

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 614**

51 Int. Cl.:

A01K 63/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2012 E 12191234 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2656732**

54 Título: **Aparato para controlar la proliferación de algas y la eliminación de elementos patógenos en peceras**

30 Prioridad:

25.04.2012 KR 20120043045

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.04.2017

73 Titular/es:

**ENBION (50.0%)
603, Intellium-centum, U-dong, Haeundae-gu
Busan, KR y
REPUBLIC OF KOREA (NATIONAL FISHERIES
RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE)
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**LEE, KYOUNG HOON;
PARK, SEONG WOOK;
KIM, SEONG HUN y
JANG, KYU SUP**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 609 614 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

Aparato para controlar la proliferación de algas y la eliminación de elementos patógenos en peceras

Antecedentes

1. Campo

- 5 Los aparatos y procedimientos consistentes con las realizaciones ejemplares se refieren a un aparato para controlar la proliferación de algas y eliminar los elementos patógenos en una pecera.

2. Descripción de la técnica relacionada

- 10 Las peceras actuales se están desarrollando en la dirección conseguir un ecosistema tan natural como se pueda, además de la simple función de mantener los peces. Por ejemplo, la pecera es decorada con plantas acuáticas de diversas formas y tipos, junto con rocas como en un ecosistema natural verdadero y se suministran luz, dióxido de carbono, nitrógeno y / o fósforo a la pecera con el fin de cultivar las plantas acuáticas de forma estable.

Sin embargo, la proliferación de algas se producen con frecuencia en la pecera debido a la acumulación de nutrientes y la eliminación de este tipo de proliferaciones de algas puede causar molestias aquellos a los que les gustan las peceras.

- 15 De acuerdo con el documento JP11019648, un problema a resolver es el de generar fácilmente agua para la esterilización en una cantidad deseada con independencia de la estructura simple y el bajo costo de un dispositivo. Una solución a este problema, de acuerdo con el resumen: Puesto que el cloro que se genera al cargar una unidad electrolítica 12 en el interior del agua W, en la que se disuelve un electrolito que contiene cloro, y aplicar una corriente a los electrodos 18, 19 para electrolizar el electrolito, tiene una fuerte acción de esterilización, la esterilización se lleva a cabo con seguridad. Aquí, puesto que el dispositivo de esterilización está constituido solamente por la unidad electrolítica 12, un código de conexión 26 y una unidad de potencia 27, la estructura es simple y el coste es bajo y puesto que la unidad electrolítica está hecha para que sea de un tipo sumergido, el agua para la esterilización es fácilmente generada en una cantidad deseada por medio del control de la cantidad del agua W.

- 25 El documento US20040118701 de acuerdo con su resumen desvela un emisor de oxígeno en el que se desvela una celda electrolítica. Cuando el ánodo y el cátodo están separados por una distancia crítica, se generan microburbujas y nanoburbujas de oxígeno muy pequeñas. Las burbujas de oxígeno muy pequeñas permanecen en suspensión, formando una solución sobresaturada en oxígeno. Se desvela un modelo de flujo continuo para oxigenar el agua que fluye. Se desvela el uso de agua sobresaturada para mejorar el crecimiento de las plantas. Se desvelan procedimientos para la aplicación de agua sobresaturada a las plantas de forma manual, por medio de riego por goteo o en cultivo hidropónico. Se desvela el tratamiento de aguas residuales mediante el aumento del oxígeno disuelto con el uso de un emisor de oxígeno.

- 35 El documento JP2008237168 establece en su resumen el problema a resolver: Se proporciona un aparato de control de la calidad del agua de un tanque de agua para los peces de un acuario, lo que hace que el mantenimiento del tanque de agua sea fácil y consigue la reducción de costes de funcionamiento. Una solución a este problema, de acuerdo con el resumen: El aparato de control de la calidad del agua 13 dispuesto en una parte del fondo de un tanque de agua 11 para peces de acuario está equipado con una caja 14 compuesta de un material aislado que tiene muchas aberturas con un tamaño que no permite la entrada de los peces y un grupo de electrodos 15 dispuestos en el interior de la caja, en la que las placas de los electrodos de ánodo 15a que tienen muchas aberturas y las placas de los electrodos de cátodo 15b que tienen muchas aberturas están dispuestas de manera que se enfrentan alternativamente, y un medio para suministrar energía de corriente continua a estas placas de electrodos de ánodo 15a y a estas placas de electrodo de cátodo 15b.

Sumario

- 45 Uno o más aspectos de las realizaciones ejemplares proporcionan un aparato de eliminación para prevenir y reducir la proliferación de algas, para prevenir las enfermedades de los peces, y para acelerar el crecimiento de las plantas acuáticas en una pecera.

De acuerdo con un aspecto de una realización ejemplar, se proporciona un aparato de eliminación de acuerdo con la reivindicación 1.

La primera malla conductora y la segunda malla conductora pueden estar hechas de titanio y pueden tener superficies recubiertas con metales del grupo del platino.

- 50 El separador puede incluir: un anillo que forma una curva en bucle, y una barra que conecta una porción de la curva en bucle del anillo a otra porción de la curva en bucle del anillo.

Unos salientes pueden estar formados sobre la primera malla conductora y sobre la segunda malla conductora, respectivamente, y la segunda caja puede incluir, además, una primera región de inyección en la que se coloca el saliente de la primera malla conductora y una segunda región de inyección en la que se coloca el saliente de la segunda malla conductora. Una solución hidrófuga se puede inyectar en la primera región de inyección y en la segunda región de inyección.

El aparato de eliminación puede incluir, además, un par de discos de succión para ser unidos a la pecera, y el par de discos de succión pueden estar conectados a la primera caja o a la segunda caja por medio de soportes.

De acuerdo con una o más realizaciones ejemplares, en la pecera, la proliferación de algas se pueden prevenir y reducir, las enfermedades de los peces se pueden prevenir, y el crecimiento de plantas acuáticas se puede acelerar.

Aspectos y ventajas adicionales de las realizaciones ejemplares se expondrán en la descripción detallada, los cuales serán evidentes a partir de la descripción detallada, o podrán aprenderse mediante la práctica de las realizaciones ejemplares.

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas anteriores y otras se harán más evidentes por medio de la descripción en detalle de realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es una vista que ilustra una pecera que utiliza un aparato de eliminación de acuerdo con una realización ejemplar;

la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato de eliminación de acuerdo con una realización ejemplar;

la figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar;

la figura 4 es una vista para explicar una caja inferior del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar;

la figura 5 es una vista para explicar una caja superior del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar;

la figura 6 es una vista para explicar una porción de conexión del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar;

las figuras 7 y 8 son vistas para explicar un aparato de eliminación de acuerdo con otra realización ejemplar;

las figuras 9 y 10 son vistas para explicar un aparato de eliminación de acuerdo con otra realización ejemplar; y

la figura 11 es una vista para explicar un aparato de eliminación de acuerdo con otra realización ejemplar.

las figuras 12 a 14 son vistas para explicar un efecto del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar;

Descripción detallada de realizaciones ejemplares

Las realizaciones ejemplares se describirán a continuación más completamente con referencia a los dibujos que se acompañan para aclarar aspectos, características y ventajas del concepto de la invención. Sin embargo, las realizaciones ejemplares pueden ser realizadas de muchas formas diferentes y no se debe interpretar como limitadas a las realizaciones ejemplares establecidas en la presente memoria descriptiva. Por el contrario, las realizaciones ejemplares se proporcionan para que esta descripción sea minuciosa y completa, y transmita completamente el alcance de la solicitud a los expertos en la técnica. Se entenderá que cuando un elemento, capa o región se denomina como "sobre" otro elemento, capa o región, el elemento, capa o región puede estar directamente sobre otro elemento, capa o región o elementos, capas o regiones intervinientes.

Los términos utilizados en la presente memoria descriptiva tienen el propósito de describir solamente realizaciones ejemplares particulares a modo de ejemplo y no pretenden ser limitantes. De la manera que se usan en la presente memoria descriptiva, las formas singulares "un", "una" y "el", "la" pretenden incluir las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá que los términos "comprende" y / o "que comprende", cuando se usan en esta memoria descriptiva, no excluyen la presencia o adición de uno o más de otros componentes.

En la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, las realizaciones ejemplares se describirán en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Las materias definidas en la descripción, tales como la construcción y elementos detallados, se proporcionan para ayudar a una comprensión global de las realizaciones ejemplares. Sin embargo, es evidente que las realizaciones ejemplares pueden ser realizadas por los expertos en la técnica sin estos asuntos específicamente definidos. En la descripción de la realización ejemplar, ciertas explicaciones detalladas de la técnica relacionada son omitidas cuando se considere que pueden oscurecer innecesariamente la esencia del concepto de la invención tal como es definida por las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 es una vista que ilustra una pecera que utiliza un aparato para controlar la proliferación de algas y eliminación de elementos patógenos en la pecera (en adelante, referido como un aparato de eliminación) de acuerdo con un realización ejemplar.

Haciendo referencia a la figura 1, una pecera 113 que utiliza un aparato de eliminación de acuerdo con un realización ejemplar contiene agua 115 y puede incluir un aparato de eliminación 111 y un aparato de iluminación 117.

De acuerdo con un realización ejemplar, el aparato de eliminación 111 puede prevenir o reducir la proliferación de algas en la pecera y también puede prevenir las enfermedades de los peces.

El aparato de eliminación 111 puede ser controlado para que se conecte y se desconecte y se le puede suministrar energía por medio de un controlador. El controlador conecta o desconecta el aparato de eliminación 111 de acuerdo con un período predeterminado y suministra energía al aparato de eliminación 111.

De acuerdo con una realización ejemplar, el controlador puede aplicar una tensión positiva (+) y una tensión negativa (-) alternativamente, cuando suministra energía al aparato de eliminación 111.

El aparato de eliminación 111 puede realizar una operación de esterilización haciendo las dos acciones que siguen.

En primer lugar, como una acción directa, el aparato de eliminación 111 destruye las membranas celulares de un organismo microscópico, tal como un germen por medio de una diferencia de potencial eléctrico entre el interior y el exterior de sus membranas celulares, mediante la aplicación de tensión al organismo microscópico.

En segundo lugar, como una acción indirecta, el aparato de eliminación 111 genera radicales y esteriliza la pecera por medio de los radicales.

Además, el aparato de eliminación 111 puede ayudar al crecimiento de las plantas acuáticas en la pecera. Es decir, los iones positivos tales como Ca^{+2} , K^+ , Mg^{+2} , Fe^{+2} , Zn^{+2} , y / o Na^+ son activados en el agua por el aparato de eliminación 111, contribuyendo de esta manera al crecimiento de las plantas acuáticas.

El aparato de iluminación 117 proporciona luz a la pecera bajo el control del controlador.

La figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato de eliminación de acuerdo con un realización ejemplar, la figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar, la figura 4 es una vista para explicar una caja inferior del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar, la figura 5 es una vista para explicar una caja superior del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar, y la figura 6 es una vista para explicar una porción de conexión del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar. En la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar se explicará con referencia a estos dibujos.

El aparato de eliminación 111 incluye una caja superior 10, una porción de conexión 20, una primera malla conductora 30, un separador 40, una segunda malla conductora 50, y una caja inferior 60.

De acuerdo con la invención, la caja superior 10, la porción de conexión 20, la primera malla conductora 30, el separador 40, la segunda malla conductora 50, y la caja inferior 60 están conectados unos a los otros en secuencia.

La caja superior 10 incluye un primer cuerpo 18 y un primer soporte 11. El primer cuerpo 18 tiene una forma anular e incluye un borde interior 15 y un borde exterior 17. El primer soporte 11 está dispuesto en el borde interior 15 del primer cuerpo 18, cruzando desde una posición del borde interior 15 a otra posición del borde interior 15, soportando de esta manera la primera malla conductora 30.

En la presente realización ejemplar, el primer soporte 11 incluye una pluralidad de barras dispuestas en el borde interior 15 en un patrón radial.

La caja superior 10 puede incluir además un orificio 13. El orificio 13 puede ser necesario para facilitar la fabricación del aparato de eliminación 111. Haciendo referencia a la figura 5, se puede observar que la caja superior 10 incluye además una ranura 19. La ranura 19 está conectada a la porción de conexión 20.

La porción de conexión 20 tiene una forma anular e incluye un borde interior 25 y un borde exterior 27, y también, está dividida en una primera región R1 y una segunda región R2 a lo largo de una dirección circunferencial. La anchura de la primera región R1 es diferente de la anchura de la segunda región R2, y la altura (h1) de la primera región R1 es menor que la altura (h2) de la segunda región R2.

- 5 La primera región R1 es adyacente a una primera región de inyección 63 y a una segunda región de inyección 65, que se describirán a continuación.

Una línea de guía 22 está formada, además, en el borde exterior 27 de la porción de conexión 20 para dividir la porción de conexión 20 en una porción superior 27a y una porción inferior 27b. La porción superior 27a de la porción de conexión 20 se inserta dentro de la ranura 19 de la caja superior 10 que se ha descrito más arriba, y la porción inferior 27b de la porción de conexión 20 se inserta dentro de una ranura 69 de la caja inferior 60, que se describirá a continuación .

La primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50 pueden estar hechas de titanio y pueden tener superficies recubiertas con metales del grupo del platino. La primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50 incluyen salientes 31 y 41, respectivamente, y los salientes 31 y 41 están colocados sobre la segunda región de inyección 65 y la primera región de inyección 63, respectivamente.

De acuerdo con una realización ejemplar, el tamaño de los orificios de malla de la primera malla conductora 30 es diferente del tamaño de los orificios de malla de la segunda malla conductora 50. De acuerdo con una dirección en la que está dispuesto el aparato de eliminación, el tamaño del orificio de malla de la primera malla conductora 30 puede ser diferente del tamaño de la segunda malla conductora 50. Por ejemplo, una malla conductora que está dispuesta más lejos del suelo que la otra malla conductora puede tener un orificio de malla mayor. Es decir, si el aparato de eliminación tiene la primera malla conductora 30 dispuesta más lejos del suelo que la segunda malla conductora 50, el orificio de malla de la primera malla conductora 30 es mayor que el de la segunda malla conductora 50. Esto es para permitir que las burbujas de aire generadas por el aparato de eliminación pasen a través de la malla 30 más fácilmente.

25 El controlador aplica tensiones a la primera malla conductora 30 y a la segunda malla conductora 50 de manera que las polaridades de las tensiones de la primera malla conductora 30 y de la segunda malla conductora 50 son cambiadas alternativamente.

El separador 40 está dispuesto entre la primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50 y aísla la primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50.

30 El separador 40 tiene un grosor predeterminado de manera que la corriente eléctrica no circula entre la primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50. El separador 40 puede incluir un anillo 41 y una barra 43 para soportar la primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50. La barra 43 puede ser una pluralidad de barras 43 y puede estar formada para conectar una parte de una curva en bucle del anillo 41 y otra parte de la curva en bucle del anillo 41. El separador 40 se proporciona para mantener un espacio entre la primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50 de manera uniforme, así como para soportar la primera malla conductora 30 y la segunda malla conductora 50. Por lo tanto, el espacio entre los centros de la primera malla conductora 30 y de la segunda 50 de malla conductora puede mantenerse de manera uniforme.

La caja inferior 60 incluye un segundo cuerpo 68 y un segundo soporte 61. El segundo cuerpo 68 tiene una forma anular e incluye un borde interior 65 y un borde exterior 67. El segundo soporte 61 está dispuesto en el borde interior 65 del segundo cuerpo, pero cruza desde una posición del borde interior 65 a otra posición del borde interior 65, soportando de esta manera la segunda malla conductora 50.

En la presente realización ejemplar, el segundo soporte 61 puede incluir una pluralidad de barras dispuestas en el borde interior 65 en un patrón radial.

45 La caja inferior 60 puede incluir, además, la primera región de inyección 63 y la segunda región de inyección 65. La primera región de inyección 63 y la segunda región inyección 65 están separadas una de la otra por una partición 64, y los orificios se disponen sobre la primera región de inyección 63 y sobre la segunda región de inyección 65.

El saliente 41 de la segunda malla conductora 50, que se describirá a continuación, se coloca sobre la primera región de inyección 63, y el saliente 31 de la primera malla conductora 30, que se describirá a continuación, se coloca sobre la segunda región de inyección 65 . En este estado, el saliente 31 de la primera malla conductora 30 está conectado a uno de entre un cable eléctrico positivo (+) y un cable eléctrico negativo (-), y el saliente 41 de la segunda malla conductora 50 está conectada al otro cable eléctrico.

Después de eso, una solución hidrófuga se inyecta en la primera región de inyección 63 y en la segunda región de inyección 65, y se puede prevenir la ionización y la corrosión del cable eléctrico. La solución hidrófuga puede ser una solución a base de silicio, pero no está limitado a esto.

Para la conveniencia de la explicación, el primer cuerpo y el segundo cuerpo se denominan colectivamente "cuerpo", y la primera región de inyección, la segunda región de inyección, y la partición se denominan colectivamente como "porción de inyección".

Las figuras 7 y 8 son vistas que ilustran un aparato de eliminación de acuerdo con otra realización ejemplar.

- 5 Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, el aparato de eliminación de acuerdo con otra realización ejemplar incluye un par de discos de succión 171 y soportes 173 para soportar los discos de succión 171. La realización ejemplar de la figura 7 difiere de la realización ejemplar de la figura 2 en que el aparato de eliminación incluye además el par de discos de succión 171 y los soportes 173. Los otros elementos en la realización ejemplar de la figura 7 son los mismos, o similares, que los elementos que utilizan números similares en la realización ejemplar de la figura 2 en sus funciones, y por lo tanto se omite una descripción detallada.

En la realización ejemplar de la figura 7, el par de discos de succión 171 se disponen de manera que el aparato de eliminación puede ser fijado establemente en una esquina de la pecera. En particular, los discos de succión 171 están unidos a una esquina de una pecera rectangular, de manera que el aparato de eliminación puede ser fijado establemente.

- 15 Los soportes 173 conectan los discos de succión 171 y el aparato de eliminación unos al otro y pueden estar dispuestos en cualquiera de una caja superior 110 y una caja inferior.

Las figuras 9 y 10 son vistas para explicar un aparato de eliminación de acuerdo con otra realización ejemplar.

- 20 Haciendo referencia a las figuras 9 y 10, la realización ejemplar de la figura 9 se diferencia de la realización ejemplar de la figura 2 en que un cuerpo 280 sobre el cual se encuentra dispuesta una malla conductora 230 (no ilustrada por las líneas diagonales a diferencia de las otras realizaciones) forma un ángulo predeterminado (θ) con las porciones de inyección 218 y 268. Los otros elementos de la realización ejemplar de la figura 9 son los mismos o similares a los elementos que utilizan números de referencia similares en la realización ejemplar de la figura 2 en sus funciones, y por lo tanto se omite una descripción detallada.

- 25 La porción de inyección explicada en la presente memoria descriptiva se refiere a una porción que incluye regiones de inyección y una partición como se ha descrito más arriba en la realización ejemplar de la figura 2, y se utiliza con el mismo significado en una realización ejemplar de la figura 11.

La figura 11 es una vista para explicar un aparato de eliminación de acuerdo con todavía otra realización ejemplar.

- 30 Haciendo referencia a la figura 11, la realización ejemplar de la figura 11 difiere de la realización ejemplar de la figura 2 en que un cuerpo 380 sobre el cual se dispone una malla conductora 330 (no ilustrada por las líneas diagonales a diferencia de las otras realizaciones) forma un ángulo predeterminado (θ) con porciones de inyección 318 y 368, y que un par de discos de succión 371 y soportes 373 están incluidos adicionalmente.

Los otros elementos de la realización ejemplar de la figura 11 son los mismos o similares a los elementos que utilizan números de referencia similares en la realización ejemplar de la figura 2 en sus funciones, y por lo tanto se omite una descripción detallada.

- 35 En la realización ejemplar de la figura 11, el par de discos de succión 371 se proporcionan para que el aparato de eliminación pueda ser fijado establemente en una esquina de la pecera. En particular, el par de discos de succión 371 están unidos a una esquina de una pecera rectangular, de manera que el aparato de eliminación puede ser fijado de forma estable. Si la realización ejemplar de la figura 11 se aplica a una pecera rectangular, el par de discos de succión 371 se puede colocar perpendiculares uno al otro.

- 40 Las figuras 12A y 12B son vistas para explicar un efecto del aparato de eliminación de acuerdo con una realización ejemplar para acelerar el crecimiento de las plantas acuáticas.

- 45 La figura 12A es una fotografía que muestra las plantas acuáticas si no se aplica el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar, y la figura 12B es una fotografía que muestra las plantas acuáticas si se aplica el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar. Las fotografías son el resultado de fotografiar después de unos 31 días desde que se dispuso la pecera.

Se puede observar de los dibujos que las plantas acuáticas crecen mejor en la pecera con el aparato de eliminación que en la pecera sin el aparato de eliminación.

Las figuras 13A y 13B son vistas para explicar un efecto del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar para la prevención y el control de la proliferación de algas.

- 50 La figura 13A es una fotografía de una pecera si no se aplica el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar, y la figura 13B es una fotografía de una pecera si se aplica el aparato de la eliminación de acuerdo con la

realización ejemplar. Las fotografías son el resultado de fotografiar después de unos 21 días desde que se dispuso la pecera.

Se puede observar de los dibujos que la proliferación de algas se previene y se controla notablemente si el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar se instala en la pecera.

- 5 Las figuras 14A y 14B son vistas para explicar un efecto del aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar de control de enfermedades de los peces.

- 10 La figura 14A es un gráfico que muestra el resultado de un experimento que se llevó a cabo mediante la inyección de *Aeromonas Hydrophila* y *Staphylococcus Aureus* en una pecera con el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar y una pecera sin el aparato de eliminación, y la figura 14B es una vista que ilustra cuantitativamente el resultado del experimento.

Se puede observar que la pecera con el aparato de eliminación de acuerdo con la realización ejemplar consigue una eficiencia de esterilización del 100% después de un lapso de tiempo de 30 días, mientras que el grupo de comparación logra una eficiencia de esterilización que resulta en aproximadamente el 29% de la cantidad inicial de patógenos que permanecen y hay ningún cambio grande.

- 15 Aunque las realizaciones ejemplares han sido particularmente mostradas y descritas más arriba, los expertos ordinarios en la técnica entenderán que diversos cambios en forma y detalles se pueden hacer en las mismas sin apartarse del alcance de la presente invención como se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de eliminación (111) para uso en una pecera, comprendiendo el aparato de eliminación:
una primera malla conductora (30);
una segunda malla conductora (50); y
5 un separador (40) que está dispuesto entre la primera malla conductora (30) y la segunda malla conductora (50) y aísla la primera malla conductora (30) y la segunda malla conductora (50),
una primera caja (10) que soporta la primera malla conductora; y
una segunda caja (60) que soporta la segunda malla conductora,
10 en el que la primera caja, la primera malla conductora, el separador, la segunda malla conductora, y la segunda caja están conectados unos a los otros en secuencia; **caracterizado por**
una porción de conexión (20) que tiene una forma anular y comprende una primera región (R1) y una segunda región (R2) a lo largo de una dirección circunferencial, en el que la primera región tiene una altura (h1) menor que la altura de la segunda región y una línea de guía (22) está formada en un borde exterior (27) de la porción de conexión para dividir la porción de conexión en una porción superior (27a) y una porción inferior (27b),
15 en el que la primera caja comprende un primer cuerpo (18) que tiene una forma anular, un primer soporte (11) dispuesto en un borde interior (15) del primer cuerpo para soportar la primera malla conductora, y una primera ranura (19) formada en el primer cuerpo a lo largo de una dirección circunferencial, en el que la segunda caja comprende un segundo cuerpo (68) que tiene una forma anular, un segundo soporte (61) dispuesto en un borde interior (65) del segundo cuerpo para soportar la segunda malla conductora, y una segunda ranura (69) formada en el segundo cuerpo a lo largo de una dirección circunferencial, en el que la porción superior de la porción de conexión está insertada dentro de la primera ranura y la porción inferior de la porción de conexión está insertada dentro de la segunda ranura.
20
2. El aparato de eliminación (111) según la reivindicación 1, en el que la primera malla conductora (30) y la segunda malla conductora (50) están hechas de titanio y tienen superficies recubiertas con metales del grupo del platino.
25
3. El aparato de eliminación según la reivindicación 1 o 2, en el que el separador (40) comprende:
un anillo (41) que forma una curva en bucle; y
una barra (43) que conecta una porción de la curva en bucle del anillo a otra porción de la curva en bucle
30 del anillo.
4. El aparato de eliminación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que unos salientes están formados en la primera malla conductora y en la segunda malla conductora, respectivamente.
5. El aparato de eliminación según la reivindicación 4, en el que la segunda caja comprende además una primera región de inyección en la que se coloca el saliente de la primera malla conductora y una segunda región de inyección en la que se coloca el saliente de la segunda malla conductora.
35
6. El aparato de eliminación según la reivindicación 5, en el que se inyecta una solución hidrófuga en la primera región de inyección y en la segunda región de inyección.
7. El aparato de eliminación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un par de discos de succión (171) para ser unidos a la pecera.
40
8. El aparato de eliminación según la reivindicación 7, en el que el par de discos de succión están conectados a la primera caja o a la segunda caja por medio de soportes (173).

Fig. 1

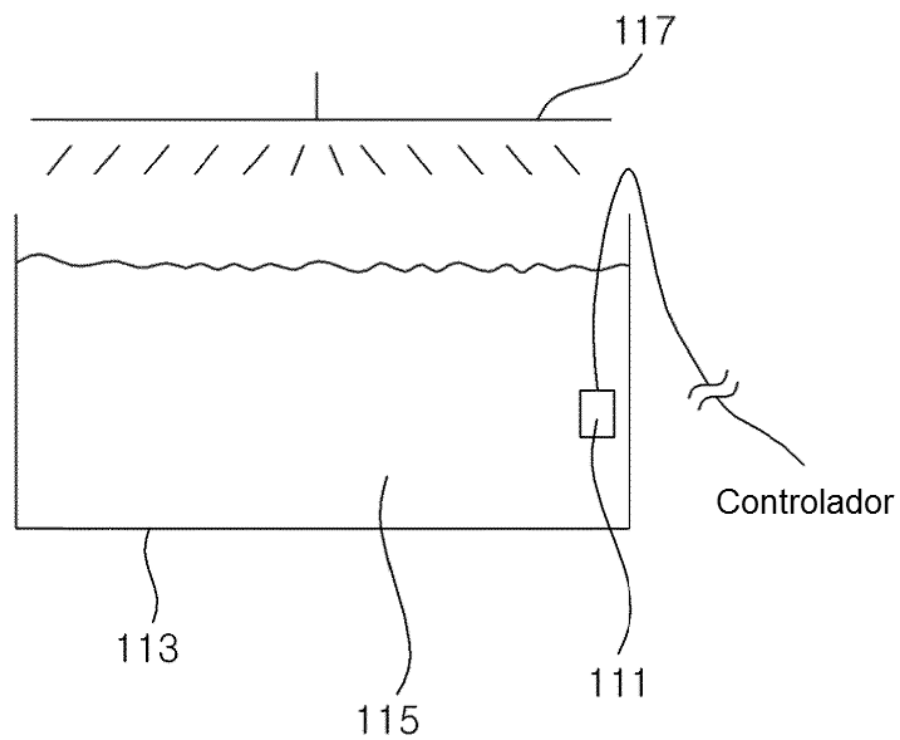


Fig. 2

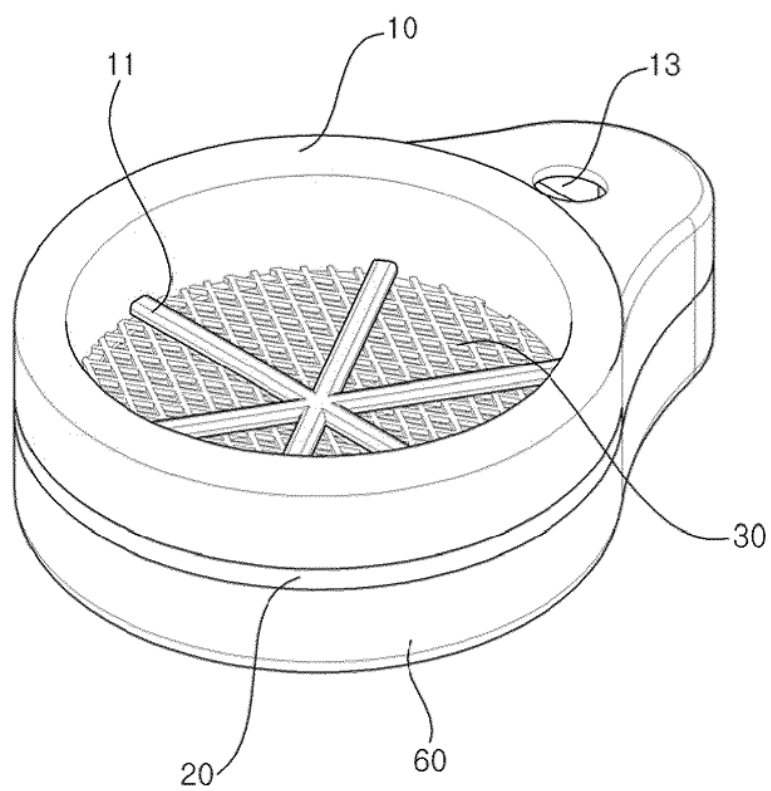


Fig. 3

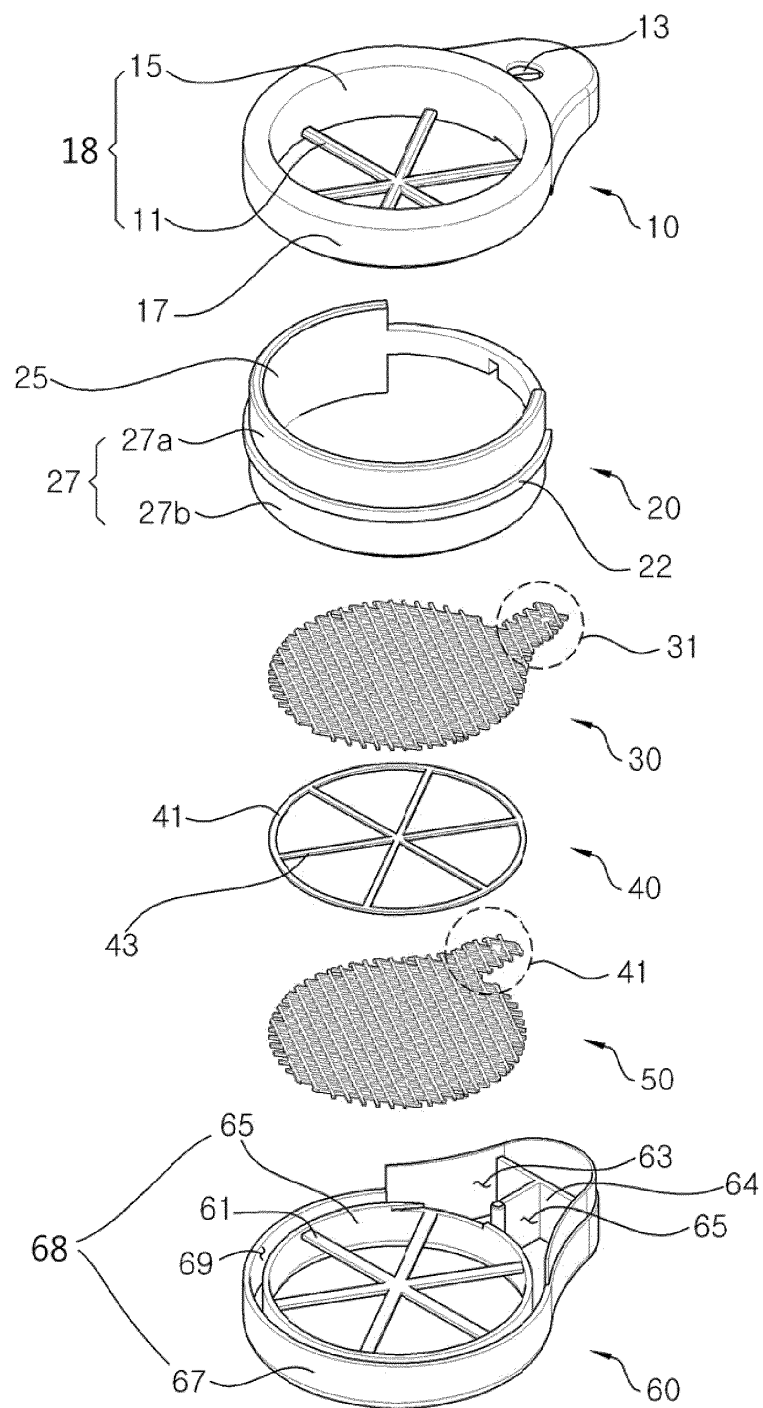


Fig. 4

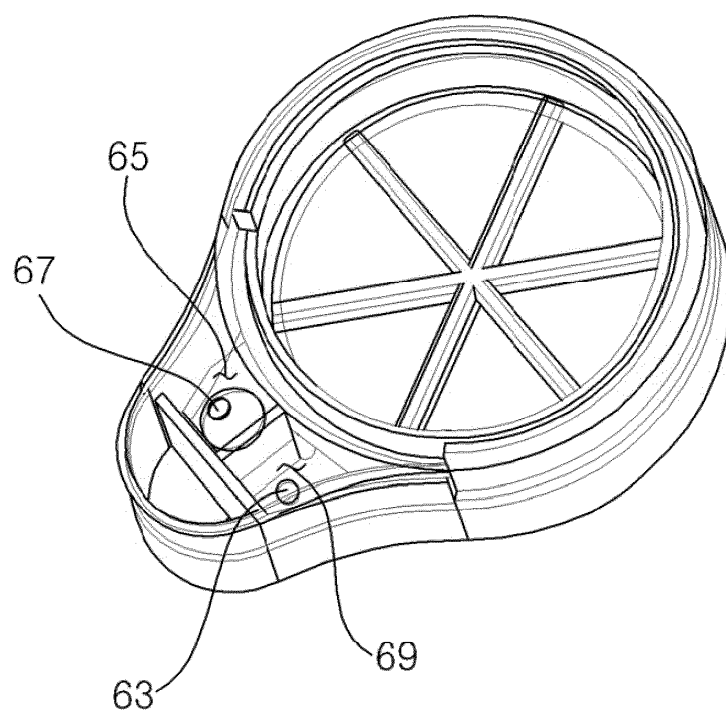


Fig. 5

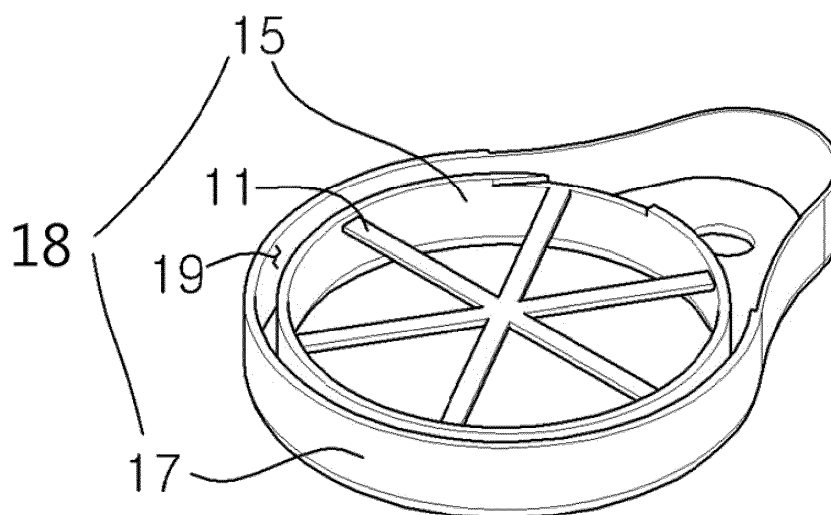


Fig. 6

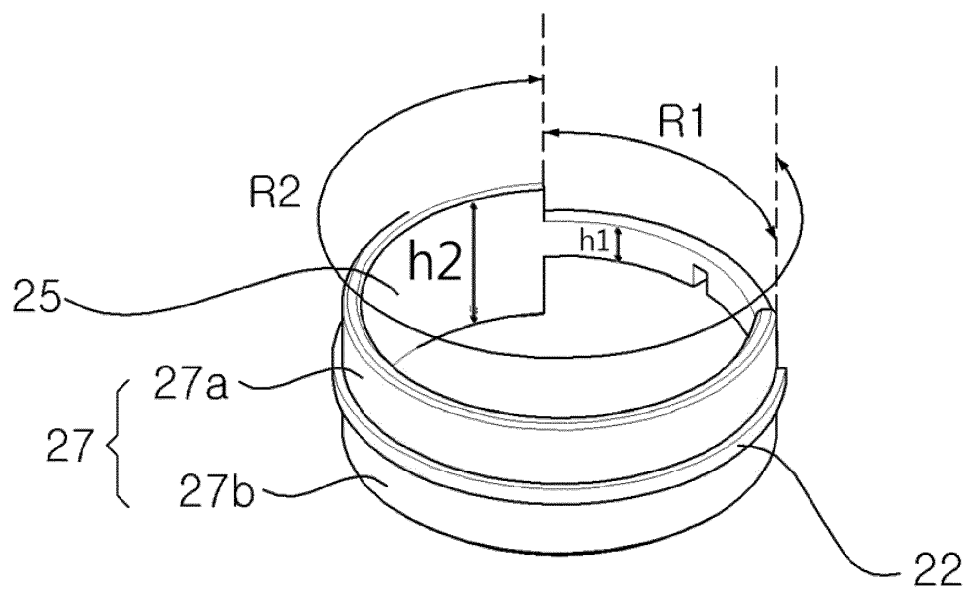


Fig. 7

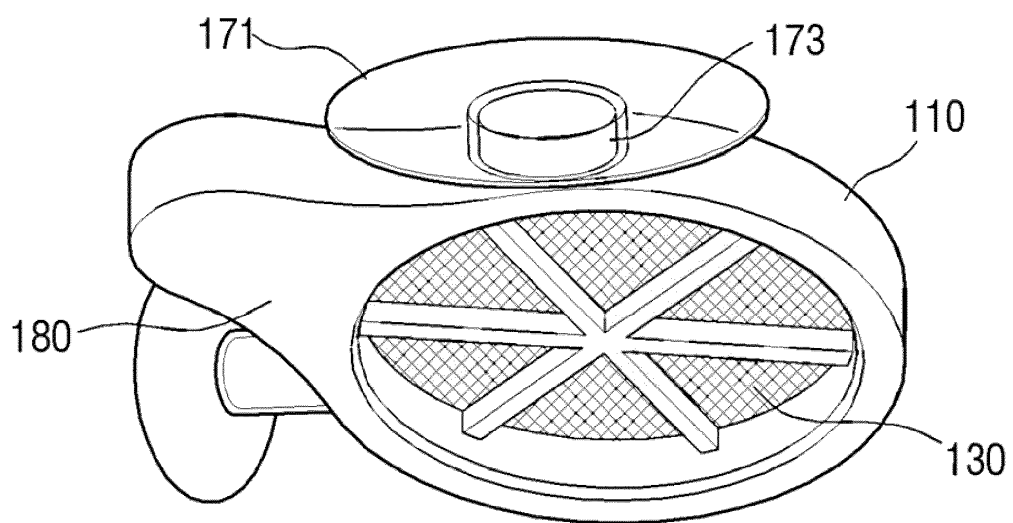


Fig. 8

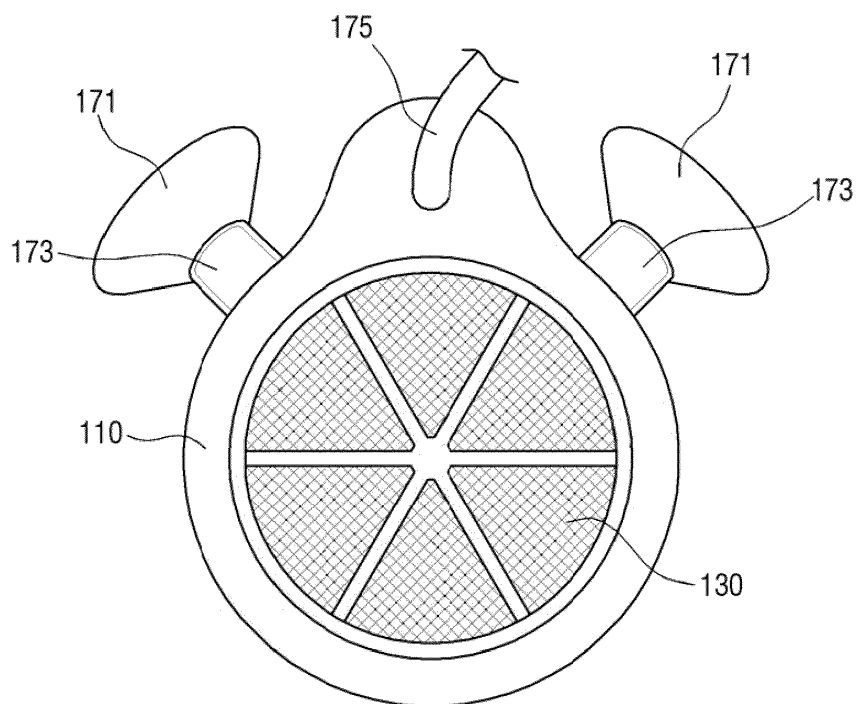


Fig. 9

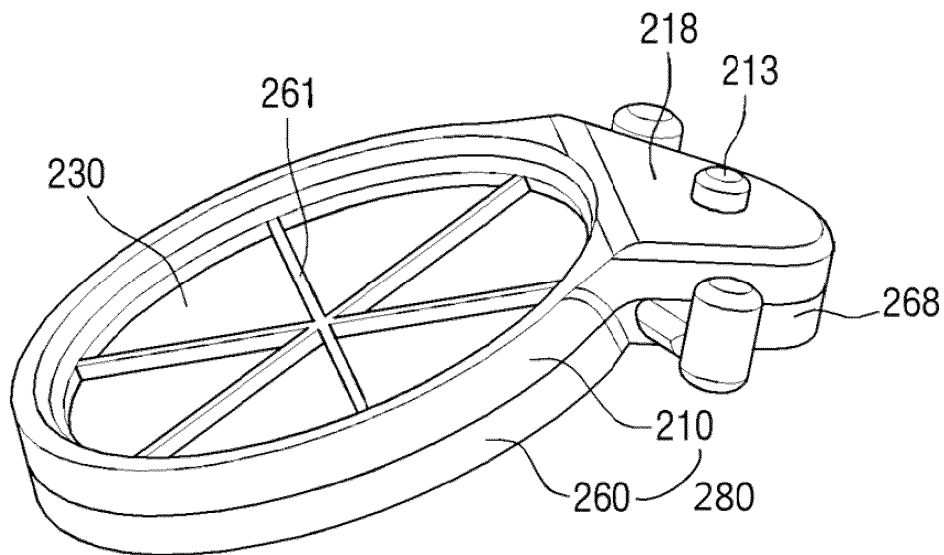


Fig. 10

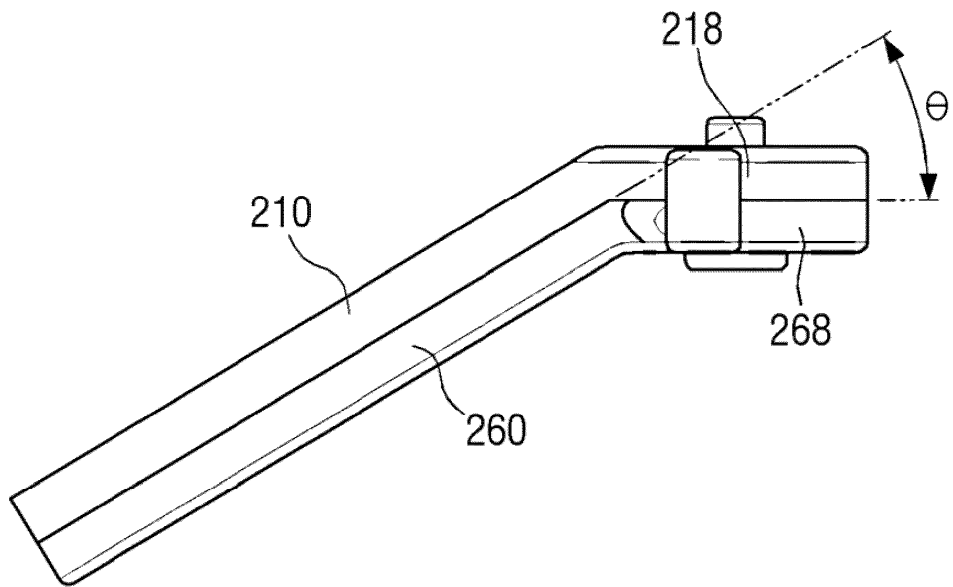


Fig. 11

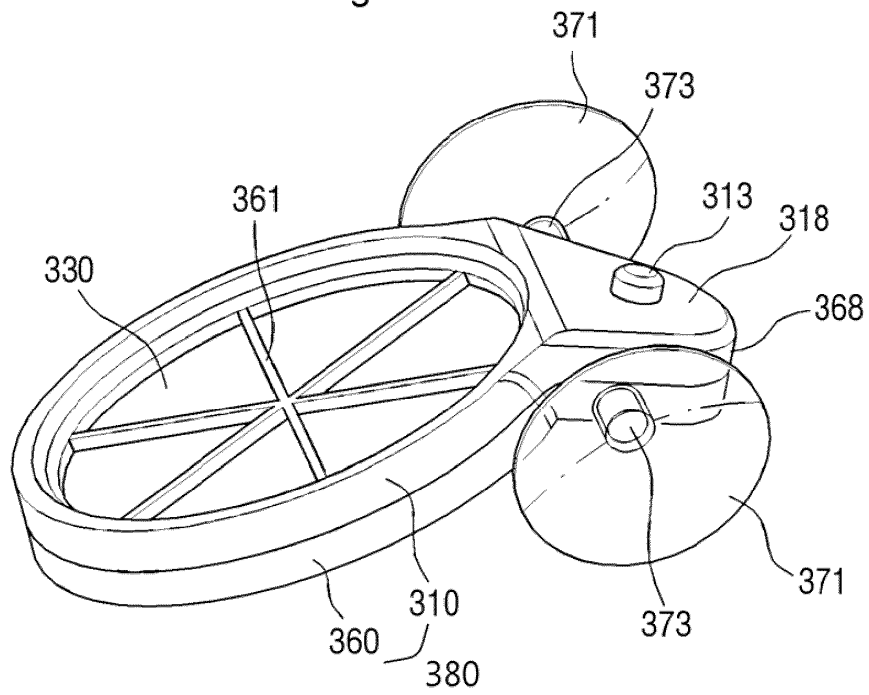
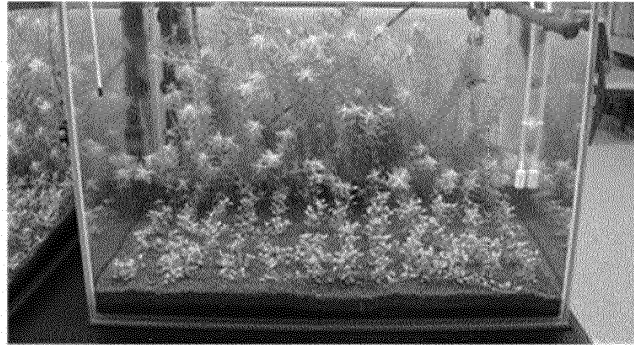


Fig. 12

(A)



(B)

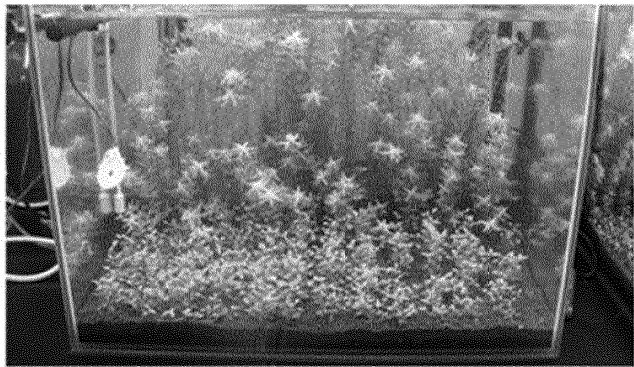


Fig. 13

(A)



(B)

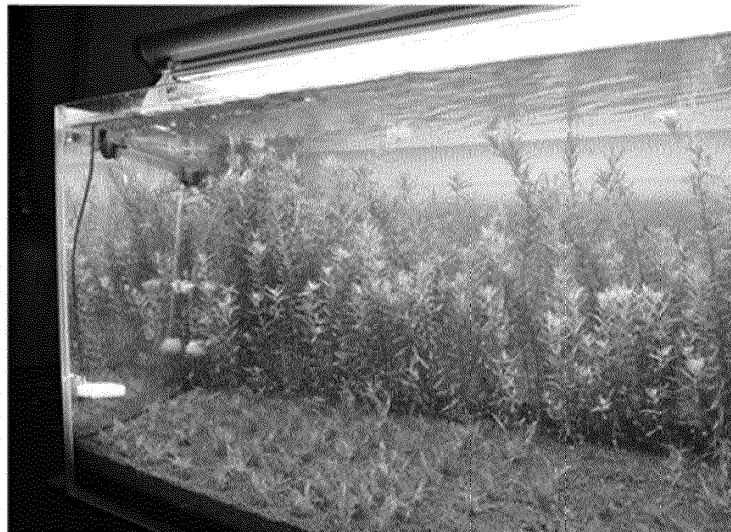
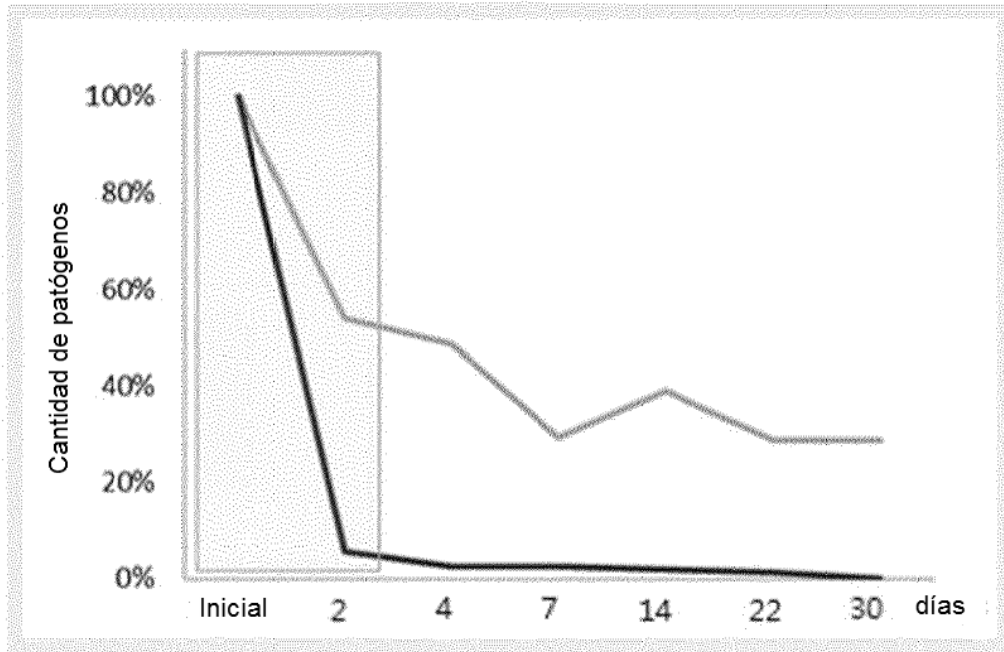
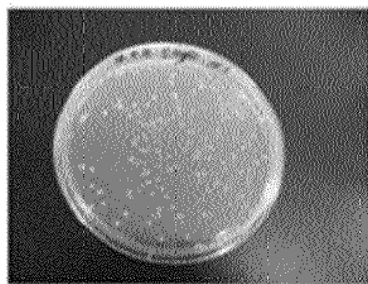


Fig. 14

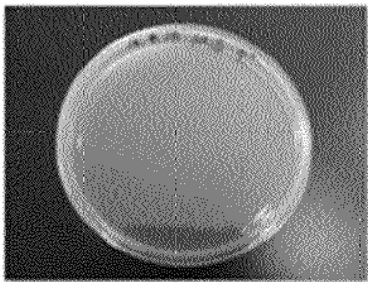
(A)



(B)



0min



5min

	Grupo de Comparación	Realización de la invención
Estado inicial	100%	100%
2 días	54%	6%
4 días	49%	3%
7 días	30%	3%
14 días	39%	2%
22 días	29%	2%
30 días	29%	0%

Patógenos

1. *Staphylococcus aureus*
2. *Aeromonas hydrophila*