

GENERADOR DE MICRO-BURBUJAS PARA LIMPIEZA EN PRODUCCIÓN ACUICOLA

SECTOR TECNOLOGICO

La invención se relaciona con una técnica industrial que propone un generador de burbujas ubicado dentro de un tanque de producción de peces, compuesto por una bomba centrífuga y un mecanismo regulador que garantiza la prolongación de ejecución de la bomba para que actúe cuando se requiera y no sature el cultivo de burbujas para que los peces no mueran por saturación, un recogedor de las partículas de sólidos en suspensión separadas para absorber partículas fragmentadas y un tanque natural o artificial de cultivo.

ESTADO DE LA TECNICA

De la invención se conoce patente WO1992012788A1 con fecha de prioridad: 1991-01-18 “SISTEMA DE GENERACION DE MICROBURBUJAS EN UNA MASA LIQUIDA” que el sistema está basado en la utilización de difusores porosos (2) situados en paralelo y formando mallas en el conjunto de la instalación de homogeneización de la masa líquida. Cada difusor poroso (2) está constituido por una pieza tubular (4) de material poroso que incluye ajustadamente en su interior un tubo concéntrico (5) con orificios calibrados (6) en su parte inferior que desembocan en una cámara lineal y común (7), antes de alcanzar ese cuerpo (4) de material poroso, todo ello en orden a conseguir una igualación de las presiones y que la salida de las burbujas alcance la masa líquida en correspondencia con la mitad superior de cada difusor poroso. El sistema es aplicable en procesos electrolíticos, transferencias de gases, de depuración de aguas, piscifactorias, etc. Este antecedente se basa en la utilización de difusores porosos, mientras la invención cuenta con generador de burbujas compuesto por una bomba centrífuga, además el antecedente no está diseñado para la purificación del agua; mientras que la invención cuenta con un mecanismo regulador que garantiza la prolongación de ejecución de la bomba para que actúe cuando se requiera y no sature el cultivo. La invención también se caracteriza por contar con un recogedor de las partículas de sólidos en suspensión separadas para absorber partículas fragmentadas y este antecedente no presenta esta característica.

La solicitud de patente WO2008116950A1 con fecha de Prioridad: 2007-03-27 “MÉTODO DE GENERACIÓN DE GOTAS Y BURBUJAS MICRO Y SUBMICROMÉTRICAS MEDIANTE COFLUJOS VISCOSOS” describe un procedimiento para generar pequeñas gotas o burbujas (fase dispersa) en el seno de una fase continua, siendo ambos fluidos inmiscibles. El rango de tamaño de las gotas obtenidas mediante este procedimiento

puede ir desde el milímetro a tamaños inferiores de la micra (tamaños mínimos de gotas del orden de los 100 nanómetros). Por otra parte, el rango de tamaños de las burbujas obtenidas por este procedimiento está comprendido entre el milímetro y la micra. La espuma mono-dispersa resultante es de interés para la Ciencia de los Materiales y para la Industria Alimentaria. A diferencia del antecedente, la invención crea un manto flotante sin espacio entre ellas, mientras que el antecedente no prevé la dirección en que flotan las burbujas y la nueva invención se caracteriza por contar con un recogedor de las partículas de sólidos en suspensión separadas para absorber partículas fragmentadas en tanto que el antecedente no presenta esta característica.

La patente española ES2403630T3 con prioridad: 2003-12-19 "DISPOSITIVO DE MEZCLADO PARA MEZCLAR AIRE Y AGUA EN UN PURIFICADOR DE AGUA" es un dispositivo de mezclado de aire y agua en un purificador de agua, que comprende un conducto (2) de entrada de agua y un conducto (3) de entrada de aire, en el que el conducto (3) de entrada de aire se extiende coaxialmente dentro del conducto (2) de entrada de agua y define con el mismo un hueco (4) anular para proporcionar un chorro de agua anular, en el que, aguas abajo del hueco (4) anular está previsto un elemento (6) de mezclado para mezclar agua y aire, y en el que el elemento (6) de mezclado incluye un dispositivo (7) de perturbación del flujo de agua que está previsto que se impacte por el chorro de agua anular, caracterizado porque al menos aquellas partes (2a) del conducto (2) de entrada de agua y/o aquellas partes (3a) del conducto (3) de entrada de aire que definen el hueco (4) anular, consisten en material de plástico, y porque el dispositivo (7) de perturbación del flujo de agua incluye al menos un medio (8) helicoidal que se extiende a lo largo del lado interno del elemento (6) de mezclado alrededor de una parte (6a) de flujo directo del mismo dentro de dicho medio (8) helicoidal de manera que se confieren movimientos helicoidales al flujo anular de agua cuando fluye hacia abajo a través de dicha parte(6a) de flujo directo, en el que dicho medio (8) helicoidal consiste en un hilo helicoidal. En este antecedente se mezcla el agua y el aire al interior de un tubo; mientras que la invención genera burbujas que se extienden por el cuerpo de agua a purificar con un generador de burbujas compuesto por una bomba centrífuga y un mecanismo regulador, un recogedor de las partículas de sólidos en suspensión separadas para absorber partículas fragmentadas; en tanto que el mecanismo del antecedente consiste en un dispositivo de mezclado de aire y agua.

La patente China CN103979665B de fecha de Prioridad: 2014-04-25 "DOUBLE-FLUID MICRO-BUBBLE SPRAYING GENERATING DEVICE" proporciona un dispositivo de generación de micro-burbuja de doble fluido de pulverización, que comprende un asiento

de cabezal de pulverización de la burbuja (1), un elemento de conexión (2), un caso de giro (3), un núcleo de cuerpo rotativo (4), un asiento de conexión (5) y una boquilla de pulverización de la burbuja (6). El doble de fluido micro-burbujas pulverización dispositivo generador se puede utilizar para la purificación de la calidad del agua industrial y tratamiento de depuración de aguas residuales domésticas, para la prevención, control y eliminación de algas azul-verde generada en los ríos, lagos, estanques naturales y similares, y la calidad del agua de purificación y para la prevención del virus y la calidad del agua en las zonas marítimas de acuicultura y zonas de agua y similares; burbujas de oxígeno de alta energía o grupos moleculares generados por el doble de fluido micro-burbujas pulverización dispositivo de generación se pulveriza en el aire en un aire-líquido de nebulización, y las burbujas de oxígeno activo tiene una energía muy alta, por lo que varios tipos de contaminantes en el aire pueden ser capturado, además, los contaminantes pueden ser oxidados y degradados, y se consigue el objetivo de purificar el aire. La invención está diseñada para la eliminación de sólidos en suspensión consiguiendo un porcentaje de purificación mayor al que proporciona el antecedente que depende de la oxidación de materiales contaminantes, debido a la expulsión de burbujas de oxígeno. Además la invención cuenta con un regulador de velocidad de la burbuja que crea un manto flotante sin espacio entre ellas, adicionalmente proporciona un barrido diagonal hasta la superficie. El antecedente no contempla estas especificaciones

Esta nueva solución no tiene turbina más agitador, ya que la burbuja se genera en el mismo tubo, por lo que sí se puede usar directamente en un tanque con peces vivos a diferencia de los antecedentes conocidos en otras industrias. Además tiene una efectividad superior a 90%-92% de purificación con el nuevo generador, por su regulador de velocidad de la burbuja que crea un manto flotante sin espacio entre ellas. Es una solución económica que puede ser usada en plantas de producción acuícola, hasta en restaurantes que quieran mostrar el pez a comer en un estanque sin turbiedad por la contaminación de alimentos o heces de los mismos peces.

No existe un proceso de limpieza de heces y alimento en los estanques de producción acuícola. En la industria petrolera se ha usado micro-burbujas para separación de partículas, pero la purificación con los procesos existentes está entre el 80%-82% y se realiza con turbina de aire con ductos que llegan a un agitador. La nueva invención no tiene turbina de aire con agitador, ya que la burbuja se genera en el mismo tubo, por lo que sí se puede usar directamente en un tanque con peces vivos a diferencia de los antecedentes conocidos en otras industrias. Las solicitudes de patente con publicación: WO1992012788, WO2008116950 son antecedentes que proponen un método y un

formulación para la generación de micro-burbujas y nano-burbujas pero no exponen el comportamiento ni regulación; como tampoco especifican las características del generador.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención está diseñada para la eliminación de sólidos en suspensión consiguiendo un porcentaje de purificación de efectividad superior a 90%-92% de purificación con el nuevo generador, por su regulador de velocidad de la burbuja que crea un manto flotante sin espacio entre cada burbuja. Adicionalmente, la invención cuenta con un regulador de velocidad de la burbuja que crea un manto flotante que proporciona un barrido diagonal hasta la superficie.

Las burbujas se generan en el mismo tubo, por lo que sí se puede usar directamente en un tanque con peces vivos en plantas de producción acuícola, hasta en restaurantes que quieran mostrar el pez a comer en un estanque sin turbiedad por la contaminación de alimentos o heces de los mismos peces. Actualmente no se realiza la desinfección de aguas de cultivo de peces, ya que cuando la producción está muy contaminada se trata con antibióticos para que los peces contaminados no mueran. Otra solución existente sería cambiar el agua del estanque, pero es una solución costosa y a veces imposible en estanques naturales de producción acuícola.

DESCRIPCIÓN TECNICA Y FIGURAS:

El invento soluciona dos problemas en procesos de producción acuícola: en primer lugar, soluciona el problema de purificación del cultivo, ya que los peces en cultivo defecan en el mismo espacio donde se cultivan, haciendo que los estanques de cultivo compartan partículas de sólidos en suspensión de heces fecales y residuos de alimentos; por lo que el invento hace que los sólidos en suspensión que estén en el agua de cultivo se separen por flotación y se puedan retirar del cultivo para purificar el agua.

En segundo lugar, el problema infecciones se disminuye; ya que las heridas de peces en cultivo resultado de la saturación o por accidentes de los peces disminuye porque no existe contaminante que infecte las heridas cuando se ha purificado el agua con el generador propuesto de la invención; que además disminuye el uso de antibióticos para control de infecciones.

La figura 1 muestra un esquema general del generador de micro-burbujas para limpieza en producción acuícola con sus componentes.

MEJOR MANERA DE EJECUTAR LA INAVENCIÓN

5 El invento se compone de un generador de burbujas (10) en agua (17) compuesto por una bomba centrífuga (11) y un mecanismo regulador (12) que garantiza la prolongación de ejecución de la bomba centrífuga (11) para que actúe cuando se requiera y no sature el cultivo de micro-burbujas (18) y los peces (16) no mueran por saturación, un recogedor (13) de las partículas de sólidos en suspensión (14) separadas para absorber partículas
10 fragmentadas y un tanque (15) natural o artificial de cultivo.

El generador (10) crea micro-burbujas (18) sin separación entre las micro-burbujas (18) que conforman un manto (19) sin espacio y forma un ángulo agudo (20) con la horizontal, se desplaza dentro del agua (17) de abajo a arriba y en diagonal arrastrando las
15 partículas de sólidos en suspensión (14) que no permean el manto (19).

Se ha intentado utilizar micro-burbujas para purificación en otros procesos industriales, pero las burbujas de acuerdo con la densidad del agua tienen un comportamiento de flotación hacia arriba y tiene separación entre ellas. El nuevo generador (10) genera
20 micro-burbujas (18) que flotan en un manto (19) en diagonal y viajan juntas realizando un barrido y una adherencia de las partículas en suspensión (14). Para lograr este manto (19) la bomba centrífuga (11) se ubica en una esquina inferior del tanque (15) natural o artificial de cultivo y en su configuración se tiene el mecanismo regulador (12) que produce de forma continua y regulada cultivo de micro-burbujas (18) para que los peces
25 (16) no mueran por saturación.

El generador (10) se ejecuta por periodos de tiempo para generar el manto (19) de micro-burbujas (18), periodo de ejecución en el que el recogedor (13) barre la superficie de del agua (17) contenida en el tanque (15) y recoge por barrido y absorción superficial las
30 partículas de sólidos en suspensión (14) arrastradas por el manto (19).