es decir, que cierra la válvula 2) y ocluye el orificio central 53 del accesorio 51, por lo cual el agua, que viene desde el suministro, llena la cámara principal 54 de la conexión cruzada hidráulica 1, atraviesa los orificios laterales 49 de la membrana 50 y el orificio lateral 56 de la porción superior 46 del accesorio 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, empujada, además, por el pasador 52 (empujado a su vez por un resorte

interno 59 alojado dentro del alojamiento 62), se asienta sobre las paredes laterales del conducto 21 (localizado aguas arriba del codo 10 que se comunica con la unidad de válvula de separación 3 y con el dispositivo mezclador subsiguiente 4), por lo cual la boca de entrada del conducto 21 permanece cerrada (ver la Fig. 10a).

5 Cuando el imán de activación 57 se acciona (por ejemplo mediante el movimiento de un botón dentro del cual se aloja) mediante su movimiento a una posición más cerca de la boca de entrada del conducto 21 (como se muestra en la Fig. 10b) por la superación de la resistencia de un resorte externo 58, interactúa magnéticamente con el pasador 51 que atrae hacia arriba, y supera la resistencia del resorte interno 59, y adopta así una posición operativa en donde despeja el orificio central 53 del accesorio 51; como consecuencia, el agua se descarga desde la cámara secundaria 55 en el
10 conducto 21, que genera una diferencia de presión entre la cámara principal 54 y la cámara secundaria 55 que empuja la membrana 50 hacia arriba, despeja la boca de entrada del conducto 21 y deja pasar el agua desde la cámara principal 54 hacia el conducto 21 (ver la Fig. 10b). A este respecto, el pasador 52 se mueve a lo largo de su propio eje longitudinal para adoptar la posición de reposo o la posición operativa. Cuando desde la posición operativa el pasador
15 regresa a la posición de reposo, la boca de entrada del conducto 21 se cierra nuevamente para regresar a la situación mostrada en la Figura 10a.

Con referencia a las Figuras 11 y 12, puede observarse que una tercera modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención comprende una válvula accionada magnéticamente 60 que comprende, similar a la válvula de las Figuras 9 y 10:

20 una membrana perforada 50, provista con un orificio pasante central y una pluralidad de orificios pasantes laterales 49, un accesorio conformado 51 que se inserta en el orificio central de la membrana 50 y que se forma por una porción superior 46, provista con un orificio pasante lateral (no se muestra en las Figuras 11 y 12), y por un elemento inferior conformado 47 y provisto con un orificio pasante central 53,
25 un pasador metálico ferromagnético 52 alojado dentro de un respectivo alojamiento 62, y un imán de activación 61 alojado dentro de un correspondiente alojamiento 69 (parcialmente retirado en la Figura 11).

La interacción entre el pasador 52, el orificio pasante central 53 del accesorio 51 y la boca de entrada del conducto 21 es similar al caso de la válvula de las Figuras 9 y 10. En particular, el pasador 52 puede adoptar dos posiciones: una posición de reposo en la cual cierra la válvula 60, y una posición operativa, en la cual abre la válvula 60. En particular, el
30 pasador 52 se mueve a lo largo de su propio eje longitudinal para adoptar la posición de reposo o la posición operativa.

En más detalle, en la posición de reposo el pasador 52 ocluye el orificio central 53 del accesorio 51 y el agua, que viene desde el suministro, llena la cámara principal 54 de la conexión cruzada hidráulica 1, atraviesa los orificios laterales 49 de la membrana 50 y de la porción superior 46 del accesorio 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, empujada, además, por el pasador 52 (empujado a su vez por un resorte interno 59 alojado dentro del alojamiento 62), se asienta sobre las paredes laterales del conducto 21 que se comunica con el circuito hidráulico aguas abajo de la válvula de activación 60, por lo cual la boca de entrada del conducto 21 permanece cerrada (ver la Fig. 11a).

40 En la posición operativa, el pasador 52 se mueve hacia arriba, supera la resistencia del resorte interno 59, y despeja el orificio central 53 del accesorio 51 de la membrana 50; como consecuencia (similar a lo que se produce para la válvula accionada magnéticamente de las Figuras 9 y 10), el agua se descarga desde la cámara secundaria 55 en el conducto 21, lo que genera una diferencia de presión entre la cámara principal 54 y la cámara secundaria 55 que empuja la membrana 50 hacia arriba, despeja la boca de entrada del conducto 21 y deja que el agua pase desde la cámara principal 54 hacia el conducto 21 (ver la Fig. 11b).

El pasador 52 se mueve entre la posición de reposo y la posición operativa por la interacción con un imán de activación 61 conformado como un disco provisto con una ranura que puede deslizarse alrededor del alojamiento 62 dentro del cual se aloja el pasador 52. En otras palabras, el imán de activación 61 se conforma prácticamente en U, para que pueda deslizarse entre dos posiciones: una primera posición correspondiente a la posición de reposo del pasador 52, en donde (el alojamiento 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 y superar la resistencia del resorte interno 59 (ver la Fig. 11a y la Fig. 12a); y una segunda posición correspondiente a la posición operativa del pasador 52, en donde (el alojamiento 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 adopte la posición operativa (ver la Fig. 11b y la Fig. 12b).

El imán 61 adopta la primera y segunda posiciones mediante su deslizamiento sobre un plano ortogonal al eje longitudinal del pasador 52. Con este fin, como mejor se muestra en la Figura 12, la válvula accionada magnéticamente 60 se proporciona con un mecanismo de deslizamiento acoplado integralmente al imán 61 accionable por un operador de manera que un deslizamiento del mecanismo de deslizamiento corresponde a un deslizamiento del imán 61. En particular, el mecanismo de deslizamiento mostrado en la Figura 12 comprende un carro 63 acoplado integralmente a dos pasadores laterales (de los cuales solamente el pasador izquierdo 64 es visible en la Figura 12) que puede deslizarse dentro de dos respectivos revestimientos 65 por la superación de la resistencia de los respectivos resortes (de los cuales solamente el resorte izquierdo 66 es visible en la Figura 12). Las dos patas laterales 67 de una estructura

de horquilla 68 se acoplan integralmente a los dos pasadores laterales 64, respectivamente; la estructura de horquilla 68 se acopla integralmente al imán 61. Por lo tanto, cuando el carro 63 está en una posición que se proyecta hacia abajo desde el alojamiento del aparato mezclador, el imán 61 está en la primera posición, correspondiente a la posición de reposo del pasador 52 (ver la Fig. 12a), mientras que cuando el carro 63 está en una posición más adentro del alojamiento del aparato mezclador, el imán 61 está en la segunda posición, correspondiente a la posición operativa del pasador 52 (ver la Fig. 12b).

Otras modalidades del aparato mezclador de acuerdo con la invención pueden tener una válvula de activación en donde el imán 61 puede deslizarse sobre un plano no estrictamente ortogonal al eje del pasador 52; a manera de ejemplo, y no como limitación, el deslizamiento del imán 61 podría ser tal que permita un acercamiento del imán 61 a la boca del conducto 21 cuando pasa de la primera posición a la segunda, para aumentar la interacción magnética del propio imán 61 con el pasador 52.

Las modalidades adicionales del aparato mezclador de acuerdo con la invención pueden tener una válvula de activación en donde el imán 61 tiene una forma diferente del disco (por ejemplo podría ser cuadrado o rectangular), aunque mantiene la presencia de una ranura.

Otras modalidades del aparato mezclador de acuerdo con la invención pueden tener una válvula de activación que puede comprender medios mecánicos para abrir y cerrar la válvula 60 diferentes de la membrana perforada 50 y del accesorio 51 provisto con el orificio central 53, aunque tales medios mecánicos diferentes deben interactuar siempre con un pasador metálico ferromagnético que interactúa con un imán que tiene una ranura que puede deslizarse alrededor (del alojamiento) del pasador cuando el imán se mueve por un carro. En particular, tales medios mecánicos pueden consistir, además, de un elemento acoplado integralmente al pasador metálico ferromagnético, tal como, por ejemplo, un extremo de tal pasador metálico, por lo cual la interacción entre los medios mecánicos y el pasador puede consistir, además, en un movimiento de los medios mecánicos que es integral con un movimiento del pasador.

Las modalidades adicionales del aparato mezclador de acuerdo con la invención pueden tener una válvula de activación que puede tener una inversión de las posiciones de reposo y funcionamiento del pasador, por lo cual en la posición de reposo este último abre la válvula y en la posición operativa cierra la válvula.

Con referencia a la Figura 13, puede observarse que una cuarta modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención comprende una conexión cruzada hidráulica 90 que comprende aguas arriba de la válvula 2 un conducto de entrada 70, para la conexión al suministro de agua mediante un conector 105 (preferentemente, aguas arriba del cual la conexión con el suministro comprende una llave para abrir o cerrar la comunicación entre el conducto de entrada 70 y el suministro), y un conducto de salida 71 cerrado mediante un tapón 106. Debe considerarse que el conducto de salida 71 podría conectarse, además, a una conexión cruzada hidráulica de otro aparato mezclador (o a cualquier otro conducto).

El conector 105 y el tapón 106 se unen al conducto de entrada 70 y al conducto de salida 71, respectivamente, mediante los correspondientes ganchos removibles de acoplamiento rápido 91 los cuales se aplican posteriormente, es decir, desde el lado de la conexión cruzada hidráulica 90 orientados hacia la caja protectora (no se muestra en la Figura 13) que se monta en la pared directamente o mediante una abrazadera. El tapón 106 comprende un tubo longitudinal 109, configurado para insertarse en el conducto de salida 71, que se proporciona con dos juntas selladoras 107 y que tiene una muesca circular 108 configurada para interactuar con el gancho 91, como se ilustrará mejor más adelante; similarmente, el conector 105 comprende un tubo longitudinal configurado para insertarse en el conducto de entrada 70, que se proporciona con una o más juntas selladoras y que tiene una muesca circular, similar a la muesca 108 del tapón 106, configurada para interactuar con el respectivo gancho 91.

Con referencia, además, a la Figura 14, cada uno de los ganchos removibles de acoplamiento rápido 91 puede insertarse en un asiento 100 obtenido sobre la pared exterior del conducto de salida 71 (un asiento idéntico está presente sobre la pared exterior del conducto de entrada 70); cada gancho removible de acoplamiento rápido 91 comprende dos pares simétricos entre sí de brazos elásticos frontales, cada uno que comprende un brazo elástico frontal interior 93 y un brazo elástico frontal exterior 94, cada par que se configura para insertarse en una de las dos ranuras laterales correspondientes 92 del asiento 100.

Un diente 96 que está presente sobre cada uno de los brazos elásticos frontales exteriores 94, mediante la interacción como un tope con un borde lateral 97 de la respectiva ranura lateral 92 del asiento 100, se configura para impedir que el gancho 91 se deslice sin ser forzado fuera del asiento (es decir, a menos que un operador presione los brazos elásticos frontales exteriores 94 hacia los brazos elásticos frontales interiores 93), mientras que un elemento saliente frontalmente 103 del asiento 100 se proporciona con dos elementos laterales de tope 101 que interactúan con los extremos 111 de los dos brazos elásticos frontales interiores 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 rebordes conformados 102 que se proyectan desde la pared exterior del conducto 71, los cuales contribuyen (junto con el borde lateral 97 que los une) a formar las ranuras laterales 92, y que mantienen 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 respectiva ranura lateral 92 del asiento 100 para

favorecer el correcto posicionamiento radial del gancho 91, es decir, su posicionamiento a la distancia correcta del eje longitudinal del conducto de salida 71.

5 La Figura 14 muestra una porción de la caja protectora 99 que aloja la conexión cruzada hidráulica 90; en particular, la caja protectora 99 se configura para montarse, preferentemente, de manera removible, sobre un soporte plano posterior 98 (que puede comprender o consistir de una abrazadera o una pared de montaje). El gancho removible 91 comprende, además, dos brazos posteriores 95, simétricos entre sí, que interactúan como topes con la abrazadera 98, montados sobre una pared, sobre los que se monta la caja protectora 99 de la conexión cruzada hidráulica 90; en particular, el número de referencia 98 de la Figura 14 podría indicar también la pared sobre la que puede montarse directamente la caja 99. A este respecto, la caja protectora 99 comprende uno o más elementos posteriores de soporte, cada uno que tiene un extremo libre de soporte configurado para asentarse sobre el soporte plano posterior 98 cuando la caja protectora 99 se monta en el mismo soporte plano posterior 98 (que puede comprender o consistir de una abrazadera o una pared de montaje). A manera de ejemplo y no como limitación, la caja protectora 99 puede comprender como elemento posterior de soporte una pared posterior de la misma caja, cuya pared posterior se configura para unirse, preferentemente, de manera removible, a una pared plana de soporte, por ejemplo, por medio de tornillos insertables de manera removible, gracias a los orificios pasantes de tal pared posterior, en el correspondiente bloque insertado en la pared plana de soporte, o por medio de pernos sujetos de manera removible, gracias a los orificios pasantes de tal pared posterior, a una abrazadera plana de soporte o mediante grapas que pueden asegurarse de manera removible a una abrazadera plana de soporte; en este caso, la superficie libre funciona como extremo libre de soporte de la pared posterior, que a su vez funciona como elemento posterior de soporte, de la caja protectora 99. Aún a manera de ejemplo y no como limitación, la caja protectora 99 puede comprender, como elementos posteriores de soporte, elementos salientes de soporte, como por ejemplo los pasadores 9000, los extremos libres 9001 de los cuales funcionan como extremos libres de soporte; en este caso, la caja protectora 99 puede montarse, preferentemente, de manera removible, sobre una pared plana de soporte o una abrazadera plana de soporte mediante medios de sujeción como tornillos, pernos, y grapas.

Como se muestra en la Figura 14a, cuando el gancho removible 91 se cierra correctamente, se asegura en el asiento 100 de manera que los dos pares de brazos elásticos frontales, 93 y 94, se insertan en las respectivas dos ranuras 92, los dos brazos elásticos frontales interiores 93 interactúan como topes con los dos elementos laterales 101 del elemento saliente frontalmente 103, y los dos brazos posteriores 95 interactúan como topes con la abrazadera de montaje (o la pared) 98, dado que la caja protectora 99 de la conexión cruzada hidráulica se conforma de tal manera que, cuando se monta sobre la abrazadera de montaje (o sobre la pared) 98, la distancia que separa el asiento 100 de la abrazadera de montaje (o de la pared) 98 es la mínima distancia que es suficiente para alojar (la porción posterior del gancho 91 y) los dos brazos posteriores 95 del gancho 91. Tal distancia es igual a la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres de soporte de dicho único o más elementos posteriores de soporte de la caja protectora 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 tal configuración de unión, un borde interno 110 de cada uno de los dos brazos elásticos frontales interiores 93 se inserta en la muesca 108 del tapón 106 e interactúa como un tope con los extremos de las porciones adyacentes del tubo 109 que delimitan la muesca 108 (solamente el extremo 112 de la porción proximal es visible en la Figura 14), y mantienen bloqueado el tapón 106.

En particular, en la presente descripción y las reivindicaciones debe comprenderse que la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres de soporte de dicho único o más elementos posteriores de soporte de la caja protectora 99 (es decir, la distancia que separa el asiento 100 de la abrazadera de montaje 98 o de la pared) es igual a la longitud de la mínima línea recta que separa la base de la muesca 108 de la superficie plana que pasa por los extremos libres de soporte de dicho único o más elementos posteriores de soporte de la caja protectora 99 (es decir, la mínima línea recta que separa la base de la muesca 108 de la abrazadera o de la pared 98).

Para que el tapón 106 pueda liberarse del conducto de salida 71, es necesario que el gancho removible 91 se mueva posteriormente hacia la conexión cruzada hidráulica 90, como se muestra en la Figura 14b, hasta que el borde interno 110 de cada uno de los dos brazos elásticos frontales interiores 93 salga de la muesca 108 del tapón 106 lo que permite que este último se mueva longitudinalmente. Sin embargo, para que esto sea posible, es necesario, además, que haya el espacio requerido por el movimiento posterior de los dos brazos posteriores 95, y tal condición se produce solamente cuando la caja protectora 99 de la conexión cruzada hidráulica 90 no se monta sobre la abrazadera de montaje (o sobre la pared) 98, es decir, en una condición en donde la conexión cruzada hidráulica se desconecta del suministro. En otras palabras, el tapón 106 puede salir del conducto de salida 71 solamente si la caja protectora 99 de la conexión cruzada hidráulica 90 no se monta sobre la abrazadera de montaje (o sobre la pared) 98, dado que de cualquier otra manera la abrazadera de montaje (o la pared) 98 impide que se abra el gancho 91.

Con referencia a la Figura 15, puede observarse que una quinta modalidad del aparato mezclador de acuerdo con la invención comprende una conexión cruzada hidráulica diferente de esa ilustrada con referencia a las Figuras 13 y 14 por el hecho de que la caja protectora 99 de la conexión cruzada hidráulica 90 se conforma de manera que, cuando se monta sobre la pared (o sobre la abrazadera de montaje) 98, la distancia que separa el asiento 100 de los extremos libres de soporte de dicho único o más elementos posteriores de soporte de la caja protectora 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 de la abrazadera de montaje - o de la pared - 98) es mayor que la mínima distancia que es

5 suficiente para alojar los dos brazos posteriores 95 del gancho 91; en particular, tal distancia es igual a la suma de la mínima distancia suficiente para alojar los dos brazos posteriores 95 del gancho 91 con una segunda distancia más corta que la profundidad de la muesca 108 del tapón 106. En tal caso, cuando la caja protectora 99 de la conexión cruzada hidráulica 90 se monta en la pared (o sobre la abrazadera de montaje) 98, el gancho 91 no puede moverse en ningún caso posteriormente hacia la conexión cruzada hidráulica 90 en una distancia que sea suficiente para que el borde interno 110 de cada uno de los dos brazos elásticos frontales interiores 93 salga de la muesca 108 del tapón 106, que impide así que este último se mueva longitudinalmente.

10 En general, la caja protectora 99 de la conexión cruzada hidráulica 90 se conforma de manera que la distancia que separa el asiento 100 de una superficie plana que pasa por cada extremo libre de soporte de dicho único o más elementos posteriores de soporte de la caja protectora 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 de la abrazadera de montaje) 98 (cuando la caja protectora 99 se monta en la abrazadera de montaje - o sobre la pared - 98), varía desde un valor mínimo igual a la mínima distancia que es suficiente para alojar los dos brazos posteriores 95 del gancho 91, que incluye tal valor mínimo, y un valor máximo igual a la suma de la mínima distancia que es suficiente para alojar los dos brazos posteriores 95 del gancho 91 con la profundidad de la muesca 108 del tapón 106, que excluye tal valor máximo.

20 Lo que se describió anteriormente con referencia al tapón 106 también es válido con referencia al conector 105.

25 Otras modalidades del aparato mezclador de acuerdo con 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 frontales, dos brazos elásticos frontales simétricos entre sí, cada uno de los cuales puede conformarse para comprender el diente 96 y/o los extremos 111 y/o un borde externo que tiene un perfil conformado que termina en el saliente 104 y/o el borde interno 110.

30 Las modalidades adicionales del aparato mezclador de acuerdo con la invención comprenden una conexión cruzada hidráulica que puede tener el gancho que comprende, en lugar de dos brazos posteriores 95, un único brazo posterior. A manera de ejemplo, la Figura 16 muestra una modalidad de la conexión cruzada hidráulica de acuerdo con la invención diferente de la mostrada en la Figura 13 por el hecho de que el gancho 991 comprende un único brazo posterior curvo 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 13-15). Como se muestra esquemáticamente en la Figura 17 para la configuración de unión (Fig. 17a) y para la configuración abierta (Fig. 17b), el funcionamiento del gancho 991 es similar a ese del gancho 91 mostrado esquemáticamente en la Figura 14.

35 Además, otras modalidades del aparato mezclador de acuerdo con la invención comprenden una conexión cruzada hidráulica que puede tener medios mecánicos para posicionar el gancho diferentes de las dos ranuras laterales 92 que comprenden el borde lateral 97 del asiento 100, y/o del elemento saliente frontalmente 103 del asiento 100 provisto con dos elementos laterales de tope 101, y/o de los extremos de las porciones del tubo 109 que delimitan la muesca 108.

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

45

REIVINDICACIONES

1. La unidad de aparato mezclador con separación por espacio de aire, que comprende un primer conducto (22), que tiene una boca de entrada (235) y un diámetro D, conectado a una válvula de espacio de aire (223) aguas abajo de la cual se conecta un dispositivo mezclador tipo Venturi (4), la válvula de espacio de aire (223) que comprende una boquilla (224) que tiene una salida (225) separada por una distancia de separación (226) de un conducto colector (227), el primer conducto (22) y la válvula de espacio de aire (223) que forman un canal lineal aguas arriba de la salida (225) de la boquilla (224), que va desde la boca de entrada (235) del primer conducto (22) hasta la salida (225) de la boquilla (224) y que tiene una longitud L, la unidad que se caracteriza porque la longitud L no es más corta que D ni más larga que 20D, es decir,

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

y porque dicho canal lineal se proporciona con un corrector de turbulencia (228).

2. La unidad de aparato mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada, además, porque la longitud L del canal lineal no es más corta que 3D, es decir,

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

preferentemente no más larga que 15D, es decir

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

con mayor preferencia no más larga que 10D, es decir,

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

aún con mayor preferencia no más corta que 5D, es decir,

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

3. La unidad de aparato mezclador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada, además, porque el corrector de turbulencia (228) se aloja en el primer conducto (22), preferentemente, en correspondencia con un extremo distal del mismo.

4. La unidad de aparato mezclador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada, además, porque la boquilla (224) se aloja en una porción proximal (234) de la válvula de espacio (223), porque la distancia de separación (226) se obtiene dentro de una porción distal (233) de la válvula (223), y porque la porción proximal (234) se acopla a la porción distal (233) mediante una conexión macho-hembra en donde la porción proximal (234) se proporciona con el conector macho y la porción distal (233) se proporciona con el correspondiente conector hembra.

5. La unidad de aparato mezclador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada, además, porque el corrector de turbulencia (228) tiene una forma con simetría cilíndrica que puede alojarse dentro del primer conducto (22), que comprende un extremo proximal (31) que apunta en una dirección opuesta a la dirección del flujo de fluido y se conforma como una ojiva y una pluralidad de lengüetas longitudinales coaxiales separadas equidistantes angularmente (32).

6. La unidad de aparato mezclador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada, además, porque el conducto colector (227) se integra en un dispositivo guardasalpicaduras (229), en donde, preferentemente, el conducto colector (227) pertenece a la válvula de espacio (223) o constituye una entrada del dispositivo mezclador (4), el dispositivo guardasalpicaduras (229) que tiene, preferentemente, una pared cilíndrica provista internamente con lengüetas longitudinales (230) conformadas de acuerdo con un perfil dinámico del fluido, con mayor preferencia, cada lengüeta longitudinal (230) se conforma de manera que un borde de la misma tiene una distancia que varía desde dicha pared cilíndrica y que es no decreciente desde un extremo de entrada hasta un extremo de salida del dispositivo guardasalpicaduras (229) de acuerdo con un perfil curvilíneo que comienza, aún con mayor preferencia, en el extremo proximal, desde dicha pared cilíndrica del dispositivo guardasalpicaduras (229).

7. La unidad de aparato mezclador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada, además, porque el primer conducto (22) se localiza aguas abajo de un codo (10) formado por un segundo conducto (21) aguas arriba del codo (10) y por el primer conducto (22), por lo cual dicho canal lineal va desde el codo (10) hasta la salida (225) de la boquilla (224) de la válvula de espacio (223).

8. La unidad de aparato mezclador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada, además, porque el primer conducto (22) es parte de una conexión cruzada hidráulica (220), localizada aguas arriba de la válvula de espacio (223), controlada por una válvula accionada magnéticamente (2).
- 5 9. El aparato para mezclar un líquido, preferentemente, agua, que se aspira desde un suministro con uno o más productos químicos concentrados, caracterizado porque comprende la unidad de aparato mezclador con separación por espacio de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 8.
- 10 10. El aparato mezclador de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado, además, porque el dispositivo mezclador tipo Venturi (40) comprende un cuerpo (41) que tiene una entrada (42) y una boquilla de salida (321), e, internamente al cuerpo (41), un tubo pequeño de flujo principal (5) que se comunica con la entrada (42) y con una cámara de aspiración (322), un tubo (6) que está en comunicación con la cámara de aspiración (322) y con una boca (82) que se comunica con el exterior, un canal de salida (325) que está en comunicación con la cámara de aspiración (322) y termina en la boquilla de salida (321), el canal de salida (325) que se proporciona con medios mecánicos (43; 228; 260), preferentemente, localizados en correspondencia con la boquilla de salida (321), capaces de romper un flujo de un fluido mezclado que viene desde la cámara de aspiración (322), en donde, preferentemente, dichos medios mecánicos comprenden un dispositivo mecánico (43) que consiste de un anillo (44) provisto internamente con deflectores longitudinales diametrales separados equidistantes angularmente (45), con mayor preferencia, que se estrechan en un extremo proximal, en donde, preferentemente, dichos medios mecánicos comprenden un corrector de turbulencia (228) que tiene una forma con simetría cilíndrica, que comprende un extremo proximal (31) que apunta en una dirección opuesta a la dirección del flujo de fluido y se conforma como una ojiva y una pluralidad de lengüetas longitudinales coaxiales separadas equidistantes angularmente (32), en donde, preferentemente, dichos medios mecánicos comprenden un corrector de turbulencia (260) formado por una pluralidad de tubos longitudinales paralelos (261).
- 20 11. El aparato mezclador de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, caracterizado, además, porque comprende, además, una válvula accionada magnéticamente (60) que comprende:
- 25 - los medios mecánicos (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) para abrir y cerrar la válvula (60), para poder ocluir y despejar, respectivamente, una boca de un conducto (21) montado aguas abajo de la válvula (60),
 - al menos un pasador metálico ferromagnético (52) móvil entre una posición de reposo y una posición operativa, y
 - al menos un imán de activación (61) móvil entre una primera posición y una segunda posición, dichos medios mecánicos (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) que pueden interactuar al menos con dicho único pasador metálico ferromagnético (52) de manera que cuando al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) está en una posición primaria, seleccionada entre dicha posición de reposo y dicha posición operativa, dichos medios mecánicos (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) cierran la válvula (60), y cuando al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) está en una posición secundaria, seleccionada entre dicha posición de reposo y dicha posición operativa y diferente de dicha posición primaria, dichos medios mecánicos (46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 59, 62) abren la válvula (60), al menos dicho único imán de activación (61) que puede interactuar magnéticamente al menos con dicho único pasador metálico ferromagnético (52) de manera que cuando al menos dicho único imán de activación (61) está en dicha primera posición al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) está en dicha posición primaria, y cuando al menos dicho único imán de activación (61) está en dicha segunda posición al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) está en dicha posición secundaria, la válvula (60) que se caracteriza porque comprende medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68) que comprenden un carro (63) acoplado integralmente al menos a dicho único imán de activación (61) y móvil entre una posición inicial y una posición final, por lo cual al menos dicho único imán de activación (61) puede deslizarse entre dichas primera y segunda posiciones de manera que cuando dichos medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68) están en dichas posiciones inicial y final al menos dicho único imán de activación (61) está, respectivamente, en dichas primera y segunda posiciones, al menos dicho único imán de activación (61) que se conforma para comprender una ranura que puede deslizarse alrededor al menos de dicho único pasador metálico ferromagnético (52) de manera que cuando dichos medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68) están en una posición que no interactúa, seleccionada entre dichas posiciones inicial y final, al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) está en dicha posición de reposo en donde al menos dicho único imán de activación (61) no interactúa con el mismo, y cuando dichos medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68) están en una posición que interactúa, seleccionada entre dichas posiciones inicial y final diferente de la posición que no interactúa, al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) se mueve en dicha posición operativa por una interacción al menos con dicho único imán de activación (61), en donde, preferentemente, dicha posición primaria consiste en dicha posición de reposo al menos de dicho único pasador metálico ferromagnético (52), y dicha posición secundaria consiste en dicha posición operativa al menos de dicho único pasador metálico ferromagnético (52), en donde, preferentemente, dicha posición que no interactúa consiste en dicha posición inicial de dichos medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68), y dicha posición que interactúa consiste en dicha posición final de dichos medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68), en donde, preferentemente, cuando dichos medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68) están en dicha posición que no interactúa, al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) está en

correspondencia con un extremo periférico de la ranura o fuera de la ranura, y cuando dichos medios mecánicos de deslizamiento (63, 64, 65, 66, 67, 68) están en dicha posición que interactúa, al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) está en correspondencia con el interior de la ranura, con mayor preferencia, en un extremo de la ranura dentro al menos de dicho único imán de activación (61),

5 en donde, preferentemente, al menos dicho único imán de activación (61) se conforma como un disco provisto con una ranura,

en donde, preferentemente, al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) es móvil entre dicha posición de reposo y dicha posición operativa a lo largo de su propio eje longitudinal, al menos dicho único imán de activación (61) que puede deslizarse entre dichas primera y segunda posiciones sobre un plano, con mayor preferencia, ortogonal a dicho eje longitudinal al menos de dicho único pasador metálico ferromagnético (52),

10 en donde, preferentemente, dichos medios mecánicos de deslizamiento comprenden, además, dos pasadores laterales (64), acoplados integralmente al carro (63), que puede deslizarse dentro de dos respectivos revestimientos (65), con mayor preferencia, contrarrestado por los respectivos resortes (66), una estructura de horquilla (68) que tiene dos patas laterales (67) acopladas integralmente a los dos pasadores laterales (64), respectivamente, la estructura de horquilla (68) que se acopla integralmente al menos a dicho único imán de activación (61),

15 en donde, preferentemente, dichos medios mecánicos para abrir y cerrar la válvula (60) comprenden una membrana perforada (50) unida a un accesorio (51), con mayor preferencia, fabricado de plástico, provisto al menos con un orificio, con mayor preferencia, uno central, (53) que puede comunicarse con dicha boca del conducto (21) montado aguas abajo de la válvula (60), al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) que interactúa al menos con un correspondiente resorte opuesto interior (59) que tiende a hacer que al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) adopte dicha posición de reposo, al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) que puede interactuar al menos con dicho único orificio (53) del accesorio (51) de manera que en dicha posición primaria al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) ocluye al menos dicho único orificio (53) del accesorio (51), y en dicha posición secundaria al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) despeja al menos dicho único orificio (53) del accesorio (51), al menos dicho único pasador metálico ferromagnético (52) y al menos dicho único correspondiente resorte opuesto interior (59) que se alojan, con mayor preferencia, en al menos un respectivo alojamiento (62) alrededor del cual puede deslizarse la ranura de dicho al menos único imán de activación (61).

20
25
30

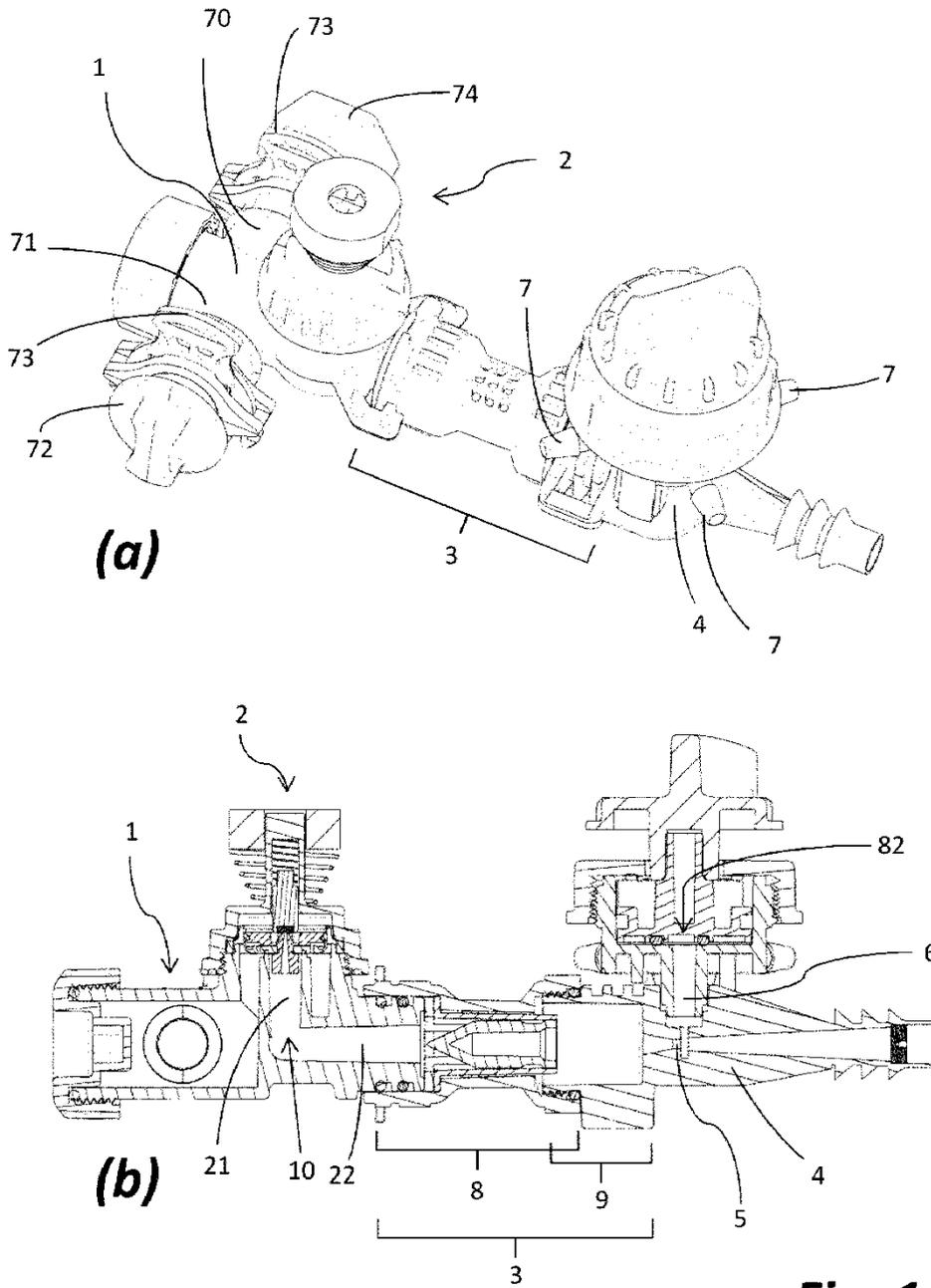


Fig. 1

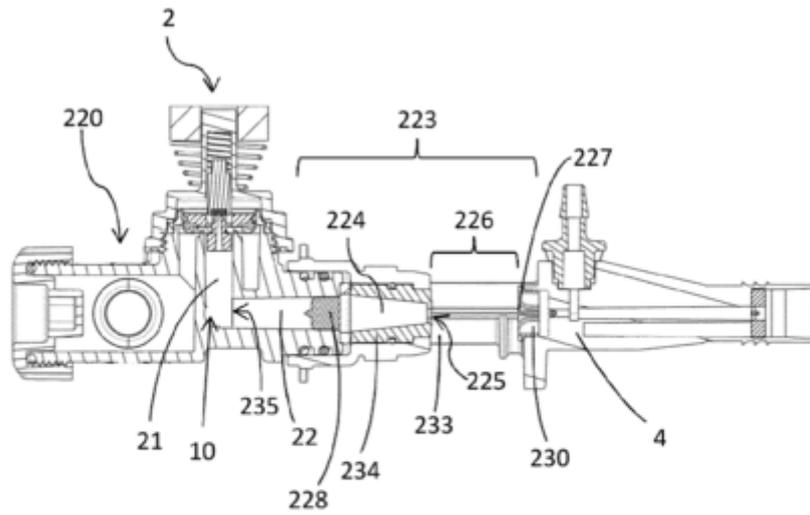


Fig. 2

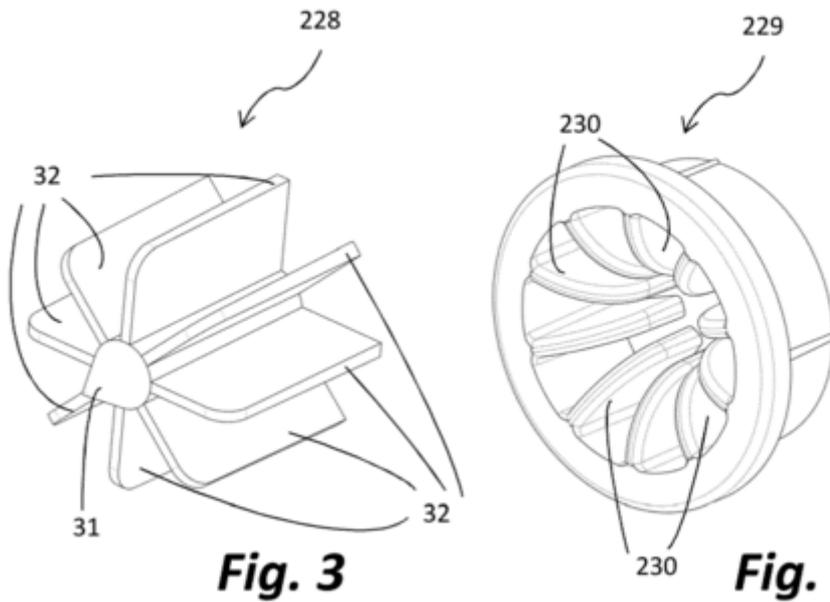


Fig. 3

Fig. 4

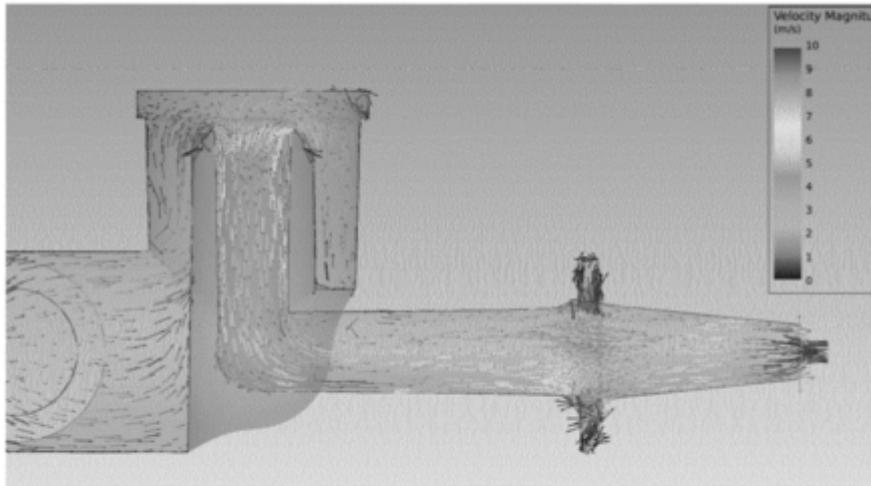


Fig. 5

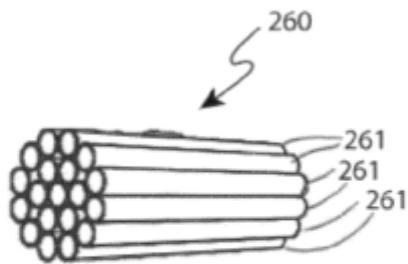


Fig. 6

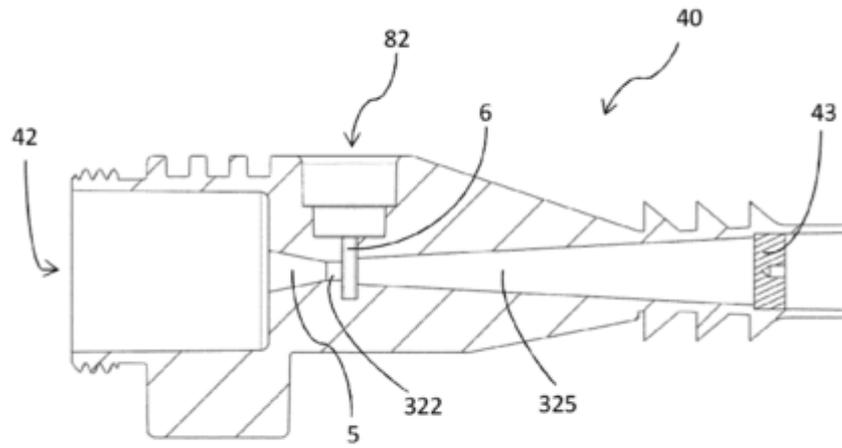
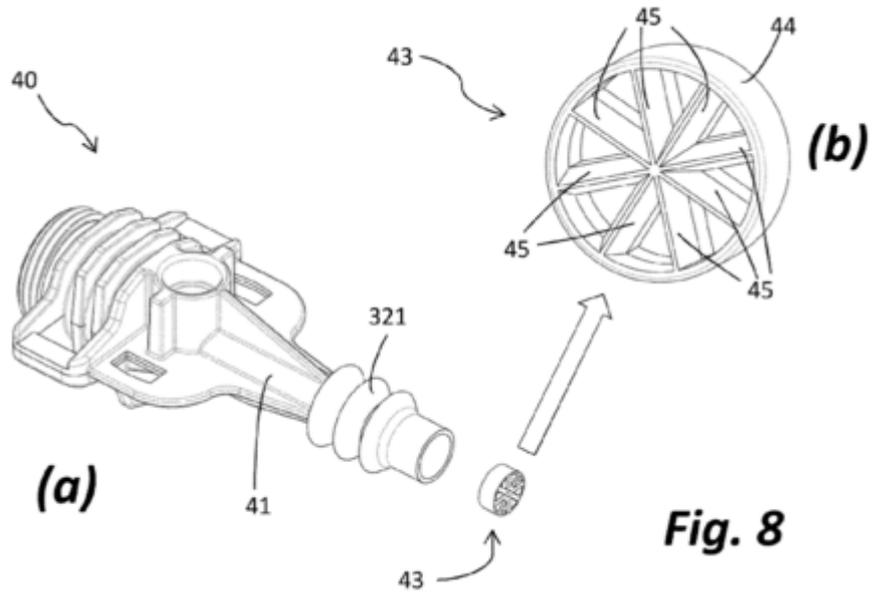


Fig. 7



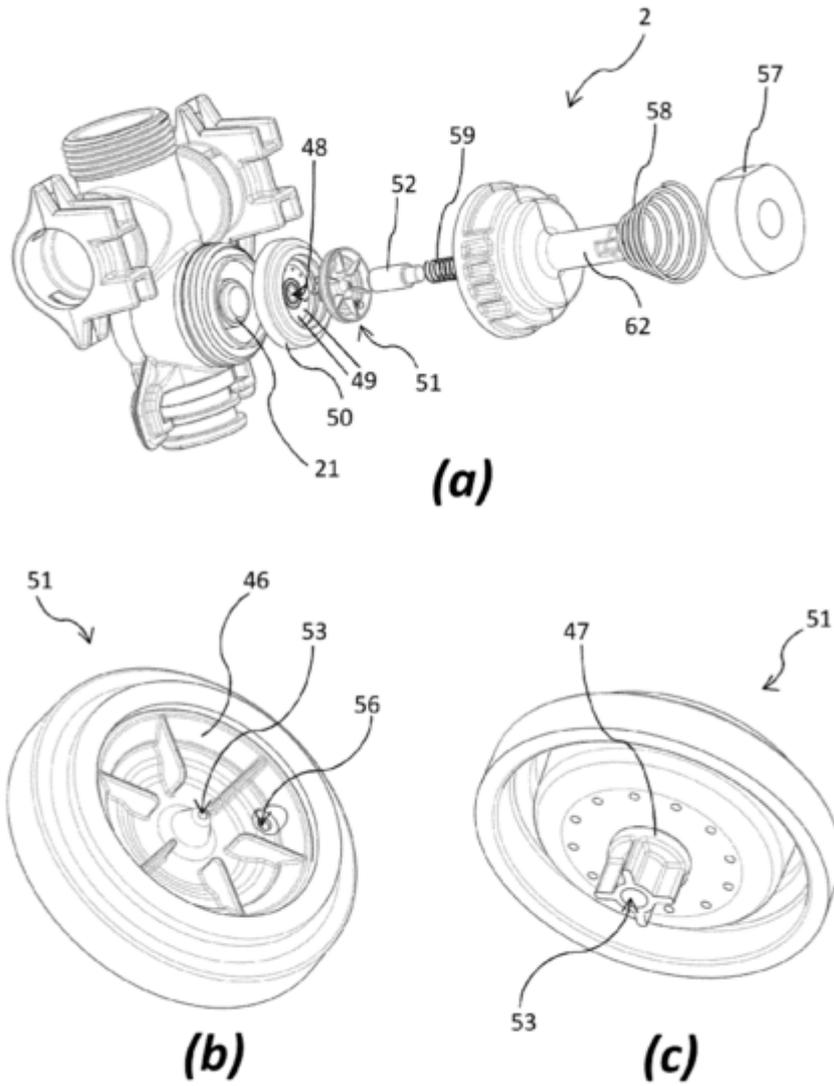


Fig. 9

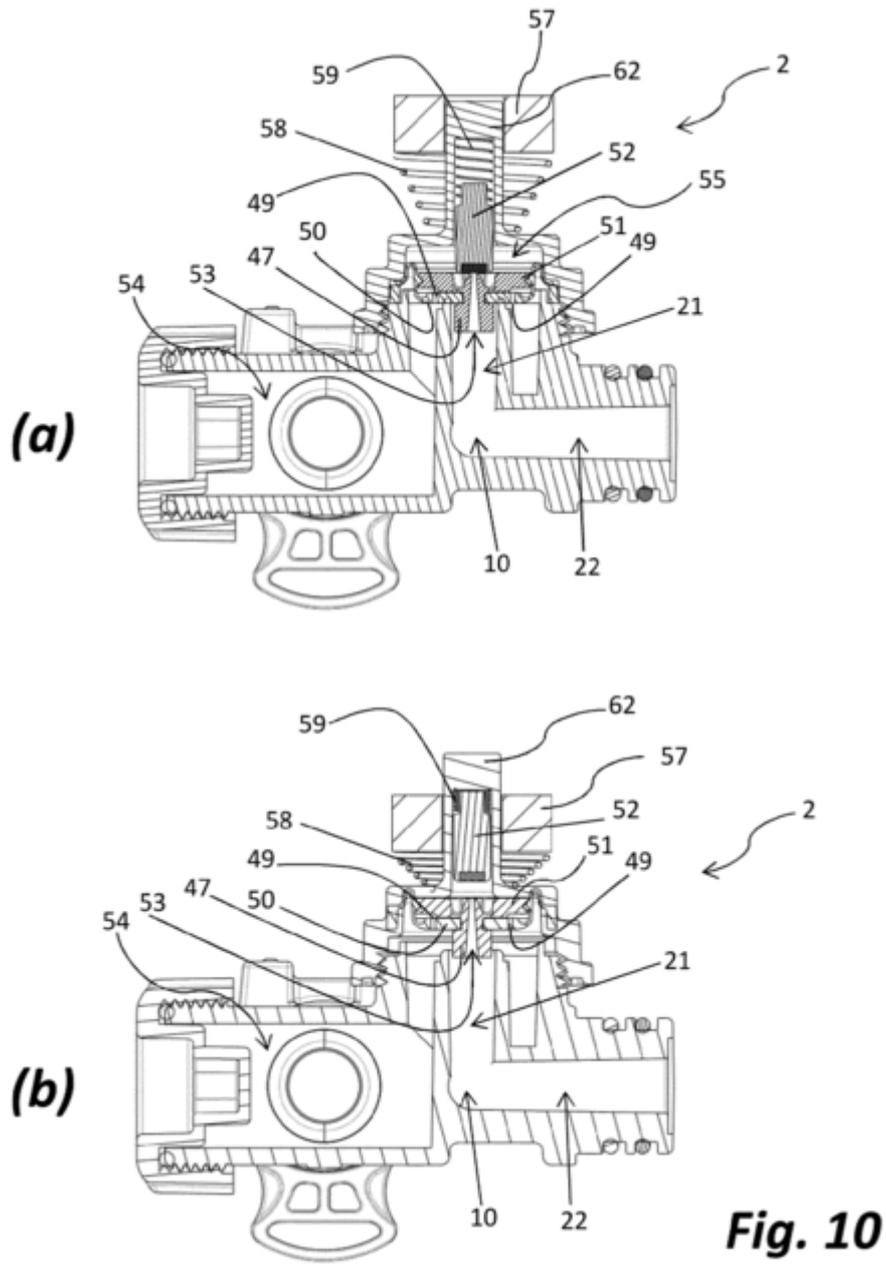
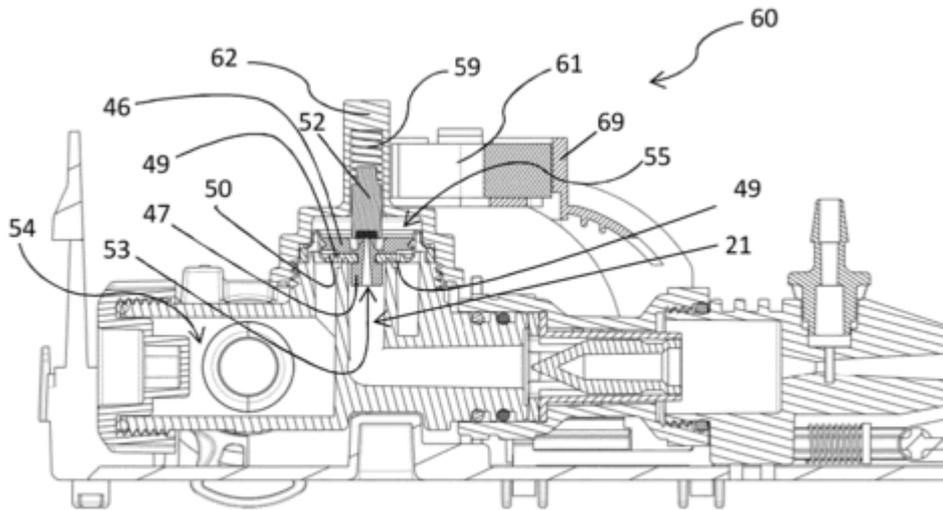
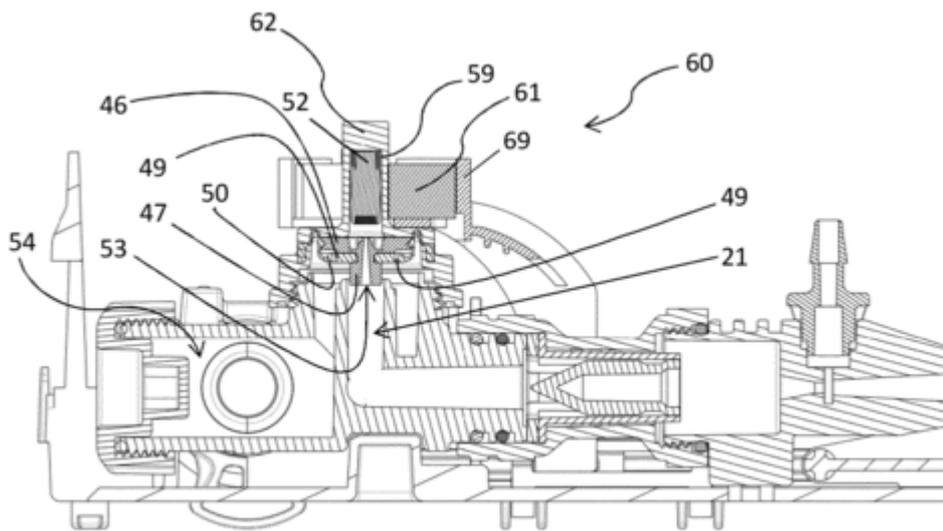


Fig. 10



(a)



(b)

Fig. 11

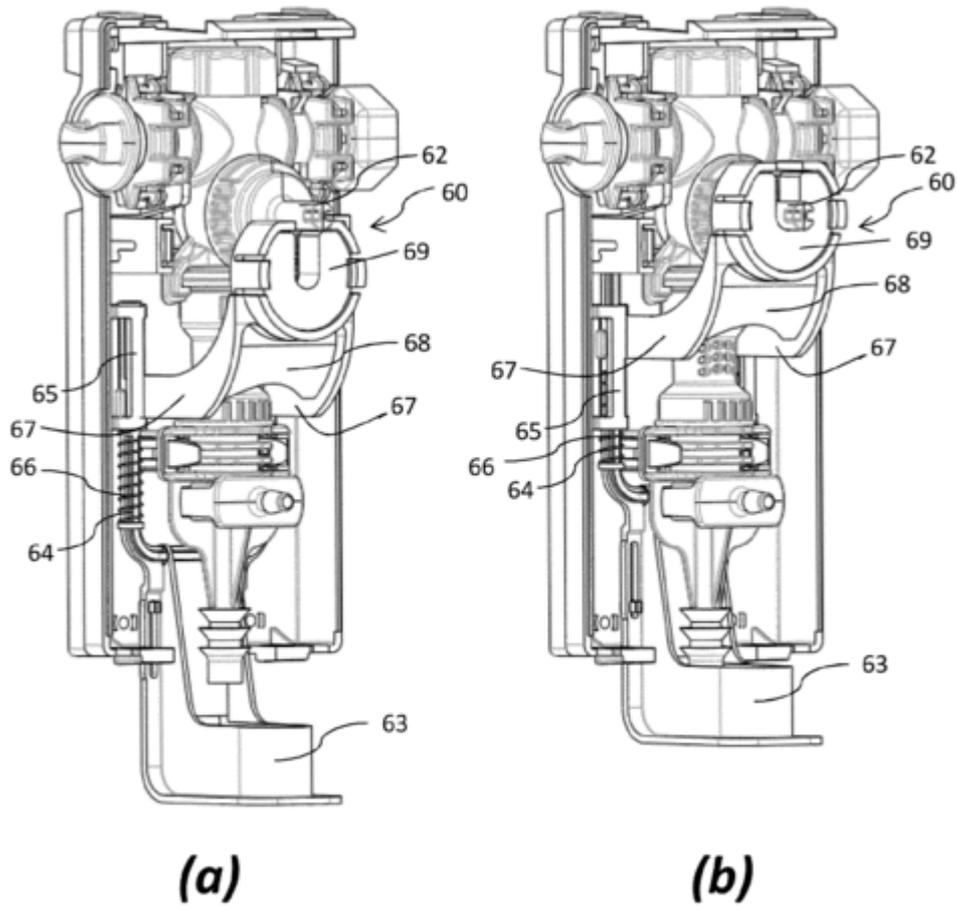


Fig. 12

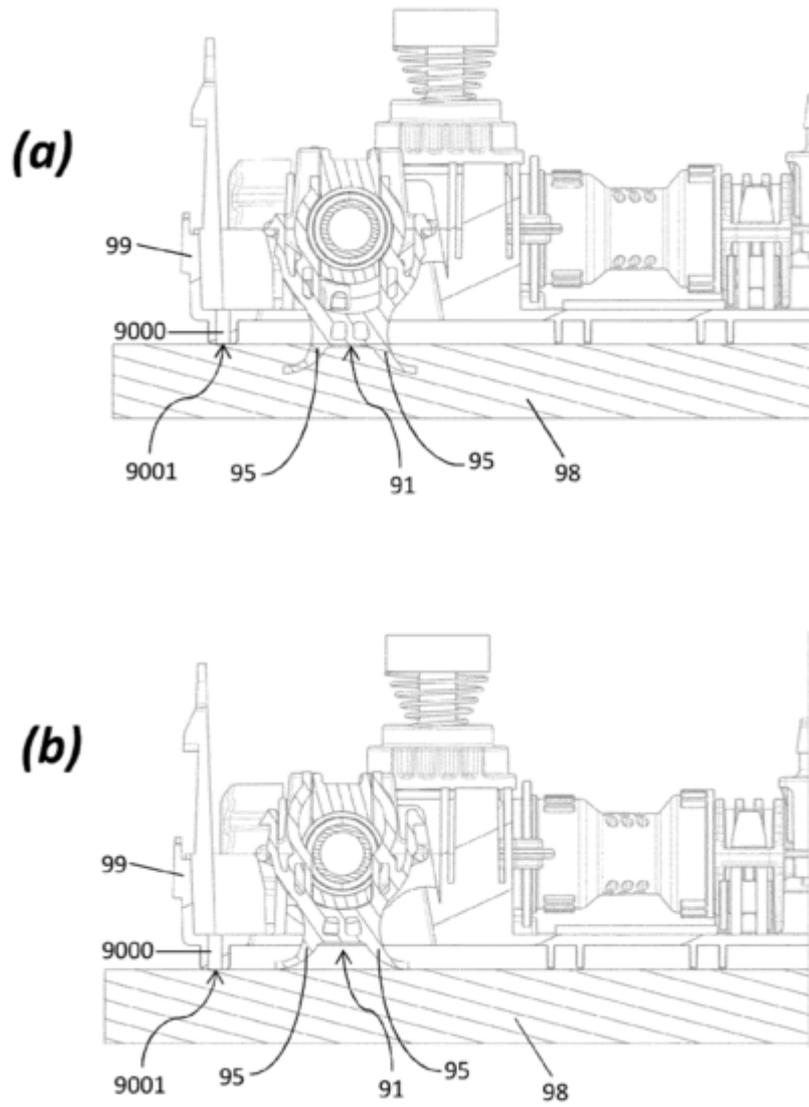


Fig. 15

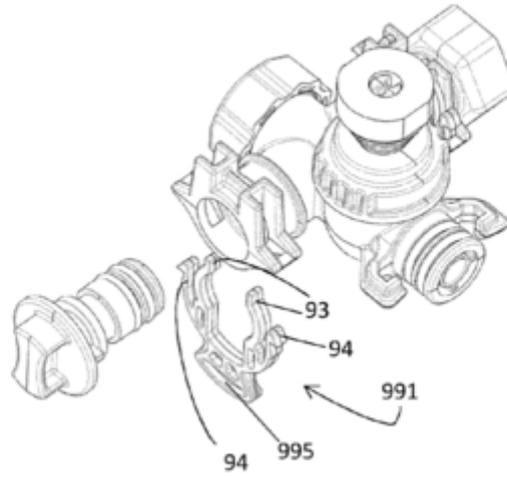
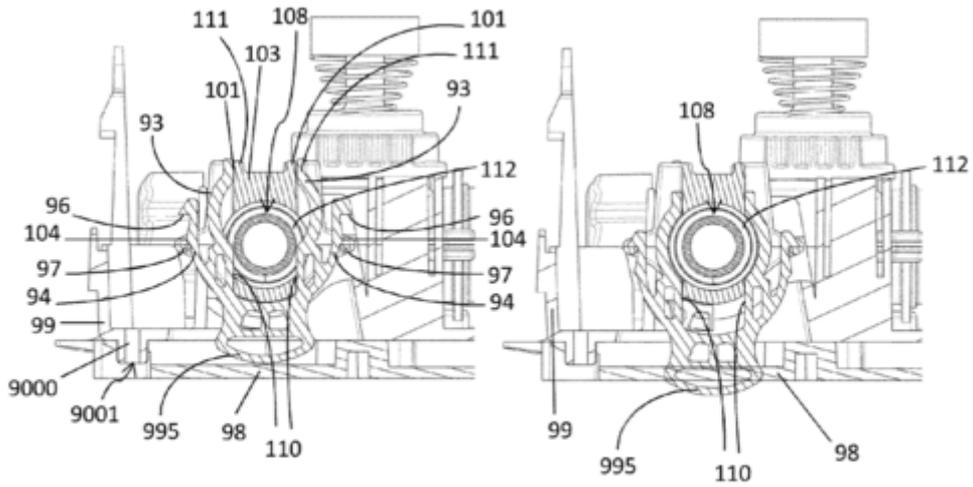


Fig. 16



(a)

Fig. 17

(b)