

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 498**

21 Número de solicitud: 201531792

51 Int. Cl.:

C12M 1/08 (2006.01)

C12N 1/04 (2006.01)

C12R 1/01 (2006.01)

C12R 1/89 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

10.12.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.06.2017

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

12.09.2017

Fecha de concesión:

02.10.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

09.10.2017

73 Titular/es:

**ALGAENERGY, S.A. (100.0%)
AVENIDA DE EUROPA, 19. PARQUE
EMPRESARIAL LA MORALEJA
28108 ALCOBENDAS (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**SEGURA FORNIELLS, María y
WITT SOUSA, Federico Guillermo**

74 Agente/Representante:

MONZÓN DE LA FLOR, Luis Miguel

54 Título: **EQUIPO DOMÉSTICO PARA CULTIVO DE CIANOBACTERIAS DE LOS GÉNEROS
SPIRULINA Y ARTHROSPIRA**

57 Resumen:

Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros Spirulina y Arthrospira.

Equipo que comprende uno o varios recipientes dedicados al cultivo, de formas variadas, provisto con una caja de conexión eléctrica que presentan diferentes alturas y colocados contiguos de forma escalonada descendente, quedando todos los contenedores unidos en su parte inferior mediante una base hueca (10) en conexión con una pared posterior hueca (4) y con una caja de conexión eléctrica (5), donde el equipo que además comprende:

- un sistema para recirculación del cultivo o medio de cultivo,
- un sistema de aireación para agitación del cultivo,
- un sistema de iluminación,
- un sistema de calefacción y
- unos medios para el cosechado de la Spirulina.

Puede contar con: un sistema de lavado, un sistema de estabilización y un sistema de molienda. Permite la obtención de Spirulina y microorganismos similares de forma doméstica, para consumo individual o familiar, de manera sencilla y eficaz.

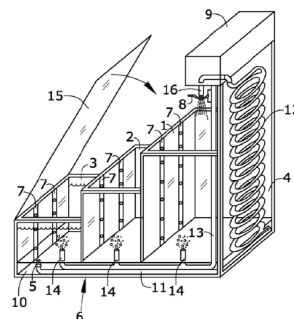


FIG.1

ES 2 616 498 B1

**EQUIPO DOMÉSTICO PARA CULTIVO DE CIANOBACTERIAS DE LOS
GÉNEROS SPIRULINA Y ARTHROSPIRA**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la misma establece, un equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, preferentemente del microorganismo fotosintético denominado
10 *spirulina* -o *espirulina*-, que asimismo es válido para cultivar otros microorganismos similares.

La *spirulina*, declarada por la UNESCO como “el alimento del milenio” es, en efecto, un complemento dietético de muy elevado valor. Se trata de una
15 cianobacteria de los géneros *Arthrospira* y *Spirulina*, siendo las especies *Arthrospira platensis* y *Arthrospira maxima* las más comúnmente cultivadas.

Caracteriza a la presente invención las particularidades constructivas y los elementos que forman parte del equipo, de manera tal que, disponiendo de
20 forma integrada todos esos elementos, el equipo permite cultivar *spirulina* y/o microorganismos similares de forma doméstica, en cualquier tipo de ambiente y sin necesidad de tener conocimientos biotecnológicos.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los
25 equipos de cultivo de microorganismos fotosintéticos o fitoplancton marino (microalgas y cianobacterias), también denominados fotobiorreactores o fotorreactores biológicos, así como dentro del ámbito de dichos microorganismos.

30 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La *spirulina* es un organismo procariota cuya célula se compone de una región central, donde se localiza el ácido nucleico (una sola molécula de ADN), una

región periférica donde se encuentran las membranas tilacoidales que contienen clorofila y donde se realiza la fotosíntesis, y varias inclusiones o estructuras citoplasmáticas, como gránulos de polifosfato, glucógeno y cianoficina, los carboxisomas o cuerpos poliédricos, donde se encuentra la

5 RBP-carboxilasa-oxigenasa (RuBisCO, la principal enzima responsable de la fijación fotosintética de dióxido de carbono) y ribosomas 70S. La pared celular contiene peptidoglucano y la estructura y composición características de las bacterias Gram negativas. Las células están rodeadas por una capa de mucílago y se disponen una detrás de otra en filamentos pluricelulares

10 denominados tricomas. Los tricomas de *Arthrospira* tienen forma de hélice levógira, de aproximadamente 0,5 mm de longitud y 50 µm de ancho.

El microorganismo en cuestión se encuentra de forma ubicua en numerosos pantanos alcalinos y salobres (lagos sódicos), poco profundos, en latitudes de gran radiación solar, donde aparece como especie dominante del fitoplancton

15 debido a las condiciones extremas que favorecen su desarrollo y proliferación, en grado superior al de sus competidores.

El empleo de la spirulina para la alimentación no es algo nuevo, puesto que existen evidencias de que los aztecas la consumían procedente del Lago de Texcoco. Asimismo, otras culturas de la zona del lago Chad, como los

20 Kanenmbu, también incluían en su dieta habitual spirulina en forma de galletas.

La humanidad conoce por tanto esta cianobacteria desde hace siglos, si bien es en la última mitad del siglo XX cuando empieza a emplearse industrialmente. De hecho su cultivo industrial no se inició hasta 1962 en el país africano Chad, donde se denomina dihé. Se trata de un cultivo idóneo para

25 zonas áridas en las que la salinidad y causticidad del agua hace que ésta no sea apta para su empleo en la agricultura tradicional.

Actualmente, el uso principal que tiene la spirulina se centra en el sector de la alimentación y la nutrición humana, y por lo general se consume en crudo, mezclándola con líquidos o deshidratada, espolvoreándola en ensaladas,

30 pastas o arroces, pero también en distintos formatos como cápsulas,

comprimidos o tabletas, en éste último caso en formato prensado. De hecho, cada vez es más fácil encontrarla en mayor número de tiendas dietéticas e incluso ya en muchos supermercados, en la zona de suplementos dietéticos. También se emplea como fuente de pigmentos, como son la ficocianina o xantofilas, o de ácidos grasos poliinsaturados. Debido al alto contenido en proteínas, asimismo se ha estudiado el reemplazo de la proteína de la soja o de otras fuentes proteicas tradicionales por spirulina en el sector de la alimentación animal, de hecho, el sobrenombre de spirulina es "proteína unicelular" o "single cell protein". También se suele utilizar la spirulina como alimento de peces de fondo y es apta para su aplicación directa como cosmético facial o corporal, biofertilizante, enmienda o acondicionador de sustrato, o bioestimulante de plantas superiores.

Hasta el momento se desconoce un método sencillo, modular, automatizado y portátil de cultivo doméstico de la spirulina y o de otros microorganismos similares, siendo por lo tanto objeto de la presente invención un equipo doméstico para cultivo de spirulina y microorganismos similares, que no requiere para su correcta utilización conocimientos biotecnológicos, conforme se describe a continuación y queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención un equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros Spirulina y Arthrospira que comprende uno o varios recipientes dedicados al cultivo, construido en material transparente que permita el paso de la luz solar o artificial, favoreciendo el proceso fotosintético, estando provisto el equipo de una caja de conexión eléctrica que contiene todos los elementos eléctricos y electrónicos, incluidos la bomba, el programador de luces y los termostatos del sistema de calefacción.

El equipo, además, cuenta con medios auxiliares al recipiente descrito para el cultivo, tales como:

- un sistema para recirculación del cultivo y medio de cultivo,
- un sistema de aireación para agitación del cultivo, eliminación del oxígeno y aporte de carbono atmosférico,
- 5 - un sistema de iluminación y
- un sistema de calefacción.

El equipo también cuenta con:

- 10 - los medios necesarios para el cosechado de la spirulina, que a su vez comprende un sistema de concentración de la biomasa por medio de una filtración.
- el sistema para recirculación del cultivo y del medio de cultivo, que puede ser mediante su impulsión mecánica o mediante un sistema
- 15 “airlift”; en caso de que fuera este último, se hace necesario incluir una inyección de aire adicional en la conducción instalada a tal fin.

En una posible forma de realización preferente, pero no limitativa, siendo por lo tanto también posibles otras formas de realización, como ya se ha señalado, el

20 recipiente dedicado al cultivo comprende una serie de contenedores de forma preferentemente prismática rectangular, con diferentes alturas y colocados uno junto a otro, de forma escalonada descendente, de manera que el agua o medio de cultivo de un contenedor desborde sobre el contiguo y así sucesivamente, quedando todos los contenedores unidos en su parte inferior

25 mediante una base hueca y estanca para el paso de conductos en conexión, con una pared posterior hueca adosada al contenedor de mayor altura y en cuya parte superior o lateral, cuenta con la caja de conexión eléctrica que contiene todos los elementos como la bomba, el programador de luces y los termostatos. El recipiente dedicado al cultivo también puede ser esférico o

30 tubular, o una combinación de ellos.

El sistema de aireación para agitación del cultivo, eliminación del oxígeno y aporte de carbono atmosférico, cuenta con una conducción que, partiendo desde una bomba de aire (soplante o similar) alojada en la caja de conexión eléctrica, discurre hasta la parte inferior del recipiente, permitiendo el paso de la corriente de aire a través de aireadores o difusores, que favorezcan el ascenso de las burbujas de aire por la pared vertical posterior hueca y por la base hueca, presentando una serie de derivaciones en cada uno de los contenedores de manera que el aire impulsado desde la bomba sea transmitido a las boquillas o aireadores o difusores dispuestos preferentemente en la parte inferior de cada contenedor, logrando de esta manera la aireación del cultivo de cada contenedor. Como se ha mencionado anteriormente, cabe también la posibilidad de que todo ese proceso se realice en un solo contenedor de cultivo, sea rectangular, esférico o tubular, adaptándose el burbujeo a la forma de aquél.

El sistema de iluminación, imprescindible para aportar la radiación actínica necesaria para la fotosíntesis, en caso de no disponibilidad o insuficiencia de luz solar, comprende una fuente de alimentación, un programador y una serie de luminarias, bien de tipo led, fluorescente o de cualquier otra modalidad lumínica. Las luminarias quedan dispuestas de manera que permitan que el cultivo esté iluminado de forma optimizada y homogénea en cada uno de los contenedores –o del contenedor único-, mientras que el programador y la fuente de alimentación se alojan en la caja de conexiones.

El sistema de calefacción, cuya función es permitir que el cultivo se mantenga en un rango de temperaturas óptimo para favorecer el crecimiento celular, puede ser, entre otros procedimientos factibles pero sin que esto suponga una limitación o restricción que excluya cualquier otra forma de realización eficaz, mediante un hilo radiante, base calefactora, serpentín o resistencia sumergida o camisa calefactora, u otra forma cualquiera de generación de calor, que puede quedar alojada en la base hueca de conexión del recipiente o recipientes

de cultivo. El sistema de calefacción también contará con un programador y una fuente de alimentación alojada en la caja de conexiones.

5 El sistema de filtración comprende una malla de nailon o similar, cuyo paso de tamiz permita el paso del agua y del medio de cultivo pero que retenga la biomasa para su posterior procesado, y que solamente se dispone cuando se proceda a cosechar.

10 El equipo, de manera complementaria, puede contar con medios para el procesado, tales como:

- un sistema de lavado, que permite el lavado de la biomasa cosechada mediante agua, sustituyendo el medio de cultivo por agua limpia.
- un sistema de estabilización por secado: proceso opcional de secado de 15 la biomasa lavada mediante aire caliente u otro método, para obtención de un producto final para su consumo deshidratado. También se podría estabilizar la biomasa mediante congelación, en un congelador doméstico (éste último, no integrado dentro de la presente invención).
- Sistema de molienda: consistente en la molturación de la biomasa seca 20 (opcional)

El equipo se puede complementar con un indicador de pH, pudiendo incluso realizarse las medidas de una forma automatizada, mediante sistemas de medida alojados en la caja de conexión eléctrica. De igual modo, el equipo se puede complementar con un indicador de temperatura.

25 Asimismo, el equipo se puede complementar con un detector espectrofotométrico, similar a los incorporados en los equipos clásicos de separación de componentes bioquímicos, con una longitud de onda fija (750 nm), que indique el momento en el que existe una densidad celular adecuada para realizar la cosecha. Contando incluso con un avisador acústico y/o 30 luminoso.

La operatividad del equipo se complementa con los siguientes consumibles:

- o Cápsulas o recipientes concentrados de inóculo
- o Cápsulas o recipientes concentrados y/o sobres con los ingredientes de medio de cultivo (inicial)

5 Estos dos productos son necesarios para inocular en el agua la “cepa” del organismo microalgar.

Además, el equipo se debe complementar con otros consumibles.

- Cápsulas o recipientes concentrados y/o sobres con los ingredientes de medio de cultivo (mantenimiento)
- 10 - Cápsulas o recipientes de adecuación de agua, toda vez que, periódicamente, y una vez que se ha cosechado la biomasa, debe “limpiarse” el agua de los tanques. De hecho, de manera periódica, con el cosechado se hace aconsejable retirar una parte del agua del contenedor y volver a rellenarse este con agua tratada o adecuada.

15

Asimismo, de manera periódica y según se recomiende en las instrucciones de uso, las partes del equipo que estén en contacto con el medio de cultivo (recipientes, filtros, etc.) deberán ser limpiadas. A tal efecto, el equipo está diseñado de forma tal que permita un fácil desacoplamiento de dichas partes
20 para su mejor usabilidad.

El equipo está también diseñado de forma tal que permite fácilmente incrementar su capacidad productiva, mediante un sencillo sistema de interconexión de uno o de varios recipientes o zonas de cultivo, que se
25 conforman como elementos opcionales y accesorios del equipo principal.

Gracias a sus particularidades, el equipo descrito permite producir y obtener biomasa spirulina y de microorganismos similares, de forma doméstica y a pequeña escala, de manera sencilla y eficaz, apta para su consumo directo,
30 tanto humano como animal, así como su aplicación directa como producto

cosmético facial o corporal, como biofertilizante o como bioestimulante para plantas superiores.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos
5 usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende el experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

10 A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

15

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

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

En la figura 1, podemos observar una representación de forma esquemática del
equipo doméstico para cultivo de spirulina y similares.

25

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización
preferente y no limitativo de la invención propuesta.

30 En la figura 1 podemos observar que el equipo comprende, en la realización preferente mostrada, pero sin carácter limitativo, tres contenedores (1), (2) y (3) que presentan una forma general prismática, abiertos superiormente y

dispuestos de manera contigua conformando una configuración escalonada descendente desde el primer contenedor (1) hacia el tercer contenedor (3), quedando los contenedores unidos en su parte inferior por una base hueca (10) conectada con la pared vertical hueca (4).

5

El equipo comprende:

- un sistema de recirculación del cultivo y del medio de cultivo,
- un sistema de aireación (6) para agitación del cultivo, eliminación del oxígeno y aporte de carbono atmosférico,
- 10 - un sistema de calefacción,
- un sistema de iluminación.

En la realización mostrada, el sistema para recirculación comprende una bomba (5) que bombea el agua o medio de cultivo desde el último contenedor, en este caso el tercer contenedor (3) hacia la parte superior, mediante un conducto (11) que discurre por la base hueca (10) y posteriormente mediante un serpentín (12) que discurre por la parte vertical hueca (4) hasta la caja de conexiones (9), por donde de nuevo el agua o medio de cultivo cae hacia el primer contenedor (1). En la base hueca o en la caja de conexiones podría alojarse un detector con pared de vidrio y sensor de luz (750nm).

15

20

El sistema de aireación (6) comprende una conducción (13) que, partiendo desde una bomba (no representada), alojada en la caja superior o caja de conexión eléctrica (9), discurre por la pared vertical (4) posterior hueca y por la base hueca (10), presentando una serie de derivaciones en cada uno de los contenedores de manera que el aire impulsado desde la bomba sea transmitido a las boquillas o aireadores (14) dispuestos, preferentemente, en la parte inferior de cada contenedor, logrando de esta manera la aireación del agua de cada contenedor.

25

30

El sistema de iluminación comprende, en la realización mostrada, una serie de tiras de ledes (7) que iluminan el interior de cada contenedor.

5 Todo el conjunto está cubierto por una tapa (15) que cubre todos los contenedores, evitando que haya espacios en contacto con el exterior.

Para poder cosechar la spirulina producida, el equipo cuenta con un sistema de filtrado retirable (8), que se dispone en la boca de salida (16) del conducto de recirculación, de manera que el medio de cultivo portador de la spirulina o
10 similar se hace pasar por una malla o tamiz, de una apertura de malla igual o inferior a 50 micrómetros, donde queda retenida la spirulina cuando ha alcanzado un grado determinado de densificación.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la
15 manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

20

REIVINDICACIONES

1.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros Spirulina y Arthrospira, así como otros microorganismos fotosintéticos similares caracterizado por
5 que comprende:

- uno o varios recipientes dedicados al cultivo, contruidos en material transparente para que permita el paso de la luz solar o artificial, favoreciendo así el proceso fotosintético. Dicho recipiente, de capacidad variable y formas
10 posibles distintas, incluidas las rectangulares, esféricas y tubulares,
- una caja de conexión eléctrica que contendrá todos los elementos consustanciales a su correcta operatividad, en particular, la bomba, el programador de luces y los termostatos,
- un sistema para recirculación del cultivo y medio de cultivo,
- 15 - un sistema de aireación para agitación del cultivo,
- un sistema de iluminación
- un sistema de calefacción y
- unos medios para el cosechado de la spirulina, que a su vez comprende un sistema de filtración y opcionalmente, de secado.

20 y donde el recipiente dedicado al cultivo comprende un contenedor o una serie de ellos abiertos superiormente, y con diferentes alturas y colocados contiguos de forma escalonada descendente de manera que el agua o medio de cultivo de un contenedor desborda sobre el contiguo y así sucesivamente, quedando todos los contenedores unidos en su parte inferior mediante una base hueca para paso de conductos en
25 conexión con una pared posterior también hueca adosada al contenedor de mayor altura y en cuya parte superior o lateral cuenta con la caja de conexión eléctrica.

2.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros Spirulina y Arthrospira, según la reivindicación 1 caracterizado por que el sistema para
30 recirculación del cultivo y medio de cultivo, comprende una bomba (5) que bombea el agua o medio de cultivo hacia la parte superior del equipo mediante un conducto (11) y posteriormente mediante un serpentín (12) hasta la caja de conexiones (9) por donde de nuevo el agua o medio de cultivo cae hacia el primer contenedor (1).

3.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema para recirculación del cultivo y medio de cultivo se realiza mediante sistema de impulsión mecánica o por un sistema "airlift", contando en este caso con un
5 aireador adicional.

4.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de aireación para agitación del cultivo comprende una conducción (13)
10 que, partiendo desde una bomba alojada en la caja superior o caja de conexión eléctrica (9), discurre por la pared vertical (4) posterior hueca y por la base hueca (10), presentando una serie de derivaciones en cada uno de los contenedores, de manera que el aire impulsado desde la bomba sea transmitido a las boquillas o aireadores (14) dispuestos, preferentemente, en la parte inferior de cada contenedor.

5.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de iluminación comprende una fuente de alimentación, un programador y una serie de luminarias, bien de tipo led, o bien fluorescente o de cualquier otro tipo,
20 donde las luminarias quedan dispuestas en cada uno de los contenedores, mientras que el programador y la fuente de alimentación quedan alojadas en la caja de conexiones (9).

6.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y
25 *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de calefacción se realiza mediante alguno de los siguientes métodos: hilo radiante, resistencias, base calefactora, serpentín o camisa calefactora; y cuenta con un programador y una fuente de alimentación alojada en la caja de conexiones.

7.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y
30 *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, si el método de calefacción es mediante hilo radiante, éste se encuentra sumergido en contacto con el cultivo.

8.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de filtración comprende una malla de nailon, de no más de 50 μm de apertura de malla, que permite el paso del agua o medio de cultivo pero que retiene la biomasa para su posterior procesado.

9.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el equipo cuenta con medios para el procesado, que comprende:

- un sistema de lavado, que permite el lavado de la biomasa cosechada mediante agua y facilita la sustitución del medio de cultivo por agua limpia
- un sistema de estabilización por secado para el secado de la biomasa lavada, mediante aire caliente, para obtención de un producto final deshidratado que es apto para su consumo o aplicación.
- Sistema de molienda para la molturación de la biomasa seca.

10.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el equipo cuenta con un indicador de pH.

11.- Equipo doméstico para cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el equipo cuenta con un indicador de temperatura y un detector espectrofotométrico que indique el momento adecuado para realizar la cosecha en función de la densidad celular.

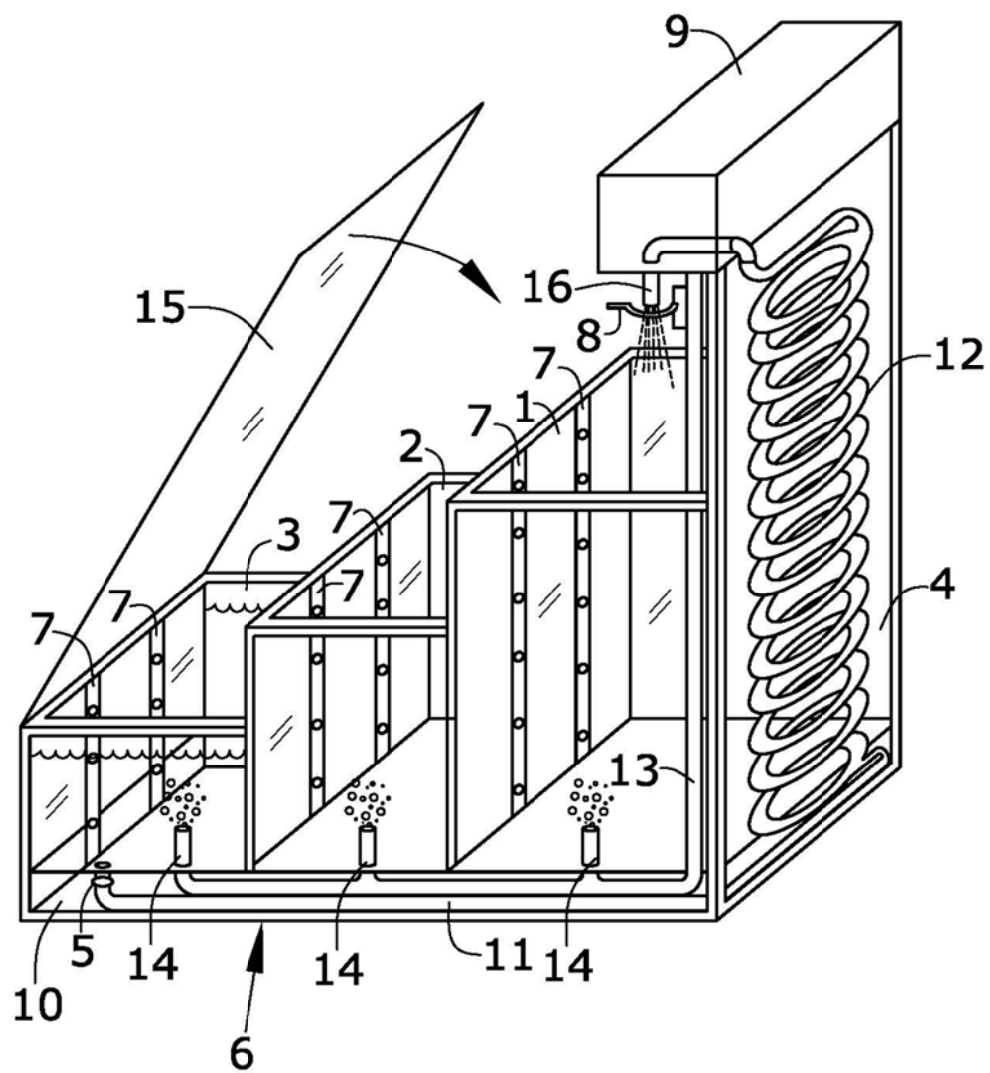


FIG.1



- ②① N.º solicitud: 201531792
②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.12.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 6156561 A (KODO KEIUN et al.) 05/12/2000, todo el documento.	1-12
A	US 6698134 B1 (LI HENGGUANG et al.) 02/03/2004, todo el documento.	1-12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
15.07.2016

Examinador
M. d. García Coca

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C12M1/08 (2006.01)

C12N1/04 (2006.01)

C12R1/01 (2006.01)

C12R1/89 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C12N, C12R, C12M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.07.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2, 3, 5-12	SI
	Reivindicaciones 1, 4	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-12	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6156561 A (KODO KEIUN et al.)	05.12.2000
D02	US 6698134 B1 (LI HENGGUANG et al.)	02.03.2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención, tal y como se recoge en las reivindicaciones 1-12, es un equipo doméstico para el cultivo de cianobacterias de los géneros *Spirulina* y *Arthrospira*, así como otros microorganismos fotosintéticos similares.

Novedad (art. 6.1 de la Ley 11/1986 de Patentes) y Actividad Inventiva (art. 8.1 de la Ley 11/1986 de Patentes).Reivindicaciones 1 y 4

El documento D01 divulga un equipo para el cultivo de *Spirulina*. El equipo se compone de dos recipientes dedicados al cultivo (un tanque de cultivo conectado a una piscina de cultivo), ambos de material transparente. El equipo contiene un sistema de recircularización que lleva el cultivo de la piscina al tanque de cultivo, al menos un filtro para la recolección de las algas, un sistema de aireación que mezcla el cultivo con dióxido de carbono, un controlador de la temperatura del cultivo y un sistema de iluminación. El cultivo es llevado desde la piscina al tanque de cultivo a través de un conducto conectado a un sistema de bombeo y a un sistema de aireación que introduce CO₂ en dicho conducto mezclándolo con el cultivo. El cultivo cae desde el borde superior del tanque a la piscina, pasando por una serie de filtros que recogen las algas mientras que el medio de cultivo vuelve a la piscina (ver figuras).

A la vista de lo divulgado en el documento D01, las características de las reivindicaciones 1 y 4 ya son conocidas de dicho documento. Por lo tanto dichas reivindicaciones no son nuevas a la vista del estado de la técnica conocido (art. 6.1 LP 11/1986).

Reivindicaciones 2, 3 y 5-12

En relación a las reivindicaciones dependientes 2, 3 y 5-12 de la solicitud se considera que no aportan características técnicas que en combinación con la reivindicación 1 de la que dependen le otorguen actividad inventiva, ya que constituyen simples alternativas de acabado e instalación que entrarían dentro de la práctica habitual del experto en la materia dentro del campo al que pertenece la invención. Por lo tanto, aunque dichas reivindicaciones se consideran nuevas, carecen de actividad inventiva en el sentido del art. 8.1 LP 11/1986.