

DESCRIPCION

TRATAMIENTO Y MAQUINA DE DESCONTAMINACIÓN Y POTABILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y LIXIVIADOS

Sector tecnológico

La presente invención se refiere a tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados siendo un tratamiento y un máquina que facilita la descontaminación y potabilización de las aguas residuales y lixiviados, como aguas residuales, vertederos de rellenos sanitarios para impedir que se siga contaminando el medio ambiente, degradando la salud de los seres vivos y se pueda llevar una vida normal y productiva, de esta manera evitar contaminación de sus entornos sociales, ambientales, laborales y familiares.

Problema Técnico

El problema técnico existente que perdura con respecto al estado de la técnica es que no se potabiliza estos lixiviados, su tratamiento no se hace en máquinas cerradas, el proceso de las plantas de tratamiento de lixiviados no resuelven el asunto de la contaminación, ya que los métodos tradicionales son insuficiente para resolver este asunto, los tiempos de tratamiento en una planta de tratamiento de lixiviados es aproximadamente de 24 a 30 días y no se logra eliminar los ácidos amoniacales, metales pesados, contaminación química, virus, bacterias mohos y hongos,

Estado de la técnica o tecnología anterior.

El sector técnico de esta invención se refiere, en general, tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados.

Existe una necesidad creciente de tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, ya que estos son vertidos a los ríos sin ser potabilizados generando grandes problemas de enfermedades a las personas donde sus acueductos tienen sus bocatomas en estos ríos contaminados generando gran cantidad de enfermedades a los que afecta a millones de personas en el mundo y enfermedades que debilitan los diferentes sistemas del cuerpo humano.

Los rellenos sanitarios deben estar equipados de un revestimiento que evite el paso de los lixiviados al suelo, de manera que sean conducidos y recolectados para someterse a un tratamiento adecuado. Las normas generalmente expedidas por entidades ambientales buscan proteger los recursos naturales, estableciendo límites permisibles para realizar descargas de los lixiviados tratados.

La cantidad, volúmenes, ingeniería y competitividad, características complejas de los lixiviados que contienen metales pesados, compuestos xenobióticos, compuestos biorefractarios, ácidos húmicos y fúlvicos, representan un desafío, frente al cual se deben buscar alternativas de tratamiento que permitan el cumplimiento de las normativas y por consiguiente, se proteja al ambiente y la población. Entre los tratamientos principales para lixiviados generados en los rellenos sanitarios se encuentran, la recirculación y evaporación; coagulación-floculación; tratamientos biológicos aerobios, anaerobios y facultativos; tecnologías de membrana como microfiltración, ultrafiltración y osmosis inversa; y los procesos avanzados de oxidación. Los rellenos sanitarios han implementado estos tratamientos de manera individual o acoplados para conseguir la remoción de los contaminantes y aumentar la biodegradabilidad. El tratamiento de lixiviados requiere ser un sistema eficiente, capaz de resistir la toxicidad del líquido y disminuirla. Entre los tratamientos más usados se encuentran los tratamientos biológicos, los cuales emplean reacciones asociadas a organismos vivos. Estos organismos crecen aprovechando los contaminantes del medio líquido como fuente de carbono o de energía. A pesar de que los tratamientos biológicos de lixiviados han presentado buenos resultados en cuanto a remoción de parámetros como la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), la mayoría de las veces no es suficiente para alcanzar los estándares permisibles que dictan las autoridades ambientales. Los procesos biológicos son susceptibles de fallar debido a que los organismos vivos empleados, pueden verse superados por la alta cantidad de componentes orgánicos refractarios y de otras sustancias nocivas. Otro de los métodos de tratamiento de lixiviados que se han venido estudiando sistemáticamente en los últimos años, son los Procesos Avanzados de Oxidación (PAOs). Los PAOs logran degradar compuestos recalcitrantes que no son degradados fácilmente por otros tratamientos. También, estos tratamientos aumentan la biodegradabilidad de los lixiviados, permitiendo disminuir el potencial tóxico. Se ha considerado en numerosos estudios que los PAOs resultan más ventajosos cuando se usan en acople con otro tratamiento, comparado con el tratamiento único. Es así como los métodos de tratamiento PAOs se han estudiado en combinación con los tratamientos biológicos, obteniendo resultados prometedores en términos de remoción de parámetros fisicoquímicos. Se han clasificado los PAOs en procesos electroquímicos, basados en ozono, foto asistidos, y varios (oxidación por aire húmedo, ultrasonido, oxidación con persulfato y otros). Los procesos electroquímicos se caracterizan por que eliminan el color y la DQO del lixiviado, así como por convertir los compuestos orgánicos en otros compuestos como CO_2 y H_2O . Los procesos basados en ozono han sido implementados por su capacidad para reducir la DQO, DBO, metales pesados, compuestos húmicos y fúlvicos. La mayor parte de los compuestos biodegradables pueden ser eliminados por los procesos foto asistidos con tratamientos foto catalíticos homogéneos y heterogéneos, los cuales son de especial interés por la posibilidad del aprovechamiento de la radiación solar en el tratamiento.

Se ha registrado en múltiples estudios científicos que los tratamientos biológicos son alternativas donde se obtienen buenos resultados de remoción de contaminantes en lixiviados jóvenes (10 años), se caracterizan por presentar alto

contenido de compuestos húmicos y fúlvicos, así como, menor biodegradabilidad en comparación con los rellenos sanitarios maduros. Ahora, en el mundo de los rellenos sanitarios que son el sistema de disposición final de residuos sólidos más utilizado, aún no se ha establecido completamente la implementación de tecnologías para el tratamiento de los lixiviados que aseguren una gestión ambientalmente viable.

Siendo así, el acople de los procesos basados en ozono, los procesos asistidos por UV y los electroquímicos, junto con los procesos biológicos, para el tratamiento de lixiviados de rellenos sanitarios, se perciben como tecnologías complementarias de mayor eficacia y más limpias.

Ahora, unos de los mayores problemas es la disposición final de estos lixiviados depositados en las quebradas y ríos siendo estas aguas utilizadas por los pueblos en sus acueductos, para consumo humano y de animales, riegos en sus cultivos de frutas, legumbres, verduras y hortalizas que luego llegan a las grandes ciudades, a la mesa de las personas que las consumimos.

Conforme a todo lo anterior, expongo a continuación algunas patentes que fueron otorgadas con anterioridad a esta solicitud relacionadas con TRATAMIENTO Y MAQUINA DE DESCONTAMINACIÓN Y POTABILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y LIXIVIADOS, que deseo proteger y así comprobar la novedad de mi invención.

Dentro de la tecnología anterior se tiene el patente número CN107840495B, solicitud concedida, 2020-04-10 denominada método para el tratamiento de aguas residuales de desalinización eléctrica de petróleo crudo, Inventores 张华 - Zhang Hua 刘译阳 - Liu Yiyang 张晓飞 - Zhang Xiaofei 罗臻 - Luo Zhen.

La invención proporciona un método para tratar aguas residuales de desalinización eléctrica de petróleo crudo. El método de procesamiento comprende los siguientes pasos: realizar un pretratamiento de aireación y acidificación de las aguas residuales de la desalinización eléctrica de petróleo crudo; llevar a cabo una reacción de floculación eléctrica en las aguas residuales de desalinización eléctrica de petróleo crudo pretratado; agregar licor alcalino y coadyuvante de coagulación a las aguas residuales de desalinización eléctrica de petróleo, agregar peróxido de hidrógeno para realizar una reacción de oxidación foto catalítica y finalizar el tratamiento de las aguas residuales de desalinización eléctrica de petróleo crudo

También se encuentra la patente número RU2494976C2, solicitud concedida 2013-10-10, denominada llamadas, dispositivo y método para el procesamiento de aguas residuales. Inventores, Рэндалл Дж. БОЙЛ - Randall J. Boyle, Рэндалл К. ДЕЛЮКА - Randall K. DeLuca.

La invención se refiere a un método y dispositivo para procesar agua contaminada en un electrolizador. El dispositivo para el procesamiento de agua contaminada

cuenta con un reactor de electrocoagulación y un tanque de precipitación para la recepción del flujo que sale del reactor. El reactor tiene un depósito de reacción, que tiene un canal de entrada y un canal de salida, ánodo de sacrificio, cátodo giratorio y ánodo de no sacrificio, el flujo descargado del reactor se separa en agua purificada y lodos contaminados.

Igualmente, encontramos la patente número: US11981584B2, solicitud concedida 2024-05-14 llamada método para separar partículas de baja densidad de lodos de alimentación, Inventor Kevin Patricio Galvin titulada, en un método para separar partículas de baja densidad de lodos de alimentación, se forma una mezcla burbujeante en un bajante y desemboca en una región media de una cámara. Un clasificador de reflujo invertido está formado por placas inclinadas paralelas debajo de la región media, lo que permite una separación eficiente de partículas de baja densidad que se elevan para formar una espuma densamente empaquetada en la parte superior de la cámara, y partículas más densas que caen hacia abajo hasta una salida.

Se referencia el número de patente: N.º de publicación/2023/115235, Fecha de presentación internacional 20.12.2022 titulada procedimiento y sistema para la depuración de lixiviados de rellenos sanitarios y la recuperación de agua a partir de los mismos. Inventores, POBLETE CHÁVEZ, Rodrigo Mauricio titulada, Un procedimiento para la depuración de lixiviados de rellenos sanitarios y la recuperación de agua a partir de los mismos, de manera rápida, fácil y ambientalmente sostenible, para su posterior reutilización, como, por ejemplo, para riego. El procedimiento comprende a) preparar un compost maduro en un tanque de compostaje; b) adaptar el compost maduro en un tanque de adaptación de compostaje mediante un proceso que comprende pasos sucesivos de mojar el compost maduro con distintas soluciones de lixiviado de rellenos sanitarios por periodos de 5 a 15 días, Adicionalmente, un sistema de bajo consumo energético para la depuración de lixiviados de rellenos sanitarios y la recuperación de agua para su posterior reutilización, de manera rápida, fácil y ambientalmente sostenible.

Se encuentra también la patente número US8273249B2, solicitud concedida 2012-09-25 titulada Método que integra procesos electroquímicos de oxidación y floculación para el pretratamiento de aguas residuales de coquización. Inventor, Hongqiang Ren, yunjun yang, Lili Ding, Xiaolei Shi

Esta invención revela un nuevo método que integra procesos de oxidación electroquímica y floculación para eliminar el nitrógeno amoniacal en las aguas residuales de coquería. Comprende los siguientes pasos: primero, ajustar el pH de las aguas residuales de coquería y añadir Fe^{2+} al agua residual; luego, conducir el agua residual que contiene Fe^{2+} a través de las siguientes cinco áreas de tratamiento en sucesión: área de oxidación por descarga de alto voltaje pulsado, área de oxidación electrolítica de CC de alta frecuencia pulsada, área de oxidación por microburbujas, área de floculación y área de precipitación.

Los pulsos de alto voltaje y los pulsos de alta frecuencia son dos mecanismos diferentes para lograr una fuerte oxidación.

Igualmente, el número de patente: CN220056525U, Solicitud concedida 2023-11-21 titulada reactor anaeróbico UASB eficiente para la separación de lodos, inventor 马五一, 杨瑞仙, Ma Wuyi, Yang Ruixian.

El modelo de utilidad se refiere a un reactor anaeróbico UASB para separación de lodos de alta eficiencia, perteneciente al campo técnico del tratamiento de aguas residuales. El tubo del serpentín de distribución de líquido está dispuesto en la parte inferior del cuerpo del tanque, una entrada de líquido del tubo del serpentín de distribución de líquido está conectada con el tanque de aguas residuales a través de una bomba de impulsos de entrada de líquido,; la separación del lodo y las burbujas adheridas a las partículas de lodo se lleva a cabo a través del separador trifásico de dos tiempos, que es favorable para la separación y sedimentación del lodo, puede mejorar efectivamente la velocidad de sedimentación del lodo, asegura la calidad del agua recuperada de la capa superior y garantiza el efecto de tratamiento del agua.

Se referencia el número de patente CN104891705A, Solicitud concedida 2017-10-27 titulada, Método utilizado para el tratamiento de aguas residuales mediante la cooperación de tratamiento fisicoquímico y ultrafiltración. Inventor, 黄浩, 伊学农, 黄海 Huang Hao, Yi Xuenong, Huang Hai.

La invención describe un método utilizado para tratar aguas residuales mediante la cooperación de tratamiento fisicoquímico y ultrafiltración. Según el método, las aguas residuales se suministran a un dispositivo de tratamiento a través de una tubería de entrada de agua y, al mismo tiempo, se añade un agente de tratamiento de aguas residuales; las aguas residuales se entregan a dos zonas de floculación para su floculación a través de la tubería de entrada de agua, y luego se entregan a dos zonas de sedimentación de tubos inclinados a través de una bomba elevadora

Por otra parte, con referencia el número de patente CN108395025A, Solicitud concedida 2024-03-22, Un tipo de método de tratamiento profundo por floculación eléctrica y dispositivo de floculación eléctrica de aguas residuales que contienen talio. Inventor, 杨国超, 余侃萍, 李立, 付向辉, 姜智超, Yang Guochao, Yu Kanping, Li Li, Fu Xianghui, Jiang Zhichao.

La invención describe un tipo de método de tratamiento profundo por floculación eléctrica de aguas residuales que contienen talio, que incluye los siguientes pasos: (1) se agrega reactivo precipitante al agua residual que contiene talio para ser preprocesada para obtener aguas residuales pretratadas; (2) desechos pretratados el agua en el paso (1) se maneja usando una unidad de procesamiento de floculación eléctrica para obtener agua residual del procesamiento de floculación

eléctrica; (3) se agrega floculante en el agua residual del procesamiento de floculación eléctrica obtenida en el paso (2), se filtra después del sedimento de floculación, se filtra la emisión directa

La invención con Numero de patente: US5055184A, Solicitud concedida 1991-10-08 titulada Aparato de flotación asistida por gas, Inventor Robert K. Carpintero, Harrison F. Lyman, Jr.

Esta invención se refiere a un proceso de flotación asistido por gas y a un aparato útil en la separación de sólidos de líquidos en una suspensión, tales como aguas residuales tratadas, soluciones de pulpa de papel, etc. El proceso de flotación asistido por gas puede operarse de forma continua. La porción superior de la cámara principal del aparato está ahusada hacia adentro para terminar en un vértice que tiene una abertura a través de la cual se eliminan los sólidos y gases flotados y comprimidos. El aparato también tiene una línea de descarga de fluido a través de la cual se pueden eliminar los fluidos separados que también contiene una válvula de descarga de fluido que puede abrirse y estrecharse intermitentemente para controlar el flujo de lodo a través del sistema.

Se referencia el número de patente: US3705650A, Inventor Agoste Gotte, solicitud, concedida, 1972-12-12 titulada dispositiva de flotación al vacío. Es un aparato de flotación de espuma al vacío para el tratamiento de líquidos turbios en el que los líquidos fluyen en una cubeta en una carcasa al vacío, mientras que los medios de transporte se mueven lateralmente de la cubeta y desplazan la espuma de la superficie del líquido en la cubeta hacia bolsas de espuma dispuestas a lo largo del costado. del comedero. Al menos la primera parte de la cubeta tiene un flujo de líquido laminar en su interior, mientras que se pueden proporcionar medios de agitación para agitar el líquido en la cubeta más allá de la región de flujo laminar.

La invención con Numero de patente: US4179347A, solicitud concedida 1979-12-18 titulada Sistema de tratamiento electrocatalítico de corrientes de aguas residuales. Inventor, William Krause, Evan P. Shea.

Se divulga un sistema continuo para desinfectar corrientes de aguas residuales, tales como aguas residuales y corrientes que contienen materia orgánica y eliminar sólidos suspendidos de las mismas. Una corriente de agua residual pasa a una celda electrolítica abierta a la atmósfera y entre una serie de placas de electrodos paralelas cargadas eléctricamente. Se añade una cantidad controlada de electrolito, como cloruro de sodio, a la corriente de agua residual antes de que pase a través de la celda electrolítica. Durante el paso entre las placas de electrodos se genera una espuma que arrastra sólidos nutrientes seleccionados suspendidos contenidos en la corriente de agua residual, eliminando la espuma mediante medios de desnatado y/o succión. El agua tratada descargada de la celda electrolítica se filtra para eliminar sólidos suspendidos no nutrientes adicionales que no están arrastrados con la espuma. Una porción del agua tratada de la celda electrolítica se recicla y se reinyecta en la corriente afluyente. Se incluyen medios de control para

controlar el cloro residual en el efluente descargado desde la celda electrolítica mientras se mantiene un alto nivel de oxígeno disuelto en el efluente.

El inconveniente más importante de las invenciones anteriores, es que no se potabilizan estos lixiviados y su tratamiento es abierto al ambiente; el vertimiento de estos agentes contaminantes es depositados de manera final en los ríos y afluentes hídricos. La contaminación ambiental es desproporcionada y los olores es su alrededor fétido. Otro inconveniente es que los cultivos alimenticios son regados con estas aguas contaminadas con afectación en los alimentos como legumbres, frutas, verduras y hortalizas que al final llegan a nuestra mesa. Además, los acueductos toman el agua de estos ríos contaminados para el abastecimiento de sus ciudadanos, afectando a los seres humanos y animales.

Por lo tanto, existe la necesidad desde hace mucho tiempo de conseguir un tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados.

Descripción de la invención

El Tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados que la invención propone ha sido concebido y estructurado en orden a resolver el problema del inadecuado tratamiento de los lixiviados frente a las normas ambientales. Las aguas residuales y los lixiviados han sido una fuente peligrosa de contaminación de suelos, aire, aguas superficiales y aguas subterráneas. Además, los lixiviados han sido una fuente de contaminación para el medio ambiente ya que poseen un fuerte olor por lo que requieren una adecuada manipulación y transporte.

El tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, favorecería a cerca de nueve mil millones de seres humanos ya que el 100% de la población mundial está expuesta a esta contaminación ambiental. Es una invención que ha sido concebida y estructurada en orden a resolver esta problemática de dificultad y contaminación ambiental ya que la humanidad está siendo abocada a nuevos diseños tecnológicos y propuestas que alivien y den soluciones y las diferentes dificultades presentadas.

La caracterización de los lixiviados, la composición de un lixiviado es altamente variable y heterogénea. Los componentes que generalmente se encuentran en un lixiviado son los siguientes:

Alta concentración en materia orgánica: demanda química de oxígeno (DQO), ácidos grasos volátiles (AGV) y materia orgánica refractaria tales como ácidos húmicos y fúlvicos.

Compuestos inorgánicos: nitrógeno amoniacal (NH_4^+) resultante de la hidrólisis y fermentación del nitrógeno de la fracción biodegradable del residuo sólido, sodio

(Na⁺), potasio (K⁺), cloro (Cl⁻), calcio (Ca²⁺), magnesio (Mg²⁺), hierro (Fe²⁺), manganeso (Mn²⁺), sulfatos (SO₄²⁻) y carbonatos (HCO₃⁻)

Metales pesados: cadmio (Cd²⁺), níquel (Ni²⁺), cromo (Cr³⁺), cobalto (Co²⁺), plomo (Pb²⁺), cobre (Cu²⁺), mercurio (Hg²⁺ o Hg⁺) y zinc (Zn²⁺). Se hallan en concentraciones entre microgramos y miligramos por litro y presentan estados de oxidación que los hacen estables disueltos en agua.

Compuestos orgánicos xenobióticos: hidrocarburos aromáticos, fenoles, pesticidas, antibióticos y antivirales, medicamentos en general, micro contaminantes provenientes de productos de higiene y de belleza (maquillaje, jabones, champú, acondicionadores de cabello), productos de limpieza doméstica (detergentes, lavavajillas, friegasuelos) y otros productos similares.

En conclusión, la composición del lixiviado depende directamente de: la naturaleza de los residuos de los que proviene, de la edad del vertedero, el balance de aguas, la compactación de la masa de residuos, el contenido en humedad de la masa de residuos, el clima, el lugar geográfico donde está situado el vertedero, el tipo de suelo y topografía sobre el que se sitúa el vertedero, la vegetación que rodea al vertedero, las condiciones de operación del vertedero y las reacciones que se dan dentro de la masa de residuos (digestión anaeróbica, adsorción, disolución, intercambio iónico, reacciones redox, precipitación).

Descripción de los dibujos

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de este invento de tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

La figura 1. Muestra un diagrama de bloques de tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, que define su estructura y distribución interna.

La figura 2. Muestra el diagrama en bloque del panel de control.

La figura 3. Muestra diagrama de bloque del circuito de alimentación.

La figura 4. Muestra la máquina y su construcción externa.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a la figura 1, tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, se adapta a todo tipo de condiciones ambientales, portable, siendo un eficaz medio de protección, descontaminación de estos lixiviados y aguas residuales, la particularidad constructiva consigue un fácil y confortable uso combinando, un peso ligero con gran calidad de materiales utilizados.

La máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados está estructurada técnicamente como a continuación se describe, con un sistema continuo de trabajo desarrollando todo su proceso de descontaminación en poco tiempo aproximadamente 5 a 10 horas, contiene con una rejilla de filtración (41) que se conecta mediante un acople a una bomba de entrada (1) la cual se une a la cámara de reacción química quita olor (2) encajada a la cámara de clarificación (3), enganchada a una cámara de oxidación forzada (4), enlazan con el separador de elementos floculantes (5), que a su vez enlazan con el separador de elementos coagulantes y precipitantes (6), que entrelazan al depósito de bio lodos (11), la una cámara de oxidación forzada (4), se acopla a una cámara electrolítica (7), controlada por un generador electrolisis (30), se une a una cámara de peróxido de hidrogeno (8), controlada por un generador de peróxido de hidrogeno (31), se engancha a una cámara de bombeo prensado (10), acoplada a una cámara de acumulación de bio lodos (11), conectada a una cámara de procesamiento de bio lodos (12), se une a una cámara esterilización (29), entrelazada a una piscina hermética de agitación magnética (9), controlada por el control de agitación magnética (37), acoplada a una cámara de digestión anaeróbica (13), se une a la máquina catalizadora (33), y encaja a una cámara de magnetización (14), controlado por un generador de magnetización (32), se enlaza a una cámara de ionización (15), controlado por un generador de ionización (34), que se une a una cámara de esterilización con ozono (16), controlado por un generador de ozono modo burbujas (35), acoplado a una cámara de esterilización ultravioleta UV (17), controlado por un equipo de control de ultravioleta (36), se une a una bomba de salida (38).

Tratamiento de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, está descrito a continuación:

- A. Quitar el olor de las aguas residuales y lixiviados, mediante tratamiento químico: por medio de inyectar cloro granulado, hipo clorito de calcio, hipoclorito de sodio, alguicidas y bromo. sustancias que regulan el PH durante un tiempo de 5 a 10 minutos, aplicar en una cámara de reacción química y quita olor (2) a temperatura ambiente.
- B. Clarificar el agua residual y lixiviados mediante el tratamiento químico: eliminar los olores y clarificar las aguas residuales y lixiviados en la fuente mediante procesos de oxidación (3). En aguas residuales y lixiviados actúa sobre los

compuestos volátiles mercaptanos como el gas sulfuro de hidrógeno H_2S y reactivos químicos, a temperatura ambiente durante un rango de 5 a 15 minutos.

- C. Oxidar las aguas residuales y lixiviados mediante el tratamiento químico para la oxidación forzada: introducir en una cámara de oxidación forzada (4) compuestos de resinas acrílicas, sales del ácido cloroso, ion de Clorito ClO_2 , Hidróxido de sodio $NaOH$, Dióxido de Silicio SiO_2 , sulfato de cobre. En esta cámara se desarrolla una reacción electro química, actuando como limpiador de residuos orgánicos, limpiador de residuos calcáreos, para alcalinizar las aguas residuales y lixiviados aplicamos ácido clorhídrico, ácido muriático, ácido nítrico, ácido sulfúrico, sulfato de sodio. durante un rango de 5 a 15 minutos a temperatura ambiente.
- D. Separar los elementos mediante el proceso de tratamiento electro físico con electrolisis: introducir en un cámara de electrolisis (7) los lixiviados y se separan conforme a su carga positiva o negativa de sus elementos, siendo controlado por un generador de electrolisis (30) durante un rango de 5 a 15 minutos.
- E. Separar los elementos mediante el tratamiento electro físico con peróxido de hidrogeno: separando los elementos de oxígeno e hidrogeno en la cámara de peróxido de hidrogeno (8) durante un rango de 5 a 15 minutos.
- F. Agitar los elementos mediante el tratamiento electro físico con agitación magnética: piscina hermética de agitación magnética (9) controlada por una máquina de control de agitación magnética (37) durante un rango de 15 a 30 minutos.
- G. Polarizar los elementos resultantes de la etapa anterior a través de la cámara de tratamiento electro físico de magnetización: por medio de la cámara de magnetización (14) controlado por un equipo de magnetización (32) que polariza los materiales encontrados dentro de esta cámara, dirigido hacia el polo norte o polo sur durante un rango de 5 a 15 minutos.
- H. Ionizar el resultado de la etapa anterior por medio del tratamiento electro físico de ionización: a través de la cámara de ionización (15) controlado por un generador de ionización (34) que energiza estos materiales durante un rango de 5 a 15 minutos.
- I. Ozonizar y esterilizar el resultado del proceso anterior por medio del tratamiento electro físico con ozono: mediante una cámara de esterilización con ozono (16) controlado por un generador de ozono modo burbuja (35) durante un rango de 5 a 15 minutos.

- J. Esterilizar el resultado de la etapa anterior por medio de un tratamiento electro físico con luz ultravioleta: Los materiales entran a una cámara de esterilización ultravioleta UV (17) con control de radiación ultravioleta (36) que se acopla a una bomba de salida (38) durante un rango de 5 a 15 minutos.

Ahora, haciendo referencia a la figura 2. Tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, siendo controlada por un sistema de bloques de panel de control, dirigido por un micro procesador programado (19). El microprocesador de este tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados está programado con las siguientes funciones de operación o programas: función bomba de entrada, función quita olor, función clarificador, función oxidación forzada, función electrolítica, función generador de peróxido de hidrogeno, función bio lodos prensados, función esterilización de bio lodos, función magnetización de materia, función catalizadora, función agitación magnética, función de ionización, función de esterilización ozono, función esterilización ultra violeta, acoplada a una bomba de salida (19) unidas por electro válvulas (18), vista en una pantalla de visualización de funciones (20) controla las bombas, compresores, flujo de líquidos y acoples (21) el sistema y que pueden ser accionados de forma táctil o teclado tradicional.

Figura 3. Tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados a efectos de funcionar apropiadamente como una maquina ligera y portable debe ser activada por una fuente de energía 110/220 voltios corriente alterna. Y una fuente de energía comprende preferentemente un panel solar (22) como fuente de energía amigable con el medio ambiente, ubicado externamente. Esta fuente de energía es regulada dentro de la maquina por un circuito regulador de energía de paneles solares (23), junto con una fuente de energía regulada de salida regulada de 12Vdc y 24Vdc (24) limitada su carga por un regulador de carga de baterías (26) a 12/24vdc, que carga las baterías de iones de litio recargables o renovables de 14.8vdc y 28vdc y un módulo de baterías recargables de 12/24/48vdc (25). El término “batería” incluye una o varias baterías. La batería recargable (25) puede estar constituida por una o varias baterías internas y/o externas, o un módulo de batería que incluye baterías desmontables.

Figura 4. Tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados, contiene una rejilla de filtración (41) contiene una fuente de energía que comprende preferentemente un panel solar (22) una caja principal (27) una pantalla táctil de visualización y control de funciones (28) botón de encendido y apagado (39) acoples de control externos (40) se une a una bomba de salida (38). se muestra su aspecto externo sujeto a modificaciones y acabados finales de carcasas o caja sin que varíe su funcionalidad.

Por otra parte, el tratamiento y máquina de descontaminación y potabilización de aguas residuales y lixiviados puede comprender otros accesorios y opciones

adicionales. Se puede utilizar para transportar la maquina una serie de tipos distintos de acoples, camas bajas, llantas, remolques de transporte, por ejemplo, sin que ello sirva de limitación.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características del invento.