



Solicitante: Don JOSE M^a VILASECA Y PUJADAS.
Residencia y domicilio: Barcelona, calle de Lauria, 33.
Objeto de la Patente de Invención que se solicita:
"Procedimiento para esterilizar agua residual".

MEMORIA DESCRIPTIVA.

=====

- Yo José M^a Vilaseca y Pujadas, Abogado, ciudadano español y residente en Barcelona, declaro haber inventado un procedimiento para esterilizar o desinfectar agua residual, cuya naturaleza y funcionamiento están substantivamente descritos y expuestos en las siguientes declaraciones.
- 5.-
- El invento objeto de esta solicitud de patente, es un método o procedimiento perfeccionado y nuevo para la esterilización de agua residual, particularmente aplicable para instalaciones relativamente grandes, tales como para Municipios.
- 10.-
- El tratamiento del agua residual para su esterilización, consiste casi invariablemente en el empleo del cloro o de los compuestos clorados, siendo siempre éstos productos preparados en fábricas alejadas del lugar donde se efectúa la esterilización, lo cual requiere liquidar el gas cloro almacenándolo en pesados bidones o ci
- 15.-



lindros, o fijar el gas a la cal, formando cloruro de cal, operaciones que, junto con el transporte, encarecen notablemente los productos, elevando con ello el coste de la esterilización.

Por otra parte, modernamente en las plantas de tratamiento de agua residual, se obtienen los gases procedentes de la digestión de los lodos sedimentados, cuales gases son de difícil aplicación eficiente y remuneradora, debido a las fluctuaciones de su producción.

Yo he buscado una manera efectiva de evitar el gasto de liquidación de cloro, o su fijación en seco sobre la cal, así como su transporte, y asimismo, obtener una eficiente aplicación de los gases de la digestión de lodo.

Para llevar a cabo practicamente el invento, yo puedo seguir varios métodos, pero el principio de ellos es así.

Yo recojo los gases producto de la digestión de lodos y los dirijo a un depósito de almacenaje, constituido por un gasómetro de tipo conveniente, o los comprimo almacenándolos en un depósito a presión. Este almacenaje se hace sólo al objeto de evitar que el efecto de las fluctuaciones en la producción de gas me dificulte la operación de su utilización subsiguiente. Estos gases los aplico luego a uno o más dispositivos de transformación de energía térmica en mecánica, transformando luego la energía mecánica obtenida en energía eléctrica, mediante una o mas dinamos de corriente continua, y así obtengo una corriente eléctrica, que hago actuar sobre



- una disolución de cloruro sódico, mediante un número conveniente de pilas electrolíticas, con lo cual, obtengo sosa caústica, hidrogeno y gas cloro. Este gas cloro,
- 50.- lo hago reaccionar con una lechada de cal, obteniendo así una disolución acuosa de hipoclorito cálcico y otros compuestos. Esta disolución de hipoclorito cálcico, lo fabrico en dos o más depósitos de capacidad conveniente, para que actuen como depósitos de reserva de cloro activo
- 55.- disponible, con el fin de poder hacer frente a las fluctuaciones de producción de cloro y aun a prevenir posibles averias de la instalación, con lo cual, aseguro tener cloro activo para emplearlo según las demandas que pueda requerir el caudal y concentración variables
- 60.- del agua residual que deseo esterilizar o desinfectar. Para verificar la desinfección, mezclo de modo conveniente la cantidad requerida de solución de hipoclorito, con el agua residual que deseo esterilizar o desinfectar.
- 65.- A fin de mostrar claramente como puede efectuarse este procedimiento, yo acompaño con esta descripción, dibujos diagramáticos que ilustran la manera como debe funcionar el método o procedimiento descrito anteriormente.
- 70.- Los diversos elementos de las figuras representan:
 En -1- Depósito donde se verifica la digestión. Estos depósitos, pueden ser de los diversos tipos conocidos y verificarse en ellos cualquier sistema de digestión.
 En -2- Depósito donde se almacena el gas ya a baja presión,
- 75.- como por ejemplo un gasómetro de campana flotante,



ya previamente comprimido con un compresor de tipo conveniente, el cual no se representa para no complicar los dibujos.

En -3- Dispositivo de transformación de energía térmica en mecánica, pudiendo ser, ya un motor de gas de explosión como se quiere representar en la figura -1-, ya un equipo de caldera y máquina o turbina de vapor, como se quiere representar en la figura -2-.

En -4- Dinamo de corriente continua.

85.- En -5- Pila electrolítica de tipo conveniente para la electrolisis de soluciones de cloruro sódico, para la obtención del gas cloro y otros productos.

En -6- Dispositivo para aspiración del gas cloro y su incorporación en la lechada de cal.

90.- En -7- Depósitos donde se obtiene y almacena la solución acuosa de hipoclorito cálcico y otros productos, junto con un exceso de hidróxido cálcico.

En -8- Bomba para la circulación de la lechada de cal y solución de hipoclorito cálcico.

95.- En -9- Aparato de dosificación de la solución de hipoclorito cálcico, con o sin exceso de hidróxido cálcico.

En -10- Conducción por donde circula el agua residual que se desea esterilizar o desinfectar.

En -11- Regillas gruesas y finas.

100.- En -12- Secadero donde se verifica el secado natural o artificial de los lodos digeridos y también, o no, el secado de los residuos del regillado.

FUNCIONAMIENTO: Refiriéndome a la figura 1: El gas que se trata de utilizar se recoge en el digestor -1-. El



- 105.- gas es conducido desde el digestor -1-, al depósito de almacenamiento -2-, que lo almacena a alta o baja presión, según se ha dicho anteriormente, y con el único objeto de igualar las fluctuaciones de producción, con el objeto de poderlo consumir comodamente. Del depósito
- 110.- to de almacenaje, se conduce el gas hasta el dispositivo -3-, donde se transforma convenientemente su energía térmica en mecánica, tal como un motor de gas. El motor de gas se conecta de modo conveniente con una dinamo -5-, de modo que se produzca así una corriente eléctrica
- 115.- continua, la cual se conduce hacia la pila -5-, donde se produce la electrolisis de una solución que contenga cloruro sódico, con lo cual, además de otros productos se obtendrá cloro en estado de gas. El gas cloro producido, es absorbido por un aspirador -6-, por
- 120.- el interior del cual circula impulsada por una bomba -8-, una corriente de lechada de cal lo suficiente fluida y rápida para provocar la aspiración y mezcla íntima del gas, Esta lechada de cal, con el cloro, es absorbida por la bomba -8-, de uno de los depósitos -7-, volviendo
- 125.- do al mismo depósito repetidamente, con lo cual se van formando varios compuestos, entre los cuales figura el hipoclorito cálcico, que queda en solución acuosa. Cuando se ha formado conveniente cantidad de hipoclorito cálcico, se empieza la operación en otro depósito. La solución
- 130.- de hipoclorito cálcico que se emplea para la esterilización o desinfección, se extrae de uno de los depósitos -7-, que lo contenga fabricado, pudiendo extraerse



ya solo la solución, previa sedimentación del exceso de cal o sea hidróxido cálcico, o bien la solución con un
135.- exceso conveniente de cal en suspensión, con el fin de
modificar convenientemente el pH del agua residual, que
se desee esterilizar, lo cual en algunos casos, puede ser
de gran conveniencia. La solución de hipoclorito cálcico
se conduce al aparato dosificador de solución -9- desde
140.- donde se conduce, vierte y mezcla convenientemente con el
agua residual que circula por la conducción -10-.

Los depósitos -7-, se disponen en número de dos o
más, no solo para emplear la solución de uno mientras en
el otro se fabrica otra solución, sino como se ha dicho,
145.- con el objeto de poder almacenar así el cloro sin que sus
fluctuaciones de producción influyan en la operación, y
asimismo para poder hacer frente a las fluctuaciones de la
demanda de cloro del agua residual, dada la variación de
caudal y concentración que adquiere ésta durante las di-
150.- versas horas y épocas.

Refiriéndonos a la figura 2: El proceso es esencial
mente el descrito, con la diferencia que en esta figura,
se representa, empleando para la transformación de energía
térmica en mecánica, una caldera y una máquina o turbina de
155.- vapor -3-, y asimismo se representa esquemáticamente la po-
sibilidad de quemar en el hogar de la caldera, donde se
consume el gas, los lodos digeridos y los sólidos proce-
dentes de rejillado, obtenido, ya con rejillas gruesas o
finas, de barras o placas perforadas, representadas esque-
160.- máticamente en la figura por las barras -11- y cuales re-
jillados, son sometidos a un secado natural o artificial
en el secadero representado por el cuadro -12-.

Difiere además ésta disposición de la representada



165.- en la figura -1-, por suponerse en ésta que el ataque de la lechada de cal por el cloro, se verifica en una torre de absorción 6.

170.- Es manifiesto, que la naturaleza específica de los aparatos y aun de los procesos elementales que integran el proceso general o procedimiento de esterilización de aguas objeto de la patente que se solicita, no afectan la esencialidad de ésta, y así, podrán emplearse cualquiera tipo de digestor, en el cual se verifique cualquier sistema de digestión con tal de que éste, esté dispuesto para la recolección de gases.

175.- Así mismo el almacenaje del gas podrá hacerse a presión ó sin ella y aun, no hacerse el almacenamiento, si en algun caso fuera ello posible.

180.- La transformación de la energía térmica de los gases en eléctrica, podrá hacerse por cualquier sistema, tal como el empleo de motores de explosión, calderas y máquinas de vapor y así podrá ser empleado cualquier tipo de dinamo que se juzgue adecuada.

185.- El tipo de pila electrolítica, podrá ser de cualquier sistema, usándose los tipos de electrodos que se juzguen convenientes y empleando soluciones naturales o artificiales.

190.- podrá simismo ser empleado, cualquier tipo de dispositivo de ataque de la lechada de cal por el cloro, para la formación de la solución depurante, así como podrá ser usado cualquier tipo de aparato para su dosificación y en fin, cualquier tipo de aparato o disposición, con tal de que contribuya a llevar a efecto el procedimiento para la esterilización o depuración de agua residual, tal como ha sido descrito en el curso de esta memoria.



195.- Lo que reclamo es:

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Un procedimiento de esterilización de agua residual, en que la esterilización o desinfección, se obtiene mezclando al agua residual, cantidades convenientes de una solución acuosa de hipoclorito cálcico, fabricado, precisamente sometiendo una lechada de cal, a la acción del gas cloro, el cual haya sido obtenido por la electrolisis de una solución de cloruro sódico, empleando precisamente para ésta acción electrolítica, energía eléctrica, obtenida por la transformación de la energía contenida en los gases producto de la digestión de los lodos.
- 200.-
- 205.-
- 2ª.- Procedimiento de esterilización de agua residual como fija anteriormente la reivindicación 1ª, en que los depósitos donde se almacene la solución de hipoclorito cálcico, son de suficiente capacidad para almacenar la cantidad de cloro activo suficiente, para compensar las fluctuaciones o interrupciones de producción de gas cloro, y asimismo a las fluctuaciones de demanda de solución esterilizante, dadas las variaciones de caudal y concentración de las aguas residuales que se desee esterilizar o desinfectar.
- 210.-
- 215.-
- 3ª.- Procedimiento de esterilización de agua residual como se fija en las reivindicaciones 1ª y 2ª. en que la solución acuosa de hipoclorito cálcico empleada, lleva en suspensión una cantidad de cal suficiente para variar de una manera conveniente el pH del agua residual.
- 220.-



225.-

4ª.- Procedimiento de esterilización de agua residual como se fija en las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, en que la cantidad de cloro activo necesaria para la esterilización, se gradúa mediante un aparato dosador de solución acuosa.

5ª.- Procedimiento de esterilización de agua residual.

Tal como ha sido substancialmente descrito y para el
230.- propósito expuesto

Barcelona, 25 de Enero de 1934.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Melorega" or similar, with a flourish underneath.

Figura 1

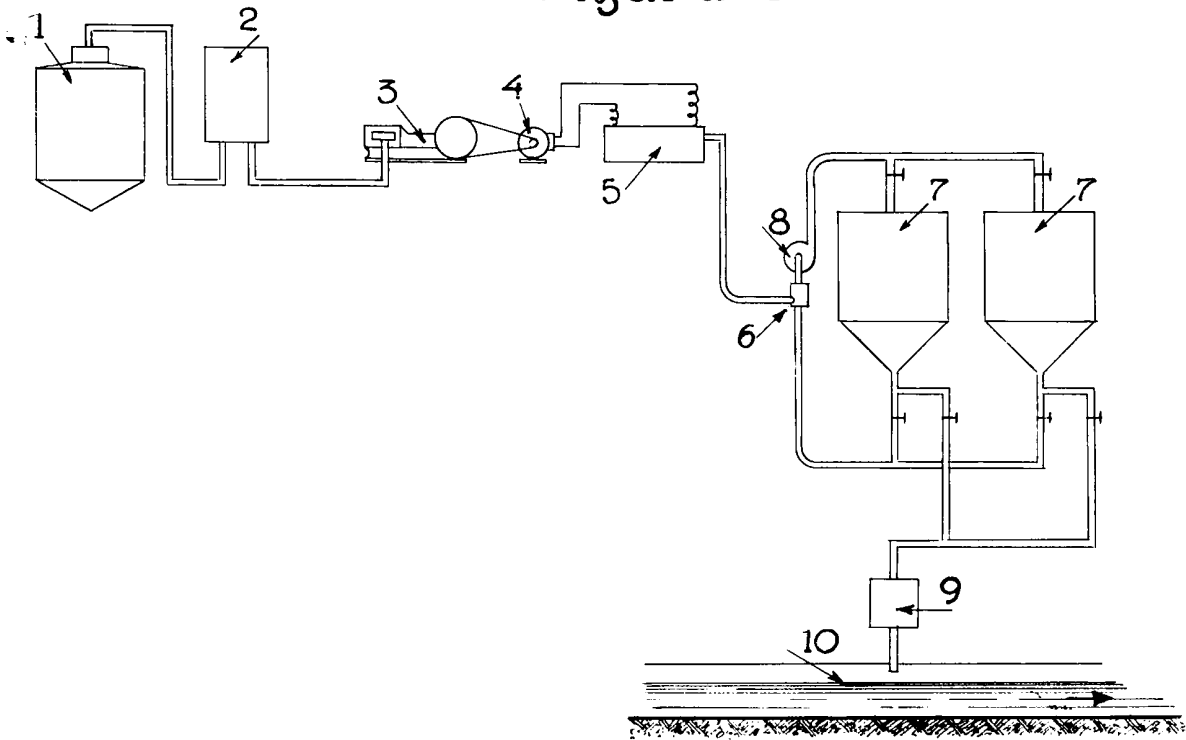
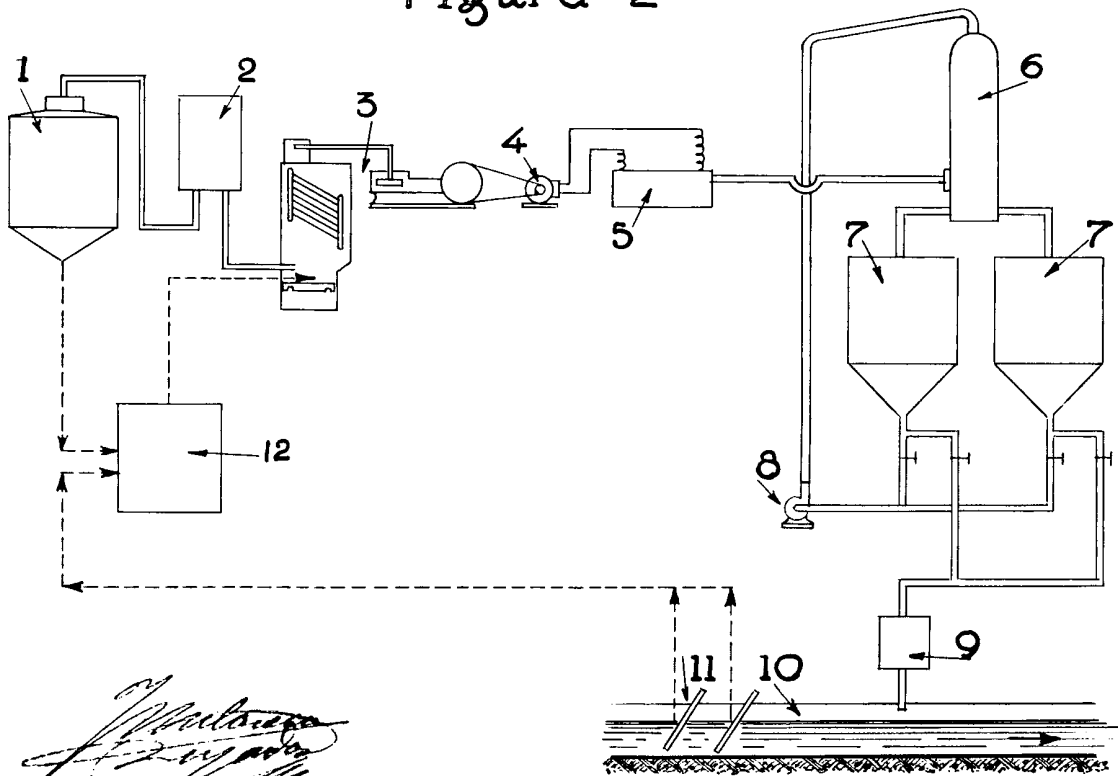


Figura 2



[Handwritten signature]

Escala variable.