

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 206**

51 Int. Cl.:

C02F 1/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2010 PCT/GB2010/051795**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.05.2011 WO11051708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2010 E 10773142 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2493816**

54 Título: **Aparato para la purificación de agua que comprende una fuente de rayos UV**

30 Prioridad:

27.10.2009 GB 0918824
08.03.2010 GB 201003794

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.01.2017

73 Titular/es:

WLI TRADING LIMITED (100.0%)
Second Floor, Suite 4, Beacon Court
Sandyford, Dublin, IE

72 Inventor/es:

BEN-DAVID, JONATHAN y
KIM, HEUNG SOON

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 596 206 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

Aparato para la purificación de agua que comprende una fuente de rayos UV

5 Esta invención se refiere a la purificación. En particular se refiere a un aparato para la purificación de agua.

10 Las máquinas de enfriamiento de agua y otros aparatos de dispensación generalmente se requieren para dispensar agua que está purificada y es potable. Los sistemas ultravioleta (UV) se utilizan a menudo para purificar el agua. Estos funcionan irradiando el agua con una radiación UV que sirve para destruir las bacterias y otros microorganismos.

La solicitud de Patente Japonesa JP2004066045 describe un dispositivo de purificación de agua de rayos UV para utilizar en dispensadores de agua.

15 Aunque los enfriadores de agua y máquinas de dispensación similares utilizados en ambientes domésticos, de oficina o de fábrica, por ejemplo, son muy eficientes y purifican agua hasta un nivel suficiente para ser potable y destruyen los microorganismos presentes en el agua cuando es recibida desde una fuente, a veces pueden surgir problemas con los organismos en el mismo punto o grifo de dispensación. De este modo, el agua que ha sido tratada y purificada puede recibir contaminación en el punto de dispensación. Un punto débil de los sistemas de rayos UV actuales es por tanto la post-esterilización de rayos UV, en donde el agua podría volver a ser contaminada. La contaminación posterior a través de las boquillas de la máquina también es un tema conocido, o bien por la proliferación de bacterias naturales o bien por la contaminación humana, como es el estancamiento de agua durante periodos de tiempo relativamente cortos, lo que facilita el crecimiento de organismos en cualquier medio de almacenamiento.

25 La presente invención intenta proporcionar un aparato de purificación mejorado, en particular un aparato de dispensación de agua mejorado.

30 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato de purificación, que comprende una fuente de rayos UV alargada y un conducto para el agua, u otros fluidos, que van a ser purificados, estando el conducto formado por un material que transmite los rayos ultravioleta, en donde el conducto tiene una entrada y una salida y está situado de manera que parte de él está envuelto alrededor de al menos parte de la fuente de rayos ultravioleta, con lo que se esteriliza el agua o fluido dentro del conducto, caracterizado porque comprende medios efectivos para hacer que la radiación UV sea reflejada sobre una o más partes del conducto que se extienden más allá de la parte que está envuelta alrededor de la fuente UV, en donde los medios reflectantes comprenden una tapa que tiene una superficie adaptada para reflejar la radiación UV a una parte del conducto que no está envuelta alrededor de la fuente de rayos UV y la tapa tiene al menos una superficie interna dispuesta para reflejar la radiación UV sobre al menos parte de la salida del conducto, en donde la superficie interna reflectante de la tapa se estrecha hacia la salida del conducto, en donde está dispuesto un grifo que tiene una superficie reflectante y situada de manera que refleja la radiación UV sobre la salida.

Con tal configuración, mediante la reflexión, se aumenta la radiación UV sobre todas las partes del conducto.

45 Con los dispensadores convencionales, los microorganismos podrían entrar en el punto de dispensación desde la salida o estar presentes en el propio grifo y estos podrían contaminar el agua que previamente ha sido esterilizada, cuando ha pasado por la fuente de rayos UV. Mediante la provisión de un grifo y tapa que están situados para reflejar al menos parte de la radiación procedente de la lámpara hacia el extremo, o una parte muy cercana del extremo, del conducto de agua, estos microorganismos se pueden tratar posteriormente. Esto puede mejorar enormemente la eficiencia y la efectividad de la esterilización y conducir a un agua potable de mejor calidad. Esto también evita la contaminación posterior por medio de la cual los microorganismos y la contaminación se pueden introducir a través de la boquilla/grifo de dispensación.

50 La superficie interna reflectante de la tapa está estrechada hacia la salida del conducto. La superficie interna reflectante de la tapa puede comprender una superficie inferior, una superficie superior y una superficie lateral que se extiende entre las superficies superior e inferior, en donde al menos el lado y/o superficie superior se estrecha hacia la salida.

Preferiblemente, la superficie interna reflectante converge a medida que se extiende alejándose de la fuente UV.

60 La tapa puede tener una extensión en una dirección que sea mayor que su extensión en la otra dirección. La tapa puede tener generalmente forma de segmento en una sección transversal. La tapa puede tener un primer extremo curvado de un primer radio de curvatura y un segundo extremo curvado de un segundo radio de curvatura más grande en sección transversal. Estos extremos curvados se pueden unir mediante lados rectos. La fuente de rayos UV se puede extender axialmente dentro o parcialmente dentro del segundo extremo curvado y la salida del conducto se puede situar dentro del primer extremo curvado.

65

Por medio de tal disposición con forma de segmento estrechada/convergente, a medida que aumenta la distancia desde la fuente UV, la radiación reflejada se puede concentrar, preferiblemente hacia un punto en el que está dispuesta la salida del conducto, de manera que irradia de forma efectiva la salida del conducto mediante la radiación reflejada.

5 La tapa reflectante preferiblemente proporciona un camino de reflexión que se extiende más allá de la extensión radial del conducto.

10 Preferiblemente, el conducto se extiende en el grifo pero se detiene a corta distancia del extremo del grifo de manera que la salida del conducto está rebajada con respecto a la salida del grifo. La parte del conducto que se extiende en el grifo puede estar protegida por el grifo de la radiación directa procedente de la fuente de rayos UV.

15 El aparato puede incluir una cámara que tiene una superficie interna reflectante a los rayos UV que está montada sobre la parte envuelta del conducto con lo que se refleja la radiación al conducto. La cámara puede terminar en la tapa.

La envuelta puede estar hecha proporcionando el vaso/conducto con forma de serpentín o hélice que esté situada alrededor de una fuente de rayos UV.

20 La fuente de rayos UV puede ser una o más lámparas de rayos UV. Será más preferible que sea una fuente de rayos UVC.

La entrada y la salida del conducto pueden estar situadas en el mismo extremo del aparato o en extremos opuestos del aparato.

25 Las realizaciones de la invención pueden asegurar que todos los tipos de purificadores de agua están purificados en el punto de dispensación, mientras que mitiga que se vuelva a contaminar. La invención se puede utilizar con, entre otras cosas, agua a temperatura ambiente, agua con gas o fría u otros fluidos.

30 Las realizaciones se pueden utilizar con muchos otros tipos de líquidos, fluidos u otras sustancias que pueden fluir.

Las realizaciones de la invención se describirán, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 la Figura 1 muestra parte de un aparato de esterilización de rayos UV;
 la Figura 2 muestra el aparato de esterilización con un conducto de agua envuelto alrededor;
 las Figuras 3(a) y (b) muestran unas secciones transversales parciales a través de un aparato de esterilización,
 la Figura 4 muestra un aparato que incluye un grifo;
 40 la Figura 5 muestra el aparato de la Figura 4 con la tapa de extremo retirada;
 la Figura 6 es una vista despiezada de algunos componentes de las realizaciones de las Figuras 4 y 5;
 la Figura 7 es una vista de un extremo de la segunda realización;
 las Figuras 8(a) y (b) son vistas desde arriba de un extremo de la segunda realización con la tapa retirada;
 la Figura 9 muestra una tercera realización;
 45 la Figura 10 es una vista alternativa de la tercera realización;
 la Figura 11 es una vista de la tercera realización con parte de la tapa retirada;
 la Figura 12 es una vista despiezada de partes de la tercera realización;
 la Figura 12(a) muestra una vista en perspectiva de parte de la tapa;
 la Figura 12(b) muestra una vista en sección parcial de la tapa, ilustrando la concentración de la radiación UV;
 50 la Figura 12(c) muestra una vista lateral de la tercera realización con una parte delantera achaflanada;
 la Figura 13 muestra una unidad de esterilización de la tercera realización montada en un dispensador de agua; y
 la Figura 14 muestra una tapa de extremo.
 la Figura 15 muestra una cuarta realización con una entrada y salida de agua en los extremos opuestos;
 55 la Figura 16 muestra una quinta realización con el aparato incluyendo un grifo;
 la Figura 17 muestra una sexta realización con una tapa de extremo reflectante con forma de cuña,
 la Figura 18 muestra una realización que tiene un número menor de vueltas;
 la Figura 19 muestra una realización que utiliza espejos;
 la Figura 20 muestra una realización con un conducto/manguito alternativo;
 60 la Figura 21 muestra un diseño de conducto alternativo;
 las Figuras 22 y 23 muestran diseños de lámparas de rayos UV alternativos; y
 la Figura 24 muestra un diseño más.

65 La Figura 1 muestra parte del aparato de esterilización para un dispensador de agua (que puede ser típicamente del tipo conocido comúnmente como un enfriador de agua, típicamente utilizado en una oficina o en otro ambiente). Tales dispensadores de agua requieren que el agua sea apropiadamente esterilizada antes de que sea dispensada.

La esterilización ultravioleta (UV) a menudo se utiliza para ello. La radiación UV puede destruir las bacterias y otros organismos de manera efectiva si se utiliza a las frecuencias e intensidades correctas. Estas son bien conocidas y no son objetivo de la memoria de esta invención. Nótese que aunque el fluido normalmente es agua, se puede tratar de otros fluidos o bebidas.

5 La Figura 1 muestra una fuente típica con forma de lámpara de rayos UV alargada 1. Esta tiene conexiones eléctricas 2 para la conexión a un suministro de energía en un extremo y en el otro extremo es recibida en una tapa/cubierta 3 que tiene una parte de vaina 4 que rodea una parte de lámpara de rayos UV 1. La lámpara de rayos UV 1 está dispuesta para generar radiación UV de una frecuencia e intensidad suficientes para destruir un nivel suficiente de microorganismos, de manera que el agua sea de este modo esterilizada a ciertos estándares, como es conocido en la técnica.

15 La Figura 2 muestra un conducto o tubo en el que el agua es transportada alrededor de la lámpara UV. Esto permite que un circuito en serpentín (helicoidal) 7 conectado en un extremo a una entrada de agua 5, situado en uso de manera que está enrollado alrededor (posiblemente en contacto con) la lámpara 1 desde el extremo de entrada 5 hasta un extremo inferior y enrollado de nuevo hasta su otro extremo, en donde se conecta con la salida del agua 6. De este modo, el agua que va a ser esterilizada pasa a través de un serpentín que está apretadamente enrollado alrededor de la lámpara de rayos UV con el fin de ser esterilizada. Lo más preferible es que la entrada y la salida estén dispuestas en el mismo extremo de la fuente como se muestra en la Figura 2.

20 Alternativamente, la entrada 5 y la salida 6 pueden estar dispuestas en los extremos opuestos como se muestra en la Figura 15.

25 La Figura 3 muestra cómo una vaina o carcasa exterior (cámara exterior) 8, que generalmente tiene forma cilíndrica y que tiene un extremo cerrado 9, está situada, en uso, sobre la parte superior del conducto 7, y está asegurada a la tapa extrema 3. Esta está formada por un material reflectante, tal como aluminio. Nótese que el manguito o conducto 7 estará hecho de un material que transmite los rayos UV y un ejemplo típico que se utiliza preferiblemente es cuarzo. La cámara de aluminio está formada por un material que es reflectante a los rayos UV. Aunque preferiblemente es de aluminio, puede estar hecha de otros metales, plásticos u otro material que será reflectante. Esto sirve para reflejar la radiación UV que ha pasado a través del manguito, vuelva a través del manguito y de este modo aumenta y mejora la esterilización del fluido dentro de las partes del manguito que se sitúan entre la lámpara 1 y la cámara 8.

35 La tapa 3 es también de un material reflectante y también puede estar hecha de aluminio, acero o cualesquiera otros materiales reflectantes.

40 Se observa, particularmente de la Figura 3(a), que las extremidades del manguito 7b 7c no forman parte de la parte de serpentín 7a y se conectan a la entrada 5 y a la salida 6. Sin embargo, dado que la tapa es reflectante, entonces refleja algo de radiación UV de la fuente de rayos UV a estas partes extremas 7b, 7c del manguito y asegura que la radiación UV actúa todavía sobre estas partes extremas del manguito. De este modo, cualquier microorganismo que pueda estar presente en las partes del manguito que no están directamente en la parte de serpentín adyacente a la lámpara de rayos UV, están todavía sometidas a la esterilización por medio de la radiación UV que es reflejada desde la tapa o cámara de extremo.

45 La tapa de extremo puede ser de cualquier diseño adecuado. Es preferiblemente cilíndrica, como se muestra para el máximo efecto, pero puede ser cuadrada o tener otra forma interna. Puede incluir deflectores u otras partes que afecten de manera más próxima a las partes de extremo extremas del manguito, con lo que se mejora la eficiencia de la esterilización. La cámara 9 preferiblemente se conecta directamente a la tapa de extremo de manera que no deja espacio o separación por el que pueda escapar la radiación UV.

50 La tapa de extremo puede preferiblemente ser de extremo cerrado, incluyendo un extremo cerrado 10, como se muestra en la Figura 3b, que tenga aberturas, u orificios conformados de otra forma para recibir las conexiones de entrada y de salida 5 y 6. Este extremo cerrado 10 o pared de extremo también sirve para reflejar la radiación UV de nuevo hacia el manguito 7.

55 Las Figuras 4 a 8 muestran una realización alternativa. Ésta de nuevo comprende una lámpara de rayos UV 11. Esta lámpara puede ser de 11 W por ejemplo, pero se pueden utilizar otras lámparas. Un manguito de cuarzo en espiral 12 que tiene una parte en espiral similar a la de la primera realización actúa como el conducto de agua para ser esterilizada, e incluye una entrada 12 y la salida 14 dispuestas en el mismo extremo. De este modo, el agua que va a ser esterilizada entra a través de la entrada 13, desciende en espiral hacia el extremo inferior 15 del manguito y después sube de nuevo hasta la salida 14, otra vez en espiral. El manguito está situado sobre la lámpara alargada 11 de una forma similar a la de la primera realización, de manera que está en efecto envuelta alrededor de la lámpara y el agua que la atraviesa es esterilizada.

65 Una cámara o carcasa reflectante a los rayos UV 16, que puede ser de aluminio, tal como aluminio anodizado, o cualquier otro metal, plástico u otro material reflectante a la UV, está montada sobre el manguito 12 y de nuevo

actúa para reflejar la radiación a través del manguito de cuarzo. Nótese de nuevo que en cualquier realización, el manguito puede ser de cuarzo o de otro material que sea trasmisor de los rayos UV.

5 Una silicona, caucho u otro tapón 17 cubre el extremo de la lámpara UV que tiene conexiones al suministro de energía y al circuito de control.

10 Una tapa reflectante a los rayos UV está montada en el extremo del manguito de cuarzo que se apoya en la entrada y la salida y la carcasa de aluminio anodizado u otra cámara 16 está conectada a ésta. Ésta es, de nuevo, típicamente de aluminio, tal como aluminio anodizado, o de otros materiales que tengan las propiedades reflectantes deseadas. Incluye rebajes, orificios, u otras partes o formas para adaptarse a las entradas y salidas del manguito de cuarzo y también, en esta realización, medios para recibir un conducto para un suministro de agua caliente 18.

15 En la realización preferida, el agua sobre la que actúa la unidad de esterilización puede ser fría (es decir enfriada) o agua a temperatura ambiente o puede ser sin gas o con gas.

20 En esta, y en algunas otras realizaciones, está dispuesto el grifo 19. Éste recibe la salida 14 procedente del manguito de cuarzo que se extiende una cierta distancia en el grifo. El grifo 18 es de nuevo de un material reflectante a los rayos UV y típicamente será de acero inoxidable, aunque de nuevo puede ser de cualquier otro metal o material plástico que sea reflectante.

La salida 14 procedente del manguito incluye una curva 14a, típicamente en ángulo recto o aproximadamente en ángulo recto y la parte de extremo de ésta se extiende en el grifo.

25 Debido a que el grifo 19 es reflectante, esto también, en combinación con la tapa de extremo 17, hace que algo de radiación UV procedente de la lámpara sea reflejada directamente a la salida 14 y de este modo cualquier bacteria u otros microorganismos que puedan estar presentes en el grifo sean también esterilizados.

30 La tapa de extremo reflectante 17 maximiza la fuerza de los rayos UV ya que la luz UV es reflejada dentro de la cámara 16.

35 La cámara, como se ha descrito, hace que la luz UV sea dirigida a las partes extremas del manguito. Incluye una pared extrema 24 que puede estar separada una cierta distancia del extremo de las paredes laterales 21 y los medios para recibir un conducto para un suministro de agua caliente 18 están típicamente situados en esta pared extrema, como se muestra en la Figura 4. La tubería de agua caliente se extiende también una cierta longitud en el grifo 19. De este modo, en esta realización, el sistema de agua caliente se mantiene separado, aunque se puede producir un cierto grado de esterilización del agua caliente en el grifo.

40 Las Figuras 8(a) y 8(b) muestran la salida fría/ambiente 14 que se extiende en el grifo. Las figuras muestran cómo la radiación UV es expuesta sobre el grifo en donde se refleja hacia la corriente del serpentín, teniendo de este modo propiedades de esterilización UV que se pueden utilizar para eliminar a los microorganismos en la salida si los hubiera. La Figura 8(b) muestra que la cámara o carcasa de aluminio 16 puede tener un extremo que tiene una rosca de tornillo o otros medios para conectar a una rosca de tornillo cooperante (mostrada en la Figura 14) en la tapa de aluminio 17. Se puede conectar de otros modos pero será preferible que tenga una conexión fiable no rota entre la carcasa y la tapa para una mejor eficiencia de los rayos UV. La rosca está designada con 20 en la Figura 8(b).

45 La Figura 15 muestra una quinta realización de la invención. Ésta es muy similar a la invención ilustrada en las reivindicaciones 4 a 8 pero con la entrada 13 y la salida 14 en diferentes extremos del serpentín 12.

50 La Figura 14 muestra una tapa de extremo típica 17. Esta puede incluir una entrada, abertura o cubo hueco 21 que recibe la entrada 13 del manguito de cuarzo, y un recorte 22 que recibe la salida 14 del manguito. Ésta también muestra la parte roscada 23 que coopera con el extremo roscado 20 de la cámara y la cara de extremo 24. Como se ha descrito, puede tener otras configuraciones.

55 La Figura 7 muestra cómo la radiación UV es emitida hacia la tapa de extremo 17, desde donde es reflejada.

60 Las Figuras 9 y 12 muestran una realización adicional. Esta realización funciona de manera similar a la de la segunda realización anterior. Un manguito de núcleo en espiral (helicoidal) 30 está de nuevo dispuesto teniendo entradas y salidas 31, 32 en el mismo extremo que antes. Este está montado sobre la lámpara de rayos UV, un extremo del cual 33 se muestra en la Figura 11, y una cámara o cubierta exterior 34 de aluminio anodizado u otro material reflectante está situada sobre este. Lo más preferible es que la cámara exterior sea de acero inoxidable de un grado que ofrezca una reflectividad adecuada. La superficie interna puede estar pulida para maximizar la reflectividad.

65 Una capa de extremo reflectante 35 está también dispuesta, pero en esta realización la tapa de extremo tiene una sección transversal que generalmente tiene forma de segmento pero tiene extremos curvados, como se muestra

- más claramente en las Figuras 10, 12(a) y 12(b). Como se muestra, esta tapa de extremo 35 tiene dos paredes rectas 36, 37 que convergen en un primer extremo curvado 38 que tiene un radio de curvatura relativamente pequeño y, en el otro extremo, estando unido por un extremo más curvado adicional 39 que tiene un radio de curvatura más grande, formando de este modo un segmento curvado o forma de cuña como se muestra más claramente en la Figura 12(a). Las paredes rectas 36, 37 y los extremos curvados 38 y 39 juntos forman una superficie lateral, que se extiende entre una superficie superior, formada por una placa o cubierta de extremo 40, y una superficie inferior, formada por un saliente o extensión 42 (descrito anteriormente). Estas superficies pueden ser consideradas, en combinación, para comprender una superficie interna reflectante de la tapa 35, cuya superficie, como se muestra claramente en las figuras, se estrecha hacia la salida del conducto. Puesta diferencialmente la superficie interna converge a medida que se extiende alejándose de la fuente de rayos UV. Esto proporciona el beneficio de que la radiación reflejada es concentrada hacia el grifo 43 y la salida del conducto situada en el mismo. Tal concentración de radiación reflejada se ilustra en la Figura 12(b), que representa una vista en sección parcial de la tapa de extremo 35.
- Medios de montaje o retenes 60 están dispuestos para el montaje de la cámara 34 en la tapa de extremo 35, sin embargo, en realizaciones alternativas éstos se pueden omitir o disponer externamente, de manera que se proporciona una superficie interna relativamente lisa.
- La placa o cubierta 40 cubre el extremo de la tapa de extremo remota desde el extremo de cámara/manguito. Esta tapa de extremo será de material reflectante a los rayos UV, típicamente el mismo material que la tapa que puede ser de aluminio o de cualquier otro material de metal o plástico que tenga propiedades reflectantes adecuadas. La placa o cubierta de extremo 40 también puede estrecharse hacia la salida del conducto, como se muestra en la Figura 12(c) en 40a en cuyo caso las paredes laterales 36, 37 y el extremo curvado 38 están achaflanados para alojar la cubierta estrechada 40. Esto ayuda además a la reflexión de la radiación IR hacia el grifo.
- Aunque se muestra una forma específica, se puede utilizar cualquier forma adecuada, cilíndrica o no cilíndrica, u otra forma, incluyendo tal como formas alargadas. La finalidad de esto se describirá más adelante.
- Nótese que la cámara 34 en este caso comprende una parte generalmente cilíndrica 41 como antes, pero también incluye, en su extremo abierto, una parte que se extiende transversalmente, tal como un saliente o extensión 42 que conduce a una parte cilíndrica (grifo) 43 que en uso, como se muestra en la Figura 11, recibe la salida 32 procedente del manguito de agua 30 y es de un diámetro lo suficientemente grande para alojar la salida 13. Ésta preferiblemente estará formado todo como una unidad de cámara integral, aunque estas partes se pueden separar, pero la parte cilíndrica 41 y al menos el segundo saliente cilíndrico 43, que recibe la salida del manguito, debería ser de materiales reflectantes a los rayos UV. Esta parte cilíndrica hueca de extensión 43 actúa como un grifo. La parte del conducto dentro del grifo 43 está protegida por el grifo de la radiación directa. La salida del conducto está rebajada desde el extremo del grifo para evitar la contaminación. En configuraciones alternativas, un grifo separado puede estar unido a ella, el cual también es reflectante.
- Un tapón de caucho 56 está montado en la tapa y éste es generalmente circular en esta realización, teniendo su radio que encaja con la parte curva 39 de la tapa de extremo y este incluye los orificios 51 para conectar eléctricamente con el extremo 33 de la lámpara. Este también incluye un orificio 52 para la entrada 31 del manguito de núcleo.
- Un separador 53 puede estar provisto para separar el extremo inferior 54 del manguito del extremo cerrado 55 de la cámara. Este puede ser de caucho, por ejemplo.
- De este modo, en esta realización, los rayos UV son de nuevo reflejados desde la tapa de extremo para actuar sobre los microorganismos presentes en la salida (y también en la entrada) del manguito y el grifo es de material reflectante y formados una superficie reflectante no rota con la tapa de extremo, ayudando a la esterilización.
- La Figura 16 muestra un aparato de esterilización como en la tercera realización montado en el interior de una máquina de dispensación de agua 60. El agua entra a través de la entrada 31, es esterilizada y después es dispensada a través del grifo al exterior de la máquina.
- La Figura 17 ilustra una realización más. Esta sexta realización es muy similar a la tercera realización descrita anteriormente pero con la entrada 31 y la salida 32 dispuestas en los extremos opuestos del aparato.
- Un sensor de luz UV o un monitor de UV se puede utilizar para controlar la radiación UV.
- Nótese que cualquier forma/configuración diferentes del componente de lámpara, conducto, u otros puede ser utilizada con cualquier realización de la invención.
- La Figura 18 muestra una realización en la que el conducto 7 tiene entradas y salidas pero sólo está envuelto unas pocas veces alrededor de la lámpara UV 1. En las realizaciones en las que el conducto está dispuesto envuelto alrededor de la lámpara puede haber cualquier número de vueltas de uno hacia arriba. En el ejemplo mostrado en la

Figura 18, la entrada y la salida están en unos extremos opuestos respectivos del aparato, aunque se aclarará que estas pueden estar provistos en el mismo extremo del aparato.

La Figura 19 muestra una realización en la que están dispuestos espejos específicos 40, 41. En la realización mostrada en la Figura 19, éstos están dispuestos en la tapa de extremo y situados en una disposición de tipo "periscopio" de manera que reflejan la radiación UV desde una primera dirección A, a través de 90° y después a través de 90° en una dirección B, a través de 90° más a una dirección – A directa al área del grifo F. Por supuesto, sólo un espejo podría estar dispuesto o dos o más y pueden estar dispuestos para reflejar la radiación en cualquier ángulo particular o combinación de ángulos. Estos pueden estar provistos de realizaciones diferentes a las que tienen una tapa reflectante y pueden, en algunas realizaciones, formar parte de la disposición reflectante que tiene otras partes reflectantes de ser la única disposición reflectante. El espejo debería, por supuesto, estar hecho de un material o tener una superficie que refleje la radiación UV.

La Figura 20 muestra una disposición en la que el tubo o conducto 7 está envuelto no en hélice pero en una serie de líneas en una dirección generalmente longitudinal con relación al eje de la lámpara de rayos UV. En su totalidad las líneas paralelas (que no necesitan ser exactamente paralelas entre sí) están todavía en efecto envueltas alrededor de la lámpara aunque longitudinalmente en lugar de transversalmente. Esto, de nuevo puede ser utilizado con cualquier realización. En algunas otras realizaciones, el conducto puede tener una combinación de una o más vueltas y una o más partes dispuestas longitudinalmente.

Una realización más, comprende una disposición helicoidal que se extiende desde una entrada en un extremo a un número de vueltas helicoidales debajo hasta el extremo remoto después una única línea de retorno que no está envuelta alrededor de la fuente de rayos UV de nuevo hasta una salida en generalmente el mismo extremo que la entrada. Aunque la mayoría de las realizaciones descritas anteriormente incluyen una única lámpara, puede haber más de una lámpara. Por ejemplo, podría haber dos lámparas en serie o en paralelo y las lámparas podrían estar dispuestas o bien separadas longitudinalmente (como se muestra muy esquemáticamente en la Figura 22) paralelas o quizás con un ángulo entre ellas tal como 90° u otro ángulo. La Figura 23 muestra dos lámparas en paralelo esquemáticamente. Además de estar en paralelo, pueden estar dispuestas dos o más lámparas enrolladas ellas mismas juntas en algunas realizaciones.

Serán evidentes muchas otras configuraciones y disposiciones y números de lámparas.

Las realizaciones anteriores incluyen un vaso con forma de conducto (por ejemplo tubo o tubería). En otras realizaciones, el agua puede estar dispuesta simplemente en un depósito que envuelve o rodea parcialmente la fuente o fuentes de rayos UV. Esto se muestra conceptualmente en la Figura 24. La lámpara de rayos UV 1 está dispuesta dentro del depósito de agua 42, el agua entra a través de una entrada 43 y sale a través de una salida 44 y de nuevo una tapa de externo reflectante u otros medios reflectantes 45 están dispuestos para reflejar algo de radiación UV a la salida.

De este modo, la invención no sólo es aplicable a las realizaciones en las que el agua (o cualquier otro fluido o sustancia que pueda fluir) está retenida en un conducto o tubo, sino a cualquiera que esté contenida dentro de un vaso, incluyendo depósitos, tanques, tubos, conductos u otro aparato que puede contener tales sustancias.

La invención también es aplicable a muchos otros campos, para otros fluidos o sustancias que puede fluir, incluyendo muchas bebidas diferentes, aplicaciones farmacéuticas (para esterilizar sustancias o en la fabricación de productos farmacéuticos), otras industrias en donde la esterilización de sustancias que pueden fluir es necesaria, limpieza de acuarios piscinas u otras aplicaciones, duchas (en donde se puede dispensar agua pura), residencias, hospitales, establecimientos de catering, laboratorios u otros ambientes, industria de electrónica, por ejemplo para tratar la soldadura u otros materiales, etcétera.

El aparato que empela la invención se puede incorporar en el aparato, tal como enfriadores de agua, en donde el agua ya ha sido sometida a un filtrado o esterilización inicial, quizás por otro sistema de rayos UV. En tales sistemas, se puede incorporar en el extremo de salida/dispensación por ejemplo.

Se pueden utilizar muchos tipos diferentes de vasos, tales como conductos (tubos) descritos, tanques u otros tipos de vasos.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de purificación, que comprende una fuente de rayos UV alargada (1) y un conducto para el agua, u otro fluido, que va ser purificado, estando el conducto (30) formado por un material transmisor de rayos UV, en donde el conducto tiene una entrada (31) y una salida (32) y está situado de manera que parte de él está envuelto alrededor de al menos parte de la fuente de rayos UV con lo que se esteriliza el agua o fluido dentro del conducto, **caracterizado por** comprender medios reflectantes para hacer que la radiación UV sea reflejada sobre una o más partes del conducto que se extiende más allá de la parte que está envuelta alrededor de la fuente de rayos UV, en donde los medios reflectantes comprenden una tapa (35) que tiene una superficie adaptada para reflejar la radiación UV a una parte del conducto que no está envuelta alrededor de la fuente de rayos UV y la tapa tiene al menos una superficie interna dispuesta para reflejar la radiación UV sobre al menos parte de la salida del conducto, en donde la superficie interna reflectante de la tapa está estrechada hacia la salida del conducto, en donde un grifo (43) está provisto teniendo una superficie reflectante y situado de manera que refleja la radiación UV sobre la salida.
2. El aparato como el reivindicado en la Reivindicación 1, en el que la superficie interna reflectante está dispuesta para concentrar la radiación cuando se extiende alejándose de la fuente de rayos UV.
3. Aparato como el reivindicado en una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 2, en el que la tapa tiene una extensión en una dirección que es mayor que su extensión en la otra dirección.
4. Aparato como el reivindicado en cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, en el que la tapa tiene generalmente forma de segmento en sección transversal.
5. Aparato como el reivindicado en cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, en el que la superficie interna reflectante de la tapa comprende una superficie inferior (42), una superficie superior (40) y superficie lateral (36, 37, 38, 39) que se extiende entre las superficies superior e inferior, en donde al menos la superficie superior y/o lateral está estrechada hacia la salida.
6. Aparato como el reivindicado en cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, en el que la tapa reflectante proporciona un camino reflectante que se extiende más allá de la extensión radial exterior del conducto.
7. Aparato como el reivindicado en la Reivindicación 6, en el que el grifo comprende parte de la tapa.
8. Aparato como el reivindicado en la Reivindicación 6 o 7, en el que el conducto se extiende en el grifo pero se detiene a poca distancia del extremo del grifo de manera que la salida del conducto está rebajada con respecto a una entrada del grifo.
9. Aparato como el reivindicado en la Reivindicación 8, en el que la parte del conducto que se extiende en el grifo está protegida por el grifo de la radiación directa procedente de la fuente de rayos UV.
10. Aparato como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, que incluye una cámara (34) que tiene una superficie reflectante de rayos UV interna que está montada sobre la parte envuelta del conducto, mediante lo cual se refleja radiación hacia el conducto.
11. Aparato como el reivindicado en la Reivindicación 10, en el que la cámara termina en la tapa.
12. Aparato como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, que incluye un vaso (30) para una segunda fuente de sustancia que puede fluir, de manera que se habilita una fuente diferente de sustancia para ser dispensada directamente sin ser directamente incidida por la radiación procedente de la fuente de rayos UV.
13. Aparato como el reivindicado en cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 12, en el que la tapa tiene un primer extremo curvado (38) de un primer radio de curvatura y un segundo extremo curvado (39) de un segundo radio de curvatura mayor, en sección transversal.

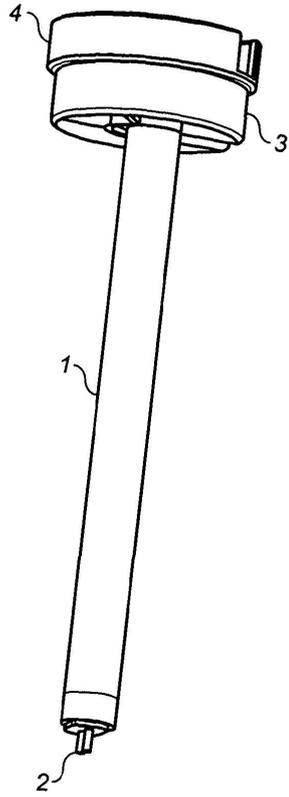


FIG. 1

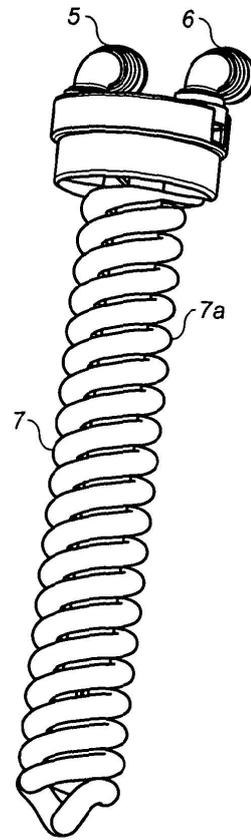


FIG. 2

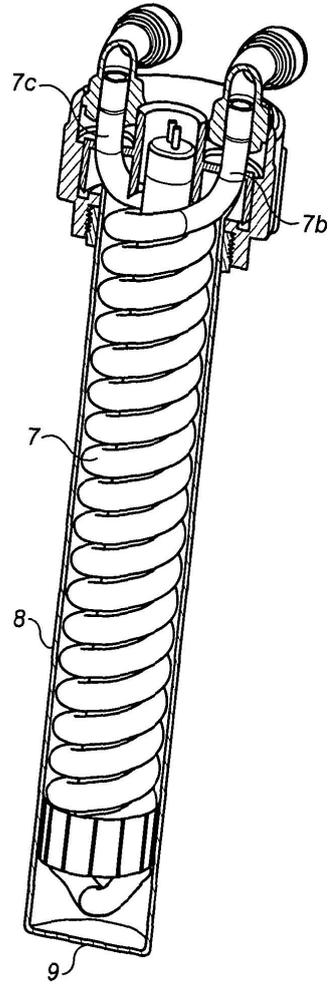


FIG. 3(a)

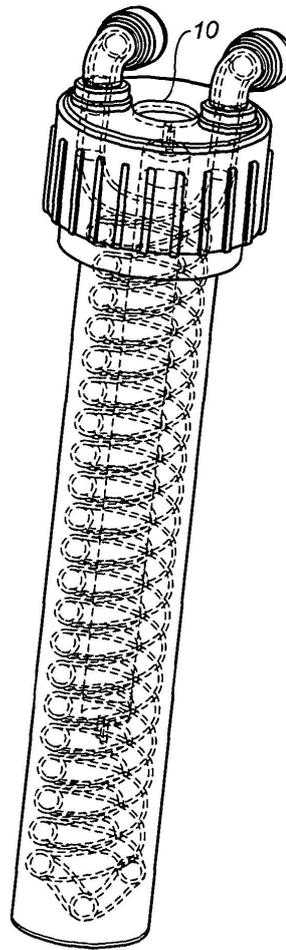


FIG. 3(b)

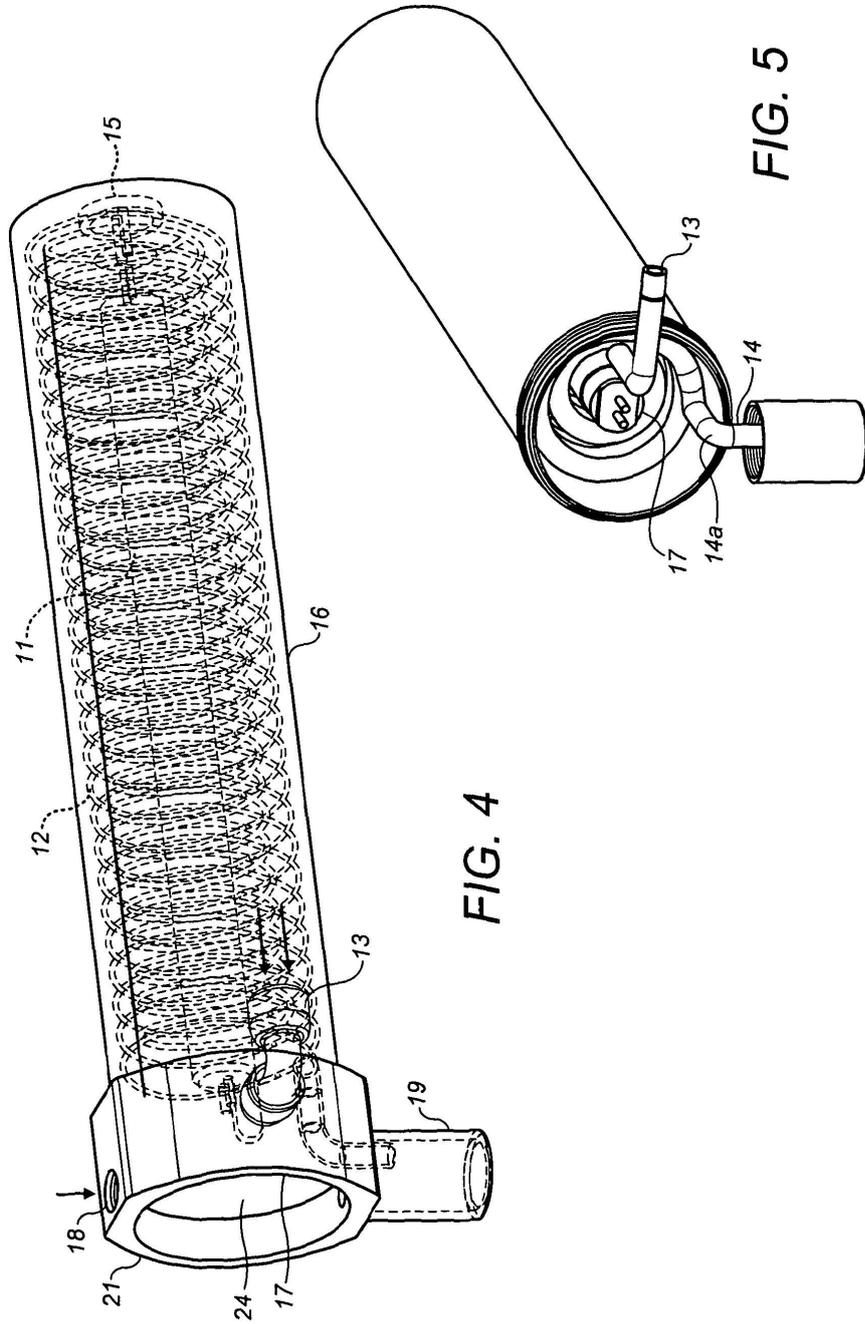
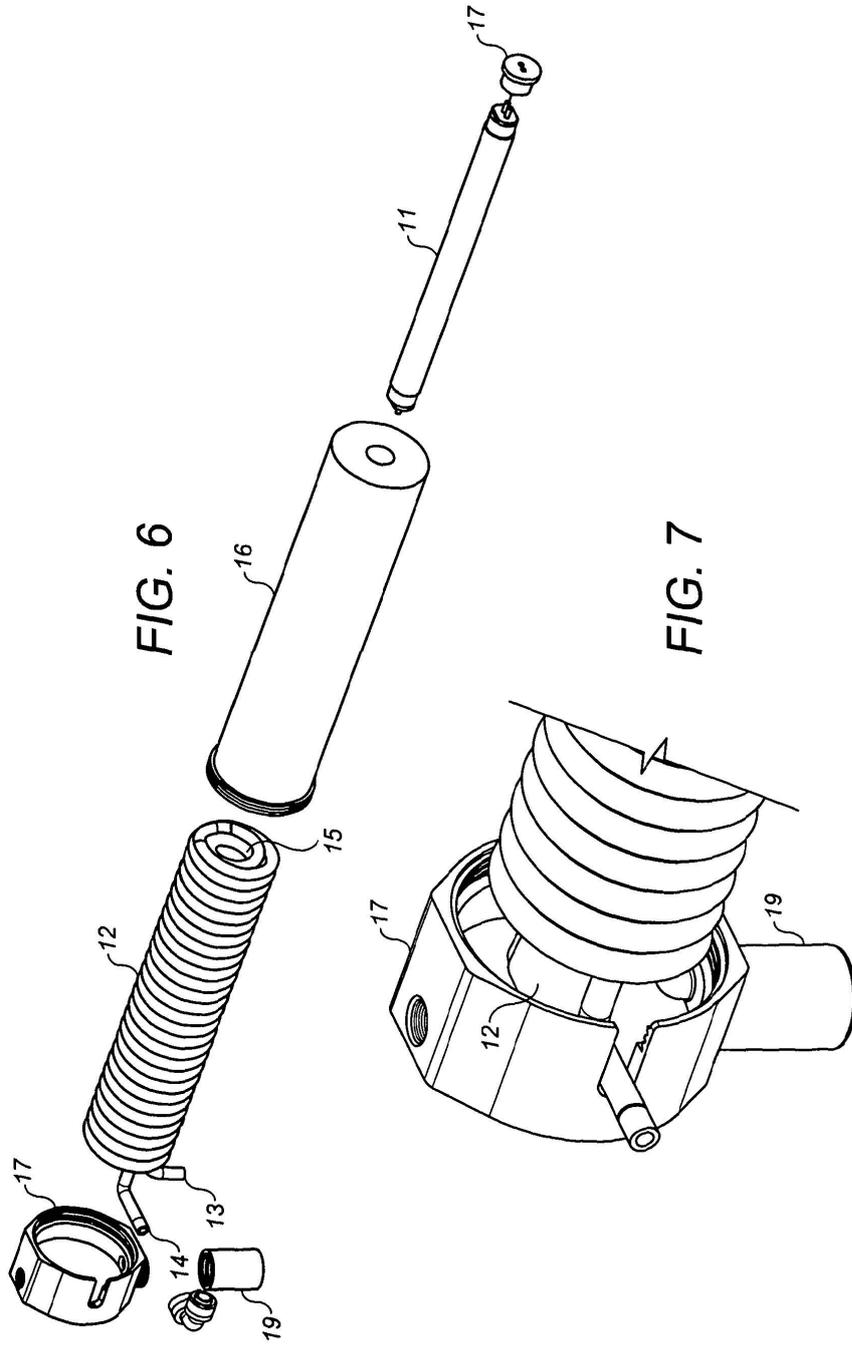


FIG. 4

FIG. 5



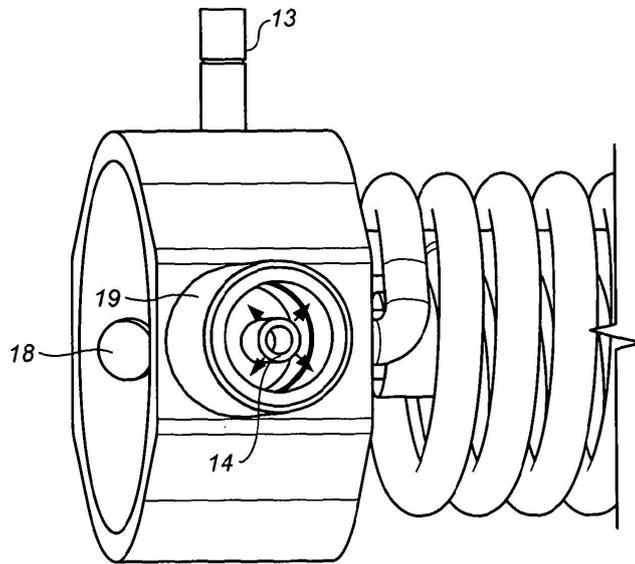


FIG. 8(a)

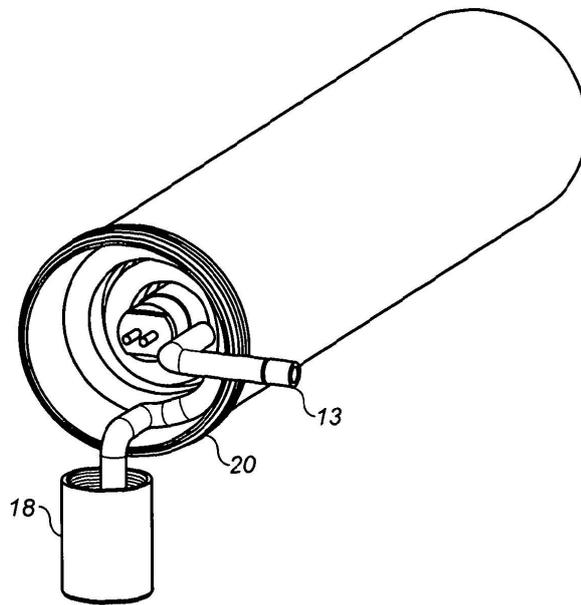


FIG. 8(b)

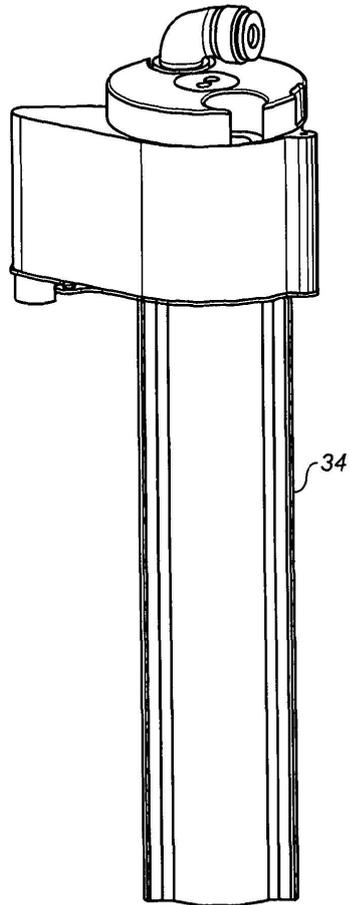


FIG. 9

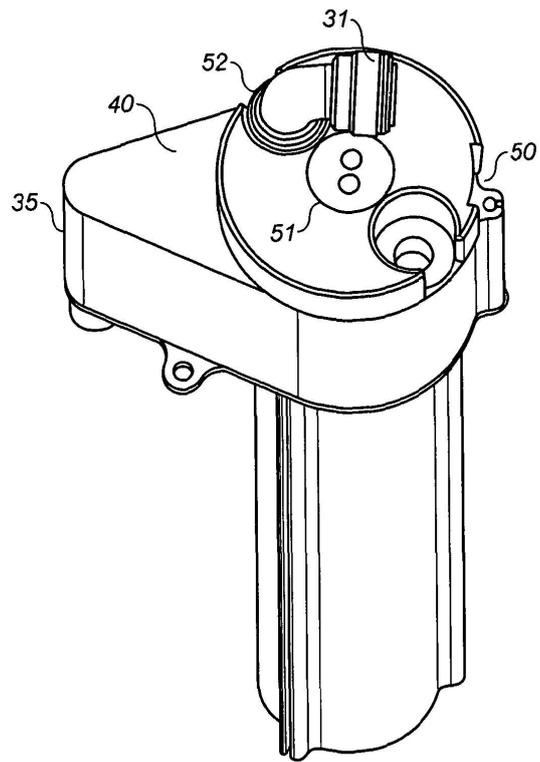


FIG. 10

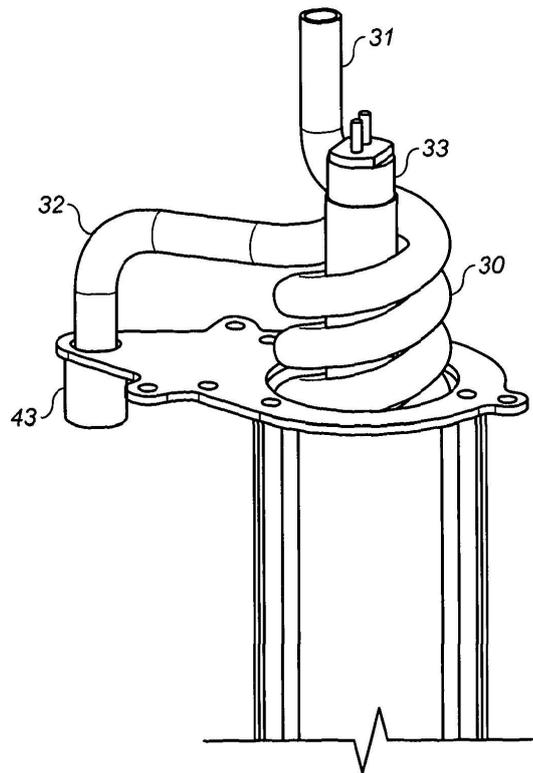


FIG. 11

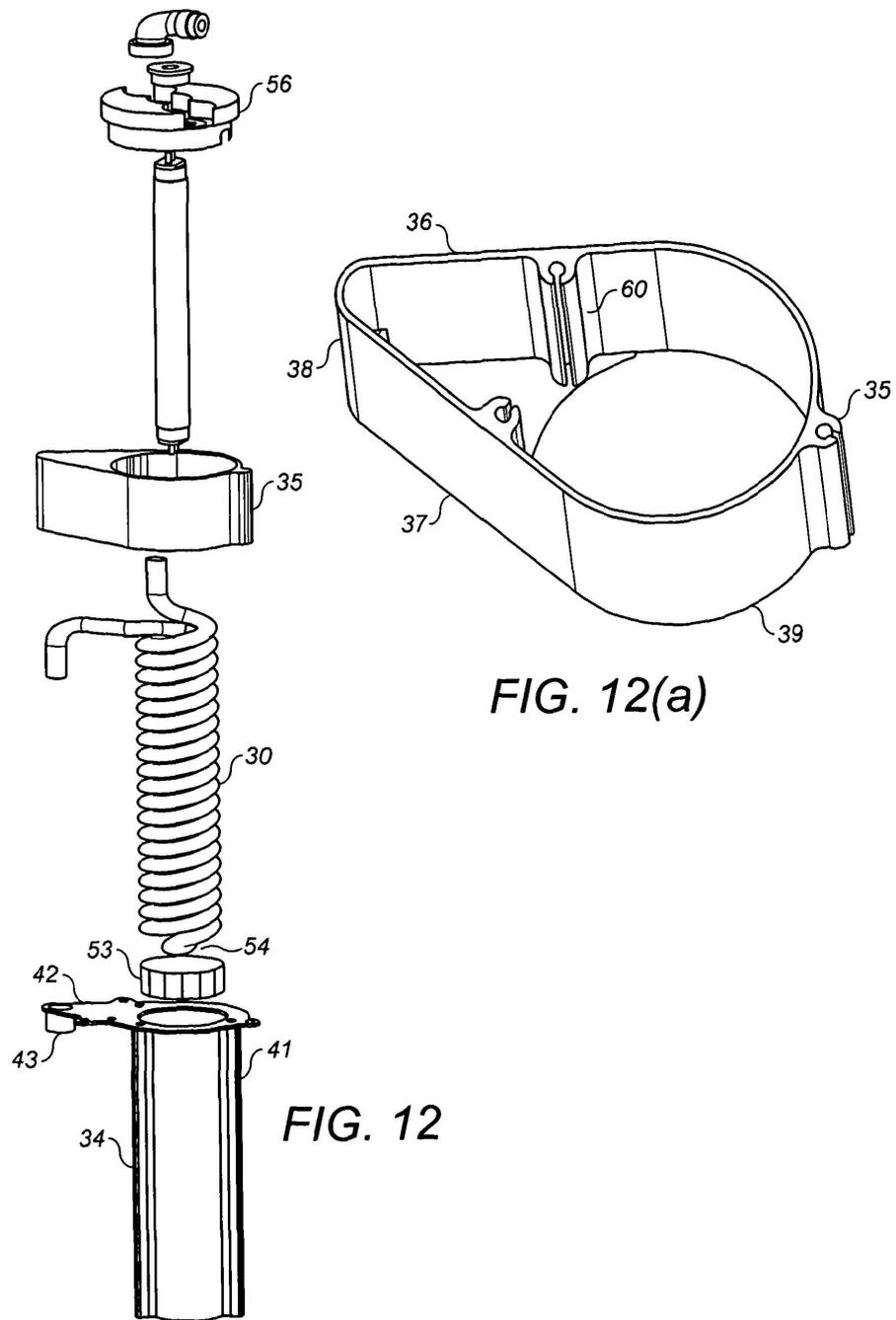


FIG. 12(a)

FIG. 12

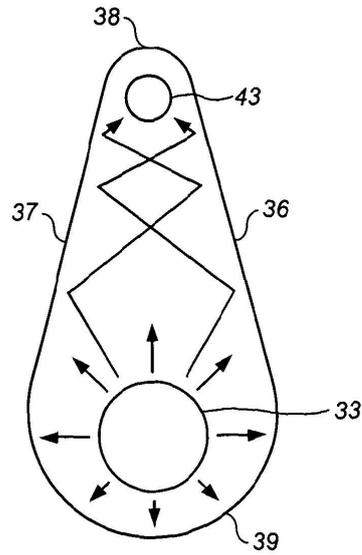


FIG. 12(b)

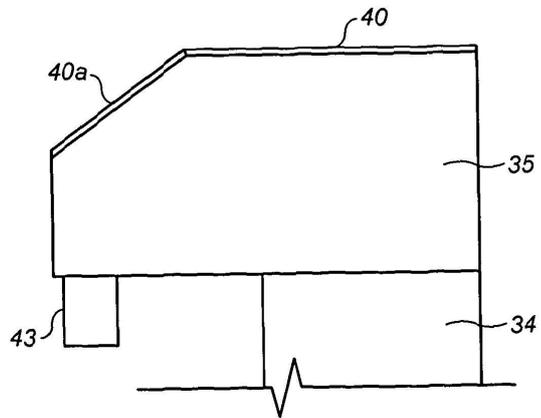


FIG. 12(c)

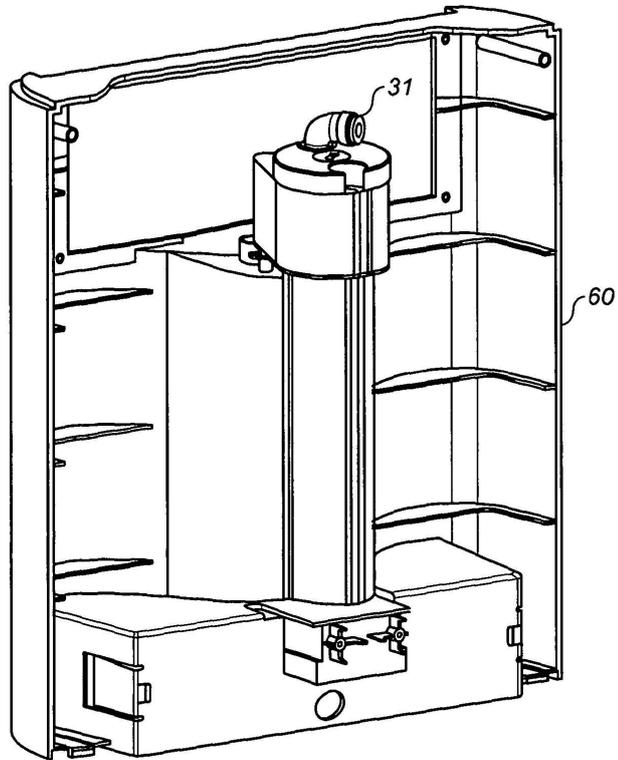


FIG. 13

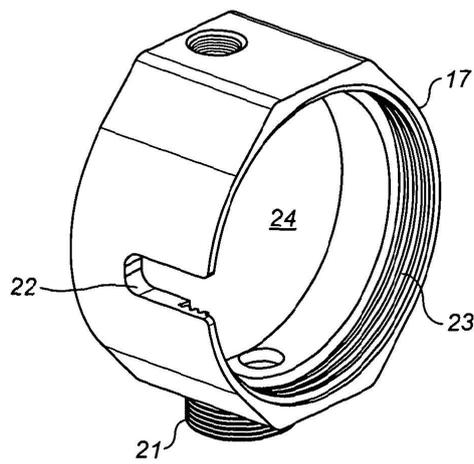


FIG. 14

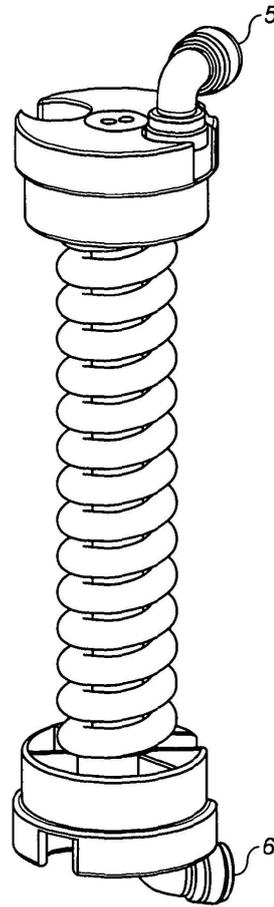


FIG. 15

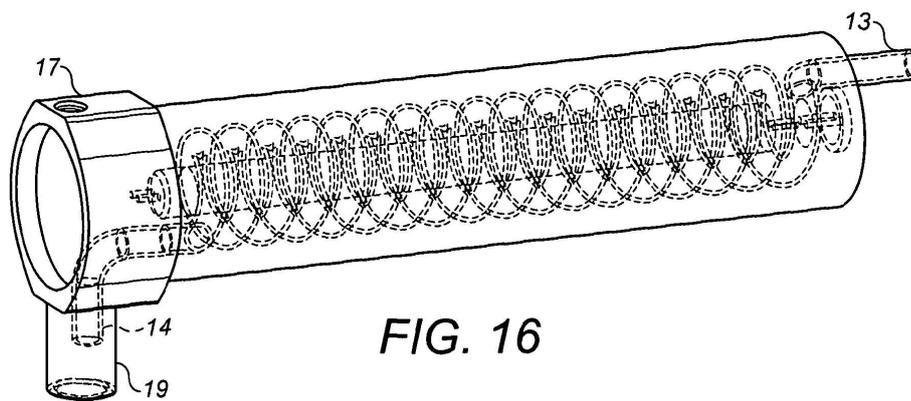


FIG. 16

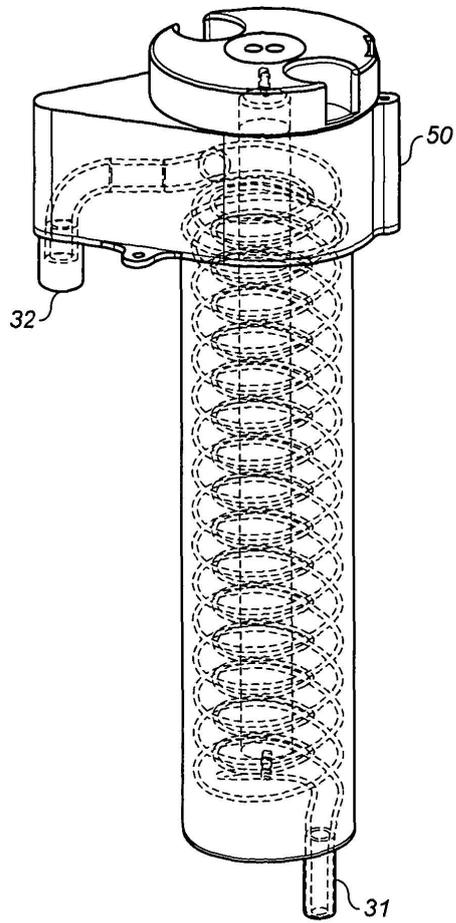


FIG. 17

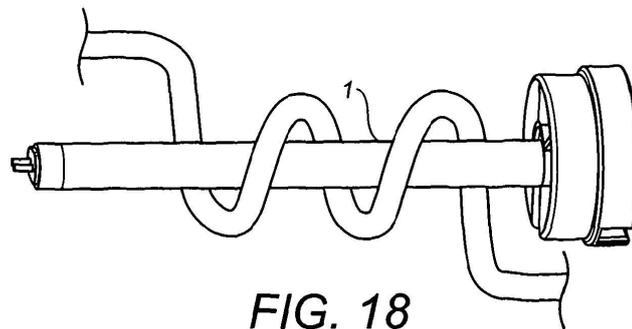


FIG. 18

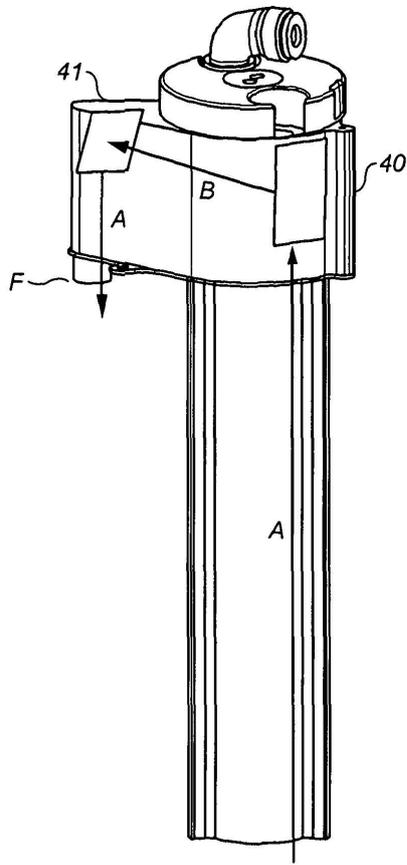


FIG. 19

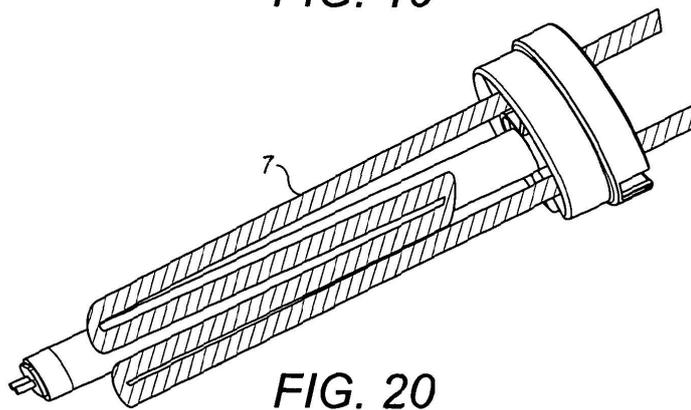


FIG. 20

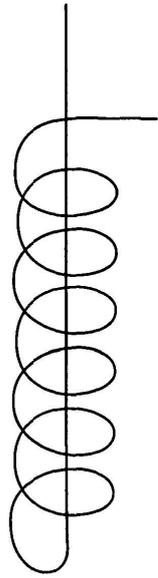


FIG. 21

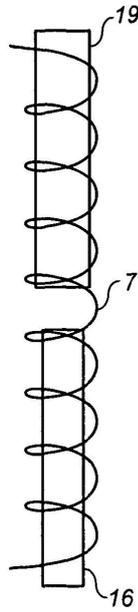


FIG. 22

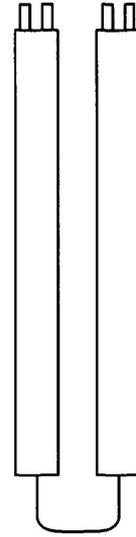


FIG. 23

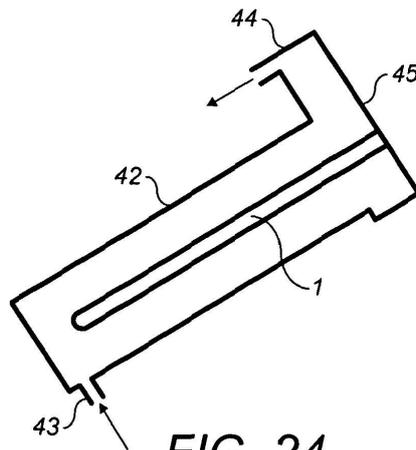


FIG. 24