

120598

120598

PATENTE DE INTRODUCCION

por

"Procedimiento para acelerar la digestión de los lodos"



Solicitante D. JOSE-MARIA VILASECA Y PUJADAS  
Residencia y domicilio en Barcelona, calle Lauria, 33  
Objeto de la patente de introducción que se solicita  
"Procedimiento para acelerar la digestión de los lodos"

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los lodos a que se refiere el procedimiento objeto de esta patente que se solicita, son los procedentes de las aguas residuales domésticas, urbanas o industriales, los cuales, crudos o activados han sido separados  
5.- por ellas por rejillado, sedimentación u otro método cualquiera utilizable para obtener convenientemente dicha separación.

Como fuentes de información respecto a la patente de introducción que se solicita, citaremos los artículos:  
10.- "Studies on the Function of Ripe Sludge" (Estudios sobre la función del lodo maduro) de Mr. H. Henkelekian, publicado en el Sewage Works Journal, vol. II nº 3, pag. 313, Julio 1930; el artículo "Further Studies on Thermophilic Digestion of Sewage Solids" (Ulteriores estudios sobre  
15.- la Digestión termofílica de lodos) por H. Henkelekian en el Sewage Works Journal, vol. II nº 2, pag. 219, Abril 1930; el "Gas Production from Sewage Sludge" (Producción



de gas del lodo) por S.I. Zack y G.P. Edwards, en el Sewage Works Journal, vol. I n<sup>o</sup>2, pag. 160 Enero 1929.

20.- Los procedimientos de digestión hasta hoy practicados en España con la clase de lodos antes dichos, consisten en dejar que los lodos se depositen por sedimentación en cámaras de uno o más pisos, tales como los "Tanques Sépticos" y "Fosas Imhoff" y allí sin otra inter-

25.- vención se abandonan a si mismos, alejados del contacto del aire, con lo cual se va produciendo paulatinamente la digestión. La simple sedimentación natural que en estos se verifica, requiere para la digestión de los lodos, lapsos de tiempo que generalmente sobrepasan de 180 días.

30.- Con el procedimiento objeto de esta patente, no aplicada hasta hoy en España, y según se empleen mayor o menor número de los factores de aceleramiento que como se verá lo integran, se ha llegado a obtener la misma digestión en 15 días.

35.- Se concibe ya pues, la gran ventaja que representa la aplicación del procedimiento objeto de esta patente, ya que los tanques de digestión, podrán llegar a ser de una capacidad hasta diez veces menor que la de los tanques de digestión natural ordinarios.

40.- En el curso de la digestión natural ordinaria, esto es, la que se desarrolla en los "Tanques" Sépticos "Fosas Imhoff" etc. se producen una serie de efectos contrarios al aceleramiento que la digestión, tales son por ejemplo, la acidez o sea el bajo valor del PH y la temperatura baja y desigual. Además sedimentándose los lodos por capas, en cada una de estas, deben producirse las fases bacterianas del proceso de la digestión, desde su origen, hasta llegar a las fases de la máxima proporción de la flora más conveniente a la rapidez de la digestión.

45.-



50.- El procedimiento objeto de esta patente que se solicita, contrariamente a lo antes dicho, no abandona los lodos, así mismos, esto es a las condiciones naturales que se desarrollan durante su digestión, sino que antes bien, y de una manera ya inicial ya periódica o ya 55.- continúa, modifica en todo o en parte las condiciones naturales desfavorables a las que están sometidos los lodos en las cámaras sépticas, Imhoff, etc.

Una de las características esenciales del procedimiento objeto de esta patente que se solicita, es la 60.- de obtener mayor o menor índice de apresuramiento, esto es, obtener la digestión completa de los lodos en mayor o menor número de días, pero no, modificando más o menos intensamente las condiciones naturales antes dichas de la digestión corriente, esto es la practicada hasta hoy 65.- en España, sino, modificando mayor o menor número de dichas condiciones.

Las condiciones naturales que en el procedimiento objeto de esta patente se modifican son las siguientes:

- a) Evitación del desarrollo de las fases de digestión 70.- desde su origen y facilitación en su intensificación, mediante la mezcla de lodos maduros o sea en estado de avanzada digestión, a los lodos nuevos o frescos que se desean digerir, haciéndose así mismo mezclas convenientes de lodos crudos y activados, frescos y 75.- maduros según sean los disponibles y según sea su composición.
- b) Regulación de la reacción, por medio de adiciones convenientes de lodo maduro o de cal, hechas estas, ya en las aguas residuales, ya directamente a los lodos, y en estos, antes o después de su introducción 80.- en la cámara de digestión, de manera de que su PH se mantenga dentro del límite de valores más convenientes



para el proceso rápido de la digestión.

- 85.- c) Mantenimiento de la temperatura de los lodos de la cámara, a la más conveniente para el desarrollo de bacterias, termofilicas o no, pero más convenientes para la rápida digestión.

Para obtener un conveniente removido del lodo, tal como es conveniente a veces para la mezcla de las diferen-

- 90.- tes calidades o clases de lodos, para la distribución de la cal, etc. puede hacerse uso de paletas oscilantes o giratorias, ya para obtener solo el efecto de removido, ya para obtener tambien el cuarteamiento de la costra sólida, tal como se obtiene con los equipos "Dorr". Puede

- 95.- asi mismo hacerse uso de turbinas helizoidales, como las empleadas en algunas de las instalaciones de Essen (Alemania). Asi mismo puede hacerse uso de otros tipos de tuberías bombas y paletas, u otro sistema cualquiera que fuese aplicable para obtener un conveniente removido.

- 100.- Las mezclas de lodo maduro o digerido con el fresco del lodo crudo y activado maduro, con el fresco, etc. se hacen en las proporciones que se hallan mas convenientes según sus calidades, según las temperaturas, según el tiempo de madurez, etc.

- 105.- Las mezclas del lodo maduro o digerido con el fresco o nuevo, pueden hacerse de una vez, dejando luego toda la mezcla hasta su digestión total o bien introduciendo el lodo fresco sucesivamente cada dia en una cierta proporción del total existente en el tanque, y removiendo el

- 110.- conjunto luego y sacando el agua sobrenadante antes o despues de dicha introducción, con lo cual, de hecho se logra una digestión continua.

El mantenimiento del PH, más favorable se hace ya por la misma introducción del lodo maduro, ya por la in-



115.- introducción de cal, sola o con otros productos tales como el bicarbonato o carbonato amónico, fosfato bipo-  
tasico, etc. aunque en estos últimos son más utilizados para la iniciación de la digestión acelerada.

El mantenimiento de la temperatura, se puede hacer  
120.- mediante la calefacción, obtenida mediante tubos de agua caliente, o mediante la difusión directa, de agua caliente, o del líquido sobrenadante convenientemente calentado.

La temperatura más conveniente, será distinta  
125.- según se quiera obtener la digestión a temperatura normal, o la digestión procurada por el desarrollo de las bacterias termofilicas mas convenientes.

La adición de la flora mas conveniente para la rápida digestión se obtiene normalmente, con la edición  
130.- del lodo maduro, según se ha dicho ya, pero asi mismo se podrá obtener, mediante la edición al lodo fresco, del líquido sobrenadante de la digestión, u otro, preparado artificialmente con tal que contenga los enzimos bacteriales que producen metano y que los son esenciales  
135.- para una buena y rápida digestión.

Como se ha dicho, cada uno de estos medios, temperatura adecuada, adición de la flora conveniente a la digestión, mantenimiento de la temperatura conveniente, etc. procure un aceleramiento de la digestión o la ab-  
140.- tención de gases, pero dados los climas, probabilidades económicas, instalaciones existentes, etc. podrá interesar o no el empleo de todos los medios expuestos y asi podrá emplearse uno solo de ellos, alguno de ellos o todos ellos según convenga, sin que ello afecte la esen-  
145.- cialidad de la patente, la cual, es según se ha dicho, la de apresurar la digestión, modificando para ello



los medicos naturales que tienen lugar en la digestión simple, en el número que se juzga necesario para obtener el apresuramiento que se crea conveniente.



- 150.- A fin de no dar a esta memoria una innecesaria extensión, se ha omitido exponer los detalles de reacción, tipos de aparatos, máquinas u obras más convenientes, tales como por ejemplo, la manera de hacer las mezclas de lodos entre si, o de estos con los productos químicos, manera de disponer las operaciones, tipos de agitadores, bombas, etc. tipos de tanques, cilíndricos, prismáticos o cónicos, con o sin aprovechamiento de los gases desprendidos, etc. etc. para considerar que son estos extremos ajenos en absoluto a la esencialidad del procedimiento para acelerar la digestión de lodos, objeto de esta patente, que no es otra, que la de obtener de la manera más conveniente, perfecta y económica, la modificación de los efectos naturales que se citan para obtener un mayor aceleramiento en la digestión.
- 155.-
- 160.-

165.-

NOTA

Convenientemente descrito el procedimiento objeto de la patente que se solicita se reclaman para ella las siguientes

REIVINDICACIONES

- 170.- 1<sup>a</sup> Procedimiento para acelerar la digestión de lodos, caracterizado por obtener dicho aceleramiento mediante el mejoramiento de alguno de los efectos naturales que se desarrollan en la digestión corriente tal y como se describe en el curso de la memoria que antecede.
- 175.-



- 2<sup>a</sup> Procedimiento para acelerar la digestión de lodos, según la anterior reivindicación, en que el mejoramiento de los efectos naturales, consiste en mezclar al lodo que se desee digerir, otros elementos, tales como lodo maduro, líquido sobrenadante de la digestión o cualquier otro en el que se hallen desarrollados los elementos bacteriales o los enzimas beneficiosos para el aceleramiento de la digestión.
- 180.-
- 185.- 3<sup>a</sup> Procedimiento para acelerar la digestión de lodo,, según la primera reivindicación, en que el mejoramiento de los efectos naturales, consiste en efectuar un removimiento conveniente del lodo a fin de activar sus reacciones, desalojar los gases y mezclar convenientemente sus elementos o diferentes clases de barros, productos químicos o productos calentadores.
- 190.-
- 4<sup>a</sup> Procedimiento para acelerar la digestión de lodos, según la primera reivindicación, en que el mejoramiento de los efectos naturales, consiste en mantener los lodos a la temperatura más conveniente para el metabolismo bacterial, termofilico o no.
- 195.-
- 5<sup>a</sup> Procedimiento para acelerar la digestión de lodos, según la primera reivindicación, en que el mejoramiento de los efectos naturales consiste en mezclar al lodo que se desee digerir productos químicos tales como cal, carbonato o bicarbonato amonico, fosfato sódico u otros compuestos, o bien cantidades suficientes de lodos maduros a fin de mantener el valor del PH, dentro del mas conveniente para el rápido proceso de digestión.
- 200.-
- 205.-
- 6<sup>a</sup> Procedimiento para acelerar la digestión de lodos



consiste en someter las masas de lodos a dos o más de los mejoramientos descritos en las reivindicaciones

210.- 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, y 5<sup>a</sup>.

7<sup>a</sup> Procedimiento para acelerar la digestión de lodos

Barcelona, 31 de Octubre de 1930.