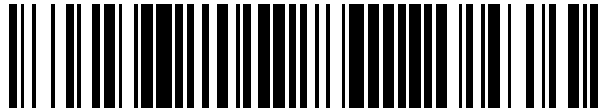


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 097**

51 Int. Cl.:

C02F 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2007 E 07805526 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2074065**

54 Título: **Dispositivo de purificación de líquidos**

30 Prioridad:

28.08.2006 US 823664 P
09.07.2007 US 929668 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.10.2015

73 Titular/es:

STRAUSS WATER LTD (100.0%)
49 Hasivim Street
49517 Petach Tikva, IL

72 Inventor/es:

WILDER, HAIM y
DOMB, ABRAHAM J.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 548 097 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

Dispositivo de purificación de líquidos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a procedimientos, dispositivos y sistema para la purificación de líquidos, especialmente agua.

Antecedentes de la invención

10 Los dispositivos filtrantes y procedimientos para filtrar líquidos, especialmente tales para filtrar agua para obtener agua potable, son conocidos. Ejemplos son las Patentes de Estados Unidos N° 789.968 y 1.090.283. Tales dispositivos filtrantes tienen generalmente un medio de filtración con reactivos que pueden eliminar sustancias nocivas o, de otro modo, indeseadas del agua filtrada.

15 El documento WO 2004/071961 desvela un dispositivo de tratamiento de agua y procedimiento para el tratamiento de agua. El dispositivo incluye una cámara de recogida de agua y una cámara de filtración que incluye un conjunto de reactivos que incluyen un poliacrilato, polianión y opcionalmente otros componentes. El filtro incluye paredes circulares que se extienden hacia arriba y que se extienden hacia abajo intercaladas en espacios entre sí. El agua se hace fluir a través del filtro por la fuerza gravitacional. Otro dispositivo y procedimiento filtrante de agua se desvela en el documento WO 2005/092798.

El documento GB-2196329 se refiere a un dispositivo de purificación de agua portátil que comprende una taza de bebida, un recipiente de productos químicos, un receptáculo de agua cruda y una tapa.

20 El documento US-2002/092813 se refiere a un sistema de purificación de agua para su uso en un aparato de dispensación de agua, que comprende un adaptador montado en una abertura superior de la unidad de dispensación que incluye un mecanismo de bloqueo para asegurar el adaptador a la unidad de dispensación y un filtro conectado al adaptador.

25 El documento DE-3828008 se refiere a un aparato para filtrar líquido que tiene una trayectoria de flujo extremadamente larga para el líquido a filtrar. En el interior de un recipiente, se disponen rebordes de guía en orden para formar cámaras a través de las que se hacen fluir las corrientes de líquidos.

El documento US-6454.941 se refiere a un dispositivo de filtración de agua de flujo por gravedad con un cartucho de filtro de agua reemplazable que tiene una tapa con una pluralidad de puertos de entrada de agua sin tratar. El alojamiento del filtro comprende un conducto de cuello de cisne que se conecta a una región inferior del alojamiento de filtro y un lecho empaquetado de resina de intercambio iónico.

30 El documento US-2005/011824 describe un cartucho de filtro para un tanque de agua en una máquina de café, que comprende un alojamiento que tiene una prioridad de aberturas en forma de ranura que constituyen dos entradas en ambos lados. El alojamiento contiene una resina de intercambio iónico.

35 El documento US-2369.915 trata de dispositivos filtrante de líquidos con medios de placas deflectoras escalonados adaptados para recibir una cantidad de material triturado estrechamente empaquetado para proporcionar una acción filtrante.

Sumario de la invención

De acuerdo con la invención se proporciona un sistema de purificación novedoso, para la filtración de líquido bajo flujo gravitacional, que se denominará en la presente memoria, ocasionalmente, también como "filtro de líquido" o "filtro". De acuerdo con una realización preferida de la invención, el líquido es agua.

40 La invención proporciona un sistema de purificación de líquido de acuerdo con la reivindicación 1. Se proporciona un sistema de purificación de líquido para filtrar un líquido desde una fuente o depósito en un receptáculo de líquido purificado. De acuerdo con una realización preferida, aunque la aplicación no es exclusiva, se aplica el sistema de la invención para filtrar por gravedad y purificar un líquido desde una fuente o depósito por encima del filtro en un receptáculo de líquido purificado por debajo del filtro. El filtro comprende un alojamiento con una parte superior y una parte inferior que contiene un espacio filtrante generalmente orientado horizontalmente que contiene un medio de tratamiento líquido.

50 Se debe tener en cuenta que las expresiones "parte superior", "parte inferior", "horizontal" u "orientado(a) horizontalmente" se proporcionan solo por conveniencia para proporcionar un marco de referencia para describir la posición y la orientación relativa de los componentes del filtro. Durante la filtración de líquidos de acuerdo con una de las realizaciones de un filtro para el filtrado por gravedad, la "parte superior" se orientará hacia arriba, la "parte inferior" hacia abajo. Sin embargo, en otros modos de uso y/o en otras realizaciones, la orientación puede ser diferente, por ejemplo, en el caso de un filtro de acuerdo con la enseñanza de la presente memoria montado en la parte inferior del recipiente de agua potable portátil que tiene una orientación hacia arriba de la "parte superior"

durante el filtrado y una orientación hacia arriba de la "parte inferior" durante su uso.

El alojamiento del filtro está provisto de una o más entradas de líquido en una porción superior del filtro y una o más salidas de líquido en una porción inferior del filtro. La una o más entradas de líquido y la una o más salidas de líquido se configuran de tal manera que el líquido fluye en una dirección generalmente lateral a través del medio de tratamiento líquido, por ejemplo, en una dirección radial general a partir de la una o más entradas en una porción periférica superior del alojamiento a una salida inferior aproximadamente en el centro de una porción inferior del alojamiento, o desde una entrada en una porción superior central del alojamiento a una o más salidas periféricas en una porción periférica inferior del alojamiento. La expresión "dirección generalmente lateral" pretende denotar el hecho de que el flujo, que como se indica a continuación tiene una trayectoria de flujo curvilínea y en virtud del hecho de que es gravitatorio, tiene típicamente también una tendencia general hacia abajo, tiene una tendencia general horizontal que es más pronunciada que la vertical. Extendiéndose hacia arriba en el espacio filtrante desde una pared inferior del mismo están una o más primeras paredes y extendiéndose hacia abajo dentro del espacio filtrante de una pared superior del mismo está una o más segundas paredes. Cada una de estas paredes define una trayectoria cerrada, las primeras y segundas paredes se configuran para hacer, conjuntamente, que el líquido que fluye en una dirección generalmente lateral de la una o más entradas hasta la una o más salidas fluya para asumir una trayectoria de flujo generalmente curvilínea. La una o más primeras o segundas paredes sirven como barreras que no permiten que el agua fluya en una trayectoria lineal, sino que más bien asuma una curvilínea. En algunas realizaciones de la invención, las paredes se configuran de tal manera que al menos una de la primera o la segunda paredes se extienden en el espacio formado entre dos segundas o primeras paredes opuestas adyacentes, respectivamente. De acuerdo con la invención de la presente memoria, los vértices de las primeras paredes son tales que cada vértice más distal a lo largo de la trayectoria de flujo de líquido está a un nivel más bajo que un vértice de una primera pared más proximal a lo largo de la trayectoria de flujo.

De acuerdo con una realización, la entrada o entradas de líquido están en la periferia del filtro y la salida o salidas están en una porción central de una pared inferior del filtro. De acuerdo con esta realización, el líquido se hace fluir desde la periferia en una trayectoria de flujo curvilínea generalmente descendente, generalmente radial hasta la salida o salidas centrales de los filtros. De acuerdo con otra realización de la invención, la entrada o entradas de agua se forman en una parte central de la pared superior y la salida o salidas se definen en una porción inferior, periférica del filtro. De acuerdo con esta realización, el líquido se hace fluir en una trayectoria de flujo curvilínea generalmente descendente, generalmente radial desde la entrada o entradas de agua centrales en la salida o salidas periféricas.

De acuerdo con algunas realizaciones preferidas de la invención, la entrada o entradas de líquido y la salida o salidas se disponen de tal manera que el líquido se hace fluir generalmente de manera uniforme a lo largo de todo el espacio filtrante interno del filtro, de tal manera que todo el medio filtrante participa en el procedimiento de filtración. Por ejemplo, cuando la entrada o entradas de agua están en la porción periférica superior del filtro, la una o más entradas de agua se disponen para tener una distribución circunferencial sustancialmente uniforme en la periferia del filtro. Asimismo, cuando la salida de agua está en una porción periférica inferior del filtro, tales una o más salidas se disponen para tener una distribución circunferencial sustancialmente uniforme en dicha periferia. Por ejemplo, las entradas de agua pueden consistir en una pluralidad de aberturas distribuidas equidistantemente a lo largo de la periferia de la porción superior del filtro; pueden consistir en un número (por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6 o 8) de aberturas alargadas, arqueadas a lo largo de la periferia de la porción superior del filtro.

De acuerdo con una realización de la invención, las primeras y segundas paredes son concéntricas, típicamente coaxiales y esencialmente paralelas al eje vertical del filtro. Mediante una realización de la invención cada una de las primeras y segundas paredes es circular.

El filtro de líquido de la invención puede comprender uno o más puertos de ventilación formados en una porción superior del alojamiento. Cuando el filtro es de un tipo que tiene paredes internas como se especifica, los puertos de ventilación son típicamente puertos que se abren en el espacio periféricos a una segunda pared más periférica. El aire de tales puertos de ventilación se puede atrapar dentro del espacio filtrante que si no se libera, pueden poner en peligro el procedimiento filtrante continuo. Los puertos de ventilación se forman típicamente a un nivel que está más alto que el nivel de las entradas de líquido. De acuerdo con una realización de la invención, la entrada de líquido y los puertos de ventilación están unidos por una porción de pared que está inclinada y asciende desde dicha entrada hasta dicho puerto.

El sistema de la invención con la finalidad de purificar el agua es, particularmente, un dispositivo destinado a producir agua potable. En este caso, el dispositivo puede comprender un medio de filtro con reactivos como se conoce *per se*, por ejemplo aquellos descritos en los documentos WO 2004/071961 y WO 2005/092798.

De acuerdo con una realización de la invención, el medio de tratamiento de líquidos puede comprender componentes que liberan una sustancia beneficiosa para el agua potable. Dicha sustancia puede tener un valor nutritivo o añadido o puede tener una actividad desinfectante del agua. Un ejemplo específico de una sustancia de este tipo es yodo.

Mediante una realización de la invención, el dispositivo de purificación comprende un sustrato poroso, típicamente dispuesto por encima de la entrada del filtro, que libera dicha sustancia beneficiosa en el agua. Por ejemplo, tal sustrato puede estar en forma de una red de malla, material poroso o fibroso, etc. Por consiguiente, el agua entra en contacto con dicho sustrato antes de salir al espacio de filtro a través de dicha entrada. De acuerdo con una
5 realización, se proporciona siempre también un sustrato de absorción para absorber la sustancia que se pueda liberar de dicho sustrato poroso en un depósito de agua de la fuente. Un sustrato de absorción de este tipo se dispone típicamente por encima del sustrato poroso de liberación de sustancia y puede, en el caso del yodo, ser de un material de carbono activado, poroso o fibroso, etc.

De acuerdo con una realización de la invención, el espacio filtrante tiene una cámara de flujo de retardo dispuesta en la trayectoria de flujo entre la entrada de líquido y el espacio filtrante. La cámara de flujo de retardo puede incluir una barrera de flujo en forma de una o más de una red, malla, material poroso, material fibroso o similar, o cualquier combinación de los mismos, dentro de la cámara o en uno o ambos extremos de la misma.

El filtro de la invención puede comprender un sustrato polimérico que incorpora yodo y que es capaz de liberarlo en la fuente de agua. Los polímeros que incorporan y pueden liberar yodo en un medio acuoso circundante son generalmente conocidos. Ejemplos son las poliamidas tales como Nylon 6, Nylon 6,6, Nylon 11 y las proteínas naturales, poliuretanos a base de diisocianatos y dioles, por ejemplo: polímeros segmentados elaborados a partir de diisocianato de tolueno y poli(etilenglicol) de cadena corta, glicol de butileno y policaprolactona, poliurea, pirrolidona de polivinilo, imina de polietileno, amina de polivinilo, chirosan, poli(vinil piridina) y otros polímeros y copolímeros que soportan amida y amina y grupos de uretano. El yodo puede estar incluido en un polímero de este tipo en una forma
15 de complejo electrostático y de coordinación de yodo neutral (I_2) o anión yoduro (I_3^-) con los enlaces de amida, amina o uretano, donde un complejo de este tipo puede llegar al 50% en peso del peso del vehículo. El yodo se libera gradualmente por solubilización en agua como una función del tiempo de contacto, la temperatura, y el procedimiento de formación de complejos de yodo en el vehículo.

Típicamente, un sistema de purificación que incluye un polímero de liberación de yodo, incluye también un componente para la posterior absorción de yodo del agua. Tal componente se incluye típicamente en el medio filtrante en el interior del espacio filtrante.

Un dispositivo filtrante cerámico adaptado para entrar en contacto con el agua filtrada, se puede utilizar típicamente en la salida o salidas de agua para la absorción de metales pesados desde el agua.

De acuerdo con algunas realizaciones, el sistema de purificación se configura para su uso en asociación con un recipiente de agua potable portátil. Un recipiente de este tipo comprende típicamente un depósito de agua potable con una salida de dispensación cerrable herméticamente; un sistema de purificación como se devela en la presente memoria montado en la base del recipiente de tal manera que de salida del filtro se abre en el depósito; y un receptáculo de agua para recibir agua de la fuente y alimentarla en la entrada de líquido. El recipiente tiene una posición filtrante en la que el recipiente se invierte con su base estando orientada hacia fuera para filtrar el agua de la fuente en agua potable que se acumula en el depósito.
35

Mediante una realización del recipiente de agua potable portátil, el receptáculo de agua se monta en el lado superior del filtro y tiene un estado plegado en el que se compacta adyacente a dicho lado superior y un estado extendido. Para filtrar agua de la fuente se abre el receptáculo al estado extendido. Típicamente, el recipiente de agua potable, de acuerdo con esta realización comprende una tapa de filtro para su montaje sobre el recipiente cuando está en su estado plegado. Dicha tapa sirve después también como una base para dicho recipiente. El montaje de la tapa del filtro puede ser un montaje de tipo tornillo o cualquier otro mecanismo de montaje conveniente.
40

De acuerdo con una realización de la invención, el filtro comprende un respiradero integral para ventilar el depósito de agua potable. Dicho respiradero tiene al menos una primera abertura que se abre en el depósito de agua potable y al menos una segunda abertura que se abre hacia el exterior. En una realización, cuando el filtro está integrado con un recipiente de agua potable portátil, la al menos una segunda salida se puede cerrar herméticamente típicamente, por ejemplo, por una junta tórica que se comprime por la tapa del filtro.
45

Mediante el uso del filtro de líquidos de la invención, el líquido a filtrar y purificar se hace fluir a través de una trayectoria de flujo curvilínea generalmente lateral generalmente descendente del medio de filtro.

Breve descripción de los dibujos

Para entender la invención y observar cómo se puede llevar a la práctica, una realización preferida se describirá a continuación, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La **Figura 1** es una vista en sección transversal de un filtro de acuerdo con una realización de la invención.

La **Figura 2** es una vista en sección transversal de un filtro de acuerdo con otra realización de la invención.

La **Figura 3** es una vista en sección transversal parcial que muestra el filtro de la Figura 1 montado en un recipiente de agua potable portátil junto con un receptáculo de agua de la fuente, en un estado en el que el receptáculo de agua de la fuente se retrae y sobrepuesto con una tapa del filtro.
55

La **Figura 4** muestra el recipiente de agua potable de la Figura 3, con el receptáculo de agua de la fuente en un

estado extendido.

La **Figura 5** muestra un filtro de acuerdo con una realización de la invención incorporado en un dispositivo de filtración de agua de mesa.

5 La **Figura 6A** y **Figura 6B** son, respectivamente, vista en sección en perspectiva y una vista en sección transversal, de un filtro de acuerdo con otra realización de la invención.

Las **Figuras 7A** y **7B** muestran una vista en sección en perspectiva a través de un filtro de acuerdo con otra realización de la invención, que incorpora un respiradero integral para ventilar un depósito de agua potable, en las que la **Figura 7A** muestra un respiradero en un estado cerrado herméticamente y la **Figura 7B** en un estado de ventilación abierto.

10 Las **Figuras 7C** y **7D** muestran una ampliación de dos veces la porción en círculo de las Figuras 7A y 7B, respectivamente.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

15 En la siguiente descripción se describirá una realización específica de la invención para filtrar y purificar agua de la fuente en agua potable. Se debe apreciar que la invención, no se limita a esta realización y que el filtro de la invención se puede utilizar para filtrar y purificar cualquier otro líquido.

Primero se hace referencia a la **Figura 1** que muestra un dispositivo de filtro designado generalmente con el número de referencia **100** que incluye una carcasa **102** que, en esta realización específica, se forma a partir de un miembro **104** de filtro superior y un miembro **106** de filtro inferior montado juntos en una disposición de tipo encaje por medio de encaje periférico y su ranura **108** correspondiente. Los dos miembros de filtro definen conjuntamente un espacio **110** de filtración. Durante su uso, el espacio **110** de filtración se carga con un medio de filtración, que puede comprender, como es conocido *per se*, componentes tales como resinas, carbón activo, etc., destinados a eliminar sustancias nocivas o, de lo contrario, indeseadas del medio. Los constituyentes del medio de filtro pueden estar dictados por la calidad de la fuente de agua, la calidad deseada del agua potable, y pueden generalmente diseñarse para cumplir con los estándares aceptables o reglamentarios. Las consideraciones para la elaboración de los constituyentes de filtros adecuados son conocidos *per se*.

20 El filtro se diseña para filtrar agua de una fuente por encima del filtro en un recipiente de agua potable que puede colocarse debajo del filtro. El filtro comprende una serie, dos en esta realización específica, de un primer conjunto de paredes **112** que se extienden hacia arriba desde la pared **114** inferior y un conjunto de segundas paredes **116** que se extienden hacia abajo desde la pared **118** superior del filtro. Todas las paredes en esta realización específica definen una trayectoria circular, siendo todas las paredes paralelas y coaxiales. Una o más entradas **122** de agua se forman en la porción superior periférica y, por lo general, se disponen para permitir entradas de agua relativamente uniformes a lo largo de toda la periferia del filtro. Esto se puede conseguir mediante una pluralidad de aberturas equidistantemente separadas en una matriz circular; o, como alternativa, esto se puede conseguir por una o unas pocas aberturas anulares en la porción superior.

35 El filtro tiene una salida **124** de agua en la porción central inferior del mismo.

Las primeras paredes **112** y segunda paredes **116** están entrelazados a modo de articulación de tal manera que una o más segundas paredes se encajan en los espacios entre las primeras dos paredes adyacentes y viceversa. Por lo tanto, una trayectoria de flujo curvilínea, generalmente descendiente, generalmente lateral se define entre la entrada o entradas **122** de agua y la salida **124** de agua.

40 Las primeras paredes **112** tienen vértices de tal manera que cada vértice más distal a lo largo de la trayectoria de flujo está en un nivel más bajo que el vértice de una primera pared más proximal en la trayectoria de flujo. Esta es una característica importante para asegurar un rendimiento relativamente alto de filtración de agua bajo la fuerza gravitacional. El agua se hace fluir a través del filtro en una trayectoria de flujo curvilínea representado por la flecha **130** ondulada. El agua se hace fluir en una dirección generalmente radial desde las entradas **122** hasta la salida **124**. El flujo de agua a través del espacio **110** de filtración, al menos a través de su porción principal, tiene una orientación generalmente lateral con una ligera tendencia hacia abajo, según lo representado por la flecha **132**.

45 El filtro incluye también uno o más puertos **134** de ventilación para liberar el aire que puede haber quedado atrapado dentro del filtro, tal como se representa por la flecha **136** discontinua. Los puertos de ventilación están típicamente en la forma de aberturas circunferenciales alargadas o una pluralidad de puertos equidistantemente separados en una matriz circular.

50 Otra realización de un filtro **200** se muestra en la **Figura 2**. En la **Figura 2**, los elementos funcionalmente similares a los de la Figura 1 han sido proporcionados con números de referencia similares aumentados en 100. El filtro **200** incluye una entrada **208** de agua central formada en la pared **218** superior y tiene una o más salida o salidas **224** periféricas en la parte periférica de la pared **214** inferior. En esta realización, una trayectoria de flujo curvilínea generalmente descendente, generalmente lateral representada por la flecha **230** se define entre la entrada **208** y la salida o salidas **224**. La trayectoria con tendencia ligeramente descendente y lateral general, está representada por la flecha **232**. Los vértices de las primeras paredes **212** se sitúan en un nivel de disminución gradual a lo largo de la trayectoria de flujo, que en esta realización se define entre el centro y la periferia.

A continuación se hace referencia a la **Figura 3** que muestra un filtro **100**, similar al mostrado en la **Figura 1**, incorporado en un recipiente **300** de agua potable portátil. El filtro **100** forma parte de un conjunto **302** filtrante que incluye, además de un filtro **100**, un receptáculo **304** de agua, que se muestra en un estado plegado, y un cierre **306** del filtro montado sobre el recipiente **304** de agua plegado, típicamente en una disposición de tipo tornillo. El cierre **306** del filtro tiene una parte **308** inferior plana que en el estado mostrado en la **Figura 3** pueden servir como una base de soporte para el recipiente **300**. En el extremo opuesto, el recipiente **300** potable tiene una salida **310** de dispensación cerrada herméticamente con un miembro **312** de cierre que tiene un espacio **314** que se monta sobre el cuello **316** de la abertura **310** de dispensación y se adaptada para acoplarse y cerrar herméticamente la abertura, típicamente en una manera de tipo tornillo. El miembro **312** de cierre tiene porciones **318** laterales que envuelven la parte **320** superior de la botella. Este miembro **312** de cierre se monta para soportar la botella cuando se invierte con el fin de filtrar el agua tal como se explicará a continuación.

A continuación se hace referencia a la **Figura 4** que muestra la porción inferior del recipiente **300** de manera invertida con el filtro **100** en la parte superior y con el receptáculo **304** agua de la fuente, que como se puede observar en esta figura tiene una configuración de tipo de fuelle, extendido en una posición totalmente abierta que define un espacio **322** de receptáculo interno que puede recibir agua de la fuente que se ha filtrado y purificado por el filtro **100**. Como se puede observar, la entrada o entradas **122** de agua están en comunicación de flujo con el espacio de receptáculo, con lo que el agua se introduce en el espacio de receptáculo puede pasar a través del filtro, como se ha representado por la flecha **130**, en el recipiente potable. Después de dicha filtración, el receptáculo **304** se puede plegar, y la tapa **308** del filtro se puede colocar después en posición en el estado que se muestra en la **Figura 3**.

La **Figura 5** muestra un filtro del tipo de filtro **100** que se muestra en la **Figura 1**, incorporado en un dispositivo **500** de filtración de agua de mesa. El dispositivo **500** está dividido por un tabique **502** en un receptáculo **504** de agua de la fuente y un depósito **506** de agua potable que tiene una salida **508** de válvula de dispensación. El dispositivo **500** está equipado con patas **509** de soporte. Un respiradero **510** se extiende en el depósito **506** de agua potable a lo largo de una pared lateral del dispositivo **500** y permite la liberación de aire mientras que el agua se filtra en el depósito **506**.

El receptáculo **504** de agua de la fuente está cubierto por una tapa **512** y cuando se levanta, el agua fuente se puede cargar en el receptáculo **504** y puede filtrarse después a través de filtro **100**, en la manera mostrada y descrita anteriormente, en el depósito **506** de agua potable para su uso posterior.

A continuación se hace referencia a las **Figuras 6A** y **6B**, que muestra un dispositivo **600** de filtro que tiene un alojamiento **602** que, de manera similar al filtro de la **Figura 1**, se forma a partir de dos miembros de filtro que incluyen un miembro **604** de filtro superior y un miembro **606** de filtro inferior, que normalmente se sueldan entre sí, y definen conjuntamente un espacio **610** filtrante. El espacio **610** filtrante se carga, durante su uso, con un medio de filtración para el filtrado y la eliminación de sustancias tóxicas o, por el contrario, nocivas o indeseables desde el agua.

El dispositivo de filtro incluye una disposición **639** de pre-tratamiento que incluye un miembro **640** de tapa, una cámara **641** de tratamiento de agua definida entre el miembro **640** de tapa y la pared **618** superior, que contiene un sustrato **642** poroso adaptado para liberar yodo en el agua. El sustrato **642** poroso puede, por ejemplo, tener la forma de una esponja que puede estar fabricada de poliuretano. El sustrato poroso tiene típicamente yodo absorbido en su interior y puede estar revestido, por ejemplo, con un revestimiento de acetato de etil vinilo, destinado a proporcionar un cierto control de los parámetros de liberación y aumentar también la estabilidad de almacenamiento mediante la inhibición de la liberación de yodo durante su almacenamiento. El revestimiento puede, por ejemplo, ser mediante pulverización. El yodo tiene una función desinfectante porque causa la eliminación de los microorganismos del agua. Típicamente, el yodo posteriormente será absorbido por el medio de filtración dentro del espacio **610** filtrante. Como se puede observar, el miembro **640** de tapa tiene una pluralidad de aberturas **644** que permiten la salida del agua, que normalmente están tapadas por una fina red que permite la salida del agua, por un lado, y cumplen una serie de funciones, por otro lado, incluyendo la filtración de material particulado y mantener la integridad del sustrato **642** poroso por debajo del mismo. El dispositivo **600** de filtro incluye también un dispositivo **650** de medición del estado del filtro, del tipo clase descrito en las Solicitudes de Patentes co-pendientes, con números de serie 60/828.643 y 60/872.489, cuyos contenidos se incorpora aquí por referencia.

El dispositivo **600** de filtro incluye entradas **622** de agua en forma de aberturas anulares a lo largo de la periferia de la pared **618** superior para permitir un flujo de entrada de agua esencialmente uniforme a lo largo de toda la periferia del filtro. Las aberturas **622** anulares se cubren también normalmente por una fina red. El dispositivo **600** de filtro incluye también puertos **634** de ventilación para la liberación de burbujas de aire que pueden salir con el agua. Los puertos **634** de ventilación se forman en un nivel más alto que el nivel de la entrada **622** de agua y están unidos por una porción de pared **635** que está inclinada y asciende desde la entrada **622** de agua hasta los puertos **634** de ventilación.

Las entradas **622** de agua se abren en una cámara **660** de retardo de flujo, definida en su parte inferior por una porción **662** de pared que incluye una abertura **664** circular que se cubre típicamente por un elemento de red. En algunas realizaciones de la invención, la cámara **660** se puede cargar por un sustrato que retarda el flujo, que

puede ser un sustrato poroso, un sustrato fibroso, una esponja, etc. En otras realizaciones, la función de retardo de flujo se materializa en la red que cubre la abertura **664**. La cámara **660** de retardo de flujo funciona para retrasar el flujo de agua para dar tiempo a la acción desinfectante del miembro **642** de liberación de yodo.

5 Includo dentro del espacio **610** filtrante hay un primer conjunto de paredes **612A** y **612B**, que son circulares y concéntricas con la pared **612A** más periférica que tiene un vértice, que es la mayor elevación del vértice de la pared **612B**, que rodea la salida **624** de agua. El espacio filtrante incluye también una segunda pared **616** que se extiende hacia abajo, haciendo conjuntamente las primeras y segundas paredes que el agua asuma una trayectoria de flujo curvilínea aunque generalmente lateral a través del medio filtrante.

10 Montado en la pared **670** circular, que se extiende hacia abajo desde la parte inferior del dispositivo **600** de filtro, alrededor de la abertura **624**, hay una casquillo **672** que contiene un miembro **674** filtrante de cerámica que, de acuerdo con una realización específica de la invención, está diseñado para filtrar fuera y, por tanto, eliminar los metales, por ejemplo, arsénico del agua. El miembro **674** filtrante es poroso, permitiendo de este modo el flujo de agua a través del mismo. La parte inferior del casquillo **672** tiene grandes aberturas normalmente tapas por una red para permitir el flujo de agua a través del mismo. Como se puede observar, el miembro **674** se presiona por el
15 **casquillo** **672** contra las juntas **676** tóricas, alojadas en la ranura **678**, lo que proporciona un cerrado hermético estanco a agua que asegura que el agua fluya enteramente a través del miembro **674**. La abertura **624** se cubre también típicamente por una red **680**.

A continuación se hace referencia a las **Figuras 7A - 7D**, que muestran un dispositivo **700** de filtro de acuerdo con otra realización de la invención. El filtro **700** tiene un cuerpo **702** de filtro que incorpora una disposición **704** de ventilación integral para ventilar un depósito de agua potable (no mostrado) que se monta en la cara **706** superior del filtro **700** (la cara **706** es una cara superior en el estado que se muestra en la presente memoria, y se convierte en la cara inferior del filtro cuando se invierte durante la filtración). El filtro incluye una tapa **708** del filtro, funcionalmente similar a la del filtro mostrado en las **Figuras 3-4** que tiene una cara **709** inferior en la que la botella (no mostrada en las **Figuras 7A** y **7B**) se puede poner en pie cuando está en su modo de uso regular (es decir, cuando no se carga con agua). La tapa **708** del filtro tiene un roscado **710** orientado hacia el interior que se acopla con un roscado **712** orientado hacia el exterior en el cuerpo **702**, y por lo tanto a través del giro puede cambiar de un estado completamente acoplado o cerrado, que se muestra en la **Figura 7A**, en la que el reborde **714** superior de la tapa **708** se ajustará firmemente contra el saliente **716** y un estado parcialmente abierto, como se muestra en la **Figura 7C** y un estado completamente abierto (no mostrado) para filtrar el agua. La tapa **708** del filtro puede acomodar un receptáculo de agua plegado (no mostrado en las **Figuras 7A** y **7B**) de manera similar a la de la realización mostrada en las **Figuras 3** y **4**.
20
25
30

Definido en el cuerpo **702** del filtro hay un espacio **716** filtrante e incluidas están las entradas **718** de agua, los puertos **720** de ventilación, la cámara **722** de retardo de flujo, y una salida **724** de agua montada con un casquillo **726** que puede contener un miembro filtrante cerámico con una función similar a la del miembro **674** en las **Figuras 6A** y **6B**. Una disposición **730** pre-tratamiento se proporciona con una función similar a la disposición **639** de pre-tratamiento en las **Figuras 6A** y **6B**.
35

La disposición **707** de ventilación tiene un canal **734** de ventilación principal con una primera abertura **736** que se abre en el depósito de agua potable (no mostrado) y una segunda abertura **738** que se puede abrir hacia el exterior, como se puede observar mejor en las **Figuras 7C** y **7D**. Una junta **740** tórica tiene funciones duales. Por un lado sirve para asegurar un cerrado herméticamente estanco a fluidos entre la tapa **708** y el cuerpo **702** cuando está en el estado cerrado. Por otro lado sirve como una válvula para segunda abertura **738**. En el estado cerrado, la junta **740** tórica se comprime y cierra herméticamente la abertura **738**, como se puede observar mejor en la **Figura 7C**. Cuando la tapa se abre, la junta **740** tórica se relaja y asume una forma de sección transversal circular que permite la salida del aire, tal como se representa por la flecha **750** en la **Figura 7D**, como resultado de la carga del depósito de agua con agua filtrada y potable.
40
45

REIVINDICACIONES

1. Un filtro (100) de líquido para filtración por gravedad de un líquido desde un depósito por encima del filtro en un receptáculo de líquido filtrado por debajo del filtro, comprendiendo el filtro:
 - 5 - un alojamiento con una parte superior (104) y una parte inferior (106), conteniendo el alojamiento un espacio (110) filtrante generalmente horizontal que contiene un medio de tratamiento de líquido, y que tiene una o más entradas (122) de líquido en una porción superior del filtro y una o más salidas (124) de líquidos en una porción inferior del filtro configuradas para hacer que el líquido fluya en una dirección generalmente lateral a través del medio de tratamiento de líquidos; y
 - 10 - dos o más primeras paredes (112) que se extienden hacia arriba dentro del espacio filtrante desde de una pared (114) inferior del mismo y que terminan en un vértice, y una o más segundas paredes (116) que se extienden hacia abajo dentro del espacio filtrante desde una pared (118) superior del mismo, definiendo cada una de dichas paredes una trayectoria cerrada, la primeras y segundas paredes causan conjuntamente que el líquido fluya en una trayectoria de flujo curvilínea desde la entrada hasta la salida, los vértices de las primeras paredes son tales que cada vértice más distal a lo largo de la trayectoria de flujo de líquido está a un nivel más inferior que un vértice de una primera pared más proximal a lo largo de la trayectoria de flujo.
2. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos una de las primeras o segundas paredes se extienden dentro de un espacio formado entre dos paredes opuestas adyacentes.
3. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que las primeras y segundas paredes son concéntricas.
4. Un filtro de líquido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende uno o más puertos (134) de ventilación formados en una porción de pared superior del alojamiento para la liberación de gas desde el interior del espacio filtrante.
5. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 4, en el que uno o más puertos de ventilación se abren en un espacio periférico a una segunda pared más periférica.
6. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que el uno o más puertos de ventilación están formados para estar a un nivel más alto que el nivel de las entradas de líquido.
7. Un filtro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el líquido es agua.
8. Un recipiente (300, 500) de agua potable que comprende un filtro de líquido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7.
9. Un recipiente (300) de agua potable, que comprende:
 - 30 - un depósito (320) de agua potable con una salida (310) de dispensación que puede cerrarse herméticamente;
 - un filtro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, montado en una base del recipiente de tal manera que la salida de agua desemboca en el depósito; y
 - un receptáculo (304) de agua para introducir agua de la fuente y alimentarla en la entrada de líquido;
- 35 teniendo el recipiente una posición de filtrado de agua en la que el recipiente está invertido con su base estando orientada hacia arriba para filtrar agua de la fuente en agua potable que se acumula en el depósito.
10. Un recipiente de agua potable de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende una ventilación de depósito para ventilar el depósito mientras filtra.
11. Un recipiente de agua potable de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que el receptáculo de agua está montado en dicho lado superior del filtro y tiene un estado plegado en el que se compacta adyacente a dicho lado superior y un estado extendido, y en el que el receptáculo se abre al estado extendido para la introducción de agua de la fuente.
- 40 12. Un recipiente de agua potable de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende una tapa (306) del filtro para su montaje sobre el receptáculo en su estado plegado, sirviendo también dicha tapa como una base para dicho recipiente.
- 45 13. Un recipiente de agua potable de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende una ventilación de depósito para ventilar el depósito mientras filtra que está formada integralmente dentro del filtro, dicha ventilación tiene una o más aberturas exteriores en una pared lateral externa del filtro de tal manera que la abertura queda cerrada herméticamente con el cierre hermético tras el montaje de la tapa del filtro en el filtro y se abre tras la abertura de dicha tapa.

50

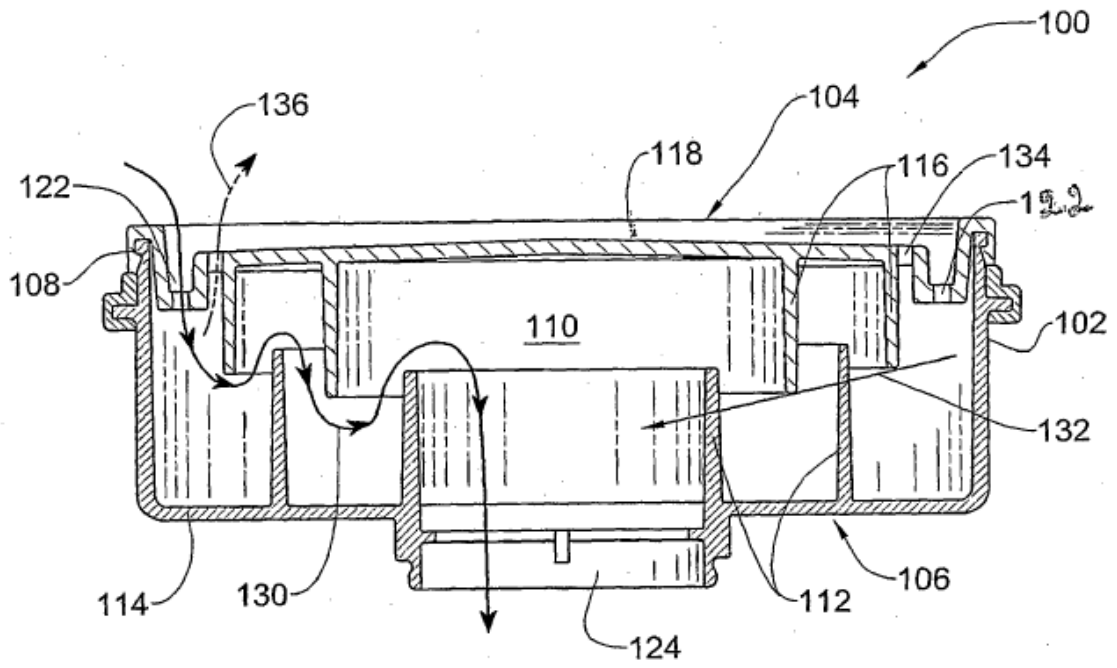


FIG. 1

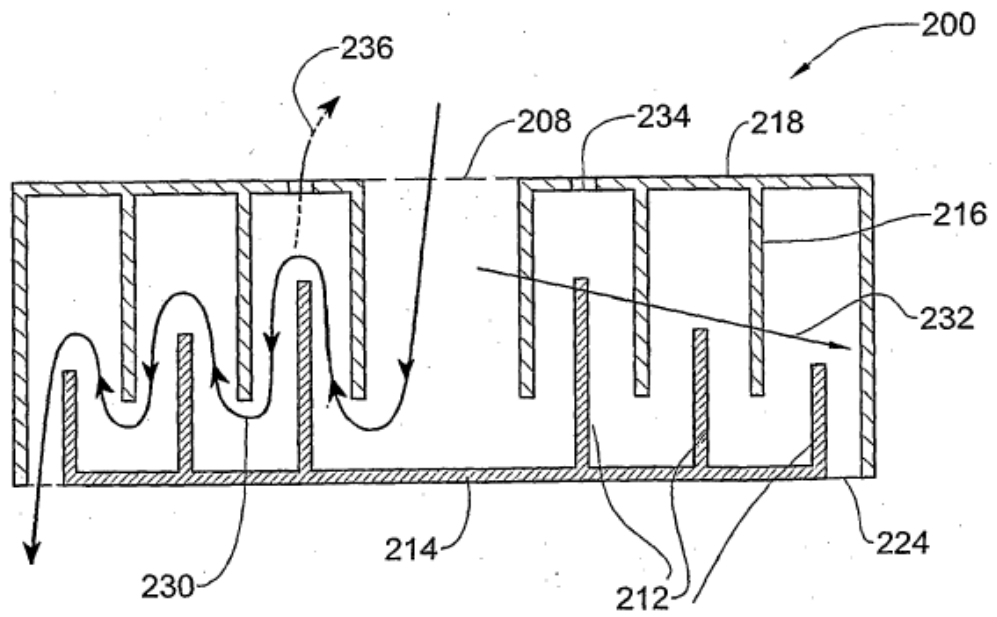


FIG. 2

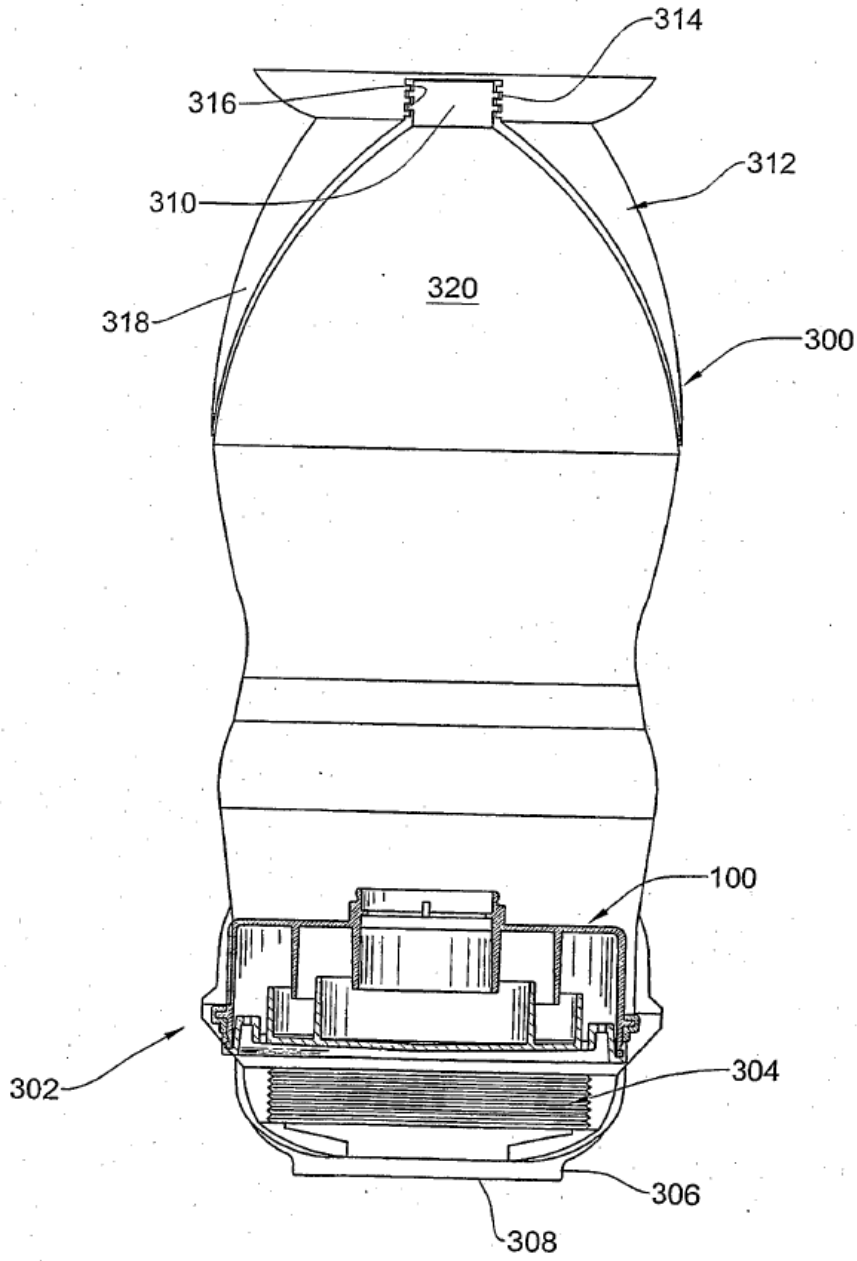


FIG. 3

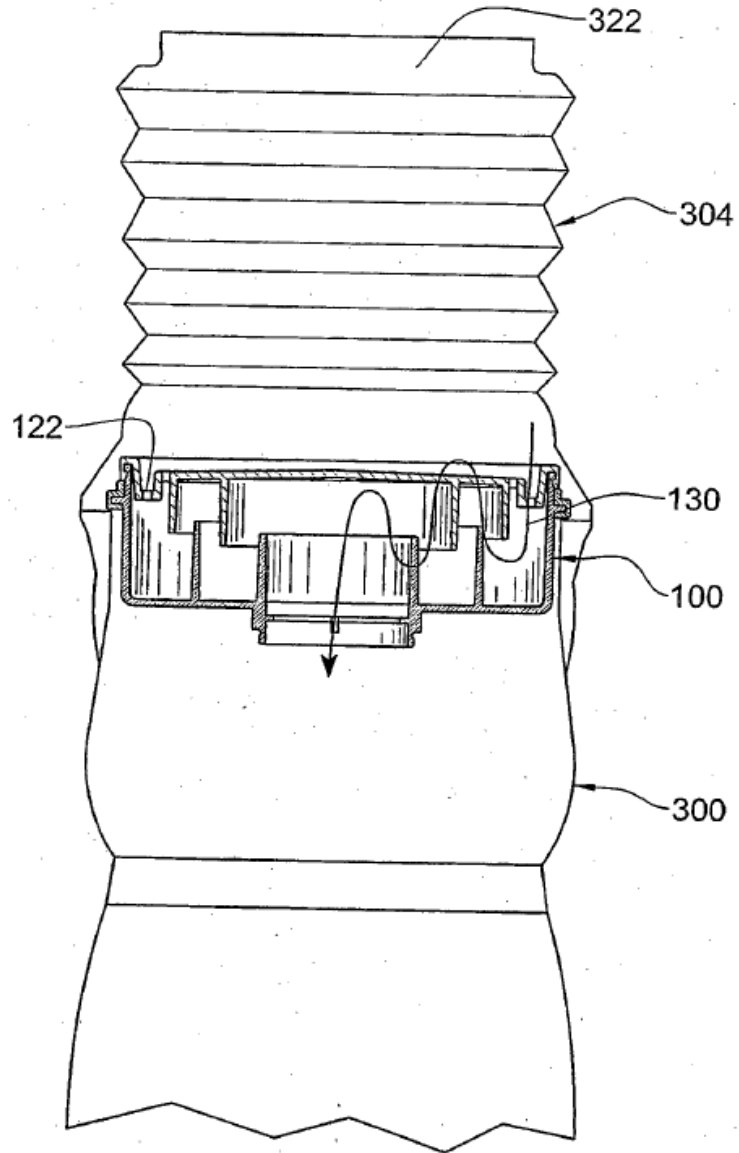


FIG. 4

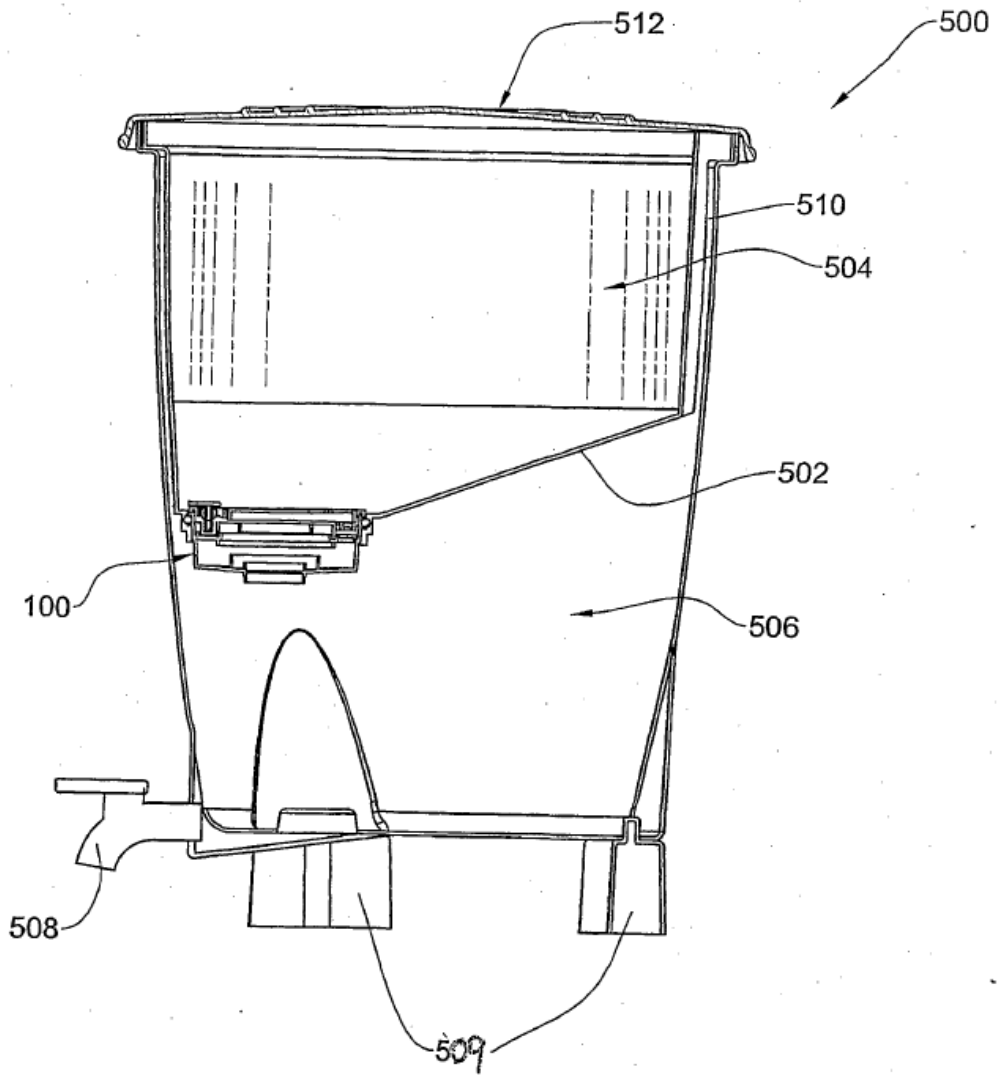


FIG. 5

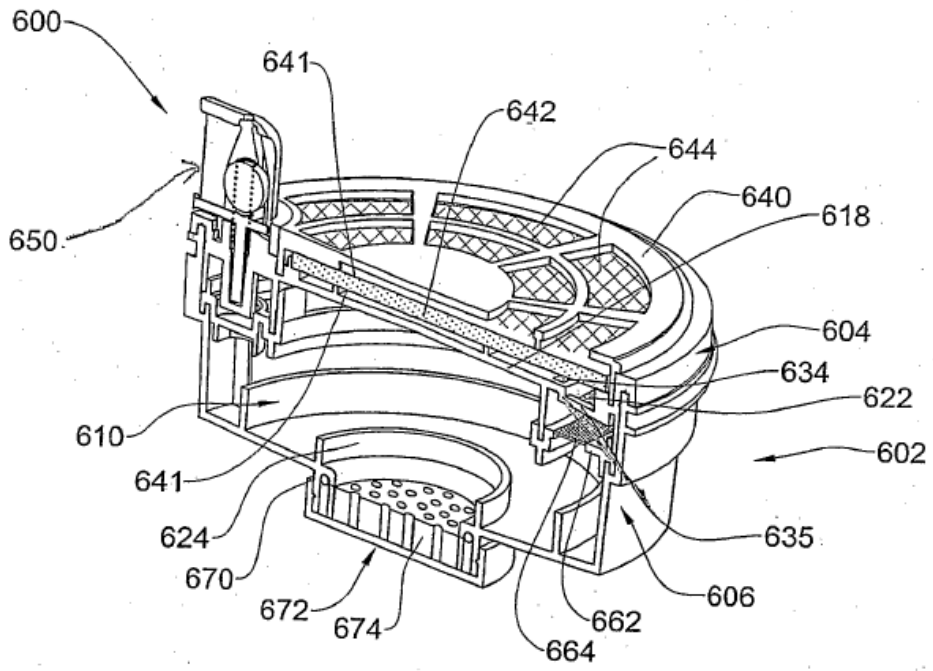


FIG. 6A

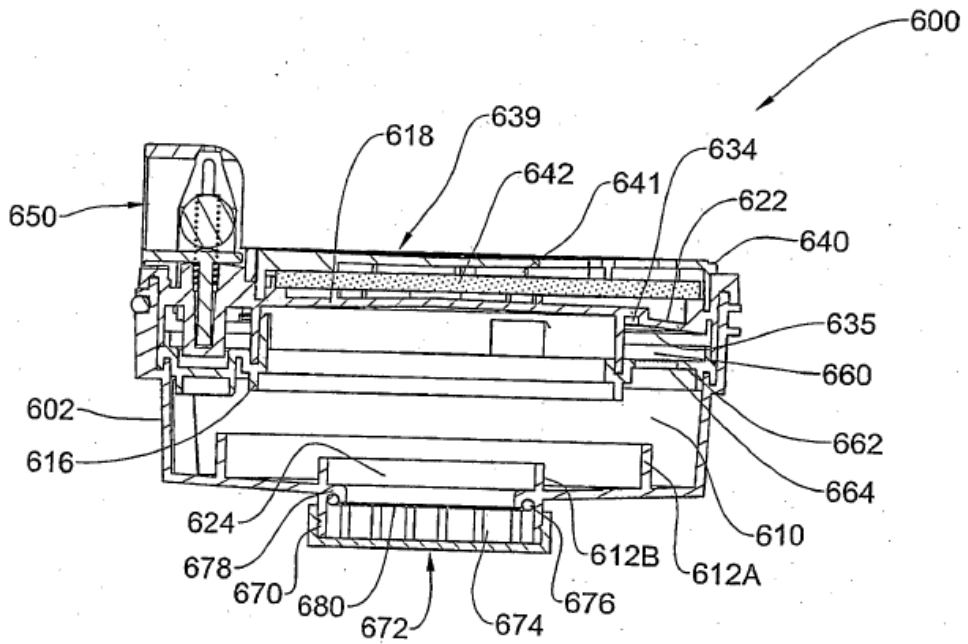


FIG. 6B

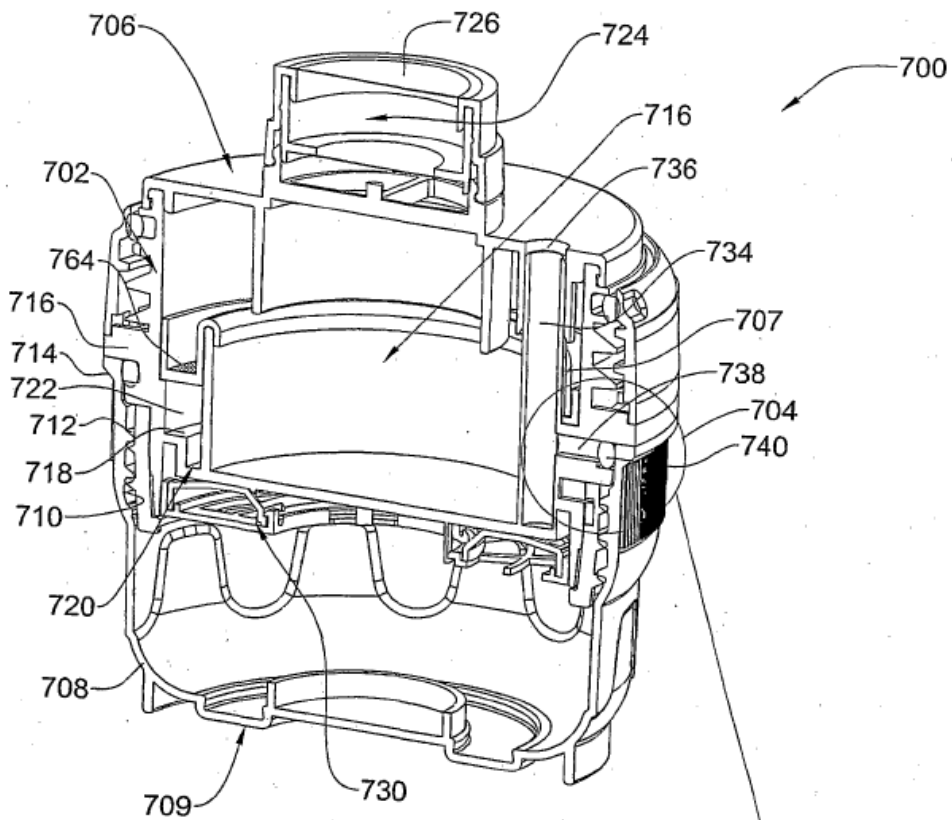


FIG. 7A

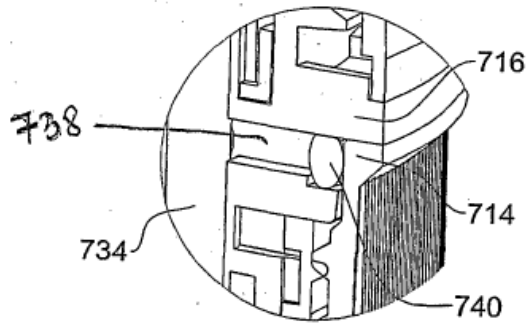


FIG. 7C

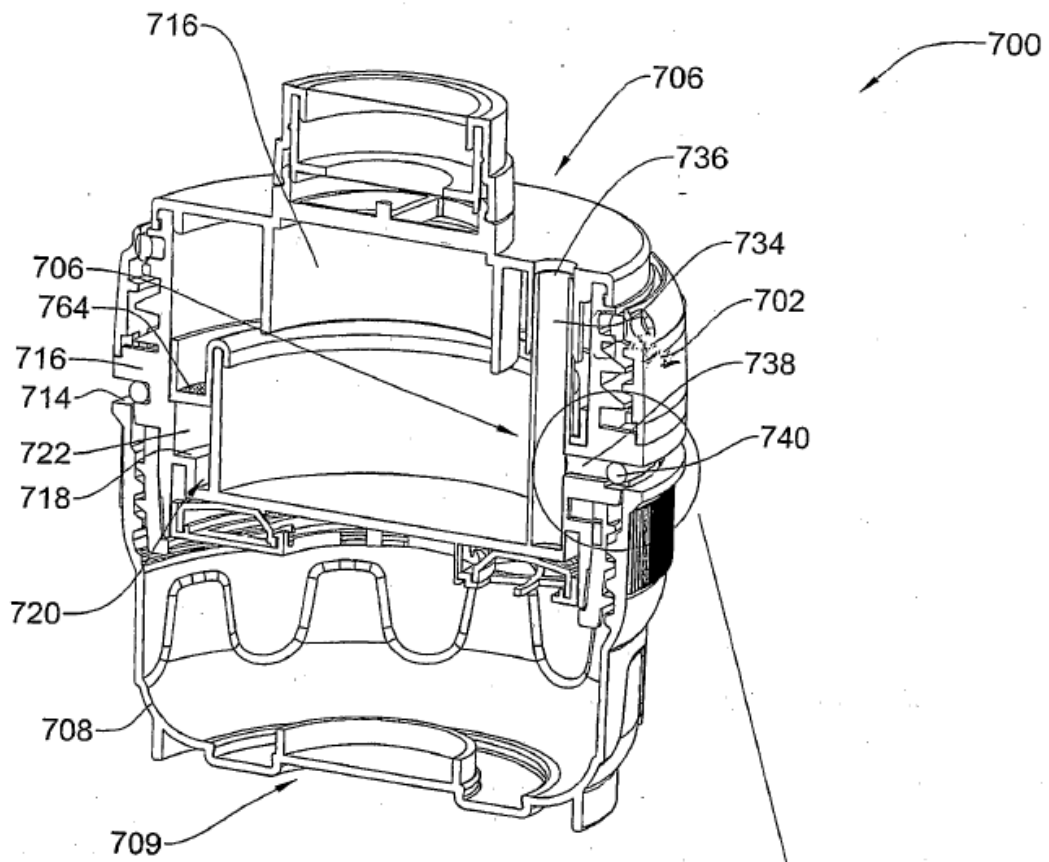


FIG. 7B

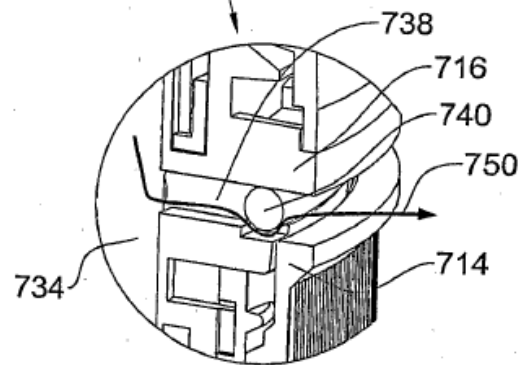


FIG. 7D