

20.713 DB/MR.

doss. 2578

EE-B

345598



B 01 D 35/18, C 02 B 1/02, B 01 D 13/00

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a fa-
vor de:

CULLIGAN INC.

entidad norteamericana, domiciliada en
Northbrook, Illinois, U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS ACONDI-
CIONADORES DE AGUA PARA SUMINISTRAR AGUA PU-
RIFICADA".

Inventor: Stanley Frank Rak.

Prioridad: Solicitud de patente en Estados Unidos
n^o 614.954 de fecha 9 febrero 1967.

**POOR
QUALITY**



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un aparato de acondicionamiento o tratamiento de agua, y de modo más particular a un aparato acondicionador de agua que utiliza un cartucho acondicionador o purificador para proporcionar agua pura y substancialmente desionizada para beber y cocinar en casa u otro lugar adecuado. - - - - -

10. Entre los objetivos de la presente invención está la provisión de un aparato acondicionador de agua que trate de modo continuo y almacene el agua tratada purificada para cualquier uso previsto en casa u otro lugar. El aparato incluye un depósito para el agua purificada en el interior del cual se halla situado uno o más cartuchos de tratamiento de agua que proporcionarán, a partir de agua impura, agua purificada y agua impura concentrada, entrando el agua purificada desde el cartucho al depósito y pasando el agua impura concentrada a un tubo de desagüe adecuado del exterior del depósito. - - - - -

20. Otro objetivo de la presente invención es la provisión de un aparato acondicionador de agua que posee un cartucho o módulo purificador de agua precedido por un prefiltro para filtrar inicialmente cualesquiera impurezas en suspensión, y un elemento de filtro de carbón vegetal activado colocado so-



5. bre, o asociado a, la salida de agua purificada para quitar cualquier sabor u olor del agua purificada no quitado en el tratamiento anterior. El cartucho purificador de agua utiliza una membrana osmótica con una acción osmótica inversa para dividir el agua impura en una corriente purificada y una corriente impura concentrada. - - - - -

10. Otro objetivo de la presente invención es la provisión de un aparato acondicionador de agua que tiene un cartucho purificador de agua dotado de una salida de agua purificada y una salida de agua impura concentrada, proporcionando la salida de agua impura una contrapresión al cartucho para facilitar la acción de ósmosis inversa. La contrapresión viene proporcionada en la salida de agua impura concentrada mediante el uso de un tamiz filtrante y un grupo de empalme de salida que tiene un tubo capilar que se extiende desde el empalme y vierte en el tubo de desagüe.

15.

20. La presente invención comprende asimismo la provisión de un aparato acondicionador de agua que tiene un primer depósito que almacena el agua tratada purificada y un segundo depósito montado en el interior del primer depósito para el enfriamiento y almacenamiento de agua purificada que ha de servirse desde un grifo separado, a modo de agua fría para beber. El agua del primer depósito se utiliza pues para cocinar u otros usos que no precisan que el agua esté enfriada. El segundo depósito está hecho de un material termoaislante para reducir el intercambio de calor entre los dos depósitos. - - - - -

25.

La presente invención comprende además la provisión de un



aparato de acondicionamiento o tratamiento de agua que posee un depósito de agua fría en que el agua es enfriada por un enfriador o refrigerador termoeléctrico. El enfriador termoeléctrico incluye un conductor de calor que se extiende hacia dentro del depósito y en el seno del agua purificada de su interior. Un módulo termoeléctrico va montado en la parte superior del depósito dispuesto entre un disipador o escape de calor que está en contacto con el conductor de calor, y un intercambiador de calor que funciona para extraer el calor del lado caliente del módulo y enfriar así el módulo. El intercambiador de calor utiliza la corriente concentrada de desperdicio que procede del cartucho purificador de agua antes de su desagüe por el tubo de desagüe. - - - - -

Otros objetivos son proveer una construcción de máxima simplicidad, eficiencia, economía y facilidad de montaje y funcionamiento, y todos aquellos otros objetivos, ventajas y posibilidades que aparecerán luego más plenamente y que son poseídos inherentemente por la invención. - - - - -

En los planos: - - - - -

La figura 1 es una vista en alzado frontal con una parte de la cubierta y del depósito rota para mostrar el grupo acondicionador de agua de la presente invención con un cartucho purificador único y un enfriador de agua termoeléctrico; - - - - -

La figura 2 es una vista en sección transversal vertical fragmentaria ampliada del grupo acondicionador de agua tomada por la línea irregular 2-2 de la figura 1 y que muestra el pre-



filtro y los filtros de carbón vegetal del cartucho purificador, y las tuberías para el agua purificada y el agua impura concentrada que van al depósito y al desagüe, como ocurre normalmente cuando no está presente el enfriador termoeléctrico;

5. La figura 3 es una vista en sección transversal vertical del aparato tomada por la línea 3-3 de la figura 1 que muestra la conexión normal de la tubería de agua impura concentrada al tubo de desagüe cuando se omite el enfriador termoeléctrico; - - - - -

10. La figura 4 es una vista en planta por encima de un intercambiador de calor utilizado en el enfriador termoeléctrico como se muestra en la figura 1; - - - - -

15. La figura 5 es una vista en sección transversal vertical del intercambiador de calor tomada por la línea 5-5 de la figura 4, que muestra asimismo el módulo termoeléctrico y órganos conductores de calor en la pared superior del depósito de agua enfriada; - - - - -

La figura 6 es un esquema que muestra el circuito eléctrico para el módulo termoeléctrico. - - - - -

20. Haciendo referencia de modo más particular a la exposición de los planos, en los que se muestra una realización ilustrativa de la presente invención, la figura 1 presenta un aparato 10 acondicionador y purificador de agua que posee un depósito primario 11 de agua purificada contenido en una caja 12.

25. El depósito 11 recibe una o dos unidades de cartucho 13 purificadoras de agua (mostrándose sólo una unidad de cartucho) po-

**POOR
QUALITY**



5. seyendo cada unidad una envolvente 14 de cartucho, en dos piezas, que está unida en el centro por bridas 15 unidas entre sí por adecuados medios de fijación tales como los pernos y tuercas 16, estando colocada una junta de sellado (no mostrada) entre las bridas. - - - - -

10. Una fuente de agua impura a tratar 17 que contiene sólidos indeseables disueltos o no disueltos, pasa a través de un adecuado suministrador de productos químicos 18 que suministra suficiente producto químico al agua para controlar el pH de la misma hasta un nivel óptimo de aproximadamente 5,0, debido a que por encima y por debajo de este nivel la vida útil de la membrana disminuye. Así, el tratamiento químico del agua, normalmente con un acidulante, modifica el pH de la misma hasta un nivel que proporcionará una prolongación en la vida útil de la membrana. El suministrador de pretratamiento puede también emplearse para suministrar productos químicos tales como inhibidores de crecimiento biológico u otros productos químicos que alteren el ambiente de la membrana para hacerlo menos destructivo de la membrana de ósmosis inversa. El agua

15. pasa a través del conducto 19 desde el suministrador 18 hasta una entrada 21 conectada a una unión 22 de entrada (figura 2)

20. de la envolvente 14. - - - - -

25. La envolvente 14 está formada por dos partes o secciones 23,23 substancialmente idénticas, que tienen cada una de ellas una parte 24 cilíndrica, en general, con un paso axialmente desplazado o desviado 25 que se abre hacia la parte cilíndrica 24 junto a la brida 15 (figura 2). Un conducto de entrada 26 axialmente desviado, en la unión 22, se abre hacia una cámara



ra 27 en el extremo inferior de la parte cilíndrica 24. Situa
do en el interior de la cámara 27 de la envolvente hay un fil
tro cilíndrico 28 que tiene un paso o cámara hueca central 29,
estando separado el filtro de la pared interior de la cámara
5. 27 para proporcionar una cámara o espacio anular 31 alrededor
de aquél. - - - - -

El filtro 28 está colocado entre un soporte 32 del fil-
tro, que descansa en un saliente central 33 del fondo de la
cámara 27 y una placa superior 34 que tiene un sello o junta
10. en anillo tórico y descansa en un resalto 35 configurado en la
envolvente 14. La placa superior 34 tiene una depresión o alo-
jamiento central 36 para un extremo de un módulo que más ade-
lante se describirá, con una extensión central 37 o alojamien
to 38 del soporte 32. La depresión superior 36 incluye uno o
15. más pasos 39 que comunican con la cámara 29 dentro del filtro
28. La cámara 27 está dotada además de nervaduras circunferen-
cialmente separadas 41 de la pared lateral de la misma que for
man pasos separados que comunican entre la cámara anular 31 y
el conducto de entrada 26 alrededor del soporte 32 del filtro.-

20. Dentro de la parte cilíndrica alargada 24 de la envolven-
te 14 hay un módulo 42 de membrana de ósmosis inversa, que tie-
ne un sello inferior 43 en la parte inferior 23, el cual módu-
lo incluye un vástago central 44 para el módulo que se extien
de desde el módulo hacia la depresión o alojamiento 36. El ex-
25. tremo opuesto del vástago 44 se extiende a través de una aber-
tura central de una placa soporte superior 45 que está sellada
en la parte superior 23 mediante un anillo tórico 46. La placa



soporte 45 está también colocada contra un resalto 47 de la parte superior 23, y un resalto 48 del vástago 44 coopera con un resalto complementario de la placa 45. - - - - -

5. El vástago 44 se extiende hacia, y termina en, una abertura 49 de un soporte inferior 51, para una membrana microporosa 52 empleada para filtrar las bacterias presentes en el agua. Un soporte superior 53 de la membrana tiene un saliente central 54 que contiene un paso central 55 el cual se extiende por un alojamiento de un soporte inferior 56 para el medio de filtración 57 de carbón vegetal. Un soporte superior 58 de filtro topa con un saliente central 59 de la pared extrema 61 de la parte superior 23. Una pluralidad de pasos 62 están situados en el soporte inferior 56 del filtro, y la pared de la parte 23 está dotada de nervaduras 63 que se extienden axialmente y que forman el resalto 47 y asimismo forman pasos desde un espacio anular 64 configurado en el exterior del filtro de carbón vegetal 57 alrededor del soporte superior 58 hasta un espacio configurado entre el soporte 58 y la pared extrema 61. Un paso de salida 65 desplazado axialmente comunica con el espacio últimamente mencionado hasta un accesorio de unión para el conducto de salida 66. - - - - -

10.

15.

20.

25. El módulo 42 de ósmosis inversa consiste en una membrana semipermeable arrollada en espiral que permite que la fase solvente de una solución fluya a través de ella a un régimen mayor que el soluto, cuando se aplica una diferencia de presión que sobrepasa la diferencia de presión osmótica de la solución. El agua o solvente purificado del módulo fluye hacia



5. y por el tubo o vástago de salida 44 que conduce a la abertura 49 del soporte inferior 51 de la membrana, a través de la membrana microporosa 52 y el filtro de carbón vegetal 57, alrededor del soporte de filtro superior 58 y por el paso de salida 65 hacia el conducto 66. El agua impura que no es purificada resulta con contenido mineral más concentrado y sale longitudinalmente a través del módulo 42 hacia el exterior del mismo, y entra en el paso longitudinal desplazado 25 que se extiende a lo largo del exterior de la envolvente 14 a través de una abertura 67 practicada entre los extremos de las partes cilíndricas unidas 24. - - - - -

15. El extremo inferior del paso 25 de la parte inferior 24 va tapada o cerrada por el tapón 68, y el extremo superior del paso 25 de la parte superior 24 va tapado con el tapón 69 que forma un adaptador para un tubo 74 de desagüe capilar. Un tamiz generalmente cónico 71 está colocado en el paso 25 mediante un tapón elástico 72 sobre el mismo que tiene un paso central 73 para recibir el extremo del tubo capilar 74. El tubo capilar puede estar fabricado de plástico o de acero inoxidable; 20. sin embargo, si el agua contiene hierro, se prefiere un tubo de acero inoxidable, ya que el agua que contiene hierro tiende a formar una capa y obstruir la tubería capilar de plástico con hierro precipitado. - - - - -

25. El agua entra en el aparato bajo una presión adecuada y al nivel de pH preferido. El control del pH se ha encontrado necesario, como se ha dicho antes, para reducir el porcentaje de hidrólisis del acetato de celulosa de la membrana de ósmo-



5. sis inversa, lo cual tiende a prolongar la vida de la membrana. Como la operación de ósmosis inversa tiene lugar sólo cuando la presión aplicada sobrepasa la presión osmótica de la solución, el tubo capilar 74 proporciona una suficiente restricción de flujo de modo que se regula la cantidad de concentrado impuro y asimismo se evita que la presión ejercida por el agua impura entrante provoque la acción de ósmosis inversa en el módulo. - - - - -

10. Mientras el módulo permanece en acción y sin perforar, ninguna bacteria presente en el agua impura puede pasar a través de la membrana para hallarse presente en la corriente de agua purificada; sin embargo, la membrana microporosa o filtro 52 está colocada para detener cualquier bacteria que proceda del módulo de ósmosis inversa 42, puesto que las bacterias detienen la circulación de agua por obstrucción del filtro 52. El agua purificada exenta de bacterias pasa a través del filtro de carbón vegetal 57 para quitar cualquier resto de sabor u olor del agua antes de llenar el depósito 11. El consumidor obtiene el agua purificada cuando la precisa por medio del grifo o espita 75. Un tubo de desagüe 76 se halla colocado detrás del depósito 11, por el cual se extiende el tubo capilar 74 de desagüe. - - - - -

15.

20.

25. Como se ve más claramente en la figura 3, el tubo de desagüe 76 está formado en un alojamiento central 77 dispuesto verticalmente en la pared trasera del depósito 11, teniendo el alojamiento una pared superior o rebosadero 78 con una abertura 79 que proporciona una conexión de rebose para el depósito



que conduce al tubo de desagüe. El tubo capilar 74 se extenderá normalmente a través de una abertura de la pared superior 81 que cierra el depósito 11 hacia el tubo de desagüe. Un accesorio de unión 82 para el desagüe que recibe la corriente del tubo de desagüe 76 que termina sobre el mismo, conduce a una tubería de desagüe 83 del aparato 10. Asimismo el conducto 66 de agua purificada se extiende normalmente hacia abajo a través de la pared 81 hacia el depósito 11 para terminar junto al fondo del mismo (ver figura 2). - - - - -

10. Como se ve en la figura 1, un depósito adicional 84 puede ir fijado de modo amovible dentro del depósito principal 11 en la posición que normalmente se utiliza para una segunda unidad de cartucho 13 de ósmosis inversa. Este depósito 84 está preferiblemente fabricado de material termoaislante como espuma de estireno o de poliuretano y va fijado a una cubierta 85 del mismo. El depósito 84 y la cubierta 85 pueden ir unidos con pernos a la pared superior 81 del depósito o fijados a la misma por medio de un adhesivo o similar. El depósito 84 incluye una abertura 86 que recibe el extremo del conducto de agua purificada 66 y asimismo forma una abertura de rebose para el depósito de modo que el depósito de agua fría 84 se llena inicialmente, y luego el rebose llena el depósito principal 11. - - - - -

25. Un conducto de salida de agua fría 87 se extiende desde un accesorio de unión adecuado 88 en el fondo del depósito 84 a una segunda espita o grifo 89 montada ya sea en la pared delantera del depósito 11 como se muestra, ya sea montada en el



5. accesorio de unión 91 obturado del fondo del depósito (ver figuras 1 y 2); la espita 89 utiliza preferiblemente una placa elevadora 92 para el accionamiento de su válvula. La abertura 86 está situada en la sección superior trasera del depósito 84 y el accesorio de unión 88 está situado en la parte delantera inferior del depósito 11 para permitir montar la unidad 10 tanto en posición horizontal como vertical. Cuando va en posición horizontal, la espita de agua fría 89 se montará en la posición del grifo 75 de agua a temperatura ambiente, y viceversa.-

10. En el interior del depósito 84 (figuras 1 y 5) va montado un conductor de calor 93 de forma general en U, con la parte 94 de conexión conectada a un dissipador de calor 95 empotrado en la espuma de plástico que forma la cubierta 85. El conductor de calor 93 está fabricado de un material altamente conductor de calor, como cobre o aluminio, y las patas se extienden hacia abajo hasta junto al fondo del depósito 84. El dissipador de calor 95 está fabricado asimismo con material altamente conductor del calor, como cobre, y topa con un lado de una pluralidad de módulos termoeléctricos 96 conectados en serie y que tienen un lado caliente 98 y un lado frío 97 que topa con el dissipador de calor 95. El lado caliente 98 toca la caja conductora de calor 101 del intercambiador de calor 99. - - - - -

15.

20.

25. Como se conoce bien en la técnica, un módulo termoeléctrico como el usado aquí comprende una unión de elementos termoeléctricos distintos conocidos comunmente como materiales "N" y "P". Una corriente que pasa de un material "N" a un material "P" hace que el calor sea absorbido en la unión de los elemen-



tos, mientras que el paso inverso de una corriente en dirección opuesta de un material "P" a un material "N" hace que el calor sea disipado en la unión. - - - - -

5. El intercambiador de calor 99 tiene una tapa 102 adecuadamente sellada sobre la caja 101 mediante un medio de sello por anillo o junta 103 y tiene una entrada tangencial 104 (figura 4) conectada a, y que recibe, el tubo capilar de desagüe 74 desde el módulo de ósmosis inversa 42 y una salida tangencial 105 en el lado opuesto (figuras 4 y 5) con el tubo 106
10. que va desde la salida al tubo de desagüe 76 (figura 1). Montada directamente sobre el intercambiador de calor 99 del depósito 11, tan próxima como es posible al intercambiador de calor, hay una toma de energía 107 que se muestra de modo esquemático en la figura 6. - - - - -

15. Un enchufe 108 conecta a una fuente de corriente alterna extendiéndose los conductores 109, 111 hacia la toma de energía 107 para el módulo termoelectrico. El conductor 109 va conectado al arrollamiento primario de un transformador 112 con un conductor 113 desde el arrollamiento primario del transformador a un interruptor de corte de baja temperatura 114. En
20. serie con el interruptor 114, que está situado junto al disipador de calor 95, hay un interruptor de corte de alta temperatura 115 colocado al lado del intercambiador de calor 99 y conectado al otro conductor 111 del enchufe 108. Tanto el
25. interruptor de alta temperatura como el de baja, 115 y 114, respectivamente, se utilizan para desconectar la energía al transformador 112 en caso de que se diese una temperatura excesiva



en el intercambiador de calor por razones tales como por ejemplo la falta de flujo de agua concentrada, o bien antes de una congelación en el disipador de calor. - - - - -

5. El arrollamiento secundario de toma intermedia del transformador 112 está conectado por un conductor 116 a un reductor de filtro 117 el cual a su vez va conectado por el conductor 118 a los módulos termoeléctricos 96. Los módulos 96 están conectados por el conductor 119 a diodos rectificadores 121 con conductores 122 desde los diodos 121 al arrollamiento secundario del transformador 112. Esta disposición proporciona corriente continua para los módulos termoeléctricos. Como el transformador 112, el reductor 117 y los diodos 121 están inmediatamente al lado de la parte superior del intercambiador de calor 99, también son enfriados por él. - - - - -

10. Durante el funcionamiento, el agua concentrada del tubo de desagüe 74 fluye a través del intercambiador de calor 99 para extraer calor del mismo y enfriar el lado caliente 98 de los módulos termoeléctricos 96. Como la corriente circula a través de los módulos, se mantiene la diferencia de temperatura, originando una disminución en la temperatura del lado frío 97 de los módulos que origina la salida o extracción del calor del agua en el depósito 84 a través del conductor de calor 93 y el disipador de calor 95. Todo el depósito 84 y su cubierta 85 pueden ir unidos en ambos lados mediante un material rígido higiénicamente seguro 123 para mantener la pureza del agua en su interior y en el depósito principal 11. - - - - -

Tanto el grifo 75 de agua ambiente como la espita 89 de



5. agua enfriada son de un tipo que puede obtenerse en el comercio; la espita 39 tiene la placa elevadora 92 que acciona una válvula del interior de la espita para servir agua fría. Si bien se describe una unidad de tratamiento y servicio, a modo de ilustración, no es la intención del solicitante el restringir innecesariamente la invención por virtud de esta presentación limitada. - - - - -

N O T A

10. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos acondicionadores de agua para suministrar agua purificada, caracterizados porque el aparato comprende un depósito para el agua purificada, por lo menos un cartucho montado dentro del depósito, un módulo de purificación de agua dentro de dicho cartucho, una entrada de agua impura a dicho cartucho, purificando dicho módulo una parte del agua impura y proporcionando también agua concentrada impura, una salida de agua purificada de dicho cartucho que se vacía a dicho depósito, y una salida de agua impura concentrada desde dicho cartucho que conduce a un desagüe. - - - - -

20.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato incluye un tubo capilar que se ex-



tiende entre la salida de agua impura concentrada y el desagüe, un tapón elástico que recibe un extremo del tubo colocado en la salida de agua impura y un tamiz de filtro en la salida. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato incluye un filtro en dicho cartucho que precede al módulo para filtrar el agua impura entrante, y un filtro de carbón vegetal en dicho cartucho subsiguiente al módulo y que comunica con la salida de agua purificada y filtra el agua purificada procedente del módulo. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato incluye una espita que comunica con dicho depósito junto al fondo del mismo. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el aparato incluye un tubo de desagüe en un alojamiento del exterior de dicho depósito, y una abertura de rebose en dicho depósito que comunica con dicho tubo de desagüe, comunicando dicho tubo capilar con, y vaciándose a, dicho tubo de desagüe. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato incluye un suministrador de productos químicos que comunica con dicho conducto de agua impura anterior al cartucho, y suministra productos químicos adecuados al agua impura. - - - - -

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aparato incluye un depósito de agua fría



montado de manera apropiada dentro de dicho primer depósito, teniendo dicho depósito de agua fría una entrada y una abertura de rebosa en el mismo, comunicando dicha salida de agua purificada de dicho cartucho con dicha abertura para llenar

5. inicialmente el depósito de agua fría, una salida de dicho depósito mencionado últimamente, una espita separada que comunica con dicha salida últimamente mencionada para servir separadamente agua fría, y medios para enfriar el agua en el depósito de agua fría. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dichos medios de enfriar el agua en el depósito de agua fría incluyen un conductor de calor que se extiende por el agua de dicho depósito de agua fría, una pluralidad de módulos termoeléctricos que extraen el calor de dicho conductor de calor y un intercambiador de calor que extrae el calor desde el lado caliente de dichos módulos. - - - - -

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicho tubo capilar desde la salida de desagüe de agua impura está conectado a la entrada del intercambiador de calor, y un tubo se extiende desde la salida del intercambiador de calor y vierte al tubo de desagüe. - - - - -

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el aparato incluye un circuito eléctrico para los módulos termoeléctricos que comprende una fuente de energía, un transformador que tiene un arrollamiento primario, un interruptor de corte de alta temperatura y un interruptor de corte de baja temperatura conectados en serie con dicho arro-



llamiento primario, un arrollamiento secundario en dicho transformador, un reductor, y por lo menos un diodo, estando conectados dicho arrollamiento secundario, reductor y diodo en serie con dichos módulos termoeléctricos. - - - - -

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque se coloca un disipador de calor entre dicho conductor de calor y dichos módulos termoeléctricos, estando colocado dicho interruptor de corte de baja temperatura junto a dicho disipador de calor, y estando colocado dicho interruptor de corte de alta temperatura junto a dicho intercambiador de calor. - - - - -

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el aparato incluye una membrana microporosa colocada entre la salida de agua purificada de dicho módulo y el filtro de carbón vegetal para filtrar cualquier bacteria presente en el agua. - - - - -

20. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho cartucho incluye un par de medias cajas unidas entre sí, teniendo cada mitad una parte cilíndrica y un paso de desagüe axialmente desplazado y que se extiende longitudinalmente, que comunica con la parte cilíndrica intermedia de entre los extremos de la caja. - - - - -

14.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS ACONDICIONADORES DE AGUA PARA SUMINISTRAR AGUA PURIFICADA". - - - - -



Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecinueve hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro láminas de dibujo que la ilustran.

BARCELONA, 18 SET. 17

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

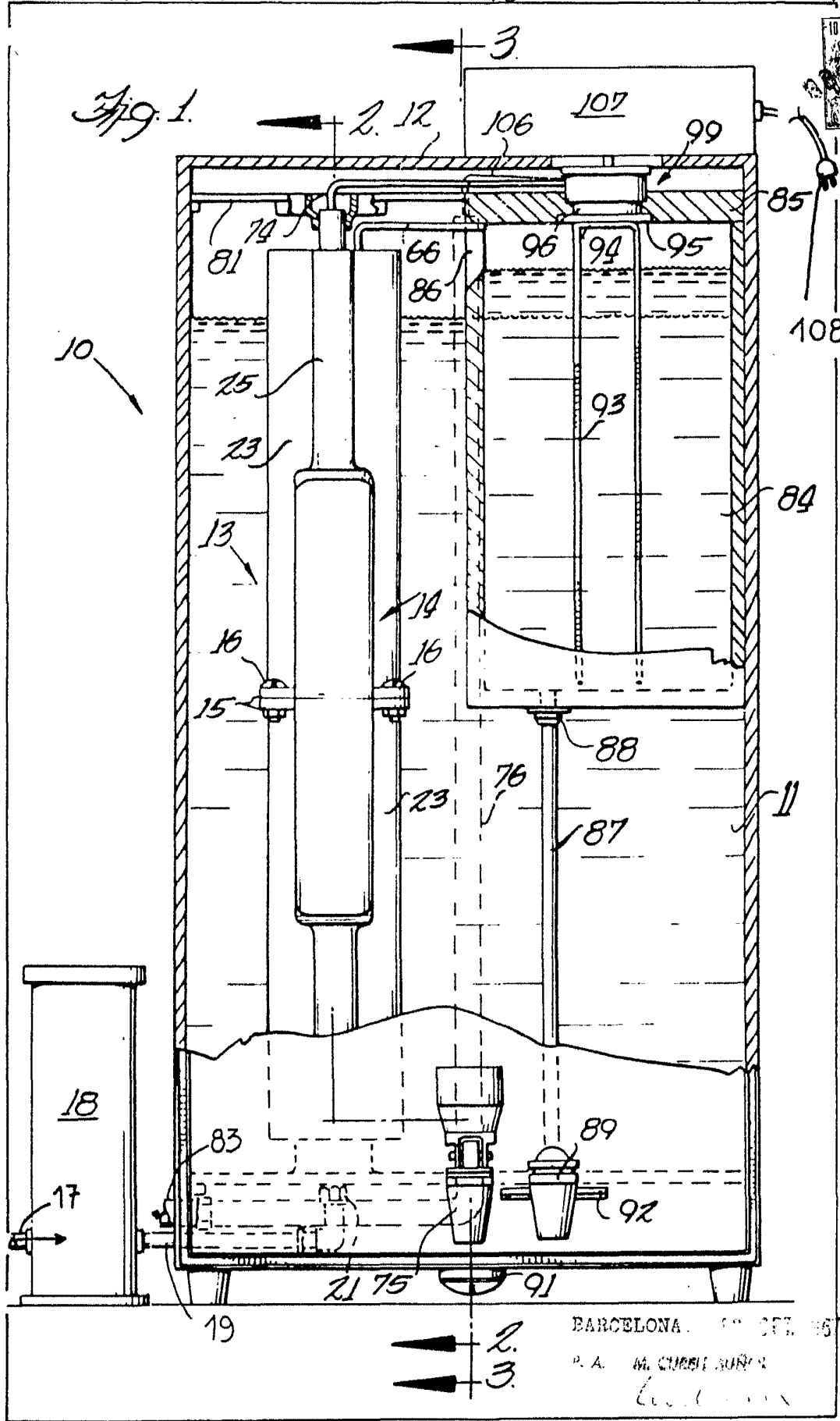
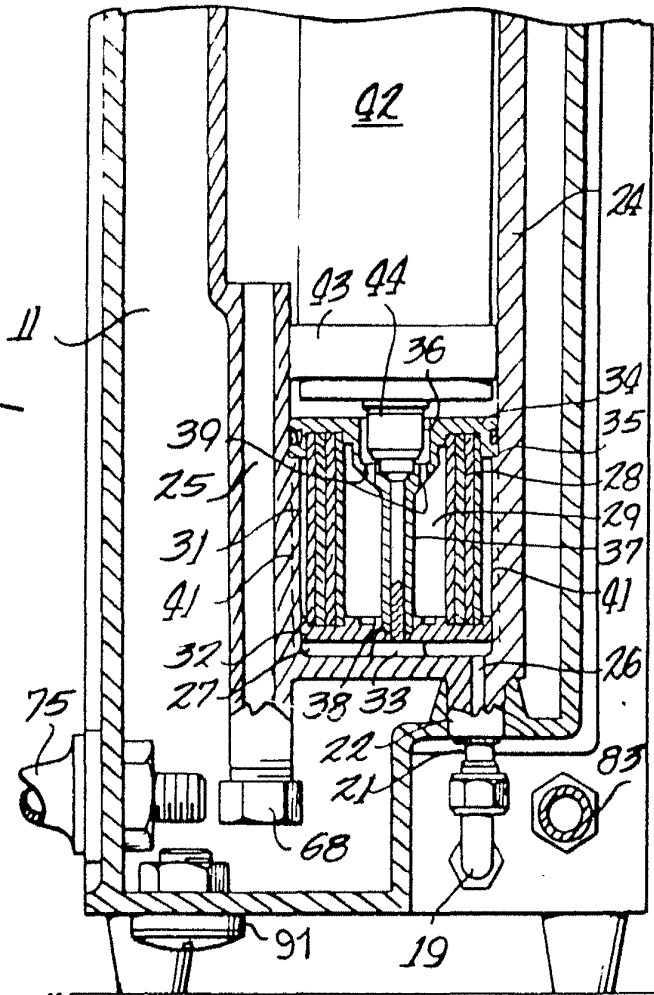
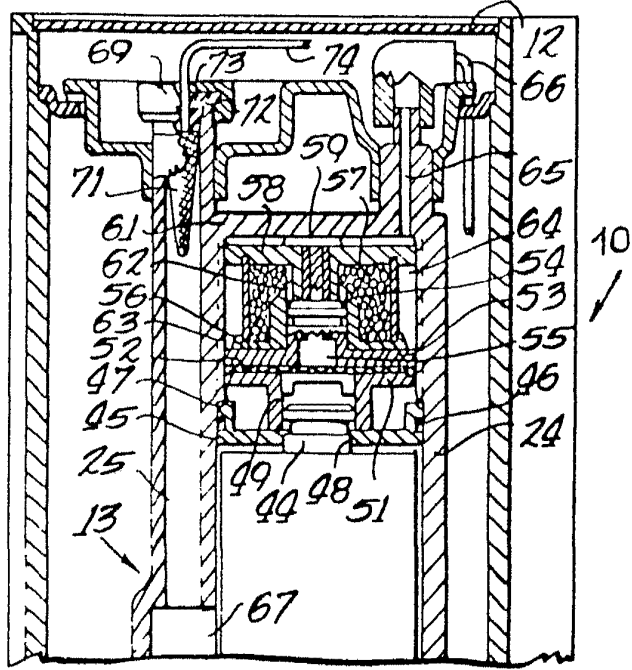


Fig. 2.



BARCELONA. 16 SET. 1967

P. A. M. CURRI SURTEN

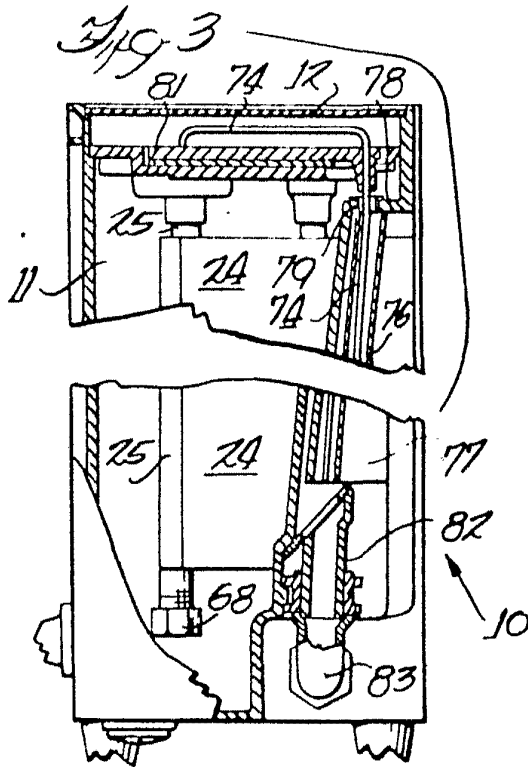
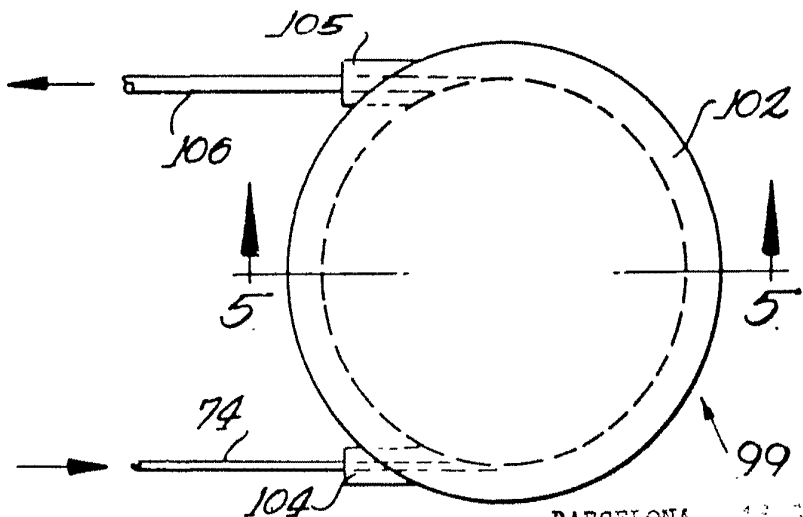


Fig 4

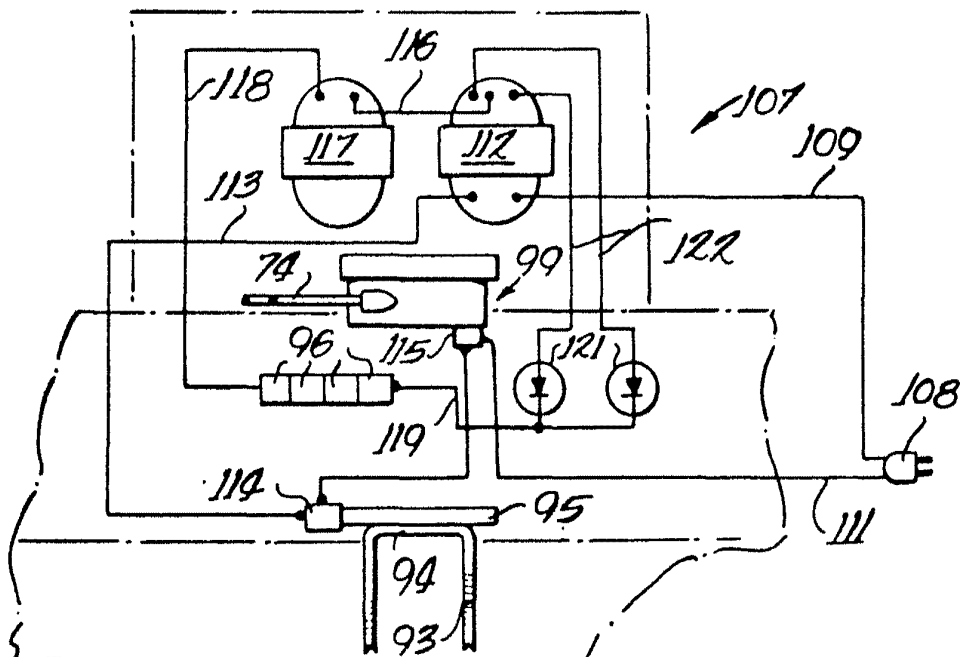


BARCELONA. 13 DE JUNIO DE 1967
P. A. M. CURELL SUÑER

Fig. 5



Fig. 6



BARCELONA, 18 1911
 P. A. M. CURELLA
 Ingeniero de Carbono