

PATENTE DE INVENCION

220646

MEMORIA

descriptiva sobre PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA POR UN
GAS Y DISPOSITIVO PARA LA REALIZACION DE ESTE PROCEDIMIENTO.

A FAVOR DE:

Don JAN VAN TILBURG

Alkmaar.

(Holanda)

Presentada el:

220



PATENTE DE INVENCION

220646

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA POR UN GAS Y
DISPOSITIVO PARA LA REALIZACION DE ESTE PROCEDIMIENTO".

Solicitante: Don JAN VAN TILBURG,
de nacionalidad holandesa, residente en
ALKMAAR (Holanda), Nassauplein 29.

La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de agua, apropiado por ejemplo para esterilizar agua potable, para purificar agua de piscinas de natación y para tratar agua de desagües.

5 En general, para dicha finalidad, se hace uso del gas cloro que se adiciona en determinadas cantidades al agua a ser tratada.

10 Desde hace mucho tiempo se conoce un método que parece estar basado en la separación, mayor o menor, de los dos isótopos que constituyen el cloro (Cl35 y Cl37), antes de adicionar este cloro al agua después de haber sido mezclado con aire. Esta separación se efectúa en



220646

una espiral que sirve de centrífuga. Si bien al profundizar en la materia ha de ponerse en duda de si la explicación dada a esta acción es correcta, lo cierto es que con este método (conocido en Alemania y Suiza bajo la denominación de procedimiento "ISO") se necesita menos cloro a suministrar que anteriormente y que el agua tratada es inodora e insípida. Es más plausible atribuir el efecto del método ISO mencionado exclusivamente a lo siguiente.

10 La mezcla de aire y gas cloro que abandona la espiral con gran velocidad posee una muy grande energía cinética y entra en contacto con el agua con esta gran energía. Esta colisión a gran velocidad, así como la descarga del gas de la espiral, dan lugar a varias
15 reacciones químicas, particularmente por la concurrencia de cavitación y de vibraciones sonoras de alta frecuencia, resultando así que se obtiene una solución con un contenido de oxígeno altamente activo.

De acuerdo con la invención, se suministra al agua
20 un gas homogéneo al que se imprime previamente una gran energía cinética.

La invención se describe con relación al dibujo adjunto.

Fig. 1 es un esquema de una realización del procedimiento de acuerdo con la invención.
25

Fig. 2 es una sección esquemática de una forma de realización de una cámara de reacción, de acuerdo con la invención.



220646

Con respecto a la Fig. 1, el recipiente 1 contiene gas cloro bajo elevada presión, 2 es una válvula, 3 un regulador de la cantidad de cloro a ser suministrada, 4 es un recipiente de expansión en el cual se reduce la presión del cloro, 5 es una cámara mezcladora en la que se introduce aire atmosférico por la conducción 6, y 7 es la cámara de reacción.

Por la conducción 8 se suministra agua bajo una presión superatmosférica. La solución activada sale después de la cámara 7 a través del tubo 9 y es conducida al agua a ser tratada en uno o más lugares.

En la Fig. 2 se designan las conducciones 8 y 9 con los mismos números de referencia que en la Fig. 1. Con 10 se señala la línea por la cual se suministra el gas cloro mezclado con aire y que es inyectado al agua por la tobera 11 o aspirado por el agua, respectivamente.

El gas cloro que sale del recipiente 1 tiene en el recipiente de expansión 4 la oportunidad de dilatarse y por la línea 6 aspira aire atmosférico, haciéndose penetrar después la mezcla resultante con gran velocidad en el agua procedente de la línea 8. Esto se ilustra en la Fig. 2. En esta figura el agua y la mezcla de gas fluyen en corriente paralela; sin embargo, podrían también hacerle en contracorriente o en corriente cruzada. El hecho curioso que ocurre ahora es que si normalmente se produciría la reacción siguiente:



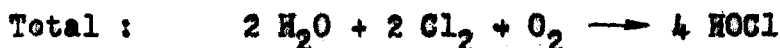
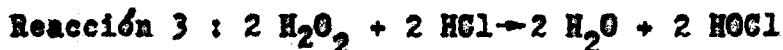
tienen lugar tales reacciones que la concentración de



220646

oxígeno activo en la solución obtenida, es decir su capacidad de oxidación, es mucho más elevada de lo que podría esperarse a base del contenido en cloro. Es muy probable que ello se produzca bajo la influencia de la cavitación y de vibraciones sonoras de alta frecuencia que resultan de la colisión del agua con la mezcla de gas. En ello el oxígeno del aire juega también un papel importante.

Pueden presentarse por ejemplo las siguientes reacciones:



15 Que tal reacción probablemente tiene también lugar en el procedimiento ISO, puede deducirse de dos hechos que concurren en este procedimiento, a saber:

a la interrupción del suministro de aire disminuye materialmente el contenido en oxígeno activo. Ello es evidente sin más si se tiene en cuenta que una reacción como la 2 no puede entonces proseguir;

b el resultado del procedimiento ISO es que el agua tratada no presenta propiedades ácidas y que no se vuelve a formar cloro libre, respectivamente. Ello se puede ya deducir del hecho de que la reacción 1 no es la reacción final.

25 Que la reacción 2 puede efectivamente producirse ha quedado claramente demostrado mediante ensayos de



220646

sonido de alta frecuencia y cavitación, respectivamente. Aun cuando no ha podido darse todavía una explicación correcta en muchos casos, ha quedado patente que la condición para que tales reacciones se produzcan es la concurrencia de la cavitación, es decir la formación de muy pequeñas cavidades en un líquido de duración muy corta y que desaparecen bajo una acción destructora.

Se comprenderá ahora que no se precisa en absoluto una instalación delicada y complicada tal como se emplea en el procedimiento ISO y que no es absolutamente necesario partir de cloro: El mismo resultado (es decir una solución de gran capacidad de oxidación) se obtiene al hacer pasar por ejemplo únicamente oxígeno o aire bajo alta presión. Una ventaja de la aplicación de cloro juntamente con aire, sin embargo, consiste en que la acción oxidante persiste tanto por la sola presencia del cloro en una solución acuosa, como también por la acción oxidante adicional que se produce como resultado de los compuestos formados (por ejemplo H_2O_2) del oxígeno aprovechable.

De lo que antecede se desprende claramente que con preferencia se utiliza un gas y no un líquido, ya que a un gas puede imprimirse fácilmente una gran energía cinética y, además, en vista de que la cavitación puede producirse más rápidamente.

Es ventajoso que la mezcla activa que sale por la tubería 9 se introduzca en el agua a ser tratada en varios lugares, de modo que se produzca una especie de



220646

purificación escalonada.

Per consiguiente, la invención permite la purificación de agua de una manera muy eficiente y si se utiliza cloro y oxígeno, se precisa una cantidad de cloro considerablemente menor que hasta ahora y el agua tratada es substancialmente neutral, inodora, insípida y no irritante (no se vuelve a formar cloro molecular), sin que se requieran instalaciones innecesariamente complicadas (tales como espirales y otros elementos que se requieren en el procedimiento ISO), aparte de que el procedimiento de acuerdo con la presente invención hace posible la utilización de otros gases y mezclas gaseosas, respectivamente.

Finalmente desea hacerse constar que los componentes formados con gran capacidad de oxidación son activos solamente durante un corto período (15 - 30 minutos), por lo que después de la formación de la mezcla debe ésta ser suministrada rápidamente por conducciones lo más cortas posible.



N O T A.

220646

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio
5 fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente holandesa Nº 185.754 Ned, depositada en 9 de Marzo de 1954, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo
10 lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años, en España, sus Colonias y Protectorados, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Procedimiento para el tratamiento de agua por un gas, caracterizado porque se inyecta en el agua a tra-
15 tar un gas homogéneo que se dota de una gran energía cinética antes de hacerlo actuar sobre el agua.

2ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque la energía cinética se comunica al gas sometándolo a expansión antes de suministrarlo al agua.

20 3ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque la energía cinética se comunica al gas mediante una presión sub-atmosférica excitada por el agua a la que este gas es suministrado.

4ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracte-
25 rizado porque como gas se utiliza aire u oxígeno.

5ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque como gas se utiliza gas cloro mezclado con aire.



220646

6^a.- Procedimiento según reivindicación 1^a, caracterizado porque como gas se utiliza gas cloro.

7^a.- Procedimiento según reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizado porque el tratamiento del agua se efectúa
5 en una cámara de reacción, suministrando después el agua activada al agua a ser tratada por uno o más lugares.

8^a.- Dispositivo para la realización del procedimiento según reivindicaciones 1^a a 7^a, caracterizado por comprender una cámara de reacción provista de conductos de
10 entrada del agua a tratar y de salida del agua activada, así como de suministro del fluido activador.

9^a.- PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA POR UN GAS Y DISPOSITIVO PARA LA REALIZACION DE ESTE PROCEDIMIENTO,
15 tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de ocho hojas mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Barcelona, 8 de Marzo de 1955.

JAN VAN TILBURG
P.F.

J. GÓMEZ ACEVO Y MODET
P.F.



ESCALA VARIABLE.

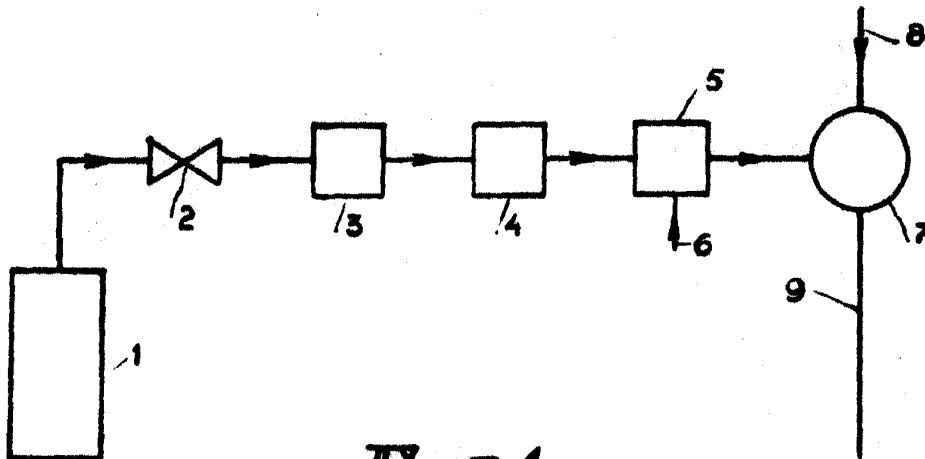


Fig 1

220646

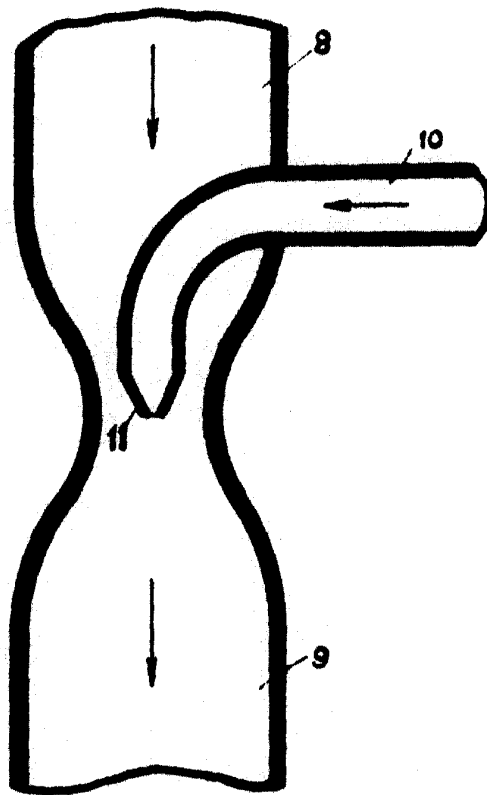


Fig 2

Barcelona, 8 de Marzo de 1955.

JAN VAN TILBURG

P.º P.º GÓMEZ ACEBO Y MORILLAS