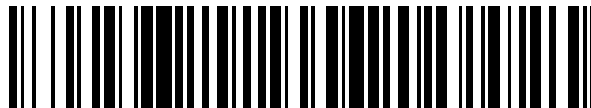


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 492**

51 Int. Cl.:

C02F 1/28 (2006.01)

B01D 35/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2004 E 04782533 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 1658236**

54 Título: **Cartuchos para el tratamiento de agua y procesos relacionados con los mismos**

30 Prioridad:

28.08.2003 US 498548 P
13.07.2004 US 889874

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2014

73 Titular/es:

PUR WATER PURIFICATION PRODUCTS, INC.
(100.0%)
1 Helen of Troy Plaza
El Paso, TX 79912, US

72 Inventor/es:

NA, HENRY CHENG y
FUNK, JOSEPH T

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 451 492 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

Cartuchos para el tratamiento de agua y procesos relacionados con los mismos

Campo de la invención

La invención trata en general de la técnica de cartuchos para el tratamiento de agua.

5 Antecedentes de la invención

El agua puede contener muchos tipos diferentes de contaminantes incluyendo, por ejemplo, partículas, compuestos químicos perjudiciales y organismos microbiológicos, tal como ejemplo bacterias, parásitos, protozoos, y virus. En una variedad de circunstancias, estos contaminantes deben ser retirados antes de que se use el agua. A menudo, los contaminantes perjudiciales tienen que ser retirados del agua utilizando un primer material de tratamiento antes de que sea potable, esto es, apta para el consumo.

Además de contener contaminantes dañinos, el agua de beber tanto tratada como no tratada tiene a menudo un sabor alejado del ideal. Hay varios factores que pueden afectar de manera adversa al sabor del agua, incluyendo, pero no limitando, pH, dureza / debilidad, crecimiento bacteriano post filtrado, alcalinidad, contenido mineral, contenido orgánico, etc. Estos factores están afectados con frecuencia por el primer material de tratamiento utilizado para retirar los contaminantes del agua.

Un segundo material de tratamiento puede ser utilizado en conjunción con el primer material de tratamiento, tal como se muestra por ejemplo en el documento Patente de los Estados Unidos 6,569,329 B1. El uso de un segundo material de tratamiento con frecuencia disminuye la salida del cartucho para el tratamiento de agua. El uso de un segundo material de tratamiento a menudo implica a un recorrido del líquido más complicado, una capa adicional densa que el agua tiene que atravesar, el uso de membranas permeables y semipermeables entre el primer y el segundo material de tratamiento, el uso de retenedores para impedir el paso de los finos y sedimentos, etc.

Sumario de la invención

La invención se dirige a un cartucho para el tratamiento de agua tal como se define en la Reivindicación 1. Además, la invención se dirige también a un proceso para el tratamiento de agua tal como se define en la Reivindicación 9.

25 Breve descripción de los dibujos

Aunque la especificación concluye con reivindicaciones que apuntan en particular y reivindica de manera precisa la invención, se reconoce que la invención será comprendida mejor por la descripción que sigue tomada en conjunto con los dibujos que se acompañan en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un cartucho para el tratamiento de agua hecho de acuerdo con la invención.

La Figura 2 es una vista en corte lateral del cartucho para el tratamiento de agua de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea A – A, en la que el retenedor está intacto.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del cartucho para tratamiento de agua de la Figura 1, en el que el primer material de tratamiento está expuesto y tapado por el alojamiento en cada extremo.

La Figura 4 es una vista en planta inferior del cartucho para el tratamiento de agua de la Figura 1.

La Figura 5 es una vista de una sección lateral de una realización alternativa del cartucho para el tratamiento de agua de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea A – A, en el que el cartucho para el tratamiento de agua no tiene un segundo material de tratamiento, y en el que el retenedor está intacto.

La Figura 6 es una vista en perspectiva del retenedor ilustrado en la Figura 2.

La Figura 7 es una vista lateral del retenedor ilustrado en la Figura 2.

La Figura 8 es una vista de una sección lateral de una realización alternativa del cartucho para el tratamiento de agua de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea A – A, en el que el retenedor está intacto y se extiende hacia la zona central una distancia mayor que el retenedor ilustrado en la Figura 2, y que tiene una mayor superficie de aberturas que el retenedor ilustrado en la Figura 2.

Las Figura 9 es una vista de una sección lateral de una realización alternativa del cartucho para el tratamiento de agua de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea A – A, en el que un retenedor está intacto y se extiende hacia la zona central una distancia mayor que el retenedor ilustrado en la Figura 2, y su área superficial de aberturas es igual a la del retenedor ilustrado en la Figura 2.

La Figura 10 es una vista de una sección lateral del cartucho para el tratamiento de agua de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea A – A, en el que se ilustra la circulación de agua a través del cartucho para el tratamiento de agua, en el que el retenedor está intacto.

Descripción detallada de la invención

5 I. Definiciones

Tal como se usa aquí, y como se describe en los documentos Publicación de Patente de los Estados Unidos números US 20031 0217967 A1 y US 20031 0217963 A1, la frase “partículas de carbón activo” y sus derivadas pretenden referirse a partículas de carbón que han sido sometidas a un proceso en el que una sustancia carbonizada se convierte en más porosa.

10 Tal como se usa aquí, la frase “caudal medio en la vida útil” se refiere al caudal medio de las lecturas de caudal tomadas durante la duración de un test de vida útil de un cartucho para el tratamiento del agua.

Tal como se usa aquí, la frase “entrada axial” o “entradas axiales” significa una entrada de agua en cualquier punto a lo largo del plano superior de un material para el tratamiento de agua. El plano superior no incluye las partes laterales o la parte del fondo del material para el tratamiento de agua.

15 Tal como se usa aquí, la frase “flujo axial” o “flujos axiales” se refiere a un flujo de agua que es esencialmente paralelo a las partes laterales de un material de tratamiento de agua cuando el agua es tratada por el material de tratamiento de agua. El flujo axial de agua es normalmente esencialmente paralelo al eje longitudinal del cartucho para el tratamiento de agua.

20 Tal como se usa aquí, la frase “caudal medio combinado en la vida útil” se refiere a la media de los caudales medios de vida útil de más de un cartucho para el tratamiento de agua.

Tal como se usa aquí, el término “concéntrico” significa que tiene un centro común.

Tal como se usa aquí, el término “coaxial” significa que un primer cuerpo es completamente interior a un segundo cuerpo (por ejemplo, un primer cilindro que está completamente incluido en un segundo cilindro, un primer tubo que está rodeado completamente por un segundo tubo, etc.).

25 Tal como se usa aquí, el término “contaminantes” incluye microorganismos, virus, bacterias, patógenos, protozoos, materia orgánica, materia inorgánica, sólidos en suspensión, parásitos, metales pesados, etc.

Tal como se usa aquí, la frase “coral cálcico” se refiere a coral fosilizado recolectado tanto por encima como por debajo del nivel del mar, lo que incluye cualquiera de una variedad de organismos marinos invertebrados de la clase Anthozoa (phylum Cnidaria) que están caracterizado por un esqueleto, externo o interno.

30 Tal como se usa aquí, la frase “comunicación directa” o “comunicarse directamente” significa una comunicación fluida entre dos materiales que no está impedida por un tercer material.

Tal como se usa aquí, la frase “contacto directo” o “contactando directamente” significa que dos materiales que contactan físicamente entre sí de manera que dicho contacto no está impedido por un tercer material.

35 Tal como se usa aquí, el término “fino” o “finos” significa que tiene un tamaño de partícula menor de aproximadamente 149 µm.

40 Tal como se usa aquí, la frase “material de tratamiento primario” significa un material para el tratamiento de agua que funciona primordialmente para retirar o neutralizar contaminantes mediante, por ejemplo, exclusión de tamaño, electrolisis, absorción, adsorción, oxidación, reducción, desinfección química, intercambio de iones, etc. La función primordial del material para tratamiento primario es retirar o neutralizar contaminantes. Aunque el material para el tratamiento primario puede mejorar el sabor del agua, proporcionar elementos esenciales para una dieta a través del agua, o suplementar el agua para el tratamiento de enfermedades o mejorar la salud, éstos no son la funciones primordiales del material de tratamiento primario.

45 Tal como se usa aquí, la expresión “caudal” significa el volumen de agua definido que un cartucho para el tratamiento de agua puede suministrar en un período de tiempo definido. A menos que se especifique otra cosa, uno puede asumir que la fuente de agua que va a ser tratada tiene una presión de 60 libras por pulgada cuadrada (aquí, “psi”).

Tal como se usa aquí, el término “mesh” es una designación Tyler que se refiere al número de aberturas por pulgada lineal contadas desde el centro de cualquier hilo hasta un punto a una distancia de exactamente 25,4 mm (1 pulgada) (Perry, R., et al., Perry’s Chemical Engineers’ Handbook, 19-18, 19-19, 19-20 (1997)).

Tal como se usa aquí, el término “partícula” pretende referirse a un miembro o pieza individual, que incluye, pero no se limita a, una fibra, un gránulo, una gota, etc. Las partículas pueden variar en tamaño, desde partículas impalpables (por ejemplo, un polvo muy fino) hasta partículas de tratamiento de agua palpables.

5 Tal como se usa aquí, la frase “entrada radial” o “entrando radialmente” significa una entrada de agua en cualquier punto a lo largo de la parte lateral de un material para el tratamiento de agua.

Tal como se usa aquí, la frase “flujo radial” o “fluyendo radialmente” se refiere a un flujo de agua que es esencialmente perpendicular a la parte lateral de un material para el tratamiento de agua, a medida que el agua es tratada por el material por el tratamiento de agua. El flujo radial de agua es normalmente esencialmente perpendicular al eje longitudinal del cartucho para el tratamiento de agua.

10 Tal como se usa aquí, la frase “material de tratamiento secundario” significa un material para el tratamiento de agua que primordialmente añade sabor, nutrientes, minerales, vitaminas, etc. al agua, ajusta el pH del agua, ajusta el potencial redox del agua, ajusta la dureza o debilidad del agua, ajusta el tamaño del cúmulo de agua, etc. La función primordial del material para el tratamiento secundario es mejorar el sabor del agua, o proporcionar elementos esenciales para una dieta a través del agua, o suplementar el agua para el tratamiento de enfermedades o para mejorar la salud, etc. Aunque el material para el tratamiento secundario puede retirar o neutralizar contaminantes, esa no es la función primordial del material para el tratamiento secundario.

Tal como se usa aquí, el término “sedimento” significa que tiene un tamaño de partícula entre aproximadamente 149 y aproximadamente 595 μm (aproximadamente 30 mesh y aproximadamente 100 mesh).

20 Tal como se usa aquí, el término “tratado” o “tratamiento” significa que se mejora el agua para el consumo (por ejemplo, la retirada de contaminantes, la adición de sabor, la alteración / modificación para mejorar el sabor, etc.). Un material de tratamiento primario o un material de tratamiento secundario puede ser utilizado para tratar agua, o en un tratamiento de agua.

25 Tal como se usa aquí, la frase “material para el tratamiento de agua” significa un material para tratar agua. El material para el tratamiento de agua puede ser un material de tratamiento primario o un material de tratamiento secundario.

Otros términos y frases utilizados más adelante se definen en la especificación en la que se discuten.

30 A continuación se hará referencia en detalle a realizaciones de la invención, de las que se ilustran ejemplos en los dibujos que se acompañan. Los números con los dos últimos dígitos iguales representan elementos iguales o similares (no necesariamente realizaciones) a lo largo de las Figuras (por ejemplo 22, 122, 222, etc.). Los cartuchos para el tratamiento de agua descritos aquí pueden ser utilizados cuando se desea un tratamiento de agua para beber a escala residencial, incluyendo, pero no limitándose a, neveras que tienen producción de hielo y / o grifos de agua; columnas de agua o refrigeradores; aplicaciones sobre el grifo, sobre el mostrador, bajo el fregadero, o para el tratamiento de todo el agua de la casa; cafeteras, etc. Los cartuchos para el tratamiento de agua de la invención pueden estar a régimen (esto es, capaces de suministrar agua para beber tratada a más de dos litros por minuto (de aquí en adelante, “l/min”) cuando la presión de suministro de la fuente de agua a tratar es de aproximadamente 413 kPa (60 psi)).

35 Las limitaciones de tamaño aplicadas a los elementos de los cartuchos para el tratamiento de agua son para ilustrar el uso del tipo residencial. Diferentes aplicaciones de la invención pueden exigir especificaciones de los elementos mayores o menores. Así, las limitaciones numéricas descritas pueden ser aumentadas de escala o disminuidas de escala sustancialmente.

II. Cartucho para el tratamiento de agua

45 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, la invención se refiere a cartuchos para el tratamiento de agua 20 que comprenden un alojamiento 22, y una entrada 24, un puerto de salida 26, un primer material de tratamiento 28, un segundo material de tratamiento 30, y un retenedor permeable a los líquidos 32. El retenedor 32 se aloja dentro del puerto de salida 26, de manera que el retenedor 32 retiene el segundo material de tratamiento 30 dentro del cartucho para el tratamiento de agua 20 y permite que salga el agua para beber tratada por el puerto de salida 26. El cartucho para el tratamiento de agua 20 puede comprender también opcionalmente un canal 48, una ranura 50, una leva 52, un reborde 54, y una junta tórica 56 tal como se describe en los documentos Patente de los Estados Unidos números 5,525,214, 5,527,451, 5,928,504, y 6,241,103.

50 El alojamiento 22, tal como se muestra en una realización de la invención, puede ser cilíndrico, aunque también puede tener otras formas y tamaños. El alojamiento 22 puede estar hecho de uno o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero no limitándose a, uno o una combinación de plásticos, metales y aleaciones de los mismos, fibra de vidrio, etc. El alojamiento 22 puede formar un compartimento bien definido que contiene un material de tratamiento. Alternativamente, tal como se muestra en la Figura 3, el alojamiento 322 puede simplemente tapar las partes del extremo del primer material de tratamiento 28. Adicionalmente, las partes del alojamiento 22 que forman el puerto de salida 26 pueden estar sujetas por una o más costillas 23.

Como se ha mostrado anteriormente en la Figura 1, la entrada 24 puede ser una abertura circular situada en el primer extremo del cartucho para el tratamiento de agua 20. Alternativamente, tal como se muestra en la Figura 3, la entrada 324 puede ser una parte del material de tratamiento expuesta (por ejemplo, una parte de un bloque de carbón activo) tapada por el alojamiento 322 en ambos extremos. Es decir, el agua puede entrar al cartucho para el tratamiento de agua 320 a través de la parte expuesta del primer material de tratamiento 28. La entrada 24 puede opcionalmente estar situada en el lateral o en el segundo extremo del cartucho para el tratamiento de agua 20.

Como se muestra en la Figura 4, el puerto de salida 26 puede ser una abertura circular concéntrica y coaxial con el eje longitudinal 36 del cartucho para el tratamiento de agua 20. La entrada 24 y el puerto de salida 26 pueden tener varios tamaños y estar orientados de la manera que mejor sirva a la aplicación. Así, la entrada 24 y el puerto de salida 26 pueden estar orientados en la misma zona (por ejemplo, compartiendo la misma entrada), estar cercanos (por ejemplo, compartiendo la misma superficie o extremo), o distantes uno del otro (por ejemplo situados en extremos opuestos).

El primer material de tratamiento 28 puede estar contenido dentro del alojamiento 22, de manera que desde aproximadamente 1 gramo (de aquí en adelante, "g") hasta aproximadamente 200 g, desde aproximadamente 50 g hasta aproximadamente 80 g, y / o desde aproximadamente 60 g hasta aproximadamente 70 g están contenidos dentro del alojamiento 22. El primer material de tratamiento 28 puede tener una densidad bruta desde aproximadamente 0,1 gramos/mililitro (de aquí en adelante, "g/ml") hasta aproximadamente 2 g/ml, desde aproximadamente 0,3 g/ml hasta aproximadamente 1,8 g/ml, y / o desde aproximadamente 0,4 g/ml hasta aproximadamente 1,5 g/ml.

Como se muestra en la Figura 5, el primer material de tratamiento 28 tiene una zona central 34. Tal como se usa aquí, "zona central" significa el hueco formado dentro de un primer material de tratamiento 28 capaz de contener un segundo material de tratamiento 30 (véase las Figuras 2, 8, 9, y 10). El primer material de tratamiento 28 puede estar en la forma de un bloque que tiene una zona central 34. La zona central 34 puede ser concéntrica y / o coaxial con el eje longitudinal 36 del cartucho para el tratamiento de agua 520. La zona central 34 puede extenderse continuamente desde el primer extremo, hasta el segundo extremo del primer material de tratamiento 28, o puede extenderse solo parcialmente en el interior del primer material de tratamiento 28. La zona central 34 puede tener un volumen desde aproximadamente 0,2 ml hasta aproximadamente 500 ml, desde aproximadamente 1 ml hasta aproximadamente 125 ml, y / o desde aproximadamente 2 ml hasta aproximadamente 12 ml. La distancia L_i (la longitud de la zona central 34) desde el primer extremo de la zona central 34 hasta el segundo extremo de la zona central 34 puede ser de desde aproximadamente 10 milímetros (de aquí en adelante, "mm") hasta aproximadamente 250 mm, desde aproximadamente 25 mm hasta aproximadamente 150 mm, y / o desde aproximadamente 40 mm hasta aproximadamente 60 mm. El diámetro de la zona central 34 puede ser de desde aproximadamente 5 mm hasta aproximadamente 50 mm, desde aproximadamente 7 mm hasta aproximadamente 30 mm, y / o desde aproximadamente 9 mm hasta aproximadamente 16 mm.

Se describen ejemplos del primer material de tratamiento 28 en los documentos de Patente de los Estados Unidos números 2,167,225, 2,335,458, 4,172,796, 4,493,772, 4,764,274, 4,025,438, 4,094,779, 5,679,248, 6,274,041, 6,337,015, y los documentos de Solicitud de Patente de los Estados Unidos números 10/464,209, 10/464,210, 09/935,810, 09/935,962, 09/628,632, 09/832,581, 09/832,580, 09/736,749, 09/574,456, 09/564,919, y 09/347,223. Por ejemplo, el primer material de tratamiento 28 puede incluir, pero no se limita a, uno o una combinación de carbón (por ejemplo, carbón activo, tal como un tubo de carbón poroso, o un bloque de carbón poroso, o carbón en polvo o en granos sinterizado con un contenedor plástico o similar), material de intercambio de iones (por ejemplo, en la forma de capas de resina, membranas de filtración planas, estructuras de filtración fibrosa, etc.), partículas de zeolita o recubrimientos (por ejemplo, plata cargada), polietileno, redes de microfibras de vidrio o vidrio fundido soplado y de carga modificada, alúmina, tierras diatomáceas, etc.

El segundo material de tratamiento 30 puede estar contenido dentro del alojamiento 22, de manera que desde aproximadamente 1 g hasta aproximadamente 50 g, desde aproximadamente 5 g hasta aproximadamente 30 g, y / o desde aproximadamente 10 g hasta aproximadamente 20 g pueden estar contenidos dentro del alojamiento 22. Además, tal como se ha mostrado previamente en la Figura 2, el segundo material de tratamiento 30 puede estar contenido dentro de la zona central 34 del primer material de tratamiento 28, de manera que desde aproximadamente 50 mg hasta aproximadamente 40 g, desde aproximadamente 2 g hasta aproximadamente 20 g, y / o desde aproximadamente 5 g hasta aproximadamente 15 g están contenido dentro de la zona central 34, de manera que desde aproximadamente el 1 % hasta aproximadamente el 100 %, desde aproximadamente el 20 % hasta aproximadamente el 80 %, y / o desde aproximadamente el 40 % hasta aproximadamente el 60 % del volumen de la zona central 34 está ocupado por el segundo material de tratamiento 30. El segundo material de tratamiento 30 está contenido en la zona central 34 de manera que está en comunicación directa y / o contacto directo con el primer material de tratamiento 28, sin estar mezclado con el primer material de tratamiento 28. Colocando el segundo material de tratamiento 30 en comunicación directa con el primer material de tratamiento 28 se mantiene un recorrido de flujo del agua sencillo. Es decir, el agua puede fluir directamente desde el primer material de tratamiento 28 hasta el segundo material de tratamiento 30, influyendo mínimamente en el caudal de agua.

El segundo material de tratamiento 30 puede tener un tamaño de partícula de desde aproximadamente 2,5 mesh (aproximadamente 8 mm) hasta aproximadamente 200 mesh (aproximadamente 0,07 mm), desde aproximadamente 4 mesh (aproximadamente 4,8 mm) hasta aproximadamente 10 mesh (aproximadamente 0,15 mm), desde aproximadamente 7 mesh (aproximadamente 2,8 mm) hasta aproximadamente 35 mesh (aproximadamente 0,4 mm), y / o desde aproximadamente 9 mesh (aproximadamente 2 mm) hasta aproximadamente 20 mesh (aproximadamente 0,8 mm). Estos tamaños de partícula permiten que el agua fluya fácilmente a través del segundo material de tratamiento 30, influyendo mínimamente en el caudal del agua. El segundo material de tratamiento 30 puede tener una densidad bruta de desde aproximadamente 0,4 g/ml hasta aproximadamente 3 g/ml, desde aproximadamente 0,8 g/ml hasta aproximadamente 2 g/ml, y / o desde aproximadamente 1 g/ml hasta aproximadamente 1,5 g/ml.

Ejemplos del segundo material de tratamiento 30 se describen en los documentos de Patente de los Estados Unidos números 3,519,134, 3,554,377, 3,872,013, 3,890,225, 3,956,132, 4,325,975, 4,678,571, 4,695,379, 4,761,839, 4,769,144, 4,787,973, 4,979,654, 5,096,580, 5,178,734, 5,186,830, 5,211,973, 5,215,659, 5,277,802, 5,427,478, 5,468,373, 5,665,240, 5,772,119, 5,837,136, 5,910,233, 5,958,228, 6,013,180, 6,102,213, 6,106,725, 6,190,547, 6,221,416, 6,251,172, 6,270,664, 6,372,135, 6,537,453, y los documentos de Solicitud de Patente de los Estados Unidos números 09/911,187, 09/843,086, 10/081,862, 10/177,718, 10/371,864, 10/464,209, y 10/464,210. Por ejemplo, el segundo material de tratamiento 30 puede incluir, pero no se limita a, uno o una combinación de aromatizantes (por ejemplo, limón / lima), vitaminas (por ejemplo, C, E, etc.), minerales (por ejemplo, una fuente de calcio, magnesio, potasio, zinc, etc.), nutrientes (por ejemplo, enzimas, extractos de hierbas, etc.), etc. El segundo material de tratamiento 30 de esta invención puede comprender otros materiales convencionales para el tratamiento de agua como los descritos en el documento de Patente de los Estados Unidos números 2,167,225, 2,335,468, 4,172,796, 4,493,772, 4,764,274, 4,025,438, 4,094,779, 5,679,248, 6,274,041, 6,337,015, y los documentos de Solicitud de Patente de los Estados Unidos números 2,167,225, 2,335,458, 4,172,796, 4,493,772, 4,764,274, 4,025,438, 4,094,779, 5,679,248, 6,274,041, 6,337,015, y los documentos de Solicitud de Patente de los Estados Unidos números 09/935,810, 09/935,962, 09/628,632, 09/832,581, 09/832,580, 09/736,749, 09/574,456, 09/564,919, y 09/347,223.

Como se muestra en las Figuras 6 y 7, el retenedor 32 puede tener un cuerpo cilíndrico hueco 38, y un extremo cónico 40; sin embargo, el retenedor 32 puede tener una o una combinación de varias formas y tamaños (incluyendo, pero no limitándose a, tubular, cuadrado, rectangular, etc.) que son mas pequeñas que el segundo material de tratamiento 30 (esto es que no permiten el paso del segundo material de tratamiento 30). El extremo 40 y / o el cuerpo 38 pueden tener una o más aberturas 42. Las aberturas 42 pueden tener varias formas y tamaños (por ejemplo, ranuras, perforaciones, etc.). El retenedor 32 puede estar hecho de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero no limitándose a, uno o una combinación de plásticos, metales y aleaciones de los mismos, fibra de vidrio, etc.

La distancia L2, la longitud del retenedor 32 desde el primer extremo del retenedor 32 hasta el segundo extremo del retenedor 32, puede ser de desde aproximadamente 2 mm hasta aproximadamente 125 mm, desde aproximadamente 5 mm hasta aproximadamente 40 mm, y / o desde aproximadamente 9 mm hasta aproximadamente 22 mm. La distancia L3, el diámetro del cuerpo 38 del retenedor 32, puede ser de desde aproximadamente 2 mm hasta aproximadamente 50 mm, desde aproximadamente 3 mm hasta aproximadamente 30 mm, y / o desde aproximadamente 5 mm hasta aproximadamente 12 mm. La distancia L4, la anchura de cada abertura 42, puede ser de desde aproximadamente 0,01 mm hasta aproximadamente 3 mm, desde aproximadamente 0,1 mm hasta aproximadamente 2 mm, y / o desde aproximadamente 0,2 mm hasta aproximadamente 1 mm. La distancia L5, la longitud de cada abertura 42, puede ser de desde aproximadamente 0,01 mm hasta aproximadamente 50 mm, desde aproximadamente 0,1 mm hasta aproximadamente 25 mm, y / o desde aproximadamente 1 mm hasta aproximadamente 10 mm. El diámetro de una abertura puede ser de desde aproximadamente 0,01 mm hasta aproximadamente 3 mm, desde aproximadamente 0,1 mm hasta aproximadamente 2 mm, y / o desde aproximadamente 0,2 mm hasta aproximadamente 1 mm.

El retenedor 32 puede estar conectado permanentemente (por ejemplo, moldeado, unido mediante adhesivo, soldado con plomo o estaño, soldado mediante arco eléctrico o soplete, soldado en horno, etc.) o conectado de manera removible (por ejemplo, ajustado por fricción, ajustado mediante rosca, atornillado, clavado, remachado, ajustado por interferencia, atado, etc.) al alojamiento 22 de manera que el puerto de salida 26 esté taponado por el retenedor 32, de manera que el puerto de salida 26 esté en comunicación directa con el retenedor 32 (es decir, el retenedor 32 está conectado a la parte del alojamiento 22 que forma el puerto de salida 26). Como se muestra en la Figura 7, el retenedor 32 puede tener un primer labio 44 que puede ser presionado en su lugar del alojamiento 22 para asegurar que el retenedor 32 permanezca en su sitio y sea capaz de retener el segundo material de tratamiento 30. El retenedor 32 puede tener también un segundo labio 46 que es mayor que la parte del alojamiento 22 que forma el puerto de salida 26 y contacta con el alojamiento 22 de manera que se evite que el retenedor 32 sea insertado más de lo necesario en la zona central 34.

Como se muestra en la Figura 8, el retenedor 832 puede extenderse hacia el interior de la parte de la zona central 34 que contiene el segundo material de tratamiento 30, de manera que al menos una parte del retenedor 832 esté en contacto directo con el segundo material de tratamiento 30. Cuando más se extienda el retenedor 832 en la parte de la zona central 34 que contiene el segundo material de tratamiento 30, mayor será el área superficial del

retenedor 832 que está en contacto directo con el segundo material de tratamiento 30. Así, el agua que fluye a través del segundo material de tratamiento 30 tiene un área mayor para moverse desde el segundo material de tratamiento 30 hasta el retenedor 832 (supuesto que la parte del retenedor 832 en contacto con el segundo material de tratamiento 830 tenga un área superficial mayor de aberturas 42 y 842 en la parte que se extiende del retenedor 832). Así, el caudal de agua a través del cartucho para el tratamiento de agua 820 será mínimamente influido. La distancia L6, la longitud del retenedor 832 en contacto directo con el segundo material de tratamiento 30, puede ser desde aproximadamente 2 mm hasta aproximadamente 125 mm, desde aproximadamente 6 mm hasta aproximadamente 40 mm, y / o dese aproximadamente 10 mm hasta aproximadamente 17 mm.

Adicionalmente, como se muestra en la Figura 9, cuanto más se extienda el retenedor 932 hacia el interior de la parte de la zona central 34 que contiene el segundo material de tratamiento 30, menos probable será que el sedimento procedente del primer y del segundo material de tratamiento 28 y 29 se acumule entre las partes abiertas del retenedor 932 y el segundo material de tratamiento 30, reduciendo el flujo de agua en el retenedor 932, y posiblemente incluyendo negativamente en el caudal del cartucho para el tratamiento de agua 920. Así, un retenedor 932 puede comprender paredes laterales para elevar la parte del retenedor 932 que comprende las aberturas 42 más hacia la zona central 34 proporcionando así una distancia (distancia L7) entre la parte inferior del retenedor 932 en contacto directo con el segundo material de tratamiento 30 y la abertura 42 del retenedor 932 más cercana (referida de aquí en adelante como "orientación del retenedor elevado", ilustrado como distancia L7 en la Figura 9 (en comparación con la Figura 2)) puede proteger contra el colmatado por el sedimento y / o los finos de cualquier parte del retenedor 932 que tiene las aberturas 42. La distancia L7, la distancia entre la parte inferior del retenedor 932 en contacto directo con el segundo material de tratamiento 30 y la abertura 42 del retenedor 932 más cercana, puede ser de desde aproximadamente 0 mm hasta aproximadamente 50 mm, desde aproximadamente 5 mm hasta aproximadamente 25 mm, y / o desde aproximadamente 10 mm hasta aproximadamente 15 mm. Además, la distancia L8, la distancia entre el segundo extremo de la zona central 34 que contiene el segundo material de tratamiento 30 y la abertura 42 del retenedor 932 más cercana, puede ser de desde aproximadamente 0 mm hasta aproximadamente 50 mm, desde aproximadamente 2 mm hasta aproximadamente 25 mm, y / o desde aproximadamente 5 mm hasta aproximadamente 10 mm. Una orientación del retenedor elevada puede proteger contra el colmatado porque el sedimento y los finos deben rellenar el área de la zona central 34 desde su segundo extremo hacia arriba hasta las aberturas 42 del retenedor 932, antes de que se produzca algún colmatado de las aberturas 42. Por la misma razón, una orientación del retenedor elevada protegería contra sedimentos y finos que sean más pequeños que las aberturas 42, que hayan pasado inicialmente por las aberturas 42 del retenedor 932 con el flujo de agua, porque tales sedimentos o finos no habrán tenido la oportunidad de pasar a través del retenedor 932 hasta que el área de la zona central 34 haya sido rellenada hasta las aberturas 42 del retenedor 932.

Así, el retenedor 32 puede ser utilizado con el propósito de mantener un caudal y / o proteger contra finos y / o sedimentos en el agua para beber tratada, en cartuchos para el tratamiento de agua que comprenden uno o más materiales de tratamiento de agua que producen sedimentos o finos.

III. Caudal a través del cartucho para tratamiento de agua

Como se muestra en la Figura 10, el agua puede entrar al cartucho para el tratamiento de agua 20 a través de la entrada 24 (no mostrada). El agua puede rodear a continuación el primer material de tratamiento 28, entrando radialmente a lo largo de la parte lateral del primer material de tratamiento 28. El agua puede a continuación fluir radialmente a través del primer material de tratamiento 28. Tras salir del primer material de tratamiento 28, el agua puede entrar axialmente por el plano superior del segundo material de tratamiento 30 y / o entrar radialmente por la parte lateral del segundo material de tratamiento 30, ya que hay una comunicación directa entre el primer y el segundo material de tratamiento 28 y 30. El agua puede a continuación fluir axialmente hacia abajo a través del segundo material de tratamiento 30 desde el punto desde el que entra radial o axialmente. El agua puede a continuación fluir a través de las aberturas 42 del retenedor 32 y salir a través del puerto de salida 26.

La fuente de agua a ser tratada puede ser de aproximadamente 413 kPa (60 psi), y el cartucho para el tratamiento de agua 20 puede tener un caudal medio de aproximadamente 1,5 l/min hasta aproximadamente 5 l/min, desde aproximadamente 2 l/min hasta aproximadamente 4 l/min, y / o desde aproximadamente 2,5 l/min hasta aproximadamente 3 l/min.

IV. Ejemplos

Se describen a continuación ejemplos de la invención. Estos ejemplos son solamente para ilustración y la invención o invenciones descritas aquí no tienen la intención de estar limitadas por estos ejemplos.

EJEMPLO 1

Cartucho para el tratamiento de agua que contiene coral cálcico

Aproximadamente 10 g de EcoPure Coral, de Coral Inc., 226 E. Enterprise Street, Incline Village, NV 89451 USA, que tiene la siguiente información de la distribución de tamaño de partículas siguiente:

Distribución del tamaño de partículas (%)

	> 2,8 mm (> 7 mesh) :	0
	2,8 – 2 mm (7 – 9 mesh):	11,1
	2 – 1,4 mm (9 – 14 mesh):	80,3
5	1,4 – 0,8 mm (14 – 20 mesh):	2,4
	0,8 – 0,7 mm (20 – 28 mesh):	0,6
	< 0,7 mm (< 28 mesh):	6,2

10 Está colocado en el interior de la zona central 34 de un cartucho para el tratamiento de agua PuR Ultimate (PuR Ultimate, modelo RF – 4050, fabricado por PuR Water Purification Products, Inc., 9300 North 75th Avenue, Minneapolis, MN 55428) a través del puerto de salida 26. Tras colocar el EcoPure Coral en la zona central 34, se pega un retenedor 32 (como el mostrado en las Figuras 6 y 7, que tiene una L2 de 30,7 mm, una L3 de 6,68 mm, una L4 de 0,508 mm, y una L5 de 7,75 mm) a la parte del alojamiento 22 para formar el puerto de salida 26 (como se muestra en la Figura 2).

15 El caudal medido en cinco cartuchos para el tratamiento de agua (C1 –C5) hecho de conformidad con este ejemplo 1 se describe en la tabla 1.

EJEMPLO 2

Cartucho Para el Tratamiento de Agua que Contiene Coral Cálculo

20 Aproximadamente 10 mm de Coral EcoPure FS1020, de Coral Inc., 226 E. Interprise Stret, Incline Village, NV 89451 USA, que tiene la siguiente información de tamaño de partículas:

Distribución del tamaño de partículas (%)

	> 2,8 mm (> 7 mesh) :	0
	2,8 – 2 mm (7 – 9 mesh):	0,1
	2 – 1,4 mm (9 – 14 mesh):	71,3
25	1,4 – 0,8 mm (14 – 20 mesh):	28
	0,8 – 0,7 mm (20 – 28 mesh):	0,4
	< 0,7 mm (< 28 mesh):	0,2

30 Se coloca en la zona central 32 de un cartucho para el tratamiento de agua de PuR Ultimate (PuR Ultimate, modelo RF – 4050, fabricado por PuR Water Purification Products, Inc., 9300 North 75th Avenue, Minneapolis, MN 55428) a través del puerto de salida 26. Tras colocar el EcoPure Coral FS1020 en la zona central 34, se pega un retenedor 32 (como el mostrado en las Figuras 6 y 7, que tiene una L2 de 30,7 mm, una L3 de 6,68 mm, una L4 de 0,508 mm, y una L5 de 7,75 mm) a la parte del alojamiento 22 para formar el puerto de salida 26 (tal como se muestra en la Figura 2).

35 Los caudales medidos en cinco cartuchos para el tratamiento de agua (S16 – S20) fabricados de conformidad con este ejemplo 2 se describen en la Tabla 1.

IV. Procedimientos de prueba

A. Procedimiento de Prueba del Caudal

40 Cada cartucho probado fue introducido en el alojamiento para montaje en grifo PuR (PuR Ultimate, modelo FM – 4010L, fabricado por PuR Water Purification Products, Inc., 9300 North 75th Avenue, Minneapolis, MN 55428). Se bombeó agua corriente a través de cada cartucho a una presión de suministro de 413 kPa (60 psi). El caudal fue medido y registrado en tiempo real a lo largo de la vida útil de cada cartucho (expresado como volumen total del agua filtrada).

B. Densidad Bruta

Un cilindro graduado de 100 ml fue llenado completamente en primer lugar con coral cálcico y el peso medido mediante una báscula. La densidad bruta fue calculada dividiendo el peso (gramos) por 100 (ml).

TABLA 1

5

Caudales Medidos a lo Largo del Tiempo (l/min)

Unidad	Principio de la vida útil	96 L (25 galones)	189 l (50 galones)	284 L (75 galones)	379 L (100 galones)	454 L (120 galones)	Caudal medio en la vida útil	Caudal medio combinado en la vida útil
C1	2,25	2,36	2,32	2,32	2,35	2,33	2,32	2,59 (C1 – C5)
C2	2,62	2,62	2,65	2,64	2,64	2,65	2,64	
C3	2,79	2,78	2,80	2,79	2,78	2,81	2,79	
C4	2,35	2,41	2,38	2,38	2,39	2,39	2,38	
C5	2,79	2,77	2,78	2,79	2,83	2,81	2,79	
S16	2,50	2,53	2,53	2,51	2,53	2,54	2,52	2,43 (S16 – S20)
S17	2,20	2,29	2,28	2,29	2,29	2,24	2,27	
S18	2,39	2,43	2,45	2,42	2,42	2,43	2,42	
S19	2,47	2,46	2,50	2,51	2,54	2,51	2,50	
S20	2,42	2,42	2,45	2,45	2,45	2,43	2,43	

10

La invención puede incluir adicionalmente la información que será comunicada al consumidor, mediante palabras y / o dibujos, de que el uso de la invención proporcionará beneficios asociados a primer y al segundo material de tratamiento 28 y 30, así como proporcionará dichos beneficios a un mínimo caudal durante un número predeterminado de galones. Esta información puede incluir una reivindicación de superioridad sobre otros cartuchos para el tratamiento de agua y productos. De acuerdo con lo anterior, el uso de envases se asocia con la información que será comunicada al consumidor, mediante palabras y / o dibujos, de que el uso de la invención proporcionará los beneficios particulares y relacionados tal como se ha mencionado previamente más arriba. La información puede incluir, por ejemplo, anuncios en todos los soportes usuales, así como afirmaciones e iconos en el envase, o en el cartucho para el tratamiento de agua 20 en sí mismo, para informar al consumidor.

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Un cartucho para el tratamiento de agua (20, 320, 520, 820) para el tratamiento de agua potable, conteniendo el cartucho:
- a) un alojamiento (22, 322);
 - 5 b) una entrada (24, 324) para introducir agua en el cartucho;
 - c) un puerto de salida (26) para la salida del agua del cartucho;
 - d) un primer material de tratamiento (28) para remover o neutralizar contaminantes en el agua, teniendo el primer material de tratamiento una zona central hueca (34);
 - 10 e) un segundo material de tratamiento (30) para añadir sabor, elementos esenciales de una dieta, o suplementos para el tratamiento de enfermedades o mejorar la salud, al agua, estando contenido el segundo material de tratamiento dentro de la zona central (34) del primer material de tratamiento (28) de manera que el primer material de tratamiento y el segundo material de tratamiento están en comunicación directa; en el que el segundo material de tratamiento está retenido dentro de la zona central (34) por
 - 15 f) un retenedor permeable a los líquidos (32, 832, 932) que tapa el puerto de salida (26) y se extiende hacia el interior de la zona central;
- en el que el agua entra al cartucho a través de la entrada (24, 324), a continuación entra radialmente y fluye radialmente a través del primer material de tratamiento (28), y a continuación, al menos una parte del agua entra radialmente y fluye axialmente a través del segundo material de tratamiento (30), saliendo del cartucho por el puerto de salida (26).
- 20 2.- El cartucho para el tratamiento de agua (20, 320, 520, 820) de la reivindicación 1, en el que el segundo material de tratamiento (30) tiene un tamaño de partícula de al menos 74 μm (200 mesh).
- 3.- El cartucho para el tratamiento de agua de la reivindicación 1 y de la reivindicación 2, en el que el segundo material de tratamiento tiene una densidad bruta de al menos 0,4 g/ml.
- 4.- El cartucho para el tratamiento de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que una longitud de al menos 2 mm del retenedor está en contacto directo con el segundo material de tratamiento.
- 25 5.- El cartucho para el tratamiento de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el primer material de tratamiento (28) comprende partículas de carbón activo.
- 6.- El cartucho para el tratamiento de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el segundo material de tratamiento es capaz de añadir al agua sabor, nutrientes, minerales o vitaminas.
- 30 7.- El cartucho para el tratamiento de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el segundo material de tratamiento comprende una fuente de calcio.
- 8.- El cartucho para el tratamiento de agua de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el cartucho para el tratamiento de agua es capaz de suministrar al menos 2 l/min de agua tratada cuando la fuente de agua a ser tratada está a 413 kPa (60 psi).
- 35 9.- Un proceso para el tratamiento de agua potable, comprendiendo el proceso los pasos de:
- a) proveer un cartucho para el tratamiento de agua de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes;
 - b) pasar agua a través del primer material de tratamiento (28), de manera que el agua entre radialmente y fluya radialmente a través del primer material de tratamiento;
 - 40 c) pasar agua a través de segundo material de tratamiento, de manera que al menos una parte del agua entre radialmente y fluya axialmente a través del segundo material de tratamiento y el segundo material de tratamiento añada al agua sabor, nutrientes, minerales, vitaminas, o una mezcla de los mismos.

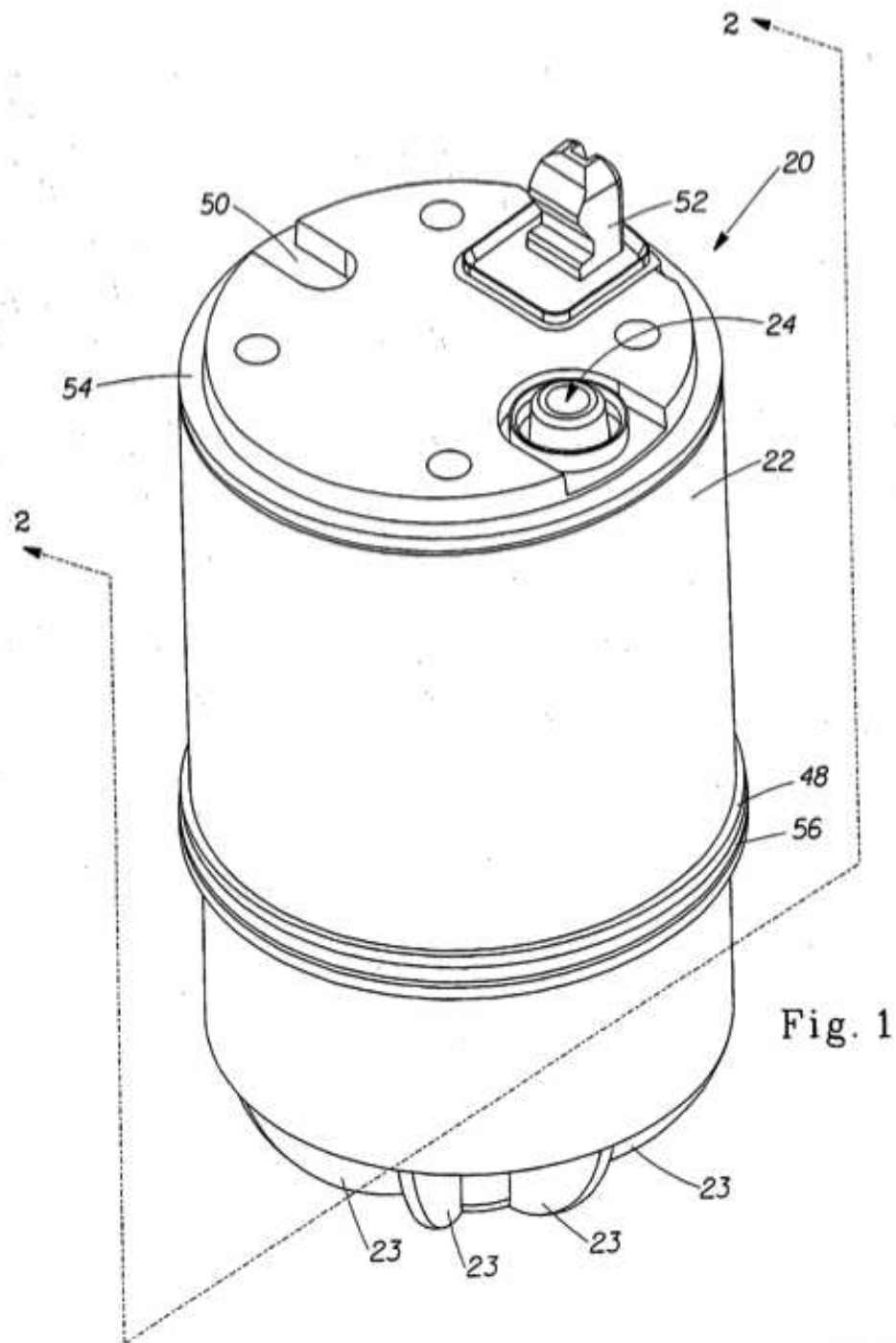


Fig. 1

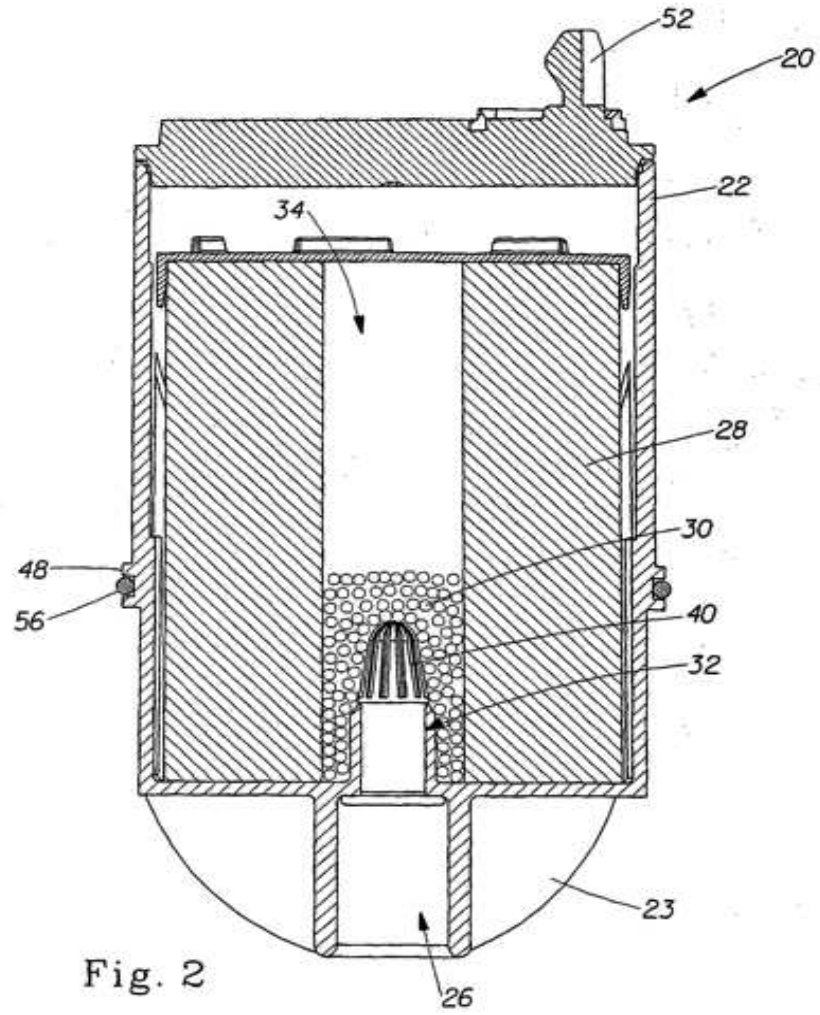


Fig. 2

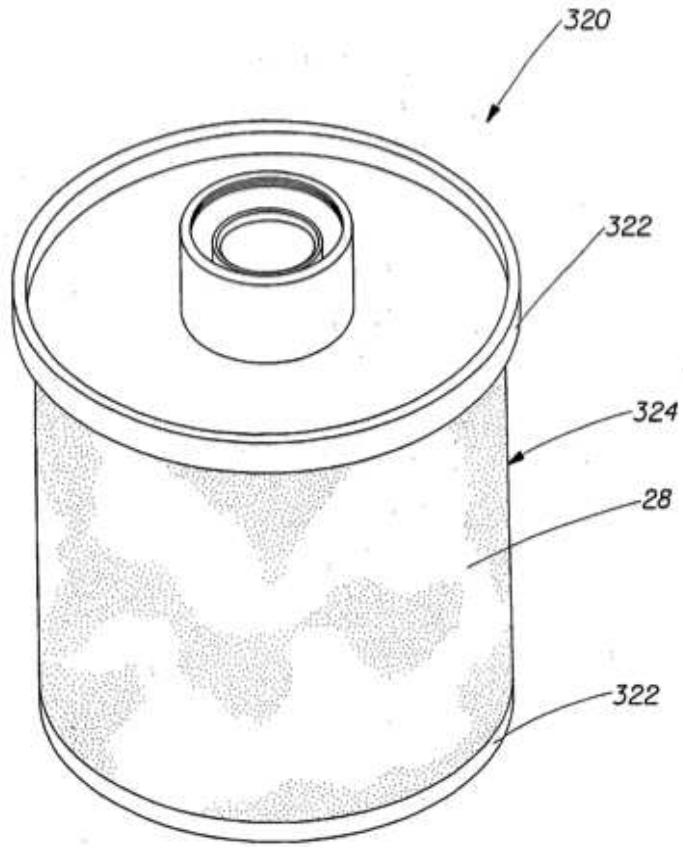


Fig. 3

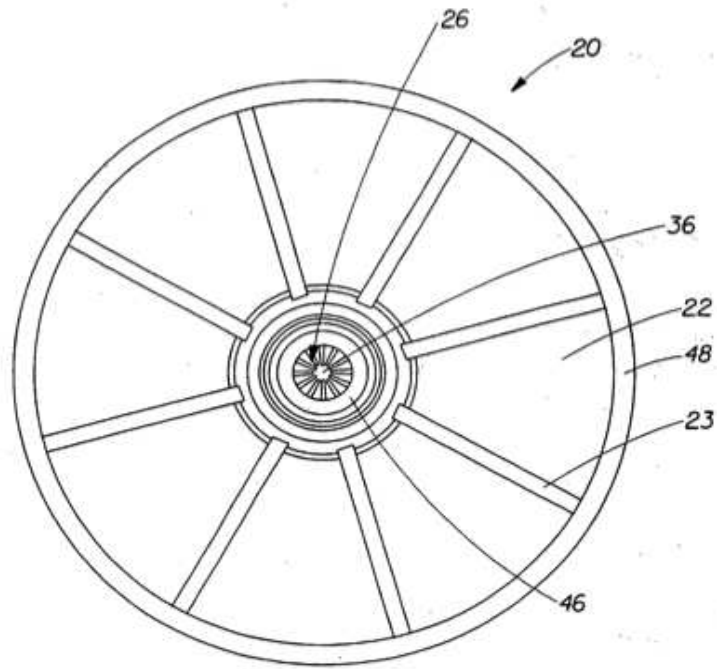


Fig. 4

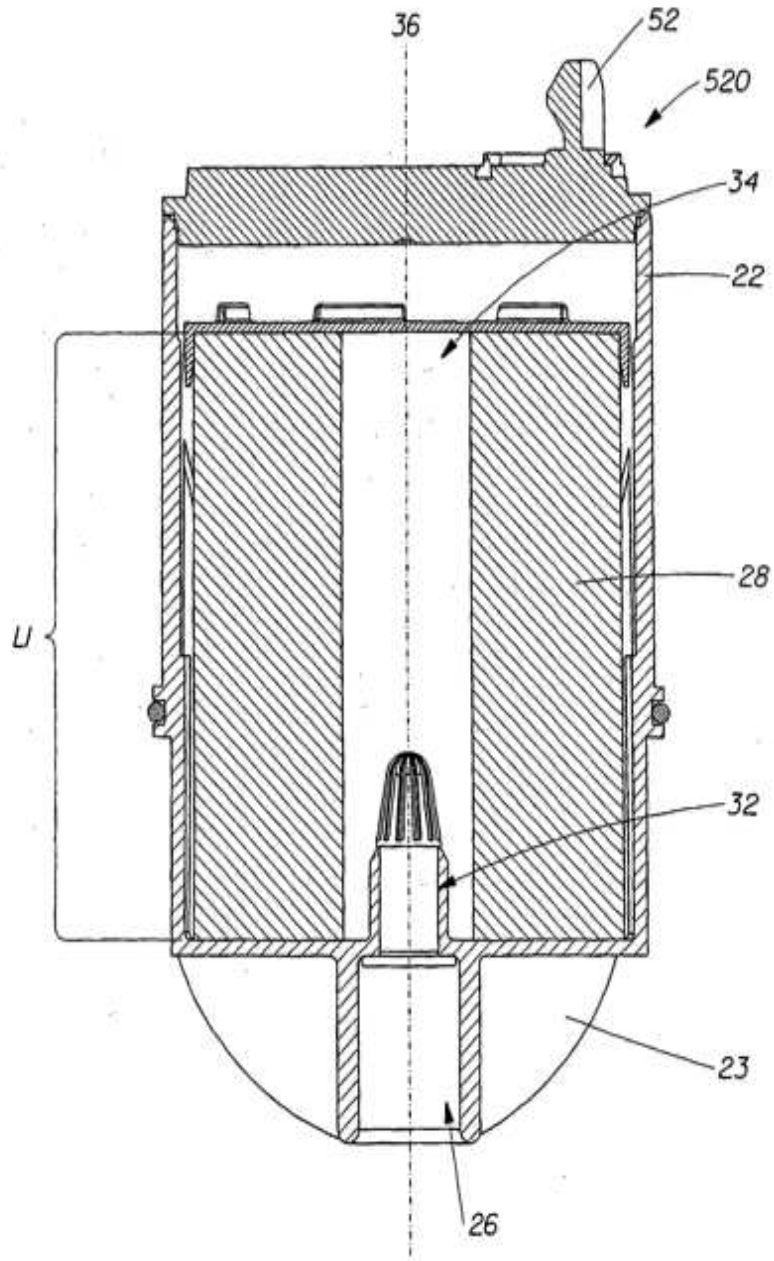


Fig. 5

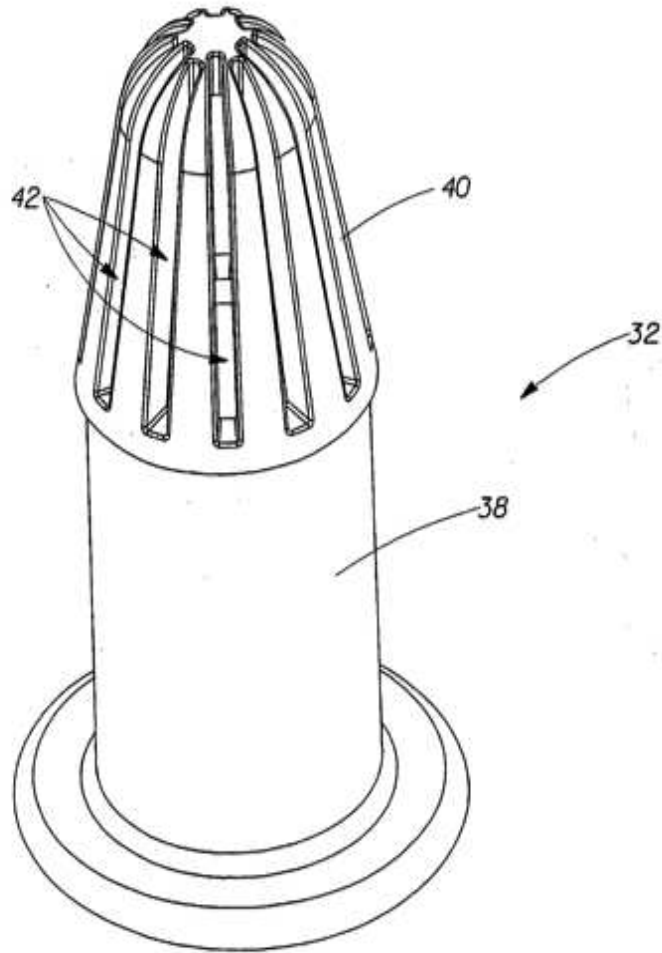


Fig. 6

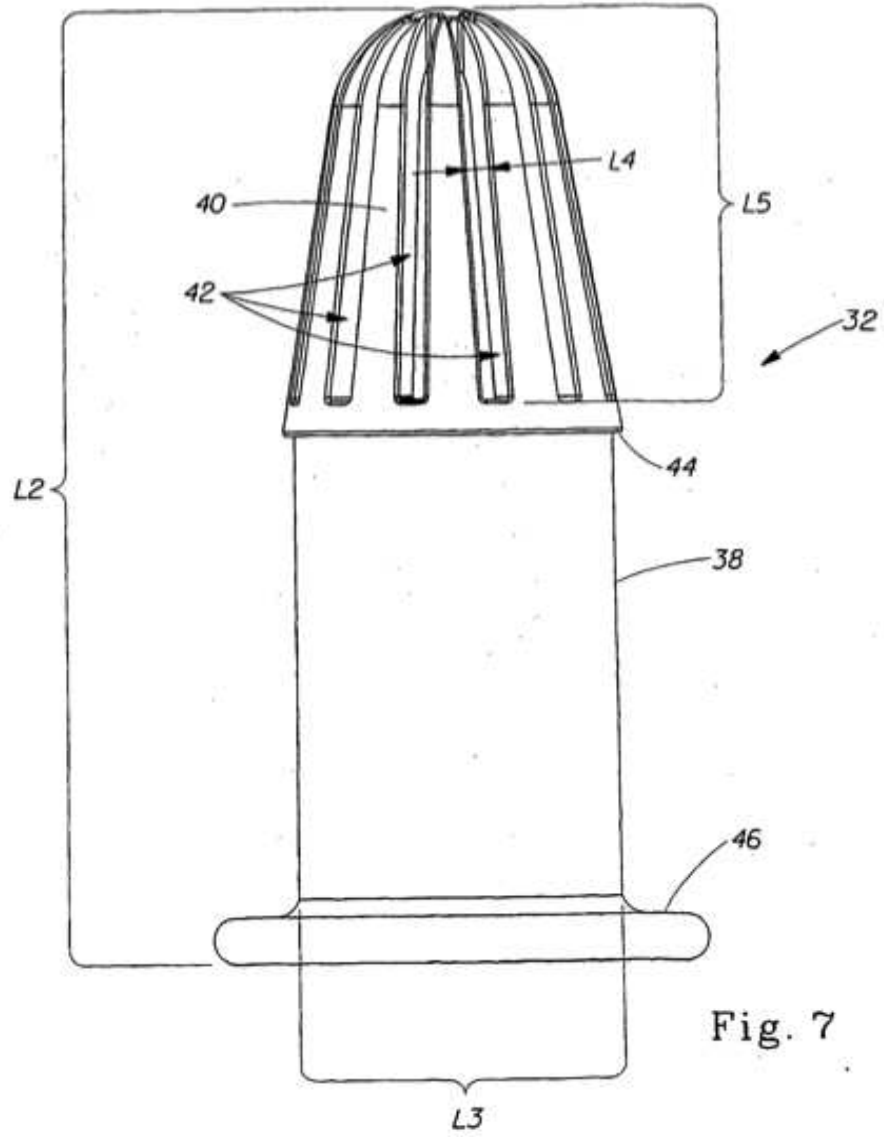


Fig. 7

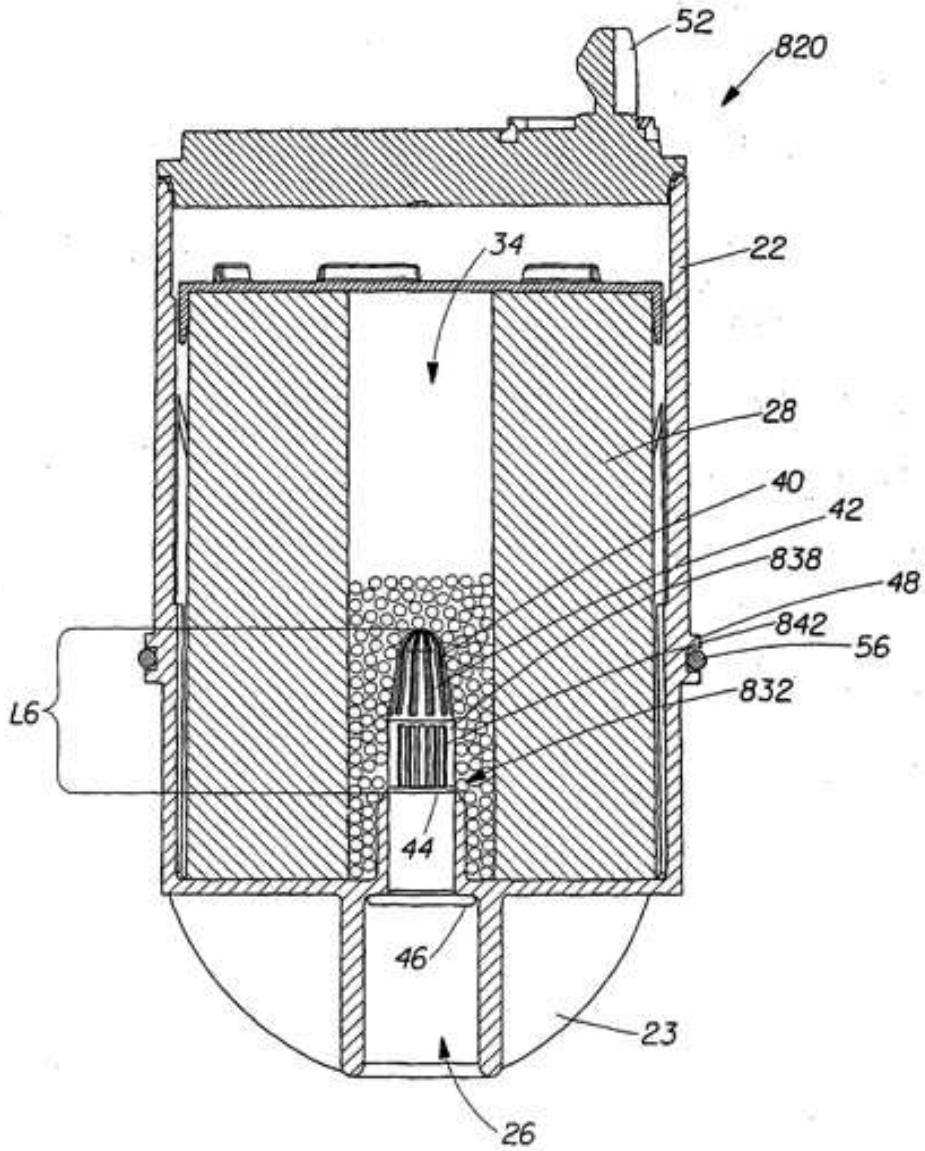


Fig. 8

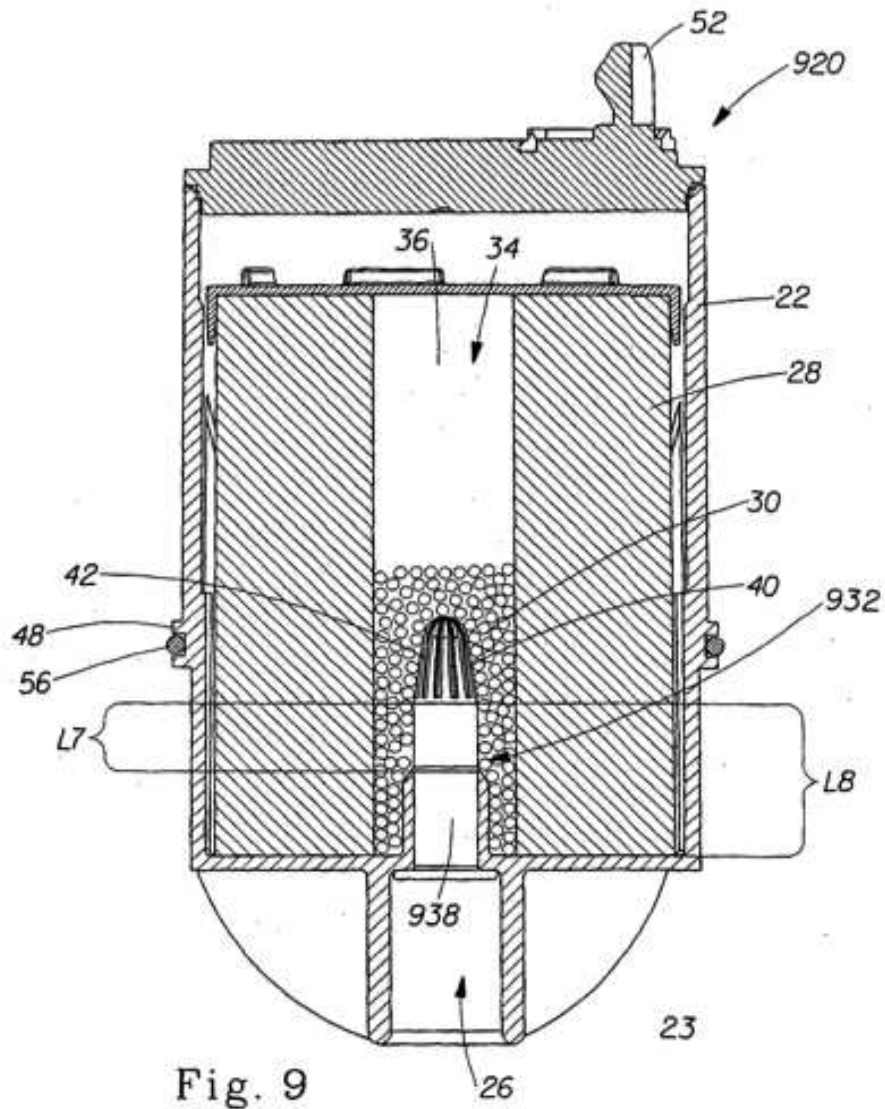


Fig. 9

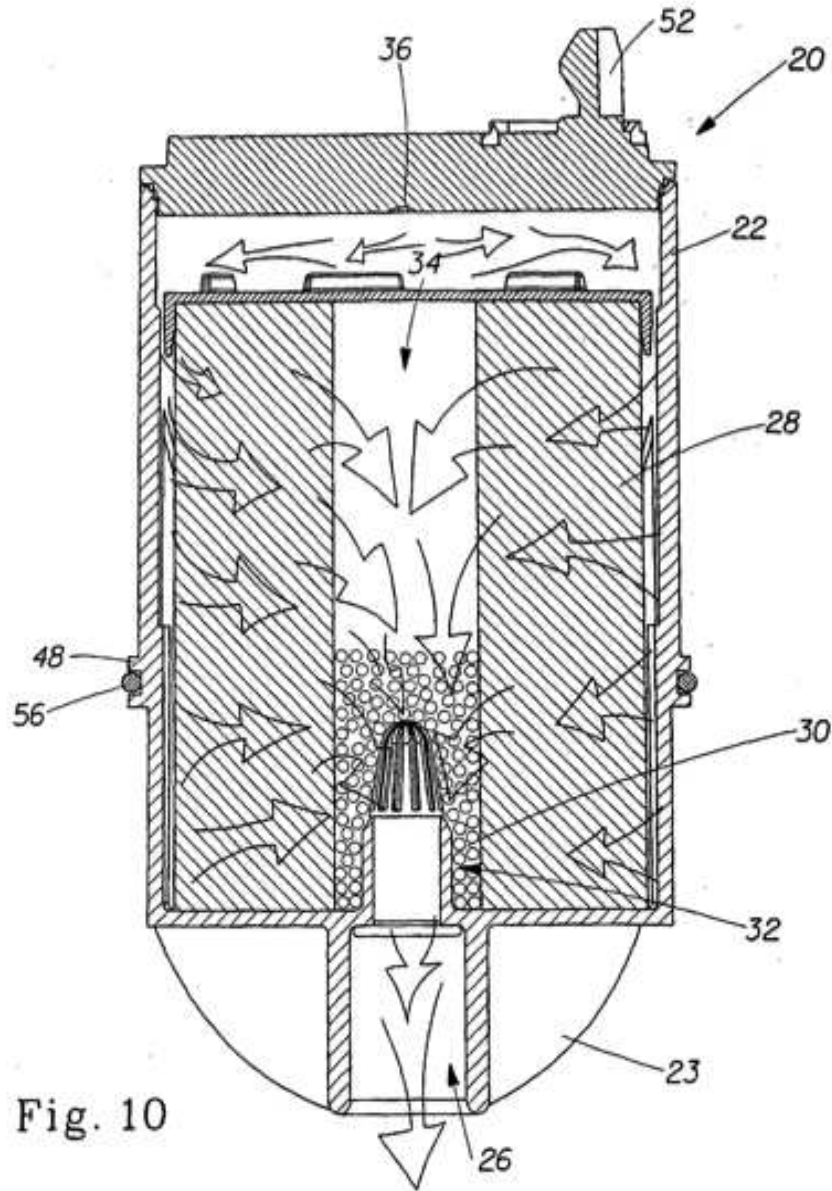


Fig. 10