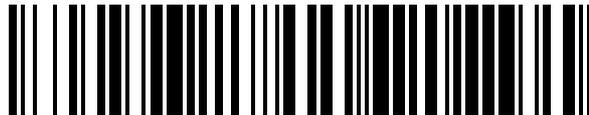


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 146 592**

21 Número de solicitud: 201531187

51 Int. Cl.:

**B05B 7/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**30.10.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.11.2015**

71 Solicitantes:

**MARÍN GARCÍA, Francisco Javier (50.0%)**  
**CALLE ALMASSERA Nº 27 5ªA**  
**03090 SAN VICENTE DE RASPEIG (Alicante) ES y**  
**DIAZ MANTIÑAN, Lucas Manuel (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MARÍN GARCÍA, Francisco Javier y**  
**DIAZ MANTIÑAN, Lucas Manuel**

74 Agente/Representante:

**ABELLÁN PÉREZ, Almudena**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA GENERACIÓN DE NANO BURBUJAS Y/O MICRO BURBUJAS**

**ES 1 146 592 U**

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para generación de nano burbujas y/o micro burbujas.

### 5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo que mediante la combinación de diferentes sistemas y técnicas genera nano burbujas y/o micro burbujas para la purificación o tratamiento de aguas aplicable a diversos sectores técnicos.

10

### **Antecedentes de la invención**

Mediante la presente invención se pretende la generación de micro burbujas o nano burbujas para su aplicación a diversos sectores tales como tecnologías de alimentación, farmacia, biomedicina, depuración de aguas, ingeniería química, y/o medio ambiente.

15

En el estado de la técnica y como sistema similar, en cuanto al resultado, encontramos la patente P200802396, método para la producción de micro y nano-burbujas mono dispersas mediante co-flujo giratorio. Este método utiliza el movimiento para hacer girar flujos de corriente y crear burbujas de pequeño tamaño. Nuestro dispositivo no utiliza los giros para la creación de las nano o micro burbujas sino que somete la corriente de agua mezclada con aire, a distintas etapas que consisten básicamente en pasar la mezcla por tubos venturi y mallas hasta conseguir la disminución de las burbujas.

20

Existen diversos métodos para producir nano o micro burbujas pero esta parte desconoce cualquier sistema o dispositivo que utilice la combinación de técnicas y sistemas que son objeto de la presente invención.

25

### **Descripción de la invención**

30

El presente modelo de utilidad consiste en un dispositivo para purificación o desinfección de agua mediante la generación de nano burbujas y/o micro burbujas. El dispositivo puede formar parte de un sistema más amplio. La novedad radica exclusivamente en el dispositivo que es objeto de la presente invención.

35

El dispositivo se presenta como una estructura dividida internamente en cavidades separadas entre ellas entre unos 40 a 70 milímetros.

La idea básica, en cuanto a la funcionalidad, es hacer pasar la corriente de agua procedente de una motobomba a la que se le ha inyectado aire, por las distintas cavidades en que está dividido el dispositivo donde es sometida a técnicas que suponen la reducción del tamaño de las burbujas hasta obtener nano burbujas o micro burbujas de tal forma que en cada una de las cavidades se intercalan tubos venturi y mallas de acero inoxidable.

40

45

La cantidad de tubos venturi y de mallas así como la separación de las cavidades estará en función de diversas variables, mas concretamente del caudal que deba de soportar el dispositivo y de la presión.

50

Este dispositivo puede ser instalado a pequeña escala o para una gran instalación de tratamiento de aguas, por lo tanto las medidas de los componentes son variables.

### Descripción de los dibujos

5 Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de la realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10 Figura 1 se representa un ejemplo de un ciclo mas amplio de tratamiento de agua en el que se incluye el dispositivo generador de nano burbujas y/o micro burbujas.

Figura 2 Vista en detalle de la disposición de varios tubos venturi.

15 Figura 3 Representación en detalle de la maya de acero inoxidable que forma parte del dispositivo.

20 Figura 4 Vista en detalle de la válvula reguladora de la presión de agua de salida del dispositivo que se ubica en la última cavidad donde se pueden observar todos los componentes, el tapón de cierre, la arandela, el casquillo superior, taco de goma, bola de cerámica y el casquillo de nylon.

25 Figura 5 Vista general del dispositivo dividido en cavidades donde observamos claramente la disposición de los tubos Venturi en las diversas cavidades, las mallas y la válvula reguladora de la presión en la última cavidad.

### Realización preferente de la invención

30 El dispositivo (1) para generación de nano burbujas y/o micro burbujas es una estructura metálica que se presenta interiormente compartimentada en cavidades (2), preferiblemente de acero inoxidable de unas dimensiones variables en función del caudal y de la presión de la corriente de agua a tratar.

35 El agua, a la que previamente se ha mezclado con aire en la motobomba (13), entra en el dispositivo por la boca de entrada (3). Esta agua mezclada con aire procedente la motobomba (13) va a pasar por todas las cavidades (2) del dispositivo donde es sometida a fases que suponen la reducción considerable del tamaño de las burbujas hasta obtener nano burbujas o micro burbujas. En cada una de las cavidades (2) y de modo intercalado encontramos tubos venturi (4), cavidades vacías y mallas (5) preferiblemente de acero inoxidable, figura 5.

40 Las mallas (5), figura 3, están compuestas por varias capas de rejillas muy finas superpuestas las unas a las otras conformando un conjunto de rejillas con un espesor de entre 2 y 3,5 milímetros.

45 Los tubos venturi (4), figura 2, son planchas de PVC de entre 30 a 50 milímetros de espesor que se han mecanizado y moldeado para su acoplamiento al interior del dispositivo (1). La forma la habitual y la característica de este tipo de tubos venturi (4), en forma de cono, disponiendo en primer lugar la entrada de menor tamaño hacia una salida de mayor dimensión, figura 2, o viceversa. Su objetivo es hacer circular la corriente de agua y aire para que a través de un con rotatorio romper las burbujas.

50

El número de cavidades (2), de mallas (5) y tubos venturi (4), su disposición, medidas y ubicación puede variar en función del montaje interno del dispositivo (1) y de variables como el caudal de agua y la presión.

5 Cada cavidad (2) está separada de la anterior y de la siguiente entre unos 40 a 60mm. Estas dimensiones serán variables si se realiza un dispositivo (1) a una escala mayor o menor.

10 En la última cavidad (2) del dispositivo (1) encontramos una válvula que regula la salida de agua. La válvula reguladora de la presión (6) de salida del agua, figura 4, esta compuesta por un casquillo de nylon hueco (7) con final cónico donde se ubica una bola cerámica (8) o válvula de material cerámico que hace de cierre, en contacto con ésta un taco de goma (9) que amortigua la presión junto con otro casquillo superior (10) que puede ser metálico, de PVC, o nylon y sobre éste una arandela de acero inoxidable (11).  
15 Cerrando el sistema de la válvula reguladora de la presión (6) un tapón de rosca (12), que nos permite regular la presión para la salida del agua, en este caso en su forma de nano burbujas y/o micro burbujas.

20 A modo de realización preferente de la invención y con apoyo de las figuras descritas comentamos su funcionamiento reiterando que las medidas de los componentes, ubicación y disposición pueden variar en función de la corriente de agua, caudal y la presión de la misma.

25 En un sistema mas amplio la corriente de agua llega al dispositivo proveniente de una motobomba (13), en esta se ha producido el inyectado de aire (14) a través de un capilar. Esta mezcla, sale de la motobomba hacia el dispositivo (1) de generación de nano y/o micro burbujas. Entra al dispositivo (1) por la boca de entrada (3) hacia las distintas cavidades. En primer lugar pasa por los tubos venturi (4) dispuestos en hilera, posteriormente por la malla (5) lo que provoca la disminución del tamaño de las burbujas generadas, de nuevo el caudal accede a la cavidad donde encontramos otra hilera de  
30 tubos venturi (4), esta vez encontramos la parte mas amplia del cono a la entrada del caudal y la parte mas pequeña del cono a la salida del caudal, posteriormente se dispone de otra malla (5) que provoca de nuevo la disminución de las burbujas y el caudal sigue hacia la siguiente cavidad, donde se encuentra otra hilera de tubos Venturi (4).

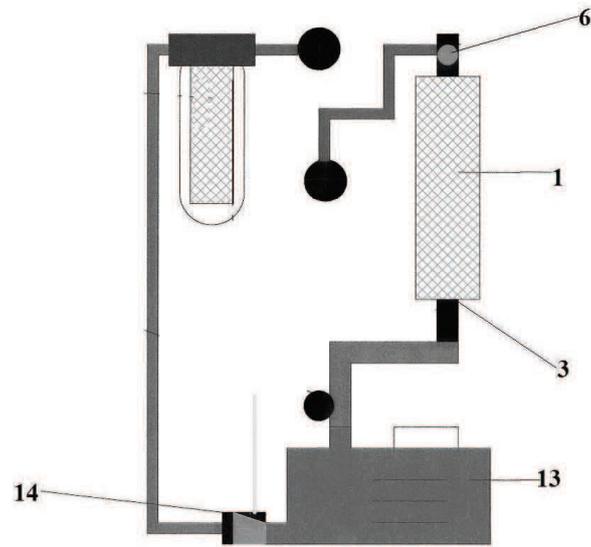
35 Como hemos mencionado hasta aquí nuestra realización preferente, pero podemos incorporar las combinaciones y número de cavidades (2) indeterminadas en el dispositivo según las variables de que dispongamos.

40 Una vez en la última cavidad (2) la válvula reguladora (6) de presión de salida del agua controla la salida de la misma. Es importante destacar que la bola de goma (8) produce movimientos debido a la presión que agita el agua potenciando el resultado, es decir la generación de nano y micro burbujas.

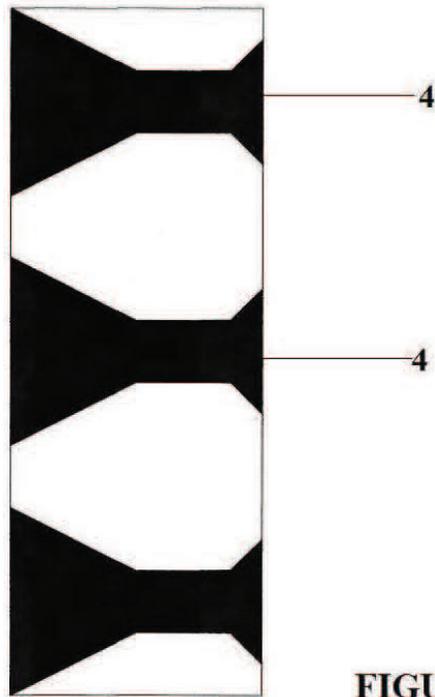
45

## REIVINDICACIONES

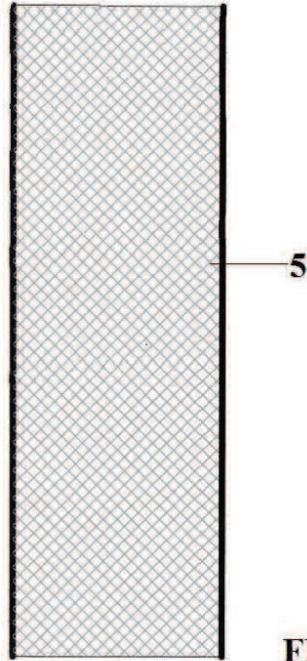
- 5 1. Dispositivo (1) para generación de nano burbujas y/o micro burbujas con estructura metálica **caracterizado** por que esta dividido interiormente en cavidades (2) en las que se alberga tubos venturi (4), dispuestos en hilera, cavidades vacías y mallas (5) de modo intercalado, figura 5.
- 10 2. Dispositivo (1) para generación de nano burbujas y/o micro burbujas según reivindicación anterior **caracterizado** por que las mallas (5), preferiblemente de acero inoxidable, están compuestas por varias capas de rejillas muy finas superpuestas las unas a las otras conformando un conjunto de rejillas con un espesor de entre 2 y 3,5 milímetros.
- 15 3. Dispositivo para la generación de nano burbujas y/o micro burbujas según reivindicación primera **caracterizada** porque en la última cavidad del dispositivo se ubica la válvula reguladora de la presión (6) de salida del agua, figura 4, esta compuesta por un casquillo de nylon hueco (7) con final cónico donde se ubica una bola cerámica (8) o válvula de material cerámico que hace de cierre en contacto con está un taco de goma (9) que amortigua la presión junto con otro casquillo superior (10) que puede ser metálico, de PVC, o nylon y sobre éste una arandela de acero inoxidable (11), y finalmente un tapón de rosca (12).
- 20 4. Dispositivo (1) para generación de nano burbujas y/o micro burbujas según reivindicación tres **caracterizada** por que la bola cerámica (8) vibra por la presesión del caudal y las propias nano y/o micro burbujas.
- 25



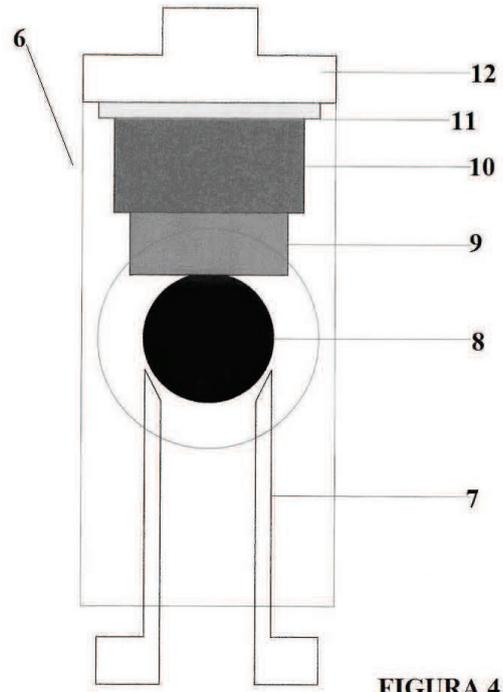
**FIGURA 1**



**FIGURA 2**



**FIGURA 3**



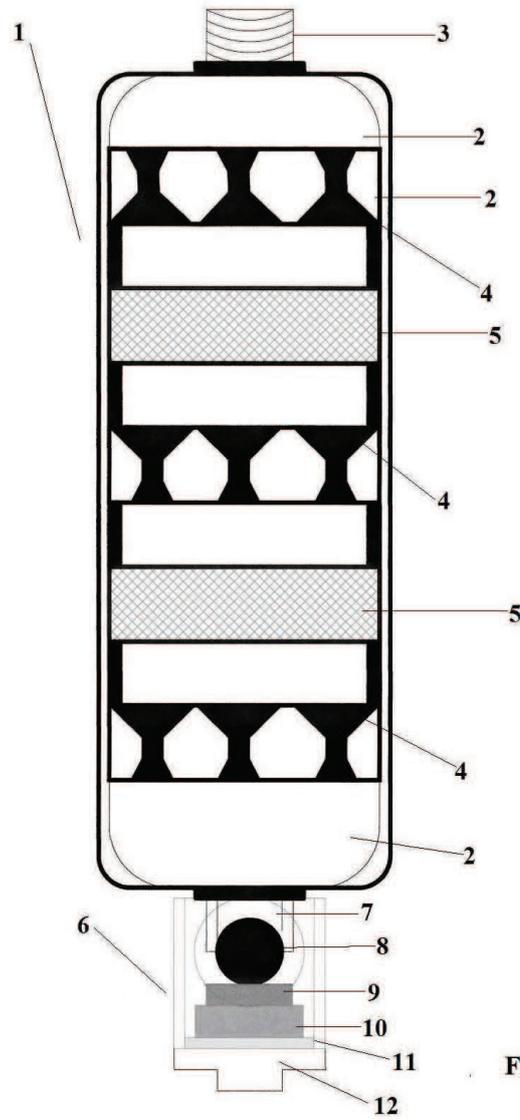


FIGURA 5