

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 957 343**

51 Int. Cl.:

B01F 25/312	(2012.01)
B01F 23/45	(2012.01)
B01D 21/24	(2006.01)
B01J 49/75	(2007.01)
C02F 1/42	(2013.01)
F16K 15/14	(2006.01)
F04F 5/00	(2006.01)
E03C 1/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2019 PCT/US2019/012458**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.07.2019 WO19136330**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2019 E 19735791 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023 EP 3735316**

54 Título: **Eductor ablandador con válvula de retención integrada**

30 Prioridad:

05.01.2018 US 201862614218 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.01.2024

73 Titular/es:

**CULLIGAN INTERNATIONAL COMPANY (100.0%)
9399 West Higgins Road, Suite 1100
Rosemont, IL 60018, US**

72 Inventor/es:

**ANDERSON, DOUGLAS;
SAHNI, HARKIRAT y
WEST, DAVID JAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 957 343 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

Eductor ablandador con válvula de retención integrada

5 APLICACIÓN RELACIONADA

Esta solicitud reivindica prioridad conforme al Título 35 del Código de Estados Unidos (USC) párrafo 119 de la solicitud de EE.UU. con número de serie 16/240.545 presentada el 4 de enero de 2019.

10 ANTECEDENTES

La presente invención se refiere a sistemas de control para aparatos de tratamiento de agua, preferiblemente, pero sin limitarse a ablandadores de agua, y más específicamente a un eductor de salmuera mejorado que conecta un depósito de salmuera de ablandador de agua a una válvula de control de ablandador.

15 En el tratamiento de agua dura, como se realiza en los ablandadores de agua convencionales, un lecho de resina de intercambio iónico u otro material en una carcasa principal del ablandador de agua elimina los iones de calcio y magnesio del agua y los reemplaza con iones de sodio. Cuando el agua dura pasa a través del lecho, intercambia estos iones de agua dura con sodio en la primera resina blanda que encuentra, creando un frente u onda de actividad de intercambio iónico llamado zona de reacción. A medida que el proceso de intercambio iónico continúa con el tiempo, el lecho de resina finalmente se vuelve ineficaz para el ablandamiento y se debe regenerar periódicamente cuando se agota la cantidad de sodio disponible y el material de intercambio iónico se satura con calcio y magnesio. Entonces se suspende el tratamiento del agua mientras el material de intercambio iónico se regenera en un proceso de varios pasos para eliminar los iones de calcio y magnesio de la resina y restaurar el nivel de sodio.

25 Se utiliza una serie de pasos para reemplazar los iones de agua dura por iones de sodio, haciendo que el material de intercambio iónico vuelva a estar activo para el acondicionamiento del agua. Normalmente, primero se lava a contracorriente el lecho, invirtiendo el flujo del agua entrante, para eliminar los sedimentos y aflojar el lecho. A continuación, el lecho se pone en contacto con una solución de salmuera, mediante lo cual el material de intercambio iónico toma iones de sodio de la solución de salmuera de alta concentración y desplaza los iones de calcio y magnesio hacia la salmuera y para desecharlos. Cuando se ha suministrado una cantidad óptima de solución de salmuera, el enjuague continúa hasta que prácticamente todos los rastros de la solución de salmuera y los iones de agua dura no deseados que contiene son descargados desde el lecho. Después de enjuagarlo para eliminar la salmuera residual, el lecho se restablece al estado de sodio, conocido como resina blanda, y después se devuelve al servicio para tratar el agua dura.

35 La preparación de la solución de salmuera normalmente se lleva a cabo en un depósito de salmuera que se mantiene separado del depósito de resina. El depósito de salmuera, que contiene un suministro de sal, se llena con una cantidad medida de agua para formar una solución salina saturada. El suministro de sal se debe reemplazar periódicamente debido al agotamiento después de repetidas regeneraciones. Durante el ciclo de extracción o retirada de salmuera de la válvula de control de ablandador, la salmuera es extraída convencionalmente desde un depósito de salmuera remoto a través de la válvula de control de ablandador y es dirigida al depósito de resina. En los ablandadores convencionales, este acto de extraer la salmuera se consigue utilizando un Venturi o válvula eductora. Tales válvulas se describen en las Patentes de Estados Unidos N° 3.006.376; 3.538.942 y 6.644.349. Históricamente, los eductores son una forma eficaz de utilizar un venturi para mezclar o extraer fluidos de 2 a 3 líneas diferentes de forma discreta. Como tales, los eductores normalmente se diseñan teniendo en cuenta una dirección, pero aun así pueden permitir un flujo inverso de fluido si se les proporciona suficiente reflujo. Dichos eductores a menudo se montan en válvulas de control de ablandador de agua, un ejemplo de los cuales se describe en la Publicación de Patente de Estados Unidos N° 2017/0114903.

50 La Patente de EE.UU. No. 5.556.259 describe un conjunto de inyector de fluido para extraer un primer fluido hacia el flujo de un segundo fluido. Más particularmente, el conjunto de inyector de fluido crea un vórtice del segundo fluido para extraer el primer fluido hacia el flujo del segundo fluido. Además, el conjunto de inyector de fluido incluye un eductor con un generador de vórtice y una boquilla de chorro según el preámbulo de la reivindicación 1.

55 La Publicación de Patente de Estados Unidos N°. 2006/157131 describe un conjunto eductor que incluye un cuerpo moldeado, una boquilla moldeada situada dentro y coaxialmente a una trayectoria de flujo venturi moldeada dentro del cuerpo eductor, y uno o dos conjuntos de inyección sujetos al cuerpo eductor para permitir la introducción de producto químico a la trayectoria de flujo motriz.

60 Si bien se sabe que los eductores convencionales incluyen válvulas de retención para evitar el que flujo no deseado de salmuera retorne a la fuente o al agua no tratada, tales válvulas son relativamente caras y mecánicamente complicadas. Las soluciones alternativas al proceso de extracción de salmuera implican el montaje de válvulas de retención externas, que también se consideran comercialmente indeseables debido al coste de material y mano de obra. Aunque existe una necesidad continua de evitar el flujo de salmuera hacia la fuente de agua, los contratistas convencionales prefieren obtener esta característica preventiva a un coste reducido.

65

En consecuencia, existe la necesidad de una válvula eductora mejorada con una válvula de retención simple pero eficaz.

COMPENDIO

5 La necesidad anterior se aborda con el presente eductor, adecuado para su uso en un ablandador de agua o aparato similar de tratamiento de agua. Una característica importante del presente eductor es una válvula de retención interna o integrada construida y dispuesta para impedir el flujo en dirección inversa. En el entorno operativo de un ablandador de agua, dicho flujo inverso, también conocido como educción inversa, tiene el potencial de mezclar agua sin tratar o sin tratar con salmuera que puede inyectar fluidos mezclados o contaminados en el sistema o, por extensión, en el suministro de agua. En la realización preferida, la presente válvula de retención es una válvula de tipo pico de pato que tiene un par de labios complementarios, integralmente desplazados. La presente válvula de pico de pato se mantiene en su sitio en una boquilla de chorro, que a su vez está montada en una carcasa eductora convencional. La boquilla de chorro se mantiene en su posición mediante una tapa de malla. Se coloca un anillo de compresión entre una base de la válvula de pico de pato y la tapa de malla para situar la válvula de pico de pato en posición y para ejercer una fuerza de sujeción más uniforme sobre la válvula de pico de pato una vez instalada la tapa de malla.

El propósito de la válvula integrada es verificar el flujo en la fuente, en lugar de los métodos convencionales de instalar kits de control de flujo grandes y engorrosos en la fuente. Para un tamaño de tubería determinado, el eductor integrado utiliza una válvula aproximadamente entre un 65 y un 85 % más pequeña que una de un kit de control de flujo comparable. La válvula integrada también está sometida solo al 10% de la presión experimentada en la entrada del sistema, lo que aumenta la vida útil y la durabilidad del producto. Esta eficiencia tanto en tamaño como en masa permite un diseño de menor coste y de menor impacto. Además, la utilización de un anillo de compresión para facilitar el sellado de la válvula de pico de pato da como resultado una condición libre de fugas a 44 kPa (vacío de 13 pulgadas Hg), un estándar que publicará próximamente la Asociación de Calidad del Agua.

Más específicamente, la presente invención proporciona un eductor para utilizar en un sistema de tratamiento de agua, que incluye un cuerpo eductor que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida opuesto, definiendo el cuerpo un interior con una cámara de boquilla y una parte cónica abocinada. Se proporciona una boquilla de chorro que está dimensionada para su ubicación en la cámara de boquilla, definiendo un pasaje interno en comunicación de fluido con el interior. Una válvula de pico de pato situada en la boquilla de chorro incluye una base desde la cual sobresalen un par de aletas complementarias inherentemente desplazadas, cuyos extremos libres están orientados para abrirse hacia el extremo de salida. Una tapa de malla tiene una pared exterior porosa que define una cavidad en comunicación de fluido con el interior, teniendo la tapa un extremo abierto que se puede acoplar en el extremo de entrada del cuerpo eductor de modo que, al fijar la tapa de malla al extremo de entrada, la válvula de pico de pato se sujeta en posición en el pasaje interno de la boquilla de chorro.

En otra realización, se proporciona un eductor para su utilización en un sistema de tratamiento de agua, e incluye un cuerpo eductor que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida opuesto, definiendo el cuerpo un interior con una cámara de boquilla y una parte cónica acampanada, estando una boquilla de chorro dimensionada para su ubicación en la cámara de boquilla, definiendo un pasaje interno en comunicación de fluido con el interior, definiendo el pasaje interno un hombro anular. Una válvula de pico de pato está situada en el pasaje interno e incluye una base desde la cual sobresalen un par de aletas complementarias inherentemente desplazadas, cuyos extremos libres están orientados para abrirse hacia el extremo de salida. La base se acopla al hombro. Una tapa de malla tiene una pared exterior porosa que define una cavidad en comunicación de fluido con el interior, la tapa tiene un extremo abierto que se puede acoplar en el extremo de entrada del cuerpo eductor de modo que, al acoplar la tapa de malla al extremo de entrada, la válvula de pico de pato es mantenida en posición en el pasaje interno de la boquilla de chorro. Un anillo de compresión está dispuesto entre la base de la válvula de pico de pato y los extremos de las nervaduras internas de la tapa de malla. El anillo está construido y dispuesto de manera que cuando la tapa de malla se acopla al extremo de entrada del cuerpo eductor, se ejerce una fuerza de sujeción sobre la base de la válvula de pico de pato.

En una realización, el anillo de compresión tiene un orificio pasante interno ahusado. En otra realización, las aletas de pico de pato definen extremos libres rectangulares. En una realización, la boquilla de chorro presenta en su exterior varias nervaduras moleteadas. En una realización, la tapa de malla está acoplada de forma roscada en el extremo de entrada del cuerpo eductor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva superior seccionada y despiezada del presente eductor;
 la FIGURA 2 es una vista en perspectiva superior ensamblada seccionada del eductor de la FIGURA 1;
 la FIGURA 3 es una vista desde un extremo del presente eductor;
 60 la FIGURA 4 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la FIGURA 3 y en la dirección generalmente indicada;
 la FIGURA 5 es una sección transversal ampliada tomada de la FIGURA 4;
 la FIGURA 6 es una vista en perspectiva superior seccionada del presente cuerpo eductor;
 la FIGURA 7 es una vista en perspectiva superior seccionada de la presente tapa de malla;
 65 la FIGURA 8 es una vista en perspectiva superior seccionada de la presente boquilla de chorro;
 la FIGURA 9 es una vista en perspectiva superior seccionada de la presente válvula de pico de pato;

las FIGURAS 10A, 10B son vistas en perspectiva posterior y frontal del presente anillo de compresión; la FIGURA 11 es una vista en perspectiva desde arriba del presente eductor en una operación de flujo directo; la FIGURA 12 es una vista en perspectiva superior del presente eductor en una operación de flujo trasero; y la FIGURA 13 es un diagrama de flujo esquemático de una válvula de control de ablandador que utiliza el presente eductor.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Haciendo referencia ahora a las FIGURAS 1, 2 y 6, el presente eductor está designado generalmente con 10 y está diseñado para su utilización con un aparato de tratamiento de agua, tal como, entre otros, ablandadores de agua. En una aplicación de ablandador de agua, se contempla que el presente eductor 10 esté instalado en una válvula de control de ablandador de agua 100 (FIGURA 13), como es bien conocido en la técnica mencionada anteriormente. El presente eductor 10 se utiliza para extraer salmuera de un depósito de salmuera remoto (no mostrado), a través de la válvula de control e introducirla en un depósito de resina ablandadora de agua para recargar el medio ablandador como es bien conocido en la técnica.

Incluido en el eductor 10 hay un cuerpo eductor 12, preferiblemente hecho de un material duradero tal como resina de éter de polifenileno NORYL®, se contemplan, otros plásticos moldeados, así como otros materiales adecuados. Un extremo de entrada 14 está opuesto a un extremo de salida 16 en el cuerpo eductor 12, que define un interior 18 que se extiende entre los dos extremos 14, 16. Dentro del interior 18 hay una cámara de boquilla 20 situada más cerca del extremo de entrada 14. En la realización preferida, el extremo de entrada 14 tiene roscas internas 22, y la cámara de boquilla 20 define un escalón anular 24.

Una parte cónica abocinada 26, también denominada difusor, del interior 18 está más cerca del extremo de salida 16, y el diámetro de la parte cónica aumenta más cerca del extremo de salida. La cámara de boquilla 20 y la parte cónica abocinada 26 están separadas por un asiento interno en forma de disco 28, que define una abertura 30 en comunicación de fluido con el interior 18. Además, el asiento 28 está asociado con un diámetro más estrecho de la parte cónica abocinada 26.

Haciendo referencia ahora a las FIGURAS 1, 2, 5 y 8, una boquilla de chorro 32, también preferiblemente hecha de plástico moldeado o de material alternativo adecuado, está dimensionada para su ubicación en la cámara de boquilla 20, y define un pasaje interno 34 en comunicación de fluido con el interior 18 del cuerpo eductor 12. Un extremo de salida cónico y ahusado 36 de la boquilla de chorro 32 se acopla al asiento 28, y un collar anular 38 se acopla al escalón anular 24. Opuesto al extremo cónico 36, la boquilla de chorro 32 define una cavidad de válvula de pico de pato 40 que incluye un hombro 42. En un exterior 44 de la boquilla de chorro se encuentra una pluralidad de nervaduras moleteadas 46 que sobresalen desde el extremo de entrada 14 hasta el extremo de salida 16. Al menos una junta tórica 48 de tipo caucho sella la boquilla de chorro 32 en la cámara de boquilla 20.

Haciendo referencia ahora a las FIGURAS 1, 2, 5 y 9, una válvula de pico de pato 50 está situada en el pasaje interno 34 e incluye una base anular 52 desde la cual sobresalen un par de aletas complementarias 54, inherentemente desplazadas. Los extremos libres 56 de las aletas 54 están orientados para abrirse hacia el extremo de salida 16, están inherentemente desplazados entre sí en una posición cerrada, y aunque se contemplan otras formas, los extremos libres son rectangulares o tienen dos esquinas generalmente normales 58, 6. En la realización preferida, la base 52 de la válvula de pico de pato 50 así como las aletas 54 definen un espacio 60 en comunicación de fluido con el pasaje de boquilla 34 así como con el interior 18 del cuerpo eductor 12. Además, la base 52 se acopla al hombro anular 42 en la cavidad 40 de válvula de pico de pato.

En la realización preferida, la válvula de pico de pato 50 está hecha de un material elástico similar al caucho, tal como monómero de etileno propileno dieno (EPDM) o similar. La boquilla de chorro 32 proporciona compresión de fluido a través de su perfil cónico para facilitar la educación. Además, la boquilla de chorro 32 evita que la válvula de pico de pato 50 tenga fugas. Si bien una válvula de pico de pato 50 es el tipo de válvula de retención preferida, se contempla que otras tecnologías de válvulas de retención equivalentes son adecuadas, incluyendo, entre otras, tipo diafragma con hendidura, tipo bola y otras bien conocidas en la técnica, que se designan en su conjunto aquí como "válvulas de pico de pato".

Como se sabe en la técnica, el fluido que fluye a través del cuerpo eductor 12, específicamente a través del interior 18, desde la entrada 14 hasta la salida 16, hará que las aletas 54 se separen y permitan el flujo. Sin embargo, cualquier flujo de líquido en dirección inversa desde la salida 16 a la entrada 14 hace que las aletas 54 cierren y sellen el espacio 60.

Haciendo referencia ahora a las FIGURAS 1, 2, 5 y 7, una tapa de malla 62 tiene una pared exterior porosa 64 que define una cavidad de tapa de malla 66 en comunicación de fluido con el interior 18. La pared porosa 64 se utiliza para filtrar perlas de resina y otros desechos que podrían ensuciar el eductor 10. La tapa de malla 62 tiene un extremo abierto 68, preferiblemente roscado o acoplable de otro modo en el extremo de entrada 14 del cuerpo eductor 12, de modo que, al acoplar la tapa de malla al extremo de entrada, la válvula de pico de pato 50 se mantiene en posición en el pasaje interno 34 de la boquilla de chorro. Opuesto al extremo abierto 68 de la tapa de malla 62 hay un extremo cerrado 70. Unas nervaduras internas, generalmente paralelas, 72 en la tapa de malla 62 están espaciadas alrededor

de la cavidad 66 y se extienden generalmente axialmente en la tapa. Los extremos libres 74 de las nervaduras 72 están situados adyacentes a la base 52 de la válvula de pico de pato 50 tras el montaje del presente eductor 10. Como es el caso con el cuerpo del eductor 12, la tapa de malla 62 está hecha preferiblemente de plástico moldeado, tal como resina de éter de polifenileno NORYL[®] o material similar.

5 Haciendo referencia ahora a las FIGURAS 1, 2, 5, 10A y 10B, un anillo de compresión 76 está dispuesto entre la tapa de malla 62 y la base 52 de la válvula de pico de pato 50. Más específicamente, el anillo de compresión 76 está situado entre los extremos libres 74 de las nervaduras 72 de la tapa de malla 62 y la base 52 de la válvula de pico de pato 50. Una superficie frontal 78 del anillo tiene un saliente central elevado 80 que se acopla a un rebaje complementario 82 en la base 52. Una superficie trasera 84 está en contacto con los extremos libres 74 de las nervaduras 72 (FIGURA 5). Un orificio pasante interno 86 pasa a través del anillo 76 y se ahúsa desde la superficie trasera 84 hasta la superficie frontal 78. Como es el caso con el cuerpo eductor 12 y la tapa de malla 62, el anillo de compresión 76 está hecho preferiblemente de plástico moldeado, tal como resina de éter de polifenileno NORYL[®] o material similar. Cuando la tapa de malla 62 se acopla al extremo de entrada 14 del cuerpo eductor 12, el anillo de compresión 76 ejerce una fuerza de sujeción uniforme sobre la base 52 de la válvula de pico de pato 50. Por lo tanto, al fijar la tapa de malla 62 al extremo de entrada 14, la válvula de pico de pato 50 se mantiene en posición en el pasaje interno 34 de la boquilla de chorro 32. Como se sabe en la técnica, las juntas tóricas 88 sellan el eductor 10 con respecto a la válvula de control 100.

20 Haciendo referencia ahora a la FIGURA 11, el presente eductor 10 se muestra en funcionamiento donde el flujo de fluido interno tiene un patrón de flujo de extracción de salmuera convencional mostrado por las flechas 90. En este patrón, las aletas 54 de la válvula de pico de pato permanecen abiertas. Volviendo ahora a la FIGURA 12, cuando el flujo se invierte, mostrado por las flechas 92, en forma de vacío que se aplica a través de la entrada y salida del sistema. El vacío comienza a extraer fluido de la tapa de malla 62, pero el flujo es controlado por la válvula de pico de pato 50, que permanece cerrada. No se producen chorros ni convergencias; por lo tanto, no se educa ningún líquido.

Haciendo referencia ahora a la FIGURA 13, se presenta un esquema operativo de una válvula de control de ablandador de agua típica, generalmente designada con 100. Se indica la posición del presente eductor 10, al igual que la trayectoria de flujo de los diversos fluidos durante la secuencia operativa de extracción de salmuera. Además, se muestra la posición de los distintos pistones de la válvula de control P1, P2, P3, P4, P5, PR (pistón de relleno) y un pistón de salmuera. Más específicamente, el agua sin tratar se dirige desde una entrada 102 hacia el cuerpo eductor 12, pasando a la parte cónica abocinada 26. Se crea un vacío y la salmuera concentrada se educa o extrae desde un depósito de salmuera 104. El agua sin tratar y la salmuera concentrada se mezclada en el eductor, para ser utilizada al pasar a través de la resina en el depósito de tratamiento 106, y finalmente a un drenaje 108. Una vez que toda la salmuera ha sido educida y la válvula de salmuera se asienta, la unidad pasa a la parte de enjuague lento del ciclo operativo. A través de una válvula de derivación 110, se permite el servicio de agua dura durante la regeneración, como es conocido en la técnica.

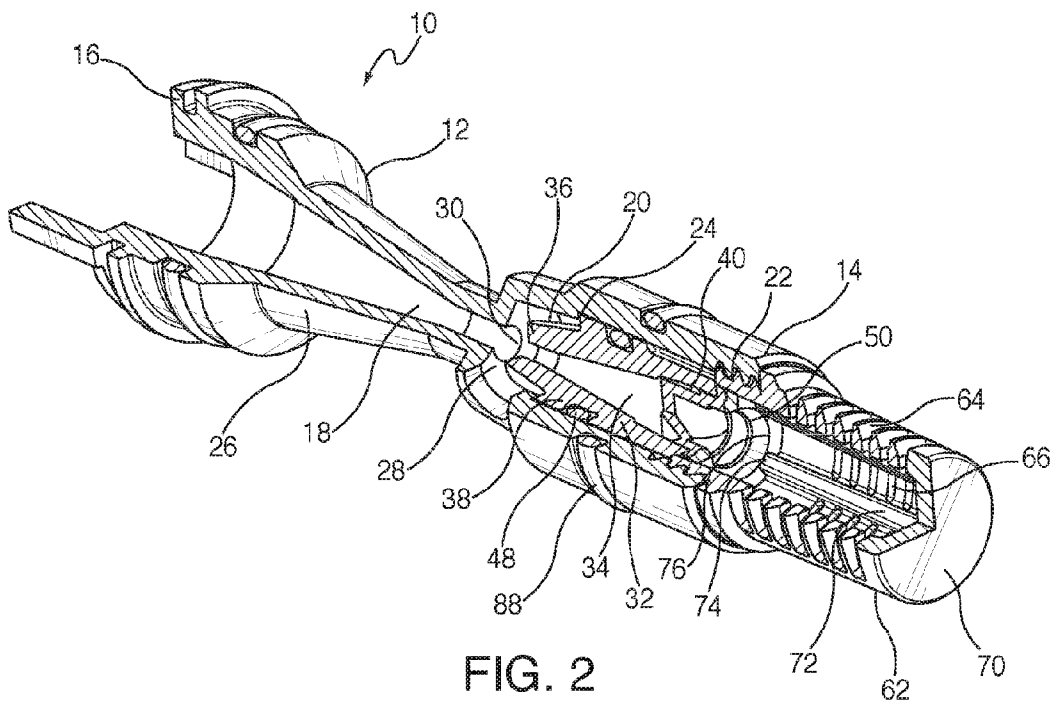
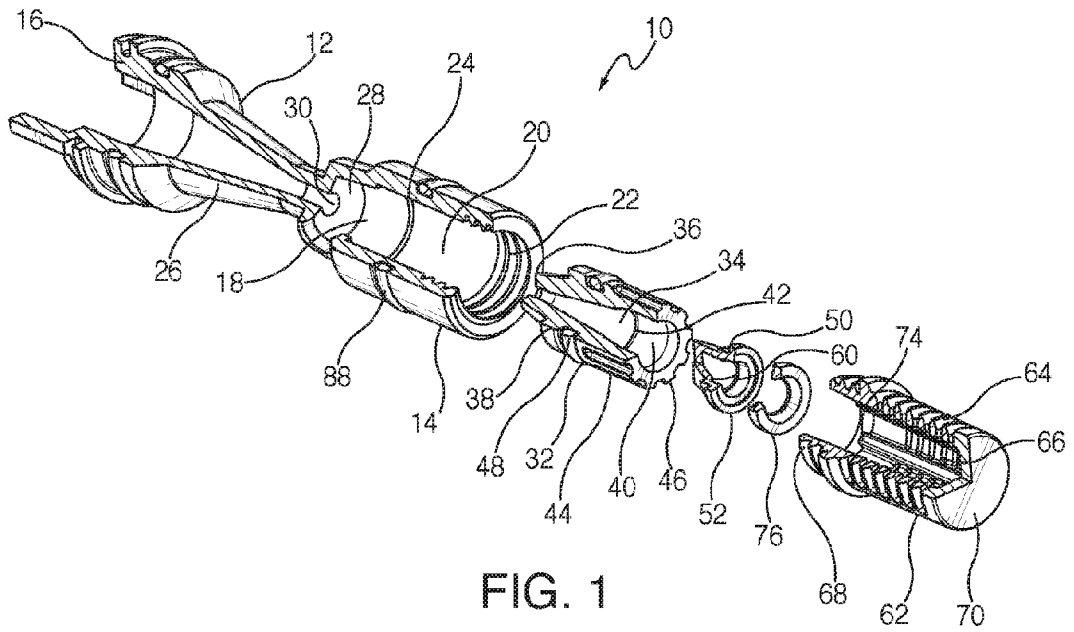
40 Para un tamaño de tubería determinado, el eductor integrado utiliza una válvula aproximadamente entre un 65 y un 85 % más pequeña que una de un kit de control de flujo comparable. La válvula integrada también está sometida a solo el 10% de la presión experimentada en la entrada del sistema, lo que aumenta la vida útil y la durabilidad del producto. Esta eficiencia tanto en tamaño como en masa permite un diseño de menor coste y menor impacto. Además, al utilización de un anillo de compresión para facilitar el sellado de la válvula de pico de pato da como resultado una condición libre de fugas en un vacío de 330,3 mm (13 pulgadas) de Hg, un estándar que publicará próximamente la Asociación de Calidad del Agua.

Si bien se ha descrito en el presente documento una realización particular del presente eductor ablandador con una válvula de retención integrada, los expertos en la técnica apreciarán que se pueden realizar cambios y modificaciones sin apartarse de la invención en sus aspectos más amplios y como se establece en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un eductor (10) para utilización en un sistema de tratamiento de agua, que comprende:

- 5 un cuerpo eductor (12) que tiene un extremo de entrada (14) y un extremo de salida opuesto (16), definiendo dicho cuerpo un interior (18) con una cámara de boquilla (20) y una parte cónica abocinada (26); una boquilla de chorro (32) dimensionada para su ubicación en dicha cámara de boquilla (20), que define un pasaje interno (34) en comunicación de fluido con dicho interior (18);
- 10 **caracterizado por** tener una válvula de pico de pato (50) situada en dicho pasaje interno (34) e incluir una base (52) desde la cual sobresalen un par de aletas complementarias (54) inherentemente desplazadas, los extremos libres (56) de dichas aletas (54) orientados para abrirse hacia dicho extremo de salida (16); y una tapa de malla (62) con una pared exterior porosa (64) que define una cavidad (66) en comunicación de fluido con dicho interior (18), teniendo dicha tapa un extremo abierto (68) acoplable en dicho extremo de entrada (14) de dicho cuerpo eductor (12) de modo que al acoplar dicha tapa de malla (62) a dicho extremo de entrada (14), dicha válvula de pico de pato (50) se mantiene en posición en dicho pasaje interno (34) de dicha boquilla de chorro (32).
- 20 2. El eductor de la reivindicación 1, en donde dicho pasaje interno (34) de dicha boquilla de chorro (32) tiene un hombro anular (42) para recibir dicha base (52) de dicha válvula de pico de pato (50).
3. El eductor de la reivindicación 1, que incluye además un anillo de compresión (76) dispuesto entre dicha tapa de malla (62) y dicha base (52) de dicha válvula de pico de pato (50).
- 25 4. El eductor de la reivindicación 3, que incluye además nervaduras (72) espaciadas y generalmente paralelas en dicha cavidad (66) de tapa de malla que se acoplan a dicho anillo de compresión (76).
5. El eductor de la reivindicación 3, en donde dicho anillo de compresión (76) tiene un orificio pasante interno ahusado (86).
- 30 6. El eductor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha base (52) de dicha válvula de pico de pato (50) es anular y define un espacio (60) en comunicación de fluido con dicho interior (18).
7. El eductor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichas aletas de pico de pato (54) definen extremos libres rectangulares (56).
- 35 8. El eductor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha boquilla de chorro (32) tiene un exterior (44) con una pluralidad de nervaduras moleteadas (46).
9. El eductor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho interior (18) de dicha carcasa (12) del eductor tiene un asiento interno (28), y un extremo de salida (36) de dicha boquilla de chorro (32) se acopla a dicho asiento (28).
- 40 10. El eductor de la reivindicación 9, en donde dicho asiento (28) define una abertura (30) en comunicación de fluido con dicho interior (18).



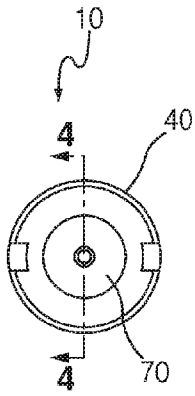


FIG. 3

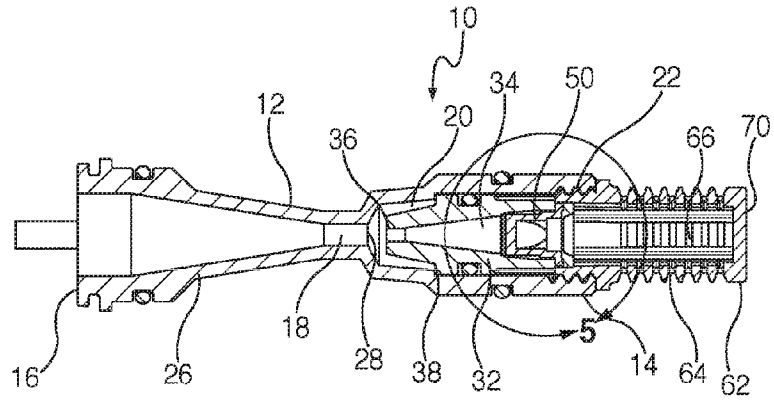


FIG. 4

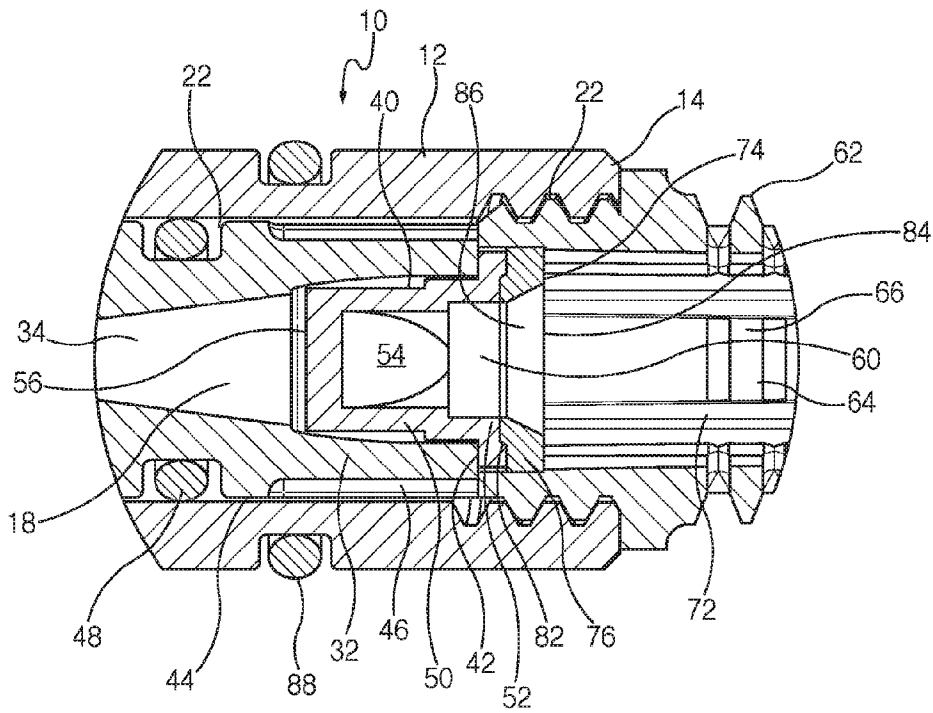


FIG. 5

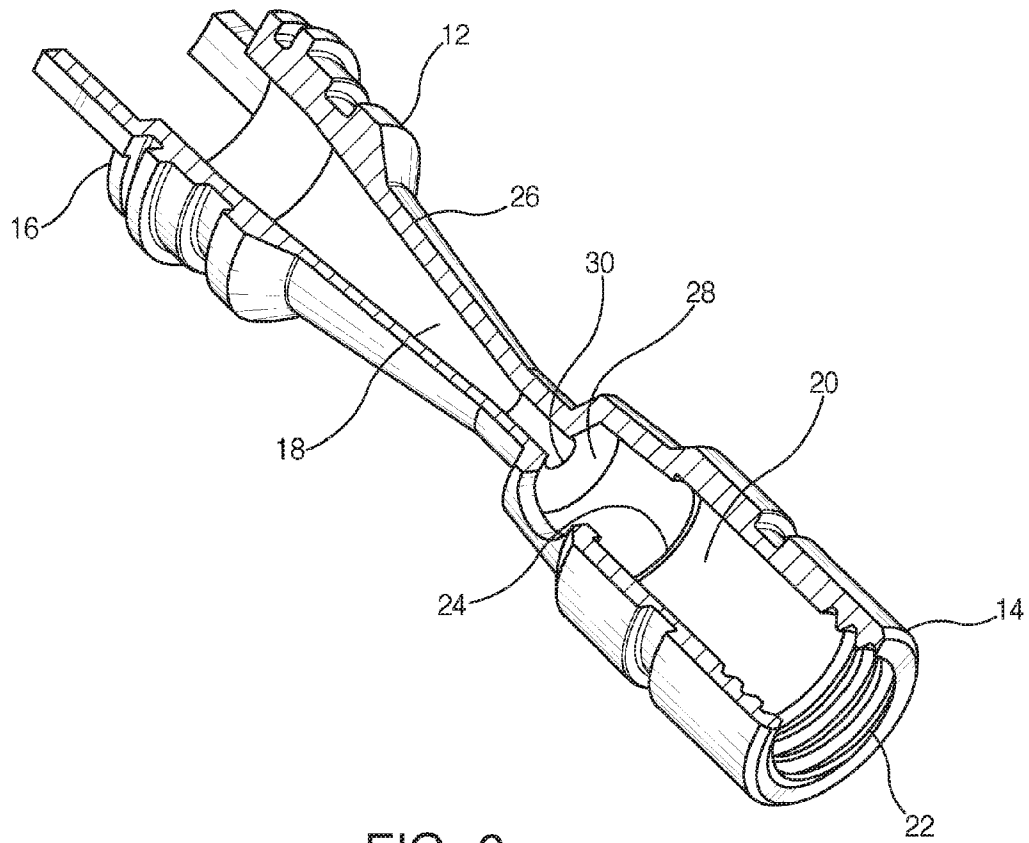


FIG. 6

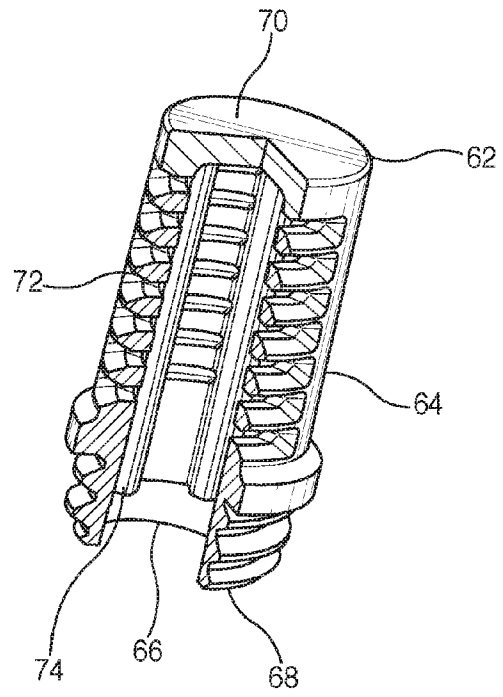


FIG. 7

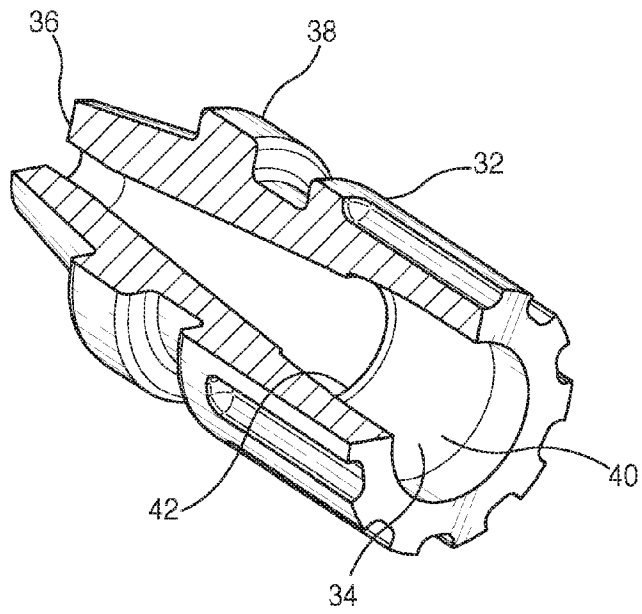


FIG. 8

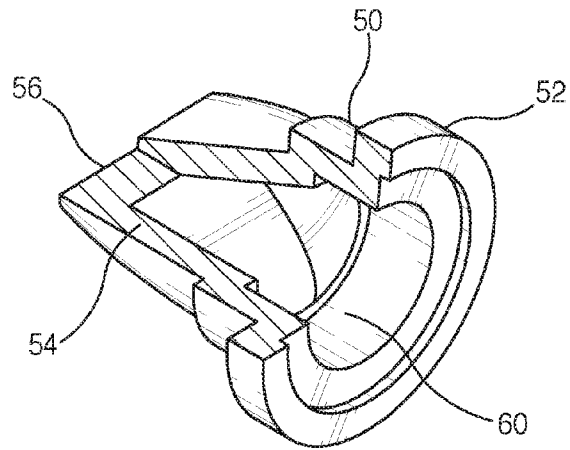


FIG. 9

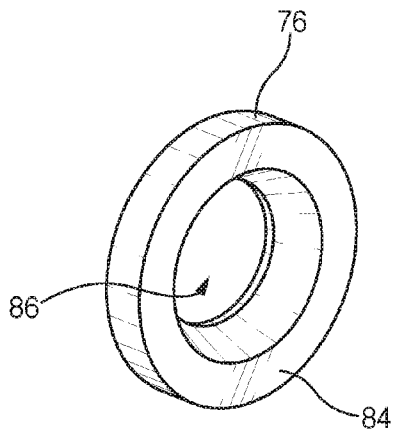


FIG. 10A

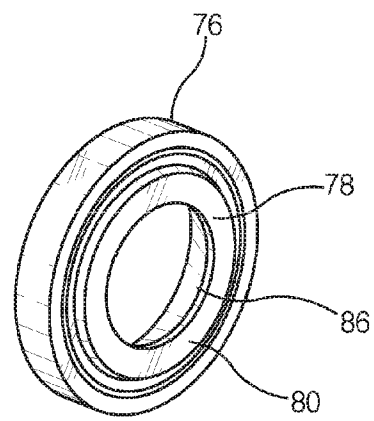


FIG. 10B

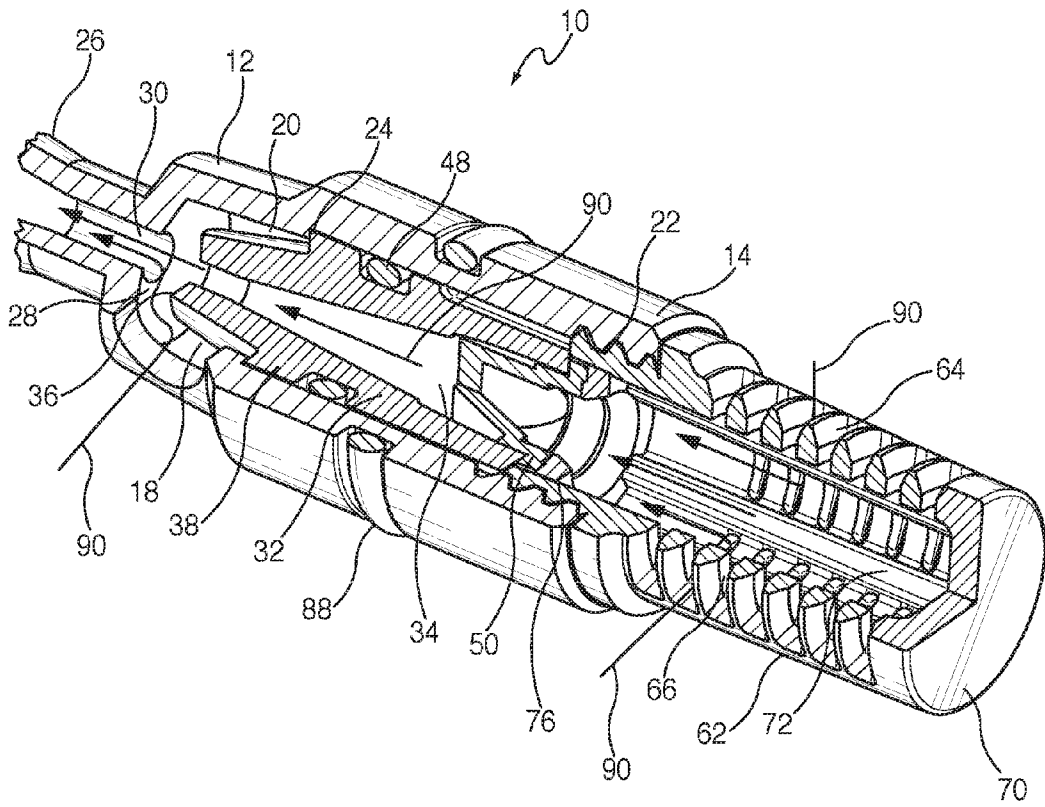


FIG. 11

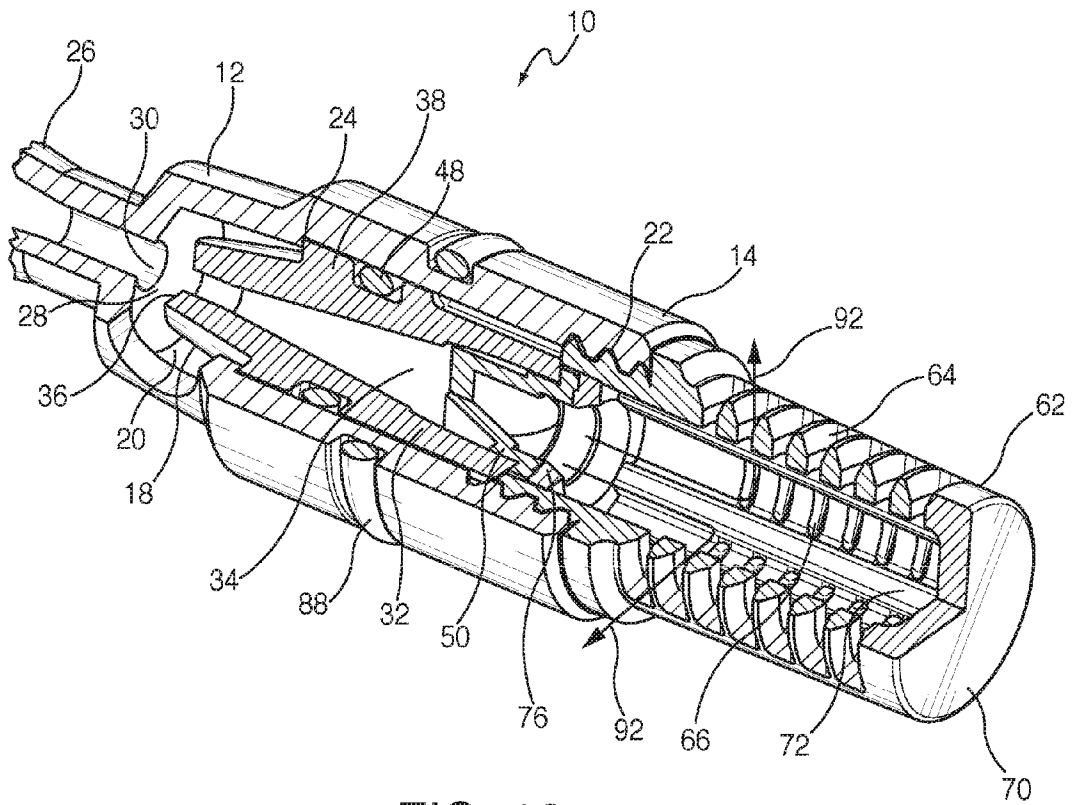
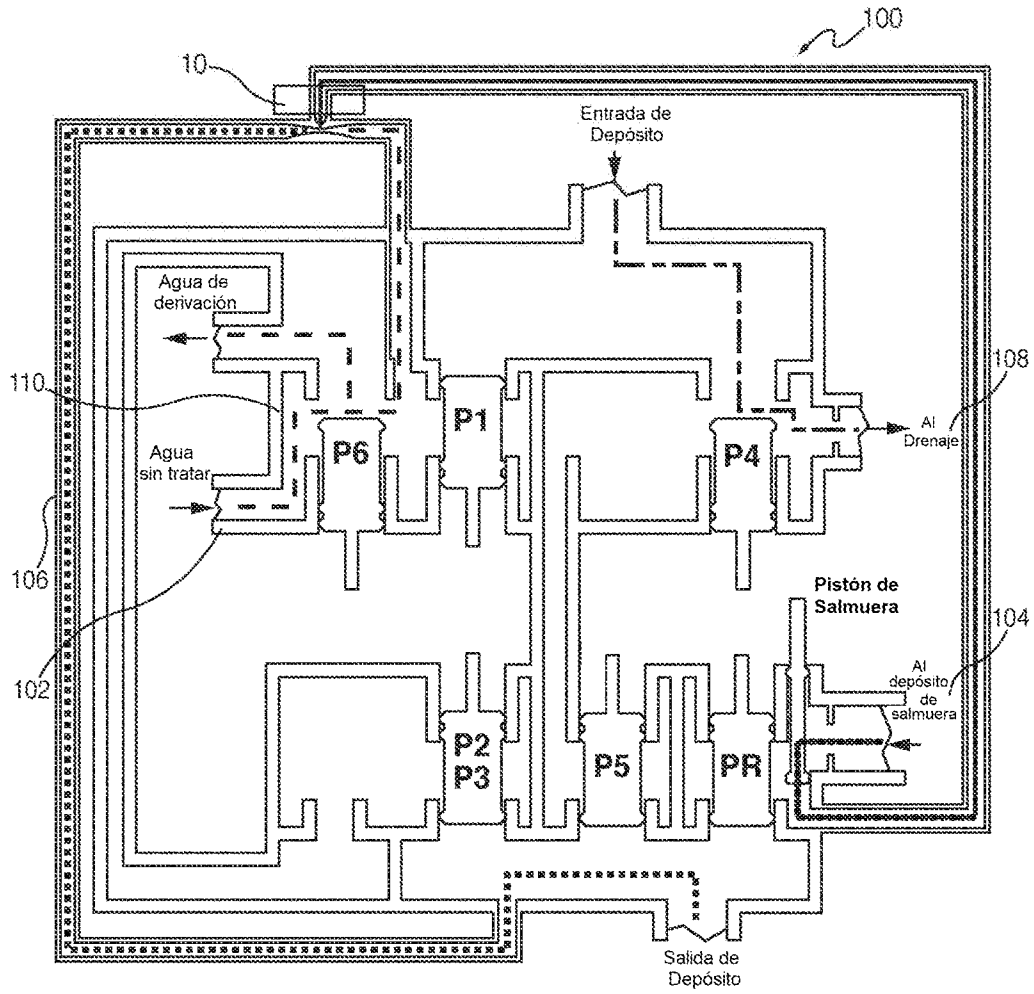


FIG. 12



EXTRACCIÓN DE SALMUERA	
Pistón	Posición
Entrada P1	Cerrada
Salida P2/3	Cerrada
Lavado a contracorriente P4	Abierta
Enjuague P5	Cerrada
Pistón de derivación P6	Abierta
Pistón de Salmuera	Abierta
Pistón de relleno PR	Cerrada

- AGUA DURA
- AGUA ABLANDADA
- ... DRENAJE
- SALMUERA
- ***** SALMUERA DILUIDA

FIG. 13