

Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Referencia: Solicitud de Privilegio para Patente de Modelo de Utilidad
Título: Dispositivo clarificador para tratamiento de aguas
Solicitante: EDOSPINA S.A.S.
Exp. No.: NC2020/0015914
Asunto: Respuesta a requerimiento No. 18.784 de 2021

JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 13.491.525 y con Tarjeta Profesional de Abogado No. 99.678 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando como apoderado de la sociedad EDOSPINA S.A.S., por medio del presente escrito me permito dar respuesta al requerimiento de la referencia de la siguiente forma:

1. Objeto de la invención

El equipo de clarificación consiste en un único tanque (uno solo) en el cual se llevan a cabo de manera simultánea y continua las operaciones de mezcla, floculación y sedimentación. El agua a tratar se mezcla con agentes químicos en la cámara primaria de reacción y mezcla generándose las reacciones necesarias con las materias o sustancias en suspensión que se encuentran en el agua sin tratar. Los productos de estas reacciones son sólidos insolubles de tamaño coloidal que tienen un tiempo necesario para poder aumentar su tamaño y subsecuentemente generar operaciones de sedimentación. En este clarificador este proceso de crecimiento y sedimentación se ha mejorado debido a que entre otras variables el agua sin tratar se mezcla con agua previamente tratada que tiene ya sólidos en suspensión.

El problema que se soluciona por medio de la presente invención consiste en que para hacer dichas labores se requieren de múltiples equipos, nosotros suministramos un solo dispositivo de manera simultánea y continua las operaciones de mezcla, floculación y sedimentación; en donde los procesos de floculación y sedimentación se aceleren de manera más eficiente y creando zonas de sólido-líquido que favorezcan el contacto entre la mezcla para lograr la precipitación y eliminación de las partículas contenidas en el agua residual.

2. De la solicitud de patente

• Reivindicaciones

Con el objetivo de atender la sugerencia de su Despacho modificamos las unidades de cm y lpm a metros y metros cúbicos por minuto, de esta forma acatamos la sugerencia.

3. Estado del arte

Item	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	EP2511239A1	“Method for treating water to be treated by clarification including adsorbing a portion of clarified water and clarifying a mix of adsorbed clarified water and water to be treated”	2012-10-17

El documento D1 revela un proceso para tratar el agua que tiene un paso para clarificar el agua a tratar produciendo un agua clarificada; una etapa de poner en contacto una parte del agua clarificada con un reactivo adsorbente en polvo (21) produciendo una mezcla de agua clarificada y reactivo adsorbente en polvo; una etapa de mezclado de la mezcla con el agua a tratar; y un paso para descargar el resto del agua clarificada. El paso de clarificación consiste en: coagular el agua; agua coagulada floculante; y decantación de agua floculada produciendo agua clarificada y lodos. El proceso para tratar el agua a

tratar implica: un paso para clarificar el agua a tratar produciendo un agua clarificada; una etapa de poner en contacto una parte del agua clarificada con un reactivo adsorbente en polvo (21) produciendo una mezcla de agua clarificada y reactivo adsorbente en polvo; una etapa de mezclado de la mezcla con el agua a tratar; y un paso para descargar el resto del agua clarificada.

La etapa de clarificación implica: una etapa de coagulación del agua a tratar produciendo agua coagulada; una etapa de floculación del agua coagulada produciendo agua floculada; una etapa de decantación del agua floculada produciendo el agua clarificada y los lodos. Aproximadamente el 25-75 (preferiblemente el 45-55)% del agua clarificada procedente de la etapa de clarificación o de la etapa de decantación se pone en contacto con el reactivo adsorbente en polvo. La concentración de carbono orgánico disuelto del agua a tratar es inferior a 10 mg/l. El reactivo adsorbente en polvo es carbón activado en polvo. El método implica una etapa de espesamiento de los lodos y una etapa de introducción de los lodos espesados así obtenidos en la mezcla. Se incluyen reivindicaciones independientes para lo siguiente: (1) una planta de tratamiento de agua para tratar el agua a tratar para implementar el proceso que comprende un dispositivo para clarificar el agua a tratar (111) y un dispositivo para extraer agua clarificada a la salida del dispositivo para clarificar, donde comprende un dispositivo (19) de recirculación de una parte del agua clarificada a una zona de precontacto agitada (20), dispositivo de inyección de un reactivo adsorbente en polvo a la zona de precontacto, y una zona de mezcla (11), donde la zona de mezcla comprende una primera entrada (110) conectada a la salida de la zona de precontacto, una segunda entrada para el agua a tratar y una salida que desemboca en el dispositivo de clarificación.

El dispositivo de clarificación comprende una zona de coagulación (13), una zona de floculación (15) y una zona de decantación (17) montadas en serie, y un dispositivo (171) de extracción del agua clarificada a la salida de la zona de decantación, donde la salida de la zona de mezcla conduce a la zona de coagulación; y (2) un proceso de renovación de una planta existente para el tratamiento del agua a tratar que comprende un dispositivo para clarificar el agua a tratar, que implica una etapa que consiste en conectar el dispositivo para recircular una parte del agua clarificada a la salida del dispositivo clarificador; una etapa que consiste en conectar el dispositivo de recirculación a una zona de precontacto que comprende un dispositivo de inyección de un reactivo adsorbente en polvo; etapa que consiste en instalar una zona de mezcla, de la cual una primera entrada se conecta a la salida de la zona de precontacto, una segunda entrada se conecta a una toma del agua a tratar y la salida se conecta al dispositivo de clarificación.

Como se ve el objeto de la solicitud y por lo tanto el problema a resolver no es el mismo de la presente solicitud porque se quiere tratar agua potable de agua cruda que tiene una concentración de carbono orgánico disuelto (DOC) de menos de 10 mg / l y preferiblemente menos de 6 a 8 mg / l en pequeñas instalaciones incluyendo la producción es menor o igual a 2000 m3/h.

En particular, un objetivo de la invención es proporcionar una técnica que permita tratar agua bruta que tenga una concentración de carbono orgánico disuelto (COD) inferior a 10 mg/l para producir, sin exceso de calidad, un agua tratada de los cuales la concentración de TOC es menor que o igual a 2 mg / l. En particular, otro objetivo de la invención es implementar, en al menos una realización, una técnica de este tipo que conduzca a una reducción del consumo de reactivo adsorbente.

Es importante señalar que nosotros no estamos reclamando una instalación con múltiples equipos, estamos condensado el tratamiento del agua cruda en un solo equipo además no estamos enfocados en recircular porciones de tratamiento desde un equipo separado para reducir las cargas de reactivo adsorbente.

4. Examen de patentabilidad

- **Novedad**

No es comparable el sistema presentado en la anterioridad, es decir múltiples equipos con recirculación de porción de tratamiento con nuestro equipo de un único tanque en donde se hacen todas las labores del proceso de tratamiento de aguas. Nos permitimos copiar del párrafo 51 al 70 de la anterioridad en

donde consta muy claramente que la anterioridad se refiere a un sistema (múltiples equipos) y cuya finalidad es reducir la cantidad de reactivo adsorbente en el sistema:

[0051]

Tal aplicación puede hacer que sea posible producir agua tratada cuya concentración TOC es menor que o igual a 2 mg / l a un caudal de menos de 2000 m³ / h de agua cruda cuya concentración de COD es menor que 10 mg / l utilizando poco adsorbente reactivo y en una instalación relativamente compacta.

6.2. Ejemplo de una instalación según la invención

[0052]

Haciendo referencia a la figura 1, se presenta una realización de una instalación de tratamiento de agua según la invención.

[0053]

Tal como se muestra en la figura 1, una instalación de este tipo comprende una tubería de entrada de agua bruta a tratar 10.

La salida de este tubo 10 desemboca en una zona de mezcla que comprende un tanque de mezcla 11.

[0054]

El tanque de mezcla 11 comprende una entrada 110 en la parte superior y una salida 111 cerca de su parte inferior 112.

La salida 111 está conectada a una tubería 12.

[0055]

La línea 12 desemboca en una zona de coagulación que comprende un mezclador estático 13 y medios para inyectar un reactivo coagulante 14, como un inyector, en el mezclador estático 13.

El mezclador estático 13 desemboca en la entrada 151 de un depósito de floculación 15 de una zona de floculación.

[0056]

El tanque de floculación 15 alberga un agitador 152 que comprende paletas capaces de ser accionadas en rotación alrededor de un eje esencialmente vertical.

[0057]

El agitador 152 está alojado dentro de una guía de flujo 153, cuya parte inferior define un cilindro hueco y la parte superior define un tronco de cono.

[0058]

La zona de floculación comprende medios para inyectar un reactivo floculante 154 en el tanque de floculación 15.

También comprende medios para inyectar lastre en el tanque de floculación 15.

En esta realización, el lastre es microarena 155 y los medios de inyección de lastre comprenden un hidrociclón 156.

[0059]

El tanque de floculación 15 comprende una salida 157 provista de un deflector 16 para optimizar la circulación hidráulica, y que desemboca en una zona de separación líquido/sólido que comprende un decantador lamelar 17.

[0060]

El decantador lamelar 17 comprende en la parte superior una salida de agua clarificada 171 y en la parte inferior una salida de lodos de decantación 172.

[0061]

La salida de agua clarificada 171 está conectada a una tubería de extracción de agua tratada 18.

[0062]

Una tubería de recirculación de agua clarificada 19 está conectada como derivación en la tubería de extracción 18.

Desemboca en el depósito de precontacto 20 de una zona de precontacto.

[0063]

La zona de precontacto comprende medios para inyectar un reactivo adsorbente pulverulento 21.

En esta realización, se trata de carbón activado en polvo (PAC).

También comprende un agitador de paletas 22 capaz de ser accionado en rotación alrededor de un eje esencialmente vertical dentro del tanque de pre-contacto 20.

[0064]

El fondo del tanque de pre-contacto 20 comprende una salida para una mezcla de agua clarificada y PAC que está conectada a una tubería 23 que desemboca en la tubería de suministro de agua cruda 10.

[0065]

La salida de lodos 172 está conectada a una tubería de recirculación 24 que desemboca en la entrada del hidrociclón 156.

[0066]

El hidrociclón 156 comprende una salida para una mezcla de lodos y una cantidad muy pequeña de lastre que se conecta a una tubería 25.

Este lodo contiene CAP. La línea 25 desemboca en un tanque de espesamiento 26.

[0067]

Un tubo de recirculación de sobrenadante 27 conecta la parte superior del tanque de espesamiento 26 al tanque de mezcla 11.

[0068]

El tanque de espesamiento 26 comprende en la parte inferior una salida de lodos espesados 261.

[0069]

La salida de lodos 261 está conectada a una tubería de extracción de lodos 28.

La anterioridad para hacer el tratamiento de aguas presenta un sistema que contiene un tanque de mezcla, el tanque de floculación, el tanque decantador, tanque de precontacto, hidrociclón, tanque de espesamiento, como se aprecia no es un dispositivo integrado, es un sistema, lo que lo hace totalmente diferente de la presente invención. En la presente invención todo está integrado en una sola unidad o tanque reactor por lo que nuevamente disintimos respetuosamente de la comparación realizada porque la presente invención no presenta identidades con el estado de la técnica citado.

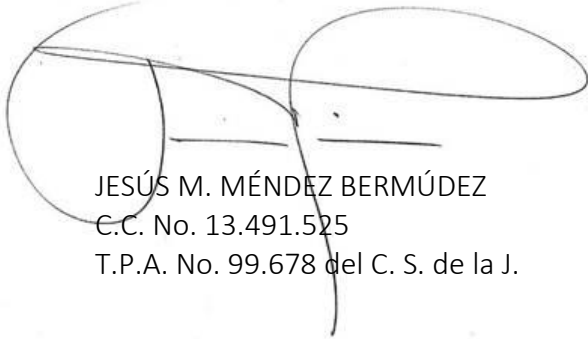
ANEXOS

1. Nuevo capítulo reivindicatorio donde hemos especificado las características de las reivindicaciones 2-5 en la nueva reivindicación 1 y hemos prescindido de la número 6.
2. Recibo de pago por concepto de modificación a capítulo reivindicatorio.

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la Secretaría de este Despacho y en mi oficina, ubicada en la Calle 83ª No. 23-90 de esta ciudad.

Cordialmente,



JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ
C.C. No. 13.491.525
T.P.A. No. 99.678 del C. S. de la J.

DISPOSITIVO CLARIFICADOR PARA TRATAMIENTO DE AGUAS

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con un equipo de clarificación para tratamiento de aguas que consiste en un dispositivo en el cual se llevan a cabo de manera simultánea y continua las operaciones de mezcla, coagulación, floculación y sedimentación. El agua por tratar se mezcla con agentes químicos en la cámara primaria de reacción y mezcla, generándose las reacciones necesarias con los sólidos insolubles que se encuentran en el agua sin tratar. Los productos de estas reacciones son sólidos insolubles de tamaño coloidal que tienen un tiempo necesario para poder aumentar su tamaño y subsecuentemente generar operaciones de sedimentación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El agua utilizada contiene partículas en suspensión y partículas disueltas, para eliminarlas se utilizan operaciones de coagulación y floculación de manera que puedan separarse dichas partículas de sólidos suspendidos del agua tratada.

Las partículas en suspensión dependen para su tratamiento de la carga eléctrica que poseen, el tamaño de partícula, su forma y densidad. Las operaciones de coagulación floculación dependen de manera directa de los factores anteriormente mencionados, los sólidos suspendidos en el agua tienen cargas negativas y pueden verse repelidas unas a otras sin lograr un efecto aglomerante. Esto hace que las partículas sólidas suspendidas permanezcan en ese estado y que no sea fácil realizar su retiro del agua, de manera que se deben llevar a cabo procesos de coagulación y aglomeración de la materia suspendida. Estos pasos ocurren en etapas generalmente sucesivas permitiendo que haya una aglomeración de partículas y se produzca lo que se conoce como flocs, posteriormente se lleva a cabo una etapa de sedimentación.

En el estado de la técnica se conocen equipos capaces de hacer labores de coagulación, floculación y en algunas ocasiones, sedimentación. Se conoce por ejemplo la solicitud de patente US2019276343 en donde se revela un tanque de sedimentación combinado (CST), particularmente, un tanque de sedimentación combinado de flujo horizontal de placa inclinada con retorno de lodos.

El tanque de sedimentación combinado (CST) incluye un tanque de floculación, una zona de transición y un tanque de sedimentación. El agua cruda fluye hacia el

tanque de floculación a través de una entrada de agua y, después de la floculación, ingresa a la zona de transición para la sedimentación. Los sedimentos arrastrados por el agua se depositan en la zona de transición, donde algunos de los sedimentos se descargan a través de una tubería de descarga de sedimentos y el sedimento restante ingresa al tanque de sedimentación con el agua. El tanque de sedimentación incluye una zona de placa inclinada y una zona de flujo horizontal. La zona de la placa inclinada está dispuesta en una parte frontal del tanque de sedimentación para recolectar flóculos para generar un retorno. Una placa inclinada está dispuesta en la zona de la placa inclinada en forma de flujo lateral. Una pluralidad de tolvas de lodos y una pluralidad de tubos de recogida de lodos están dispuestos debajo de la placa inclinada para recoger grandes flóculos que se depositan rápidamente. Un extremo de la tubería de retorno está dispuesto en una salida de lodos y el otro extremo de la tubería de retorno está conectado a la entrada de agua. Por tanto, los flóculos recogidos en la zona de la placa inclinada pueden devolverse al tanque de floculación, lo que mejora el efecto de floculación. El agua en la zona de la placa inclinada ingresa a la zona de flujo horizontal para depositarse y luego se descarga fuera del tanque a través de un depósito de recogida.

En la patente GB2050338 se muestra una planta de tratamiento de agua que comprende una cámara de floculación y una cámara de sedimentación dispuestas en una carcasa común, en la que la cámara de floculación está provista de un fondo que tiene una sección transversal trapezoidal y está separada de la cámara de sedimentación por paredes que forman un pasaje de desbordamiento entre ellos, en el que la cámara de floculación está provista en su parte inferior de al menos un conducto de suministro con orificios dirigidos hacia el fondo de dicha cámara, y en el que en el fondo de la cámara de floculación, a lo largo de su eje, se dispone una protuberancia, y en el que sobre el fondo de la cámara de floculación está dispuesto un elemento de filtro de gasa separado de las paredes laterales de dicha cámara por bolsillos para la recirculación de la suspensión que se está tratando, estando la parte inferior del elemento de gasa terminada con deflectores.

La cámara de suspensión tiene preferiblemente en su parte inferior un espacio de sedimentación con un desagüe de lodos, y en su parte media tiene un paquete de múltiples corrientes en contracorriente, y en su parte superior tiene una cubeta para descargar el líquido aclarado.

La planta de tratamiento de agua o alcantarillado según la invención sustituye a los dispositivos mecánicos de mezcla del líquido y recirculación de los lodos, y permite ensamblar las distintas unidades funcionales de la misma en un grupo seccional común, por lo que la construcción compacta permite instalar la planta en elementos con espacio limitado, por ejemplo, en un contenedor.

Sin embargo, dichas tecnologías aún presentan inconvenientes para llevar a cabo en un solo dispositivo de manera simultánea y continua las operaciones de mezcla,

floculación y sedimentación; en donde los procesos de floculación y sedimentación se aceleren de manera más eficiente y creando zonas de sólido-líquido que favorezcan el contacto entre la mezcla para lograr la precipitación y eliminación de las partículas contenidas en el agua residual.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La **Figura 1** presenta una vista frontal con corte transversal que muestra los elementos constitutivos y funcionamiento del clarificador de la presente invención.

La **Figura 2** presenta otra vista frontal con corte transversal que muestra los elementos constitutivos y funcionamiento del clarificador de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El equipo de clarificación consiste en un tanque en el cual se llevan a cabo de manera simultánea y continua las operaciones de mezcla, floculación y sedimentación. El agua a tratar se mezcla con agentes químicos en la cámara primaria de reacción y mezcla generándose las reacciones necesarias con las materias o sustancias en suspensión que se encuentran en el agua sin tratar. Los productos de estas reacciones son sólidos insolubles de tamaño coloidal que tienen un tiempo necesario para poder aumentar su tamaño y subsecuentemente generar operaciones de sedimentación. En este clarificador este proceso de crecimiento y sedimentación se ha mejorado debido a que entre otras variables el agua sin tratar se mezcla con agua previamente tratada que tiene ya sólidos en suspensión.

El proceso de crecimiento de los flóculos o aglomeración de partículas sólidas contenidas en el agua residual se acelera, como es conocido la súper saturación de un líquido se minimiza cuando se pone en contacto con agentes sólidos, la agitación continua en el clarificador que es proporcionada por el par rotor-impulsor y la recirculación del líquido hace que la fase sólida se disperse en la líquida, obteniendo de esta manera un mayor contacto en la fase líquido-sólido que favorece la precipitación de las partículas suspendidas en el agua. El diseño especial del par rotor-impulsor hace que se genere un régimen de flujo que permite la circulación de la mezcla solido-liquido hacia la cámara secundaria de mezcla y de reacción. En esta cámara se puede adicionar, si es necesario, nuevos reactivos para que la reacción se complete y de la misma forma continúe el proceso de floculación, la dirección del flujo se invierte en esta cámara al escaparse el lodo por el espacio anular; el régimen existente en este punto hace que el lodo se desplace hacia la periferia y en un movimiento descendente sobre la masa de los que está entrando en la cámara primaria.

El movimiento de lodos se encuentra controlado hacia abajo y en el flujo lateral y así abajo por lo que un volumen de agua tratada se puede desalojar por un volumen igual de agua cruda que entra al clarificador. Dado que el flujo volumétrico de los lodos es mayor que el flujo volumétrico del agua cruda que se encuentra entrando al equipo, de 2 a 4 volúmenes de lodo son recirculados a la cámara primaria por acción del par rotor-impulsor asegurando un contacto en la fase sólida líquida que permite la floculación.

En este clarificador el agua tratada no tiene que filtrarse a través de una capa de lodo concentrado, por el contrario, el agua tratada se desprende del tope de lodos en movimiento eliminando de este modo la dependencia del nivel de lodos en la demanda existente. La velocidad de producción de agua tratada no está limitada por la velocidad de ascenso a través de una capa concentrada de lodos, esto es una limitación que se conoce en otros equipos para la velocidad de producción del agua tratada; en este clarificador depende únicamente de la velocidad de sedimentación de las partículas que están adecuadamente floculadas siendo mucho mayor que la velocidad de sedimentación de una capa de lodo. La concentración de sólidos también es una variable que puede controlarse ya que periódicamente estos son eliminados y se pueden recircular al abrir una compuerta en el fondo del concentrador de lodos.

La unidad de clarificación se puede operar satisfactoriamente entre la máxima capacidad y un mínimo de aproximadamente 10% de la misma produciendo un efluente con turbiedad promedia menor a 10 NTU siempre y cuando se usen los químicos requeridos y el cambio de temperatura del agua a tratar no sea mayor de 1.11 grados Celsius por hora.

Los clarificadores pueden manejar flujos desde 0.11 m³ por minuto hasta 24 m³ por minuto pudiendo tratar aguas de diferentes tipos de turbiedad y también tratamiento de aguas industriales para utilización en procesos como acerías, textiles, industria alimenticia, alimentación de calderas, torres de enfriamiento, industria de la pulpa y el papel, de la misma forma también se pueden tratar aguas de desecho que se prestan a clarificación por tratamiento químico o coagulación.

Este dispositivo clarificador tiene varias ventajas sobre los conocidos en el estado de la técnica, entre ellas es que es una unidad compacta en donde usualmente suelen haber tres unidades en plantas convencionales para mezcla, floculación y sedimentación, su costo de operación es menor lo mismo que la necesidad de mantenimiento, de la misma manera no hay rodamientos bajo el agua que serían costosos por instalación y requerimientos continuos de mantenimiento. Los reactivos o agentes químicos se pueden adicionar en tres puntos diferentes. Estos reactivos se pueden adicionar al agua cruda antes de entrar al clarificador, en la

zona primaria mezcla y reacción o en la zona secundaria; también existe una operación satisfactoria y garantizada desde el 10% de la máxima capacidad, este tipo de clarificadores no tienen partes internas que se puedan deteriorar, todas las partes estructurales van revestidas con pintura epóxica y anticorrosiva, debido a que los dos se están recirculando hay velocidades de separación y sedimentación más rápidas; los lodos concentrados no tiene que eliminarse a lagunas de sedimentación debido a que éstos son recirculados. Las velocidades de separación y sedimentación son más altas que en unidades convencionales debido a la continua recirculación de lodos.

Refiriéndonos a las figuras 1 a 2 y entrando ahora en detalle en la configuración del dispositivo, el dispositivo (1) cuenta con una sección o zona de mezcla y reacción primaria (2) en donde se coloca el agua a tratar junto con agentes químicos, una zona de potencia o impulsión (3) que se sumerge en dicha zona de mezcla y reacción primaria, una zona de mezcla y reacción secundaria (4) la cual se encuentra encima de la zona de mezcla y reacción primaria, una zona de retorno de lodos (5) la cual se encuentra dispuesta a un lado de dicha zona de mezcla y reacción primaria, una zona de cámara de sedimentación (6) la cual se encuentra encima de la zona de retorno de lodos, una zona concentradora de lodos (7) que se encuentra hacia el otro lado de dicha zona de mezcla y reacción primarias, una zona de agua clarificada (8) que se encuentra encima de la zona de sedimentación, una zona de entrada de agua (9) que se encuentra ubicada entre la zona de retorno de lodos y la zona de cámara de sedimentación y descarga en dicha zona de mezcla y reacción primaria, un elemento de compuerta (10) para la recirculación de lodos concentrados que conecta la zona de lodos concentrados con la zona de mezcla y reacción primaria, elementos de muestreo (11) que están dispuestos para tomar muestras en la zona concentradora de lodos, una zona de salida de agua (12) que se encuentra por encima de la zona de agua clarificada, una zona de purga de fondo y desagüe (13) que se encuentra debajo de la zona de mezcla y reacción primaria.

El dispositivo clarificador para tratamiento de aguas tiene un diámetro que va desde los 1.98 m hasta los 20.12 m y alturas que van desde 2, 74 m hasta los 5,80 m; la capacidad de tratamiento de aguas va desde los 0.113 m³ por minuto hasta los 23.850 m³ por minuto con un tiempo de retención del agua tratada que va desde los 46 minutos a los 64 minutos. En la zona de potencia o impulsión se tiene que el par rotor-impulsor (14) tiene una potencia de entre 370 W a 6000 W.

Aunque la presente invención ha quedado descrita con las realizaciones preferentes mostradas, queda entendido que las modificaciones y variaciones que conserven el espíritu y el alcance de esta invención se entienden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

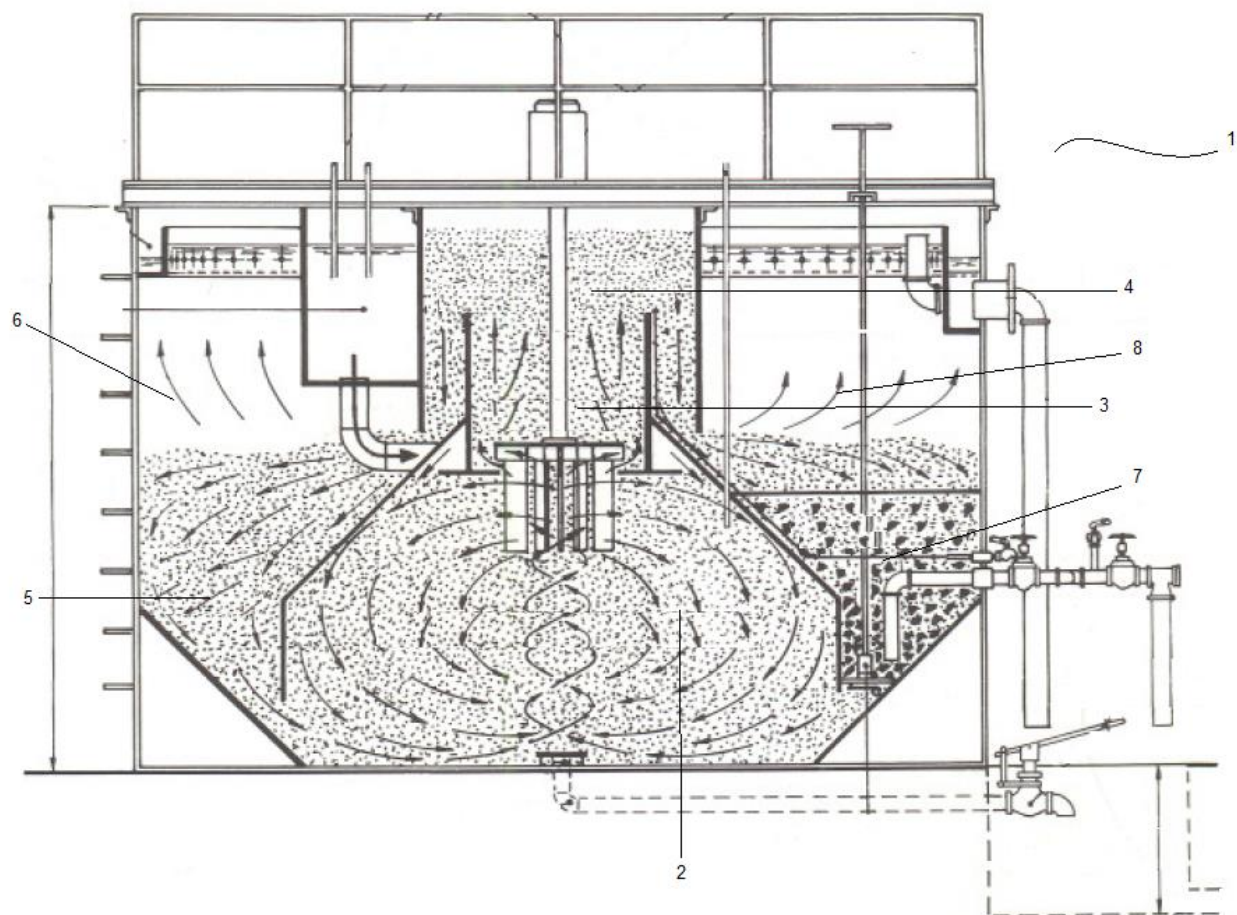


FIGURA 1

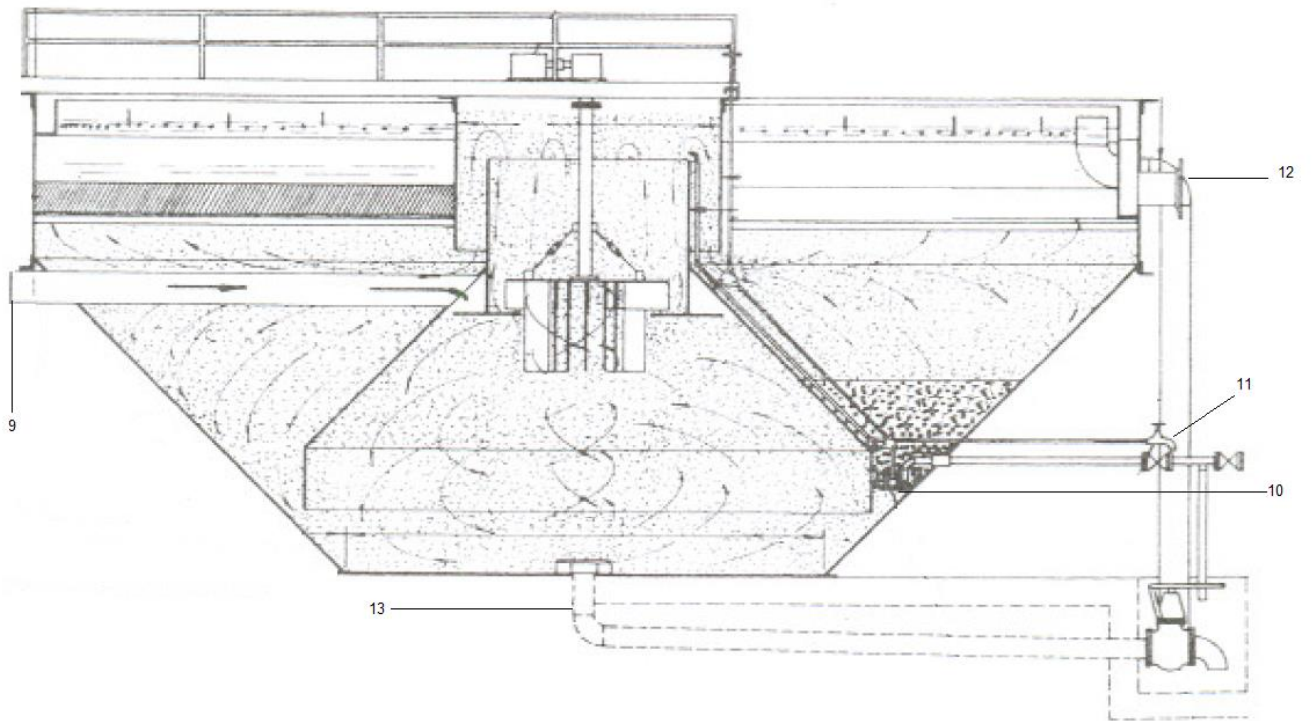


FIGURA 2

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo clarificador para tratamiento de aguas (1) caracterizado porque dicho dispositivo presenta:
 - a) Una sección o zona de mezcla y reacción primaria (2) en donde se coloca el agua a tratar junto con agentes químicos.
 - b) Una zona de potencia o impulsión (3) que se sumerge en dicha zona de mezcla y reacción primaria.
 - c) Una zona de mezcla y reacción secundaria (4) la cual se encuentra encima de dicha zona de mezcla y reacción primaria.
 - d) Una zona de retorno de lodos (5) la cual se encuentra dispuesta a un lado de dicha zona de mezcla y reacción primaria
 - e) Una zona de cámara de desaireación (6) la cual se encuentra encima de dicha zona de retorno de lodos.
 - f) Una zona concentradora de lodos (7) que se encuentra hacia el otro lado de dicha zona de mezcla y reacción primarias.
 - g) Una zona clarificadora (8) que se encuentra encima de dicha zona concentradora de lodos
 - h) Una zona de entrada de agua (9) que se encuentra ubicada entre dicha zona de retorno de lodos y dicha zona de cámara de desaireación y descarga en dicha zona de mezcla y reacción primaria.
 - i) Un elemento de compuerta (10) para la recirculación de lodos concentrados que conecta dicha zona de lodos concentrados con dicha zona de mezcla y reacción primaria.
 - j) Elementos de muestreo (11) que están dispuestos para tomar muestras en dicha zona concentradora de lodos
 - k) Una zona de salida de agua (12) que se encuentra por encima de dicha zona de agua clarificada
 - l) Una zona de purga de fondo y desagüe (13) que se encuentra debajo de dicha zona de mezcla y reacción primaria-
 - m) Un diámetro que va desde los 1.98 m hasta los 20.12 m
 - n) Una altura que va desde 2, 74 m hasta los 5,80 m
 - o) Una capacidad de tratamiento de aguas desde los 0.113 hasta los 23.850 metros cúbicos
 - p) Una potencia o impulsión (3) tiene un par rotor-impulsor (14) que tiene una potencia de entre 370 W a 6000 W.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2020/0015914
Recibo: 22-1945
Fecha: 13/01/2022

MONICA WOLF WASSERMAN
CC: 51.711.267
Pago PSE No: 624590
CUS: 1283289611

Patente de Modelo de Utilidad
DISPOSITIVO CLARIFICADOR PARA TRATAMIENTO DE AGUAS

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 176,000