

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	430.126		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			17-9-1.974		

PATENTE DE INVENCION

P.- 58.667

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		398.373	18-9-73		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C02B		

64	TITULO DE LA INVENCION
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA DESINFECCION RAPIDA DE UN SUMINISTRO DE AGUA QUE ESTA CONTAMINADO CON MICROORGANISMOS".	

71	SOLICITANTE (ES)
THE COCA-COLA COMPANY.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
310 North Avenue, N.Y., Atlanta, Georgia, Estados Unidos de América.

72	INVENTOR (ES)
Anton Amon y Jason K. Sedam.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

POOR
QUALITY

FUNDAMENTOS DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a mejoras introducidas en un sistema de despacho de bebidas carbónicas de mezclado posterior, y en particular se refiere a un procedimiento para la rápida desinfección del agua en estos sistemas de mezclado posterior.

Aunque es lo típico en este sistema de mezclado posterior emplear agua disponible en el punto de venta, carbonatar, enfriar y mezclar el agua con jarabes en la proporción apropiada con la intención de producir una bebida carbónica de alta calidad, en muchas partes del mundo el agua disponible para los sistemas de bebidas de mezclado posterior no es de confianza, a causa fundamentalmente de la antigüedad y estado de las redes de distribución de agua municipales, juntamente con el fallo, a veces frecuente, de la energía de bombeo. Estas condiciones indeseables permiten en muchos casos que entre en la red de distribución de agua un agua de suelo contaminado que lleva microorganismos patógenos. Asimismo, en algunas partes del mundo es práctica corriente mantener el agua encima de los tejados, abierta a la atmósfera, para proporcionar agua a presión cuando falla la red local. Esta práctica conduce, naturalmente, a la posibilidad de contaminación biológica por el aire, así como por los insectos, aves

y animales que pueden entrar en los depósitos y ocuparlos. Otra fuente de agua que se usa en ocasiones en sistemas de mezclado posterior y que está expuesta a la contaminación son los pozos, particularmente en las zonas en las que la evacuación de residuos sanitarios es imperfecta, y existen desechos humanos como parte natural del agua que entra en el pozo. Lógicamente, en los últimos años ha sido difícil, y en algunas zonas virtualmente imposible, localizar un suministro de agua aceptable y de confianza, que pueda combinarse con un jarabe para bebidas para producir una bebida de alta calidad, sin adición de un sistema complejo de desinfección del agua, que es costoso y ocupa espacio. Estos sistemas de desinfección conocidos, además de ser costosos y de ocupar mucho sitio, requieren en general una cantidad importante de energía eléctrica para funcionar, y, por la necesidad de asegurar una desinfección efectiva, requieren concentraciones de desinfectante tan altas que producen sabores molestos en el agua y en la bebida acabada.

Por consiguiente, ha surgido en la industria la necesidad de producción de un sistema mejorado de bebidas carbónicas de mezclado posterior, preferiblemente de construcción sencilla y robusta, de mantenimiento y fabricación baratos, y que tenga una capacidad

estable y eficiente durante largos períodos de uso,
y que pueda usarse con diferentes condiciones del agua
en cualquier parte del mundo.

OBJETOS DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención tiene por objeto la pro-
visión de un sistema seguro y estable de bebidas carbó-
nicas de mezclado posterior. La invención es particular-
mente adaptable para uso en aquellas partes del mundo
en las que el suministro de agua disponible pueda no ser
10 de confianza y exista la posibilidad de enfermedades.
Otro objeto más de la invención es la provisión de un
sistema que pueda fabricarse fácilmente y manejarse de
modo eficiente durante su uso, y que, aunque tenga una
aplicación general amplia, sea particularmente útil pa-
15 ra sistemas de despacho de bebidas de mezclado posterior.
Otro objeto de la presente invención es proporcionar un
sistema de despacho de bebidas carbónicas del carácter
antedicho, que puede adaptarse al uso con un suministro
de agua contaminada, y en el que tiene lugar una exter-
20 minación más rápida y efectiva de los microorganismos
patógenos, sin necesidad de concentraciones excesiva-
mente elevadas de cloro u otros desinfectantes ni de
grandes cámaras de permanencia. Otro objeto de la pre-
sente invención es proporcionar un procedimiento de de-
25 sinfección rápida, que aprovecha las condiciones quími-

cas y físicas inherentes a un procedimiento de carbonatación para causar una muerte prácticamente instantánea de los microorganismos, sin afectar al sabor de la bebida carbónica acabada. Otro objeto de la presente invención es usar intencionadamente un medio ambiente de pH ácido, para provocar la máxima efectividad de un desinfectante líquido cuando se introduce en el agua de un sistema de bebida carbónica de mezclado posterior. Estos y otros objetos, y características y ventajas importantes de la invención, a los que no se ha prestado anteriormente una atención específica, se comprenderán y apreciarán mejor por los expertos en la técnica por medio de la siguiente descripción detallada de la invención, considerada conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Se describirá ahora la invención, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan:

La Figura 1 es una representación esquemática de un sistema de bebida carbónica de mezclado posterior, que incluye un conjunto inyector, para la desinfección del agua según la presente invención.

La Figura 2 es una representación gráfica de la distribución de ácido hipocloroso y de ión hipoclorito

en agua, a diferentes valores de pH y a una temperatura seleccionada de 20°C.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo referencia ahora a los dibujos que se acompañan, la Figura 1 ilustra un sistema de bebida carbónica de mezclado posterior, incluyendo un conjunto inyector 3, para la rápida desinfección del agua según la presente invención. El sistema incluye una fuente de suministro de agua, 1, una bomba carbonatadora 2, con el conjunto inyector asociado 3 (líquido desinfectante), el carbonatador 4, el depósito 5, el filtro 6 y dispositivo de despacho 7. Ha de advertirse aquí que, aunque el depósito 5 y el filtro 6 se ilustran como componentes en el sistema, estos componentes no son esenciales en el sistema de mezclado posterior para poner en práctica la presente invención. Realmente, como se describe con más detalle más adelante, estos dos componentes están dispuestos como factores de seguridad en el sistema para asegurar una desinfección completa del agua carbónica, aunque se dé cualquier condición anormal o adversa durante el funcionamiento del sistema.

En la fabricación del tipo usual de bebida carbónica de mezclado posterior, se acostumbra a llevar el agua a un carbonatador, desde cualquier fuente, por medio de una disposición adecuada de bombeo. Una

vez que el agua llega al carbonatador, se carbonata con CO_2 bajo presión, y se suministra a un dispositivo de entrega, donde se mezcla con un jarabe para bebidas, y se despacha como bebida de alta calidad.

5 Aunque la mezcla de agua carbónica y jarabe ha de ser preferiblemente en la proporción de cinco a uno, podría seleccionarse cualquier otra mezcla que se desee, siempre que se obtenga una absoluta uniformidad en un sabor de alta calidad.

10 Sería adecuado en este momento aportar unas explicaciones teóricas de las varias características combinadas en el descubrimiento de la invención de un procedimiento de tratamiento rápido de desinfección del agua.

15 Durante algún tiempo, se ha aceptado el cloro universalmente como un agente eficiente de destrucción de microorganismos. Frecuentemente se añade a las aguas empleadas en los procedimientos industriales para destruir las bacterias e inhibir el crecimiento de al-

20 gas. Además, es conveniente y relativamente barato para uso corriente. El cloro puede añadirse al agua en forma de un sólido (es decir hipoclorito de calcio), un líquido (es decir hipoclorito de sodio), o un gas (inyectado directamente en la corriente de agua).

25 Se ha descubierto en la invención que el con-

trol del pH juega un papel importante para obtener del cloro un rendimiento bactericida afectivo. pH es un símbolo químico de la medida de los iones hidrógeno en disolución, o, más sencillamente, y más propio para el caso, es la medida de las unidades de ácido/álcali. El grado de acidez o alcalinidad se describe por lo que se llama una escala de pH. La escala de pH puede compararse a una regla de 14 cm. Es decir, va desde 0 a 14, y, el punto medio, 7, es neutro. Cualquier punto por debajo de 7, o desde 7 a 0, es ácido. Cualquier punto por encima de 7, o sea desde 7 a 14, es alcalino. La medida es logarítmica, lo que significa que un solo escalón en la escala representa un escalón diez veces mayor de la medida. Así, 8 es diez veces más alcalino que 7, 9 es cien veces más alcalino que 7, 10 es mil veces más, y así hasta que se llega al 14, que es una medida de 10.000.000 de veces más alcalinidad que el 7 neutro, o bien 100.000.000.000.000 partes de álcali por una parte de ácido, porque en el lado ácido de la escala son válidas las mismas escalas de medida. Es decir, 6 es diez veces más ácido que 7, y así sucesivamente. El cloro existe en el agua en forma de ácido hipocloroso y de ión hipoclorito. Es el ácido hipocloroso el que es activo para matar bacterias. La distribución de ácido hipocloroso en ión hipoclorito cambia drásticamente al

cambiar el pH, como se muestra en la Figura 2. Por ejemplo, a un pH 7,0 el 80% del cloro presente está en la forma de ácido hipocloroso, pero a pH 8,0 sólo un 30% existe en forma de ácido. Por lo tanto, para usar de modo eficiente el cloro en disolución, el pH ha de mantenerse por debajo de 7,6, y preferiblemente por debajo de 6,0.

Aún cuando se ha encontrado en la invención que cuanto más ácida es el agua más efectiva es la desinfección con cloro, se ha descubierto también que cuando el agua pasa de alcalina (pH superior a 7,0), a neutra (pH 7,0) y después a ácida (pH inferior a 7,0), aumenta el potencial de corrosión y deterioro de todo el sistema de agua. Por esta razón, no es corriente encontrar redes municipales o pozos que den agua con pH inferior a 7. Normalmente, si la fuente de suministro es mucho más ácida que un pH de 6,5, el pH se ajusta químicamente para evitar la desintegración de la red de distribución por el ataque químico de los compuestos que causaron originalmente el bajo pH. Todos los esfuerzos anteriores conocidos por los autores de la invención, que se han destinado a la desinfección con cloro de agua para sistemas de mezclado posterior, han comprendido un dispositivo de inyección (en general, una bomba) y una gran cámara de permanencia para clorar el agua y llevar

a cabo la exterminación de microorganismos antes de la carbonatación. Estos tipos conocidos de sistemas son costosos, ocupan mucho espacio, requieren en general energía eléctrica adicional, y, por la necesidad de asegurar una exterminación efectiva, requieren concentraciones de cloro tan altas que producen sabores molestos en la bebida acabada. El cloro tiene que ser entonces eliminado o reducido de modo efectivo.

Por el contrario, se ha descubierto en la presente invención que una reacción típica de carbonatación empleará en general agua disponible a pH 7,4, y, por adición de CO₂ gaseoso en una proporción de 4 volúmenes por volumen de agua, se carbonata ésta, y con ello se reduce el pH a menos de 6,0, y normalmente a aproximadamente 4,0. Admitiendo y aprovechando estas condiciones químicas y físicas que existen durante la operación de carbonatación, y a tal ambiente de pH ácido, puede lograrse una desinfección más rápida y efectiva del agua sin emplear altas concentraciones de cloro y grandes cámaras de permanencia, que son costosas. Desde un punto de vista práctico, un sistema de bebida carbónica de mezclado posterior es adecuado para la desinfección en un medio ambiente de pH ácido, y puede resistir el ataque corrosivo y el deterioro de este pH ácido por selección cuidadosa de materiales de alta calidad,

que normalmente van asociados y/o se emplean directamente en tal sistema de mezclado posterior.

5 Se ha encontrado en la invención que, controlando la inyección de hipoclorito de sodio (fuente de desinfección del sistema) en el carbonatador, tiene lugar una exterminación prácticamente instantánea, incluso a niveles de contaminación que no se encuentran normalmente, excepto en aguas cloacales. Naturalmente, en la presente invención podría usarse cualquier medio de inyección o dosificación, siempre que su coste y efectividad sean adecuados para el objetivo de desinfección deseado. El dispositivo inyector 3 que está conectado entre las partes de descarga y succión de la bomba del carbonatador, y que permite que exista un flujo entre 10 el lado de alta presión y el de baja presión de la bomba, preferiblemente a través de un venturi, permite, tras cada ciclo de la bomba del carbonatador, la recirculación de una pequeña cantidad de agua, que sin embargo es suficiente para activar el venturi y succionar una 15 pequeña cantidad de disolución de hipoclorito de sodio. Aunque esta disolución es normalmente de 5,25% para uso doméstico y de 10,5% para uso industrial, en la realización preferida, y para los fines del sistema de mezclado posterior de la invención, se diluye a 0,0525% (99 + 1). 20 El poder desinfectante se mide en términos de la capaci-

dad de una especie desinfectante para destruir microorganismos. El E. Coli, que es un poco más resistente que la mayoría de las bacterias patógenas y que es de origen fecal, es un microorganismo de referencia o de ensayo útil, así como un indicador de contaminación. Por tanto, la efectividad desinfectante se denomina también efectividad colicida. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que los virus y los quistes amebianos pueden ser más resistentes a la cloración que el E. coli.

5
10
15
20
25

Con base en un 99% de muertes de E. coli en 30 min. a 2-5°C, el HOCl tiene una efectividad colicida, en comparación con el OCl⁻, en una proporción aproximada de 80:1, siendo los valores reales de 0,005 ppm. para el HOCl y 0,42 ppm para el OCl⁻. Por lo tanto, a pH mayor de 9,5, una concentración residual de cloro libre disponible de 0,5 ppm es la mínima necesaria para matar el 99% de E. coli con un tiempo de contacto de 30 min y a temperaturas de 2-5°C, en ausencia de sustancias que interfieran.

Haciendo referencia a la Figura 2, y con base en un 100% de muertes de E. coli en 1 min a 2-5°C, se ha descubierto en la invención una desinfección prácticamente instantánea, suponiendo que los valores reales son 2,0 ppm. para el HOCl y cero de OCl⁻, si se hace a pH inferior a 5,5.

5 Algunos virus y quistes amebianos que pueden ser más resistentes a la cloración que el E. coli requieren concentraciones residuales mayores de 0,5 ppm. La cantidad necesaria de cloro libre disponible residual necesaria para la desinfección de estos microorganismos puede estimarse a partir de las efectividades de desinfección del cloro para estos microorganismos. La efectividad desinfectante observada guarda en general la relación aproximada.

10

$$C^n \cdot tp = \text{constante}$$

Donde C = concentración de desinfectante

tp = tiempo requerido para efectuar un tanto por ciento de muertes del organismo

n = coeficiente de dilución

15

Cuando $n \approx 1$ el tiempo de contacto del organismo con el desinfectante y la concentración de desinfectante son de igual importancia en la desinfección.

20

De lo antedicho se pone de manifiesto que la cantidad exacta de inyección estará determinada por las condiciones locales. Sin embargo, en la realización preferida, puede usarse una cantidad de 4. ml por 1000 ml de caudal de la bomba del carbonatador para producir aproximadamente 2 ppm. de cloro residual en el agua descargada de la bomba al depósito del carbonatador.

25

Aunque no se muestra en el dibujo, el sumi-

nistro del agua carbónica desde el depósito del carbonatador se dirige en general a través de un serpentín de enfriamiento, a medida que lo pide la válvula de entrega. Asimismo, como se describe anteriormente en la
5 realización preferida de la figura 1, el agua carbónica puede hacerse pasar primero a través de un depósito 5, para dejar suficiente tiempo para que la baja concentración de cloro asegure la muerte completa de organismos menores. Se ha encontrado en la invención que
10 este depósito 5 aporta al sistema un factor de tiempo de seguridad que asegura la desinfección de los organismos más resistentes, y puede ser de cualquier tamaño particular, pero preferiblemente de 19 litros. En lo que se refiere al funcionamiento del depósito 5, ha
15 de conectarse con el carbonatador 4 para llenarse desde el fondo, por dos razones. Primero, como el agua es altamente carbónica, el llenado es más suave, y el grado de carbonatación, y por tanto el pH ácido, se mantiene mejor cuando el sistema se carga inicialmente. En
20 segundo lugar, si falla el suministro de agua, todo el sistema de entrega se cerrará enseguida tras este fallo, en vez de entregar varios litros de agua carbónica de volúmenes de carbonatación gradualmente menores. Además, y particularmente si se emplea agua enfriada previamente
25 te, el agua que entra está generalmente más fría que la

que ha estado algún tiempo en el sistema. Así pues, y gracias a la convección, se asegura el mantenimiento de la estratificación y un flujo homogéneo a través de la cámara.

5

Además del depósito 5, se ha encontrado que puede incorporarse otro factor de seguridad en el sistema, en forma de un filtro 6. Aunque el filtro 6 no se requiere en condiciones normales de trabajo, se ha encontrado en la invención que este filtro 6 es deseable en los casos en los que hay presentes organismos grandes. Estos organismos de mayor tamaño tienden a formar una cubierta dura (quiste) cuando son atacados, y son difíciles de matar rápidamente, excepto por medio de altas concentraciones de cloro que, como se ha indicado anteriormente, son difíciles de eliminar después, pero ello es necesario. Como es natural, estas altas concentraciones de cloro son muy molestas para el consumidor, ya que afectan naturalmente al sabor de la bebida carbónica. Así pues, en el procedimiento particular de desinfección escogido ha de evitarse el uso de estas elevadas concentraciones de cloro.

10

15

20

25

El procedimiento que se ha descubierto en la invención, que ha demostrado ser efectivo en una operación de mezclado posterior, es incluir este filtro 6 antes del dispositivo 7 de entrega, diseñándose dicho fil-

tro de modo que retenga positivamente los grandes microorganismos y los mantenga en una disolución de cloro de baja concentración durante un tiempo largo, con lo que finalmente morirán. Gracias al filtro 6, estos microorganismos grandes no pasarán a través del dispositivo 7 de entrega, ni vivos ni muertos, y se entregará una bebida de alta calidad. Además de retener los grandes organismos en el filtro 6, se ha descubierto que el filtro 6 (empleando carbón activo) proporciona la filtración usual y la eliminación del sabor y olor resultantes del uso de pequeñas cantidades de cloro, y usando dicho filtro no se observará sino poco o ningún efecto sobre la carbonatación.

De lo antedicho se deduce claramente que se ha desarrollado un sistema mejorado de mezclado posterior, ideado intencionadamente para usar el pH ácido ambiental durante la carbonatación para producir la máxima efectividad y una alta velocidad de desinfección del agua contaminada, sin perjudicar el sabor de la bebida carbónica acabada. La presente invención evita el uso de cualquier filtración compleja, excepto en las áreas en que haya presentes unos grados excesivamente altos de contaminación, o en condiciones de trabajo anormales o adversas del sistema de mezclado posterior. Disponiendo un conjunto inyector 3 relativamente sen-

cillo en cooperación con el conjunto bomba 2 de carbonatación/carbonatador 4, por medio de la presente invención se proporciona un sistema estable y seguro de desinfección rápida del agua. La innovación puede fabricarse fácilmente y manejarse de modo eficiente durante su uso y, aunque de aplicación general amplia, es particularmente útil para sistemas de entrega de bebidas de mezclado posterior. Empleando intencionalmente un medio ambiente de pH ácido para producir esta rápida muerte de microorganismos patógenos durante la operación de carbonatación, puede obtenerse un mejor suministro de agua carbónica que es capaz de mezclarse con un jarabe para bebidas transformándose en una bebida carbónica de alta calidad.

Se cree que la presente invención, su modus operandi, y muchas de las ventajas que se desprenden de la misma, se comprenderán más fácilmente por lo antedicho sin más descripciones, y ha de decirse también que, aunque se ha mostrado y descrito con fines ilustrativos una realización preferida de la invención, los detalles estructurales y las operaciones del procedimiento son sin duda susceptibles de una amplia variación, dentro del objeto de la invención. Por ejemplo, aunque se ha descrito la disolución de hipoclorito de sodio como desinfectante líquido, podría usarse en su lugar cual-

quier desinfectante adecuado. Asimismo, aunque se describe la cantidad sugerida de inyección de 4 ml. por 1000 ml. de caudal de la bomba del carbonatador, produciendo así aproximadamente 2 ppm. de cloro residual en el agua descargada desde la bomba al depósito carbonatador, esto podría sustituirse, restringiendo la entrada de aditivo en el inyector, por una proporción aproximada de 1 ml. por 1000 ml., o 0,5 ppm. de cloro residual en el agua descargada desde la bomba del carbonatador al depósito. Ha de indicarse también que, aunque el conjunto inyector se ilustra en el dibujo con el inyector de tipo venturi, el conjunto puede tomar en cambio la forma de una disposición de una bomba volumétrica, o una fuente de desinfectante a presión. Además, será evidente que pueden usarse en el sistema de mezclado posterior, como factores de seguridad, otros tipos y tamaños de depósitos 5 y filtros 6.

Es evidente también que, aunque el procedimiento y el sistema mejorados se han ilustrado y descrito en relación con un sistema de bebidas carbónicas de mezclado posterior, puede usarse también para mejorar la desinfección de agua de cualquier suministro de agua, tanto si este suministro de agua es con fines de consumo de agua potable (es decir bebidas carbónicas, agua potable, fabricación de hielo), como con fines no potables (es decir

disoluciones desinfectantes, con fines de lavado y limpieza).

5 Aunque se ha expuesto y descrito aquí una realización preferida de la invención, son posibles no obstante amplias variaciones de la invención dentro del objeto de la misma, tal como se define en las reivindicaciones anexas.

Las realizaciones de la invención para las que se reivindica un derecho de propiedad exclusiva se definen a continuación.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Un procedimiento para la desinfección rápida de un suministro de agua que está contaminado con microorganismos y que ha de consumirse en forma de agua carbónica potable o como bebida carbónica formada por mezcla de dicha agua carbónica con un jarabe de bebida, que comprende las operacio

25

nes de disminuir el pH del agua contaminada hasta un valor menor que 6,0 pero mayor que 4,0, sin la adición de un ácido mineral u orgánico, por la introducción de dióxido de carbono gaseoso en el agua contaminada y, sustancialmente al mismo tiempo, por inyección de una cantidad suficiente de desinfectante líquido a base de halógeno en el agua contaminada para conseguir la eliminación completa de microorganismos patógenos no formadores de quistes y la reducción sustancial de microorganismos no patógenos.

5
10 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el desinfectante comprende hipoclorito sódico sustancialmente diluido.

 3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 2ª, en el que la cantidad de inyección de desinfectante comprende aproximadamente 4 ml por 1000 ml de agua contaminada a desinfectar, produciendo de este modo aproximadamente 2 mg/l de cloro disponible en el agua contaminada que se ha de desinfectar.

15
20 4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el agua sustancialmente desinfectada se somete además a una operación de filtración para asegurar una desinfección completa por la eliminación de microorganismos grandes formadores de quistes aprisionando los microorganismos grandes en el lado de aguas arriba del filtro, donde son destruidos por exposición prolongada al desinfectante.

25 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 4ª,

en el que el agua sustancialmente desinfectada se hace pasar a través de carbono activado durante la operación de filtración para la eliminación del desinfectante en exceso, así como de los sabores y olores objetables.

5

6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 3ª, en el que el agua sustancialmente desinfectada se somete además a una operación de filtración para asegurar la desinfección completa por eliminación de microorganismos grandes apri-
sionando los microorganismos grandes en el lado de aguas arriba del filtro, donde son destruidos por exposición prolongada al desinfectante.

10

7ª.- Un procedimiento según la reivindicación 6ª, en el que el agua desinfectada se hace pasar a través de carbono activado durante la operación de filtración para eliminar el desinfectante en exceso, así como los sabores y olores objetables.

15

8ª.- Un procedimiento para la desinfección rápida de un suministro de agua que está contaminado con microorganismos.

20

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25

Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. JUL. 1976
P.A.

5

Alberto de Alzola
For Podes.
Alzola

13-7-76
ACH.

P. 1867

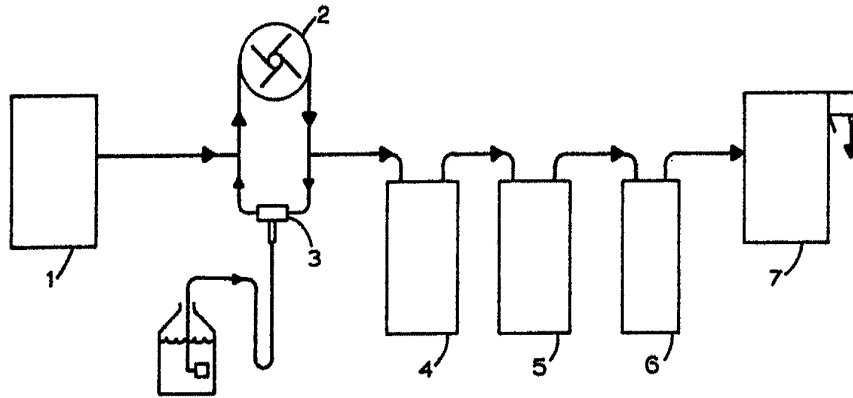


FIG 1

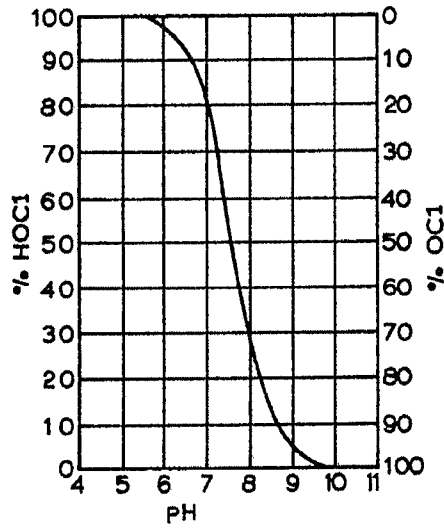


FIG 2

Per DuBois
[Handwritten Signature]