

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La invención se relaciona con la rama de la ingeniería mecánica, electrónica, química y procesos físicos para la asistencia en el tratamiento de residuos peligrosos, correspondiente a artefactos que sirvan para la separación, hervido o esterilización de aguas residuales.

EL ARTE PREVIO

En la técnica relacionada con el tratamiento de aguas residuales o lodos fecales, es normal observar grandes redes de infraestructuras subterránea que desplazan los lodos fecales a plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), donde se utilizan procesos químicos y físicos para separar los residuos peligrosos en la materia orgánica. También se observa que, en regiones apartadas donde no existe conexión a estas redes de infraestructura, es común que se encuentren letrinas y se realice el vertido hacia cuerpos de agua.

En ambos escenarios, los costos tanto económicos y ecológicos son bastante elevados, pues se utilizan componentes químicos y grandes infraestructuras de transporte y tratamiento en las grandes urbes, o se realiza la contaminación directa de cuerpos de agua en los lugares que no es posible realizar ningún tipo de tratamiento.

La instalación de redes de tratamiento en zonas alejadas es compleja pues requieren de ubicar motobombas y largas tuberías para suplir una baja demanda de residuos a tratar. Es por esto, por lo que en zonas rurales apartadas es necesario tener una solución local, como lo son las letrinas y posteriormente realizar el vertido del material a fuentes de agua o pozos subterráneos.

Consultado el estado de la técnica relacionado con sistemas y mecanismos de tratamiento de residuos fecales, humanos y de animales, como en granjas porcinas, se encontraron los documentos de patentes CN207738617 y CN205688846, en los cuales se revelan equipos de tratamiento domésticos, que fueron analizados como posible solución por ser útiles para el almacenamiento, transporte o tratamiento de residuos fecales humanos o de granjas y desodorización de los gases resultantes.

Los equipos y sistemas expuestos en los documentos citados y muchos otros semejantes también analizados, presentan deficiencias que requieren ser superadas, en especial porque dichas instalaciones requieren de armarios o instalaciones más grandes que la propuesta, ya que los mecanismos de transmisión de calor son similares a calderas antiguas, o plantas de tratamiento en cuartos diseñados para este propósito, lo que requiere de espacios extra para la desodorización y tratamiento.

Existe en el estado de la técnica actual relacionado con el tratamiento de residuos fecales en domicilios, la necesidad de una solución técnica y adaptable, que permita reducir la escala y proporción de las instalaciones para el tratamiento, inactivación o secado de los residuos fecales humanos. Prescindiendo del uso de grandes redes de infraestructura subterráneas y plantas de tratamiento convencionales, y a su vez reduzca los riesgos por contaminación de cuerpos de agua en zonas rurales.

La presente invención revela un sistema que, mediante un conjunto de elementos de vertido, estructurales, móviles y electrónicos, permite evitar los inconvenientes y gastos anteriormente mencionados, al habilitar el tratamiento de residuos fecales desde instalaciones domiciliarias.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El sistema de tratamiento de residuos fecales doméstico, que se revela con la presente invención, evita la utilización e instalación de grandes redes de infraestructura subterráneas de transporte de aguas negras, y de plantas de tratamiento de aguas residuales, al utilizar una serie de elementos con el propósito de realizar una transferencia térmica sobre los residuos fecales.

El sistema de tratamiento domestico de residuos fecales se compone de una taza de desechos que utiliza la mínima cantidad de agua para la descarga del material fecal sobre la tubería de inactivación orgánica de la materia fecal con tornillo de transporte motorizado y bobinas de inducción electromagnética como elemento principal para elevar la temperatura de los lodos fecales, sobre la tubería de inactivación, la cual es de un material metálico.

La tubería de inactivación realiza el proceso de deshidratado del material fecal, por medio de la inducción térmica sobre los 80 °C donde la gran mayoría de microbios se destruyen. Además, maneja los gases y vapores generados por medio de un bypass, tuberías de extracción de gas y filtros de desodorización, para ser liberados en exteriores sin que genere afecciones en domicilio o áreas circundantes.

Una vez tratados los desechos fecales, el sistema de tratamiento domestico de residuos fecales, acopia los residuos deshidratados, por medio de un compactador y una cámara de almacenamiento de material, habilitada para hacer accesibles los residuos, los cuales pueden ser destinados a otros procesos productivos como materia prima.

El sistema propuesto, reduce la infraestructura de tratamiento de aguas negras pues es una instalación domestica que prioriza la reducción de agua para la

descarga y neutralización del riesgo biológico de los desechos fecales. De esta forma, es posible implementarla en gran variedad de escenarios, por ejemplo zonas rurales o urbanas, donde los residuos finales pueden ser útiles en otras actividades.

5

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Fig. 1. La figura 1 muestra la vista lateral del sistema de tratamiento de residuos fecales, comprendido por la tasa de descarga, filtros, tubo de inactivación, y almacenamiento, en instalación simplificada.

10

Fig. 2. La figura 2 muestra de la vista superior el sistema de tratamiento de residuos fecales en instalación simplificada.

Fig. 3. La figura 3 muestra en detalle la vista lateral en corte del tubo de inactivación.

15

Fig. 4. La figura 4 muestra la instalación del sistema de tratamiento, donde se expone el nivel de suelo, pared, techo y distribución.

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

De acuerdo con la Fig. 1, el sistema tratamiento domestico de residuos fecales, está constituido por la tubería de inactivación orgánica (2), con un tornillo de transporte (3), un motor (4), bobina de inducción electromagnética (5), además, se compone por una tasa de descarga (10), conexión de sentido único de acceso de material fecal (9), tubería de extracción de gas (14), filtro de desodorización (15) y una cámara de almacenamiento (18).

25

El sistema de tratamiento de residuos fecales (1), integra en su parte frontal una taza de descarga de material (10), que implementa en su sección media del plano vertical, 6 series de aspersores atomizadores de agua (11), que son conectados por la tubería de ingreso de agua (12). La taza de descarga (10), se conecta en su parte inferior trasera por la apertura de vertido (20), esta apertura se conecta directamente a la conexión de sentido único de acceso (9).

De acuerdo con las Fig. 1,2, la conexión de sentido único de acceso de material fecal (9) se conecta a la tubería (2), por la apertura acceso de material (8) en el extremo izquierdo superior de la tubería (2).

Como se observa en la Fig. 2, En la parte externa la tubería de inactivación (2) se encuentra una bobina de inducción electromagnética (5) la cual envuelve la tubería (2) a lo largo de toda su extensión. La bobina de inducción se compone por un conductor (6) en espiral recubierto por un aislante de protección (7), el cual está conectado a la etapa de potencia y control electrónica (21).

La tubería de inactivación orgánica (2) hecha de un material metálico, integra en su interior un tornillo de transporte (3) a lo largo de la tubería (2), este tornillo (3) se conecta en su extremo izquierdo a un motor (4) el cual está embebido en la tubería de inactivación orgánica (2).

En el extremo derecho superior de la tubería de inactivación (2) se encuentra la apertura de salida de gas (13) conectada con la tubería extractora de gas (14) y filtro de desodorización (15) conectados de forma vertical. En parte inferior se encuentra la apertura de salida de material inactivo (16), la cual se conecta con la tubería de extracción (17) un compactador (19) y cámara de almacenamiento de material (18).

La taza de descarga (20) se emplaza sobre el nivel del suelo, que deja la conexión de descarga y conexión de sentido único (8,9), cruzando el nivel de suelo (23) hasta que alcanza la tubería de inactivación (2) y a su vez la tubería de extracción (17), se conecta hasta que alcanza la cámara de almacenamiento (18), de la misma forma se expone en el ducto de extracción de gas (14), que conecta atravesando la línea de techo o de suelo (24) hasta la región exterior del domicilio , lo que se muestra con las líneas de corte/acotado.

5

10

15