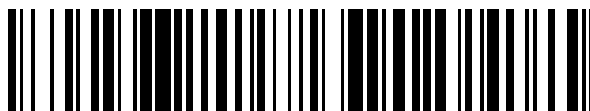


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 711**

51 Int. Cl.:

A01K 63/04 (2006.01)

C02F 1/74 (2006.01)

B01D 19/00 (2006.01)

B01F 3/04 (2006.01)

C02F 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2017 E 17209264 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022 EP 3342284**

54 Título: **Aireador y separador de dióxido de carbono**

30 Prioridad:

29.12.2016 SE 1651751

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.05.2022

73 Titular/es:

**NP INNOVATION AB (100.0%)
Kantyxegatan 25 B
213 76 Malmö, SE**

72 Inventor/es:

PERSSON, NILS-ÅKE

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 910 711 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aireador y separador de dióxido de carbono

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido.

10 La presente invención también se refiere a un sistema y a un método para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido.

Técnica antecedente

15 Para la cría de peces en peceras con un enfoque en la sostenibilidad es de suma importancia que el sistema sea un sistema cerrado, que minimice la descarga al entorno circundante.

20 Para sistemas cerrados tradicionales, el agua en las peceras se extrae y luego se filtra convencionalmente en un filtro de tambor, un filtro de disco o un sistema de biofiltro para limpiar el agua. Luego, el agua a menudo se airea y el dióxido de carbono se separa del agua antes de que sea devuelta a la pecera.

25 Los aireadores tradicionales y los separadores de dióxido de carbono generalmente constan de un sistema de alimentación de aire que crea burbujas y pone el agua en movimiento. Este tipo de sistema de alimentación de aire, sin embargo, experimenta el inconveniente de que tiene un bajo grado de eficiencia. También experimenta el inconveniente de un fuerte crecimiento biológico en las superficies del aireador.

30 Otros aireadores de tipo conocido pueden estar hechos de bloques de plástico delgado, que comprenden pasajes integrados para crear flujos finos de agua que se encuentran con el aire circundante. Estos bloques se superponen, creando una pila, pero experimentan el inconveniente de que los bloques no se mantienen limpios, sino que se cubren con crecimiento biológico con el paso del tiempo, dando como resultado una eficacia que se disminuye con el tiempo debido al crecimiento biológico prolongado.

Breve descripción de la invención

35 De este modo, el objetivo de la presente invención es resolver los problemas mencionados anteriormente con aireadores y separadores de dióxido de carbono que experimentan crecimiento biológico y baja eficacia, que se disminuye con el paso del tiempo.

40 De acuerdo con la presente invención, esto se logra al proporcionar un dispositivo para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Con referencia a lo que se ha mencionado anteriormente, los aireadores conocidos hoy en día no incorporan aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido dentro de un dispositivo o sistema. Por ejemplo, el documento US2633343 describe una solución relacionada con un dispositivo de mezcla de fluidos y, más particularmente, con un dispositivo para producir una corriente de líquido que contiene aire burbujeado por toda la corriente. Además, el documento US6270022 describe un dispositivo aireador para una regadera de múltiples chorros. El propósito de dicho dispositivo aireador es producir una sensación más placentera. Otro dispositivo para aireación se divulga en el documento EP0503676A1.

50 En una realización, al menos un bastidor de tamiz tiene forma triangular, rectangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal, heptagonal y/u octogonal, de preferencia tiene forma rectangular o cuadrada.

De acuerdo con otra realización, el lado del aparato de tamiz con la ventana/ventanas de tamiz más pequeñas se orienta hacia el fluido cuando el fluido se encuentra por primera vez con el aparato de tamiz.

55 En una realización, los aparatos de tamiz del dispositivo están separados por una distancia de 45 mm.

En otra realización, al menos un lado de al menos una ventana de tamiz tiene una longitud de 10-50 mm, de preferencia 20 mm.

60 En otra realización, todos los lados de al menos una ventana de tamiz tienen una longitud de 10-50 mm, de preferencia 20 mm.

De acuerdo con una realización de la presente invención, al menos dos aparatos de tamiz están separados por un dispositivo espaciador.

65 En otra realización, los aparatos de tamiz se montan en un soporte.

Los aparatos de tamiz de acuerdo con la presente invención consisten de preferencia en sustratos no porosos, de preferencia de plástico o metal.

5 En una realización, el fluido es agua, de preferencia agua de peceras.

10 En otra realización, el área de superficie total de las ventanas de tamiz en el aparato de tamiz, en el lado del aparato de tamiz con un área más pequeña de dichas ventanas de tamiz cuando las ventanas de tamiz se ahúsan, o si las ventanas de tamiz no se ahúsan - cualquier lado del aparato de tamiz 101, de preferencia es el 60-90% del área total del aparato de tamiz 101, de mayor preferencia alrededor de 70%.

La presente invención también se refiere a un sistema para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido, cuyo sistema comprende un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

15 En una realización, el sistema comprende un ventilador para la remoción del dióxido de carbono separado del sistema.

En una realización adicional, el sistema además comprende al menos un canalón de entrada que distribuye el fluido de manera homogénea sobre el aparato de tamiz.

20 La presente invención además se refiere a un método para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido, que utiliza un dispositivo de acuerdo con la presente invención, que comprende los pasos de proporcionar un fluido al dispositivo, que permite que el fluido sea transportado a través del dispositivo mediante la gravedad, que recoge el fluido, que tiene una cantidad reducida de dióxido de carbono y/o una mayor cantidad de oxígeno.

25 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diseño esquemático de un dispositivo para aireación y separación de dióxido de carbono de acuerdo con la invención, donde se observa desde arriba un aparato de tamiz que comprende varias ventanas de tamiz. La figura 2 muestra una vista lateral de un diseño esquemático de un dispositivo de acuerdo con la presente invención, que comprende dos aparatos de tamiz, donde los aparatos están separados por dispositivos espaciadores.

30 La figura 3 muestra una vista lateral de una sección transversal del diseño esquemático de un dispositivo de acuerdo con la presente invención, que comprende dos aparatos de tamiz, donde los aparatos están separados por dispositivos espaciadores.

35 La figura 4 muestra una vista lateral de un diseño esquemático de un dispositivo de acuerdo con la presente invención, que comprende dos aparatos de tamiz, donde los aparatos están separados por dispositivos espaciadores y también están montados en soportes.

Descripción detallada de la invención

40 Como se indicó anteriormente, la presente invención se refiere a un dispositivo 100 para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido, de preferencia agua, especialmente agua de peceras para recircularla hacia las peceras. El dispositivo 100 comprende al menos dos aparatos de tamiz, de mayor preferencia al menos tres, de mayor preferencia al menos cuatro, al menos cinco, al menos seis, al menos siete, al menos ocho, al menos nueve, al menos 10, al menos 15, al menos 20, al menos 30 o más aparatos de tamiz 101. El efecto de la aireación y la separación de dióxido de carbono aumenta con un mayor número de aparatos de tamiz 101, donde un dispositivo 100 que comprende, por ejemplo, diez aparatos de tamiz 101 proporciona una mejor aireación y separación de dióxido de carbono del fluido, por ejemplo, agua, que un dispositivo que comprende dos aparatos de tamiz 101. Cada equipo de tamiz 101 comprende varias ventanas de tamiz, de preferencia al menos tres, de mayor preferencia al menos cuatro, al menos cinco, al menos seis, al menos siete, al menos ocho, al menos nueve, al menos 10, al menos 20, al menos 30, al menos 40, al menos 50, al menos 60, al menos 70, al menos 80, al menos 90, al menos 100, al menos 150, al menos 200, al menos 250, al menos 500, al menos 1000, al menos 5000 o más, ventanas de tamiz 102. Las ventanas de tamiz 102 pueden tener forma triangular, rectangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal, heptagonal y/u octogonal, de preferencia una forma rectangular o cuadrada. Los aparatos de tamiz 101 están separados entre sí por una distancia de 10-250 mm. Los aparatos de tamiz 101 pueden estar separados por un dispositivo espaciador 103, o pueden estar montados en un soporte 104, donde se colocan separados entre sí de acuerdo con la distancia preferida anterior. Los aparatos de tamiz 101 se colocan de preferencia perpendiculares, o esencialmente perpendiculares, en relación con la dirección del flujo de fluido que los golpea y pasa.

60 El tamaño de dichas ventanas de tamiz 102 es tal que al menos un lado de las ventanas de tamiz (102) tiene una longitud de 10-50 mm, de preferencia 20 mm.

Las ventanas de tamiz 102, al tener forma cuadrada, de preferencia tienen una dimensión de entre 10x10 mm a 50x50 mm, con una dimensión preferida de 20x20 mm. La profundidad de cada ventana de tamiz de preferencia se encuentra dentro del intervalo de 5-40 mm.

65 El área de la ventana de tamiz 102 es mayor en un lado del aparato de tamiz 101 que en el otro lado del aparato de

5 tamiz 101. El lado del aparato de tamiz 101 con el área más pequeña de dicha ventana/ventanas de tamiz 102 de preferencia se orienta hacia el fluido cuando el fluido se encuentra por primera vez con el aparato de tamiz 101, es decir, el área más pequeña de la ventana de tamiz 102 se orienta hacia arriba, mientras que el área más grande de la ventana de tamiz 102 se orienta hacia abajo. El hecho de que las ventanas de tamiz 102 se estrechen de acuerdo con lo anterior crea un efecto difusor que contribuye a un mayor volumen de producción por área de superficie del dispositivo 100.

10 El área de superficie total de las ventanas de tamiz 102 en el aparato de tamiz 101, en el lado del aparato de tamiz 101 con el área más pequeña de dichas ventanas de tamiz 102 cuando las ventanas de tamiz se ahúsan, o si las ventanas de tamiz 102 no se ahúsan - cualquier lado del aparato de tamiz 101, de preferencia es de 60-90% del área total del aparato de tamiz 101, de mayor preferencia alrededor de 70%.

15 Los aparatos de tamiz 100 están hechos de preferencia con sustratos no porosos, de preferencia de plástico o metal, para evitar la penetración de fluidos, tal como agua, y para dificultar que se produzca crecimiento biológico. El crecimiento biológico en el dispositivo 100 también se ve obstaculizado por la fuerte turbulencia creada por la corriente de fluido, de preferencia agua.

20 Para obtener una eficiencia óptima, el flujo entrante de fluido, de preferencia agua, se distribuye a través de canalones de entrada específicos construidos para distribuir el fluido uniformemente sobre el dispositivo 100. El flujo de fluido, de preferencia agua, desde los canalones de entrada y sobre el dispositivo 100, cuyo dispositivo comprende al menos dos aparatos de tamiz 101, se realiza de preferencia a través de canalones perforados para que el agua se distribuya uniformemente sobre el dispositivo 100.

25 A medida que el fluido fluye hacia abajo a través de los aparatos de tamiz 101 del dispositivo 100, el flujo de fluido arrastra una gran cantidad de aire, aire que se mezcla con el fluido al impactar el fluido con los aparatos de tamiz 101, en el camino del fluido hacia abajo hasta la parte inferior del dispositivo 100.

30 De preferencia, los canalones que suministran el fluido al dispositivo 100 de acuerdo con la presente invención son más estrechos/más pequeños que el ancho de los aparatos de tamiz 101, creando espacios libres a lo largo de los lados para permitir que el fluido, sin obstáculos, arrastre aire hacia el dispositivo 100. De preferencia, el canalón que suministra fluido al dispositivo 100 cubre aproximadamente el 60% del área del aparato de tamiz 101 más cercano al canalón, y el 40% restante de la superficie del aparato de tamiz 101 está libre, permitiendo que el aire sea extraído a través del dispositivo 100.

35 La fuerte turbulencia y la cantidad de superficies de fluido libres, de preferencia gotitas de agua, que se crean cuando el fluido se encuentra con los aparatos de tamiz 101 en su camino hacia abajo a través del dispositivo 100 proporciona una aireación muy eficiente y, al mismo tiempo, una liberación eficiente de dióxido de carbono. El dióxido de carbono se elimina de preferencia del dispositivo 100 a lo largo del lado de los aparatos de tamiz 101 o, alternativamente, en la parte inferior del dispositivo 100, después de pasar los aparatos de tamiz 101. Es de gran importancia que las instalaciones en donde se encuentra el dispositivo 100 estén bien ventiladas, o que el dióxido de carbono que se ha separado del fluido se conduzca a través de un sistema de ventilación y, por consiguiente, se elimine de las instalaciones. Puede utilizarse un ventilador para eliminar el dióxido de carbono separado del dispositivo 100.

40 Para evitar que se transfieran/pierdan pequeñas gotas de fluido de la corriente de fluido, el aire que ha pasado por el ventilador puede conducirse a través de un separador de gotas, eliminando las gotas, permitiendo que se devuelvan al flujo de fluido, reduciendo el efecto de la humedad sobre el sistema circundante.

45 La cantidad de dióxido de carbono que se separa del fluido mediante el dispositivo 100 de acuerdo con la presente invención es aproximadamente del 45 - 70% del dióxido de carbono presente en el fluido, y típicamente es el 60% del dióxido de carbono en el fluido.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo (100) para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido, dicho dispositivo comprende al menos dos aparatos de tamiz (101) que comprenden varias ventanas de tamiz (102) en forma de aberturas, en donde el área de una ventana de tamiz (102) es más grande en un lado del aparato de tamiz (101) que en el otro lado del aparato de tamiz (101) y en donde al menos dos aparatos de tamiz (101) están separados por una distancia de 10-250 mm.
- 10 2. Un dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde al menos una ventana de tamiz (102) tiene forma triangular, rectangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal, heptagonal y/u octogonal, de preferencia tiene forma rectangular o cuadrada.
- 15 3. Un dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde al menos un lado de al menos una ventana de tamiz (102) tiene una longitud de 10-50 mm, de preferencia 20 mm.
- 20 4. Un dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde al menos dos aparatos de tamiz (101) están separados por un dispositivo espaciador (103).
- 25 5. Un dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde los aparatos de tamiz se montan sobre un soporte (104).
- 30 6. Un dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde al menos dos aparatos de tamiz 101 consisten en sustratos no porosos, de preferencia de plástico o metal.
- 35 7. Un dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde el lado del aparato de tamiz (101) con un área más pequeña tiene un área que es del 60-90% del área del aparato de tamiz (101) en el lado con un área más grande.
- 40 8. Un sistema para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido, que comprende un dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas y que además comprende un ventilador para eliminar el dióxido de carbono separado del sistema.
- 45 9. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 8, que además comprende al menos un canalón de entrada que distribuye el fluido de manera homogénea sobre el dispositivo (100).
- 50 10. Método para aireación y separación de dióxido de carbono de un fluido, que utiliza un dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende los pasos de proporcionar un fluido al dispositivo, que permite que el fluido sea transportado a través del dispositivo mediante la gravedad, que recoge el fluido, que tiene una cantidad reducida de dióxido de carbono y/o una mayor cantidad de oxígeno.
- 55 11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el lado de los aparatos de tamiz (101) con las ventanas de tamiz más pequeñas (102) se disponen para orientarse hacia el fluido cuando el fluido se encuentra por primera vez con los aparatos de tamiz (101).
- 60 12. Método de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en donde el fluido es agua, de preferencia agua de peceras.

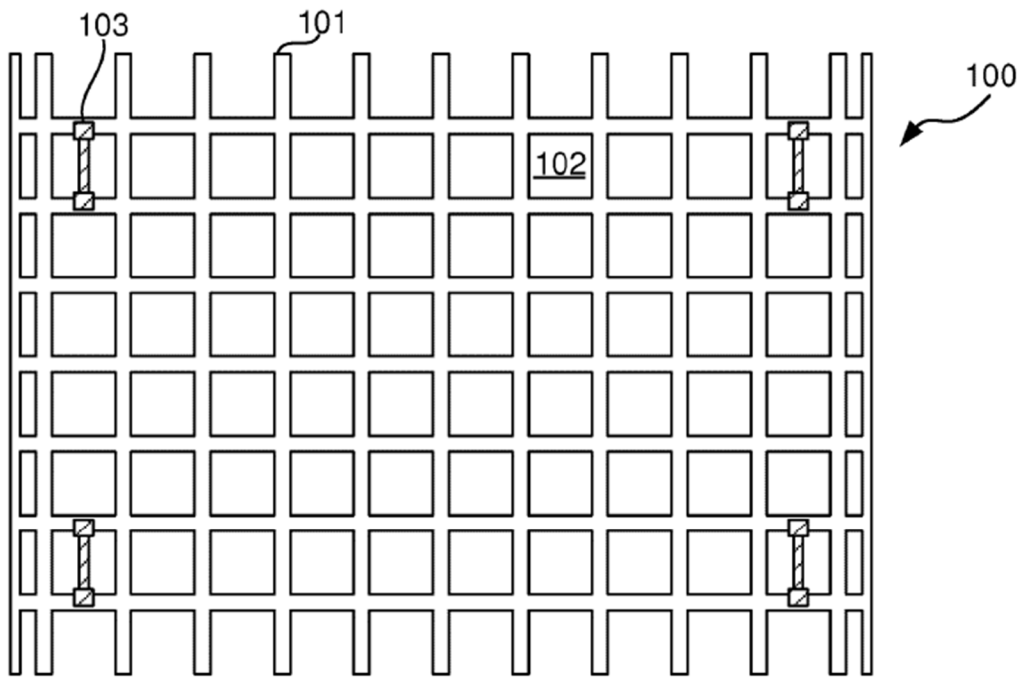


FIG. 1

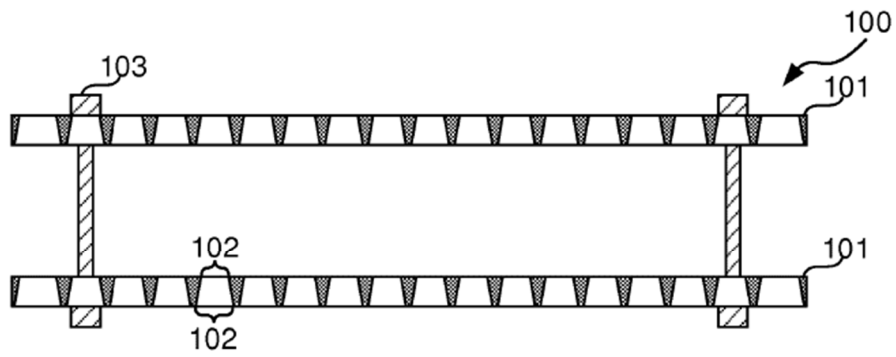


FIG. 2

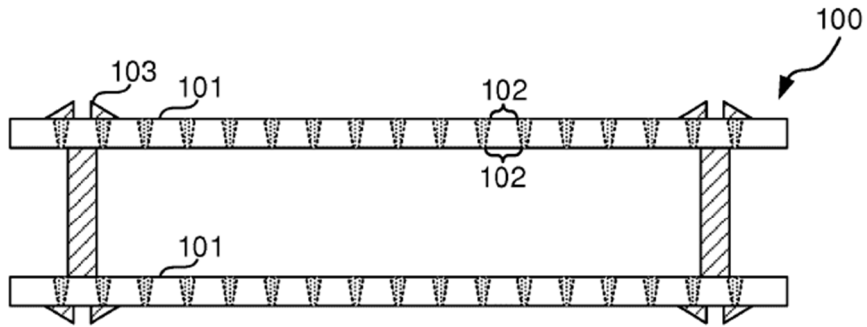


FIG. 3

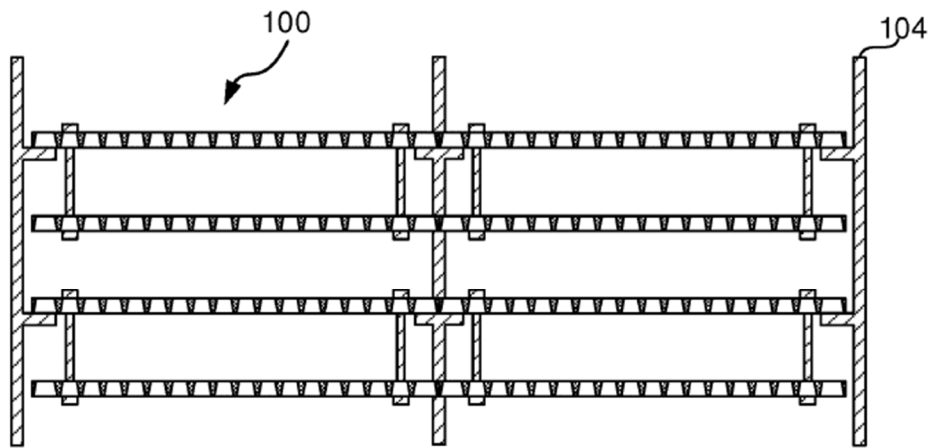


FIG. 4