



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 509**

51 Int. Cl.:
A01K 63/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05761391 .1**

96 Fecha de presentación : **16.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1686848**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.08.2006**

54 Título: **Un dispositivo para distribuir carbono y/o dióxido de carbono particularmente para acuarios.**

30 Prioridad: **29.06.2004 IT VR04A0111**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73 Titular/es: **FERPLAST S.p.A.**
Via 1º Maggio, 5
36070 Castelgomberto, IT

72 Inventor/es: **Vaccari, Carlo**

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 318 509 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

Un dispositivo para distribuir carbono y/o dióxido de carbono particularmente para acuarios.

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a un dispositivo para distribuir CO₂, es decir, carbono o dióxido de carbono, que puede instalarse en acuarios o recipientes que albergan peces vivos.

10 Más específicamente, la invención se refiere a un dispositivo para distribuir dióxido de carbono que puede combinarse con un dispositivo de bombeo para acuarios, capaz de garantizar y optimizar el proceso de difusión y disolución de CO₂ particularmente útil para el equilibrio biológico del acuario y para su fertilización.

15 Esta invención proporciona una solución para la correcta distribución de carbono en el interior de los acuarios, garantizando la difusión de las microburbujas y disolviéndolas en el agua de un modo mucho más eficaz.

La invención puede aplicarse en particular en la industria de productos para mascotas pequeñas, con particular referencia al sector de los acuarios.

20 Técnica antecedente

Se sabe que el carbono es uno de los elementos más importantes para las plantas, ya que les permite construir tejidos de soporte (la celulosa es, esencialmente, un esqueleto de carbono) y reservas de energía (almidón, que es un polímero de glucosa, un azúcar) y tener, gracias a la fotosíntesis, la energía química que hace les posible producir 25 enzimas, proteínas y todo lo necesario para el metabolismo vegetal.

El uso de CO₂ en acuarios es también químico: ayuda a estabilizar el pH a valores por debajo de 7, difícil de conseguir con otros métodos, que es al mismo tiempo compatible con el crecimiento vegetal (tal como, por ejemplo, filtración sobre turba) y duradero (como aditivos para bajar los valores de pH).

30 Sin embargo, la difusión de carbono en el agua de acuarios siempre es muy limitada y para tener plantas sanas y exuberantes, por lo tanto, es necesario administrar el carbono que necesitan de una forma artificial.

El carbono puede distribuirse en acuarios mediante diversas técnicas, siempre en estado gaseoso.

35 El método más común es dispersar cantidades de carbono o dióxido de carbono directamente en el acuario usando cilindros de CO₂ equipados con manómetros, válvulas manorreductoras y difusores especiales de agua.

40 De acuerdo con algunos sistemas, las burbujas de CO₂ siguen una trayectoria en zigzag, desde la parte inferior hacia arriba. Esta trayectoria acaba en una tapa con forma de bóveda que mantiene las burbujas hasta que se disuelven en el agua, evitando que se pierdan en la atmósfera.

45 Las desventajas de este sistema consisten en el hecho de que es necesario un periodo de activación, la limpieza es difícil y hay una acumulación continua de CO₂ en la tapa, de modo que se pierde en un cierto punto. Además, el área cercana al distribuidor, y a la tapa en particular, es rica en CO₂ mientras que el área más lejana es pobre en CO₂.

En estos modelos de distribución la tapa de CO₂ consta de un rectángulo de plástico en cuyo interior se acumula el CO₂ y del que se escapa inevitablemente y se dispersa sobre la superficie.

50 Esto sucede cuando el tiempo de mezcla del gas con el agua es mayor del tiempo necesario para llenar la tapa (área cercana a la tapa saturada con dióxido de carbono).

55 De acuerdo con otros sistemas de distribución, la burbuja de CO₂ se fuerza a entrar en un atomizador, es decir, un sistema que consta de una tapa de plástico a colocar cercana a la parte inferior del acuario, donde tiene que pasar a través de una membrana que divide la burbuja en lotes de microburbujas que suben directamente a la superficie y se dispersan.

El modelo atomizador no resiste elevadas presiones y el dispositivo, por lo tanto, no puede ajustarse para distribuir una elevada cantidad de burbujas por minuto.

60 El distribuidor de CO₂ a veces se combina con una bomba de suministro de agua, pero no están previstos los sistemas que aseguran la mezcla total: a las burbujas de gas no las golpea directamente el flujo de agua y/o las microburbujas no se mantienen en la cámara de mezcla, llegando a dispersarse sobre la superficie, y/o el ajuste de la salida de la bomba la maneja el usuario que es poco probable que tenga la capacidad de optimizar la mezcla.

65 Por ejemplo, en la patente DE20015086U1, en un modelo de distribución con bomba, la salida de gas va directamente a una bomba que está diseñada para reducir la burbuja en lotes de microburbujas.

En este caso, la mayoría de las burbujas golpeadas por el flujo de la bomba se dispersan sobre la superficie, sin mezclarse completamente con el agua.

En los distribuidores conocidos en que la burbuja de CO₂ se fuerza para que siga una trayectoria en zigzag, por encima de todo, los ya instalados y a causa de la fricción a lo largo de la trayectoria, se requiere un “periodo de activación” porque la burbuja de CO₂ es incapaz de completar la trayectoria y se detiene después de una corta distancia.

Esto significa que se acumulan varias burbujas en el mismo punto hasta que la burbuja es tan grande que se escapa del distribuidor y se pierde en la superficie. Después de un cierto periodo de tiempo (éste es el periodo de “activación”) se crea un recubrimiento a lo largo de la trayectoria completa que permite que la burbuja se deslice a lo largo de forma individual y fácilmente.

Hay otros sistemas de distribución, pero en general su uso ha revelado desventajas considerables, que la invención pretende remediar, principalmente con respecto al hecho de que la distribución tradicional de CO₂ no es muy eficaz ya que algunas de las burbujas de gas distribuidas no se mezclan completamente con el agua pero suben casi inmediatamente y se pierden fuera del sistema, frustrando de este modo su efecto.

El documento GB-A-1183727 describe un dispositivo para hacer circular e introducir aire en el agua del acuario, que comprende una bomba de agua que tiene una conexión de succión equipada con un recipiente de filtro, y una conexión de suministro, y una tubería de entrada de aire que tiene un extremo: abierto a la atmósfera y proyectándose el otro extremo en el interior de una de las conexiones de la bomba para formar una restricción en esta conexión de modo que, cuando la bomba está en funcionamiento, se establece un efecto Venturi a través de la restricción que produce una presión por debajo de la atmosférica en la tubería de entrada de aire de modo que se extrae aire a través de la misma en la conexión de la bomba.

Descripción de la invención

Esta invención propone proporcionar un dispositivo para distribuir CO₂ en acuarios que sea capaz de eliminar o al menos reducir los problemas descritos anteriormente.

La invención también propone proporcionar un dispositivo para distribuir CO₂ en acuarios que sea fácil de producir para que sea económicamente ventajoso.

Esto se consigue mediante un distribuidor de CO₂ cuyas características se describen en la reivindicación principal.

Las reivindicaciones dependientes del distribuidor de CO₂ para acuarios describen realizaciones ventajosas de la invención.

Las ventajas principales de esta solución, además de las derivadas de su simplicidad de construcción, se refieren por encima de todo a una mejor disolución del carbono en el agua, debido al volumen extremadamente reducido de las burbujas de gas distribuidas.

El distribuidor de acuerdo con la invención es la parte del sistema de CO₂ sumergida en el agua que está diseñada para garantizar la mezcla del agua del acuario y el CO₂.

Este distribuidor de acuerdo con la invención comprende sustancialmente una bomba con un prefiltro de esponja, un cuerpo distribuidor de plástico transparente con una esponja de 20 ppi y una cubierta de malla.

Gracias al flujo de agua desde la bomba dirigido a la salida de gas, la burbuja de CO₂ se divide en varias microburbujas; y:

1) se crea un movimiento turbulento en el interior de la cámara del distribuidor,

2) las microburbujas se mantienen en el interior del distribuidor por la esponja,

la burbuja de CO₂ inicial completa se disuelve completamente en el agua.

Además, gracias al flujo creado por la bomba, existe un ciclo continuo de agua pobre en CO₂ que entra en el distribuidor y agua rica en CO₂ que viene del mismo, garantizando de este modo una concentración uniforme de dióxido de carbono en el acuario y evitando la presencia de áreas saturadas e insaturadas de CO₂.

El sistema de acuerdo con la invención presenta numerosas ventajas importantes, tales como:

- el dióxido de carbono se disuelve al 100% (eficacia máxima);
- no hay saturación de CO₂ en solamente una parte del acuario, con una concentración perfectamente uniforme de dióxido de carbono en el tanque;

ES 2 318 509 T3

- la instalación es fácil y rápida;
- el distribuidor es universal, puede usarse con cualquier sistema de distribución de CO₂ tal como cilindros, fermentación, etc.;
- el sistema no requiere un periodo de “activación”.

Descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la invención llegarán a ser evidentes al leer la siguiente descripción de una realización de la invención, dada como un ejemplo no vinculante, con la ayuda de los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 muestra una vista lateral esquemática del distribuidor global de acuerdo con la invención.
- la figura 2 muestra una vista esquemática durante su uso en el acuario.

Descripción de una realización de la invención

El distribuidor de CO₂ de acuerdo con la invención, indicado en general con el número de referencia 10, consta sustancialmente de una cubierta o cuerpo distribuidor 11, conectado a una bomba de agua 12 que está a su vez equipada con un prefiltro de esponja.

De acuerdo con una realización preferida, el cuerpo distribuidor 11 está hecho de plástico transparente y está equipado con un elemento de filtrado interno 13, que puede constar de una esponja con una consistencia de aproximadamente 20 ppi, ocupando esta esponja aproximadamente toda la mitad inferior del cuerpo distribuidor, en un área opuesta a donde está instalada la bomba 12.

También es posible usar cualquier tipo de elemento de filtrado que sea capaz de retener las microburbujas y permitir que pase solamente el agua en que se disuelve el CO₂.

El extremo del distribuidor 11, es decir, el exterior de la parte que contiene el elemento de filtrado 13, puede estar equipado con una cubierta de malla 14.

El distribuidor 11 también está equipado con una cámara de mezcla 15 entre la esponja 13 y el área donde está instalada la bomba 12.

El flujo suministrado por la bomba 12 entra en un conducto de entrada 16 posicionado horizontalmente.

La parte superior del cuerpo distribuidor 11 está equipado con el inyector de CO₂ 17, que emite cantidades de carbono en estado gaseoso, es decir, dióxido de carbono, desde un conducto 18 conectado a un cilindro de suministro u otra fuente.

Puede apreciarse que el flujo de agua suministrado a través del conducto de entrada 16, posicionado horizontalmente en el interior de la cámara 15, está a ángulos sustancialmente rectos respecto al inyector de CO₂ 17 que está posicionado en cambio verticalmente, con el área de salida de gas cercana al área de salida de agua.

El flujo de agua desde la bomba 12, por lo tanto, se mezcla con el flujo de gas suministrado por el inyector 17, ya que el agua y el gas se encuentran a ángulos rectos uno respecto al otro al principio de la cámara de mezcla 15.

Gracias al flujo de agua desde la bomba 12 que golpea la salida del gas 17, las burbujas de CO₂ se rompen en lotes de microburbujas.

De hecho se crea un movimiento turbulento en el interior de la cámara del distribuidor 15, causando la formación de microburbujas que se retienen en el interior del distribuidor por la esponja 13.

De este modo, la burbuja completa de CO₂ se disuelve completamente en el agua, llegando a ser una parte integral de la misma.

Además, gracias al flujo creado por la bomba 12, se establece un ciclo continuo de agua pobre en CO₂. Éste entra en el distribuidor 11 (flecha A, figura 1) y el agua rica en CO₂ sale a través de la cubierta de malla 14 (flecha B, figura 1), asegurando de este modo una concentración uniforme de dióxido de carbono en el tanque, evitando la presencia de áreas saturadas e insaturadas de CO₂ en el acuario.

El sistema de distribución de CO₂ descrito anteriormente presenta numerosas ventajas importantes en comparación con distribuidores tradicionales.

Por encima de todo, el distribuidor es particularmente eficaz ya que el dióxido de carbono se disuelve al 100%.

ES 2 318 509 T3

También existe una concentración totalmente uniforme de dióxido de carbono en el tanque debido a la ausencia de saturación de CO₂ en partes individuales del acuario.

5 Otras ventajas se refieren a la posibilidad de una instalación fácil y rápida del distribuidor y su universalidad y versatilidad, debido al hecho de que puede usarse con cualquier sistema de distribución de CO₂ tal como cilindros, fermentación, etc.

10 Finalmente, el sistema no requiere el “tiempo de activación” de distribuidores tradicionales, ya que en el distribuidor de acuerdo con la invención las microburbujas se distribuyen y mezclan bien en el agua desde el principio. Las partículas de carbono por tanto se distribuyen directamente en las microburbujas, con todas las ventajas consecuentes para la vitalidad vegetal y animal en el acuario.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un dispositivo para distribuir CO₂, es decir, carbono o dióxido de carbono, que puede instalarse en acuarios o recipientes para albergar peces vivos, constanding este dispositivo de una cubierta o cuerpo distribuidor (11), por lo cual el cuerpo distribuidor (11) está equipado con una cámara de mezcla (15) en que se suministra un flujo de agua por una bomba (12) y un flujo de CO₂ desde un conducto de alimentación (18); estando rodeada la cámara de mezcla (15) por al menos un elemento de filtrado (13) que ocupa la mitad inferior del cuerpo distribuidor (11), que también puede estar cerrado por una cubierta de malla (14), **caracterizado** porque el elemento de filtrado (13) consta de cualquier material de cualquier tipo y densidad que sea capaz de retener microburbujas de CO₂ y permitir que pase solamente el agua
10 en que se disuelve el CO₂, y porque dicha cámara de mezcla (15) y dicho elemento de filtrado (13) están colocados corriente abajo de la bomba de tal modo que el agua fluya desde la bomba (12) en dicha cámara de mezcla donde se mezcla con CO₂, por lo cual el flujo de agua y el flujo de CO₂ están en ángulos sustancialmente rectos uno respecto al otro en el área de la cámara de mezcla donde se inyectan, forzándose posteriormente la mezcla de agua/gas a que pase a través de dicho elemento de filtrado (13), por lo cual dicho elemento de filtrado (13) permite que las microburbujas de CO₂ se retengan dentro del mismo.

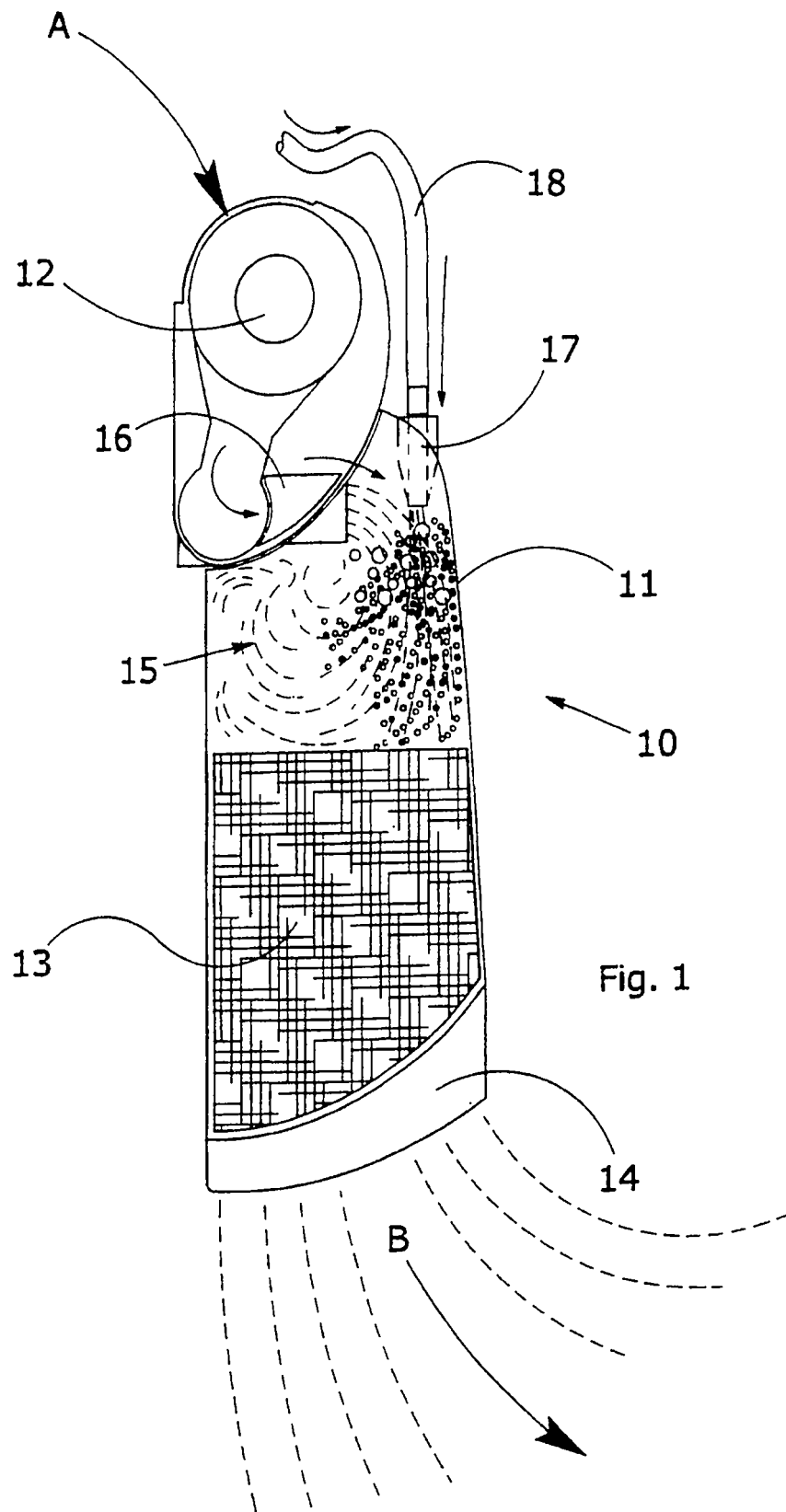
20 2. Un dispositivo para distribuir CO₂ de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de filtrado (13) consta de una esponja con una consistencia de aproximadamente 20 ppi, ocupando esta esponja aproximadamente toda la mitad inferior del cuerpo distribuidor, en una parte opuesta al área donde está instalada la bomba (12).

25 3. Un dispositivo para distribuir CO₂ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado** porque el flujo de agua suministrado por la bomba (12) a través del conducto de entrada (16), colocado en una posición sustancialmente horizontal en el interior de la cámara de mezcla (15), está a ángulos sustancialmente rectos respecto al inyector de CO₂ (17) que está, en cambio, dispuesto verticalmente con la zona de suministro de gas posicionada en correspondencia con la zona de salida de agua.

30 4. Un dispositivo para distribuir CO₂ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado** porque el flujo de agua suministrado por la bomba (12) se mezcla con el flujo de gas suministrado por el inyector (17), de modo que el agua y el gas se encuentren a ángulos rectos uno respecto al otro al principio de la cámara de mezcla (15).

35 5. Un dispositivo para distribuir CO₂ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado** porque en el interior de la cámara de mezcla (15) la bomba (12) crea un movimiento turbulento causando la formación de microburbujas de CO₂, que se retienen en el interior del distribuidor por la esponja y después se distribuyen en el agua, mezclándose perfectamente con ella.

40 6. Un dispositivo para distribuir CO₂ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado** porque el flujo creado por la bomba (12) estabiliza un ciclo continuo de agua pobre en CO₂ (A) que entra en el distribuidor (11), y agua rica en CO₂ (B) que sale del extremo opuesto a través de la cubierta de malla (14), asegurando de este modo una concentración uniforme de dióxido de carbono en el tanque.



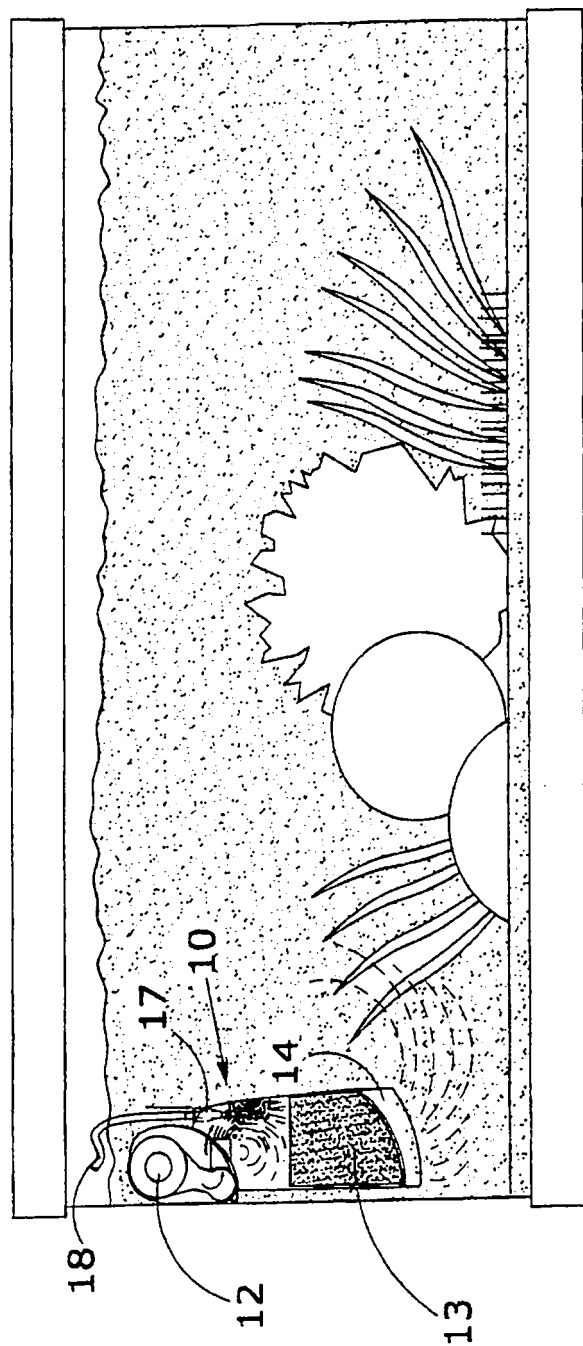


Fig. 2