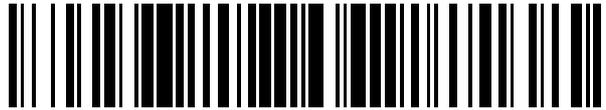


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 968**

21 Número de solicitud: 201630917

51 Int. Cl.:

C12M 1/02 (2006.01)
C12M 1/04 (2006.01)
C12M 1/26 (2006.01)
C12M 1/36 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

05.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.01.2018

71 Solicitantes:

INBIOLEV, S.L. (100.0%)
Pol. Ind. Mocholí, Pza. CEIN, 5
31110 NOAIN (Navarra) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA YOLDI, David

74 Agente/Representante:

ZUGARRONDO TEMIÑO, Jesús María

54 Título: **BIORREACTOR PARA LA MULTIPLICACIÓN DE LEVADURAS Y BACTERIAS LÁCTICAS**

57 Resumen:

Biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas constituido por un tanque (1) con entrada (9) y salida (10) de producto a tratar, en cuyo seno se establece un eje (2) vertical con aletas de agitación (3) asociado a una transmisión (4), controlada por un motor eléctrico (5), estableciéndose en el seno del tanque (1) difusores (12) conectados a un circuito de aire a presión, circuito en el que se interconecta un sistema de filtrado y esterilización del aire, incorporando un sistema de control de temperatura mediante flujo de fluidos refrigerantes a través de una pluralidad de camisas perimetrales (13), controlados mediante bomba y electroválvula, por las que se hace pasar un fluido refrigerante o agua glicolada, y un circuito calefactor en el que participan una serie de resistencias eléctricas (14), todo ello controlado por el autómata del cuadro de control (6).

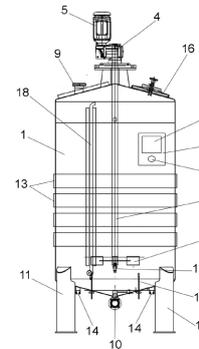


FIG. 1

BIORREACTOR PARA LA MULTIPLICACIÓN DE LEVADURAS Y BACTERIAS LÁCTICAS

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un biorreactor destinado a automatizar los procesos de multiplicación de levaduras y también de bacterias lácticas.

10

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo mediante el cual el proceso de multiplicación de levaduras y bacterias lácticas pueda llevarse a cabo de forma totalmente automatizada.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, tradicionalmente la multiplicación de levaduras se realiza de forma poco precisa, con lo que el proceso de adaptación de las levaduras resulta poco suave y muy dañino a la fisiología de las levaduras, y sin sostenimiento, produciéndose un daño celular, con una baja viabilidad, todo ello con unos resultados en los que las levaduras son poco sanas, repercutiendo lógicamente en la baja calidad del producto a obtener.

20

Los sistemas tradicionales requieren la utilización de una elevada cantidad de levaduras, dada las limitaciones de las instalaciones existentes.

25

Además, en los sistemas tradicionales el proceso se realiza sin ningún tipo de automatismo, sin posibilidad de adaptar de forma precisa y controlada totalmente y automáticamente a las levaduras desde un punto de vista de su temperatura, al pH, y al etanol.

30

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El biorreactor que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una estructura sencilla pero sumamente eficaz.

35

Para ello, y de forma más concreta, el dispositivo de la invención se materializa en un tanque o depósito, en cuyo seno van montadas unas paletas de agitación, asociadas a un grupo moto-reductor, contando igualmente con unos difusores de aire, mediante los que se consigue una mejor oxigenación del contenido, asociados a los correspondientes filtros de aire de alto grado de filtrado, en orden a asegurar la entrada de aire totalmente esterilizado.

Estos circuitos se alimentan mediante el correspondiente difusor, gobernado mediante la electrónica de control del dispositivo.

El biorreactor dispone igualmente de un sistema de control de temperatura mediante flujo de fluidos refrigerantes a través de sus camisas controlados por la correspondiente bomba y electroválvula, incluyendo igualmente resistencias eléctricas en su seno, para contrarrestar temperaturas demasiado bajas.

Los diferentes sistemas descritos son controlados por un autómata programable asociado a un cuadro de control en el que se puede regular la frecuencia del motor en orden a controlar la velocidad de giro de las palas agitadoras, la entrada de aire a través de un flujostato, y el control de temperatura en función de las lecturas dadas por una o más sondas de temperaturas situadas en el interior del biorreactor.

El dispositivo presenta una alta versatilidad, pudiéndose programar indistintamente para la multiplicación de levaduras como para la de bacterias lácticas, siendo evidente que cada programa tendrá asociados unos parámetros de funcionamiento distintos en lo que respecta a revoluciones, temperatura, flujo de aire y tiempo de aplicación.

Por último señalar que se ha previsto un programa adicional para autolisar o batonear lías finas de levaduras, y cuyas variables de temperatura, revoluciones entrada de aire y tiempo de aplicación también varían.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un

ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una vista en alzado frontal de un biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en planta del conjunto de la figura anterior.

10

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Como se puede ver en las figuras reseñadas el biorreactor de la invención está constituido a partir de un tanque (1), de configuración esencialmente cilíndrica, en cuyo seno se establece un eje (2) vertical, rematado en unas aletas de agitación (3), eje que está asociado a una transmisión (4), controlada por un motor eléctrico (5), gobernado a su vez por un autómatas que se establece en un cuadro de control (6), con su correspondiente pantalla táctil (7) y botón de paro de emergencia (8).

20 El producto a tratar entra a través de una entrada superior (9) con interposición de la correspondiente válvula, estableciéndose una salida inferior (10).

El tanque (1) se estabilizará mediante las correspondientes patas (11), debidamente distribuidas inferiormente.

25

En el fondo de dicho tanque se establecen una serie de difusores (12), conectados a un circuito de aire a presión, no representado en las figuras, cuyo compresor se regula igualmente por el autómatas del cuadro de control (6), circuito en el que se interconecta un sistema de filtrado, con filtros de 0,01 micras, que aseguran la total esterilización del aire.

30

El biorreactor dispone igualmente de un sistema de control de temperatura mediante flujo de fluidos refrigerantes a través de una pluralidad de camisas perimetrales (13), controlados por la correspondiente bomba y electroválvula, y por las que se hace pasar un fluido refrigerante o agua glicolada.

De igual manera, la temperatura se controla paralelamente mediante una serie de resistencias eléctricas (14) situadas inferiormente en el tanque (1).

- 5 El autómata tendrá distintos programas de funcionamiento, que afectan al control de las revoluciones, flujo de aire suministrado y temperatura en el seno del tanque (1), contando para ello con sondas de temperatura interiores (15), flujostatos, y controlando las revoluciones del motor eléctrico (5).
- 10 El biorreactor dispondrá de una puerta de acceso para mantenimiento (16), así como unos deflectores interiores (17) que faciliten la generación de turbulencias y consecuente mejor mezclado del contenido con el aire, incluyendo las clásicas regleta de nivel (18) y grifo para toma de muestras (19).

15

REIVINDICACIONES

1^a.- Biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas, caracterizado porque está constituido a partir de un tanque (1), con sus correspondientes entrada (9) y salida (10) de producto a tratar, en cuyo seno se establece un eje (2) vertical, rematado en unas aletas de agitación (3), eje que está asociado a una transmisión (4), controlada por un motor eléctrico (5), gobernado a su vez por un autómatas que se establece en un cuadro de control (6), habiéndose previsto que en el seno de dicho tanque se establezcan una serie de difusores (12), conectados a un circuito de aire a presión, cuyo compresor está controlado por el autómatas del cuadro de control (6), circuito en el que se interconecta un sistema de filtrado y esterilización del aire, con la particularidad de que incorpora un sistema de control de temperatura mediante flujo de fluidos refrigerantes a través de una pluralidad de camisas perimetrales (13), controlados por la correspondiente bomba y electroválvula, y por las que se hace pasar un fluido refrigerante o agua glicolada, y un circuito calefactor en el que participan una serie de resistencias eléctricas (14) situadas en el tanque (1), todo ello igualmente controlado por el autómatas del cuadro de control (6) en función de los distintos programas de tratamiento previstos para el mismo.

2^a.- Biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas, según reivindicación 1^a, caracterizado porque incluye sondas de temperatura interiores (15) y al menos un flujostato asociado al sistema de difusión de aire.

3^a.- Biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas, según reivindicación 1^a, caracterizado porque incorpora una puerta de acceso para mantenimiento (16).

4^a.- Biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas, según reivindicación 1^a, caracterizado porque el tanque (1) incorpora, deflectores interiores (17) que faciliten la generación de turbulencias.

5^a.- Biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas, según reivindicación 1^a, caracterizado porque incorpora una regleta de nivel (18).

6^a.- Biorreactor para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas, según reivindicación 1^a, caracterizado porque incorpora una toma de muestras (19).

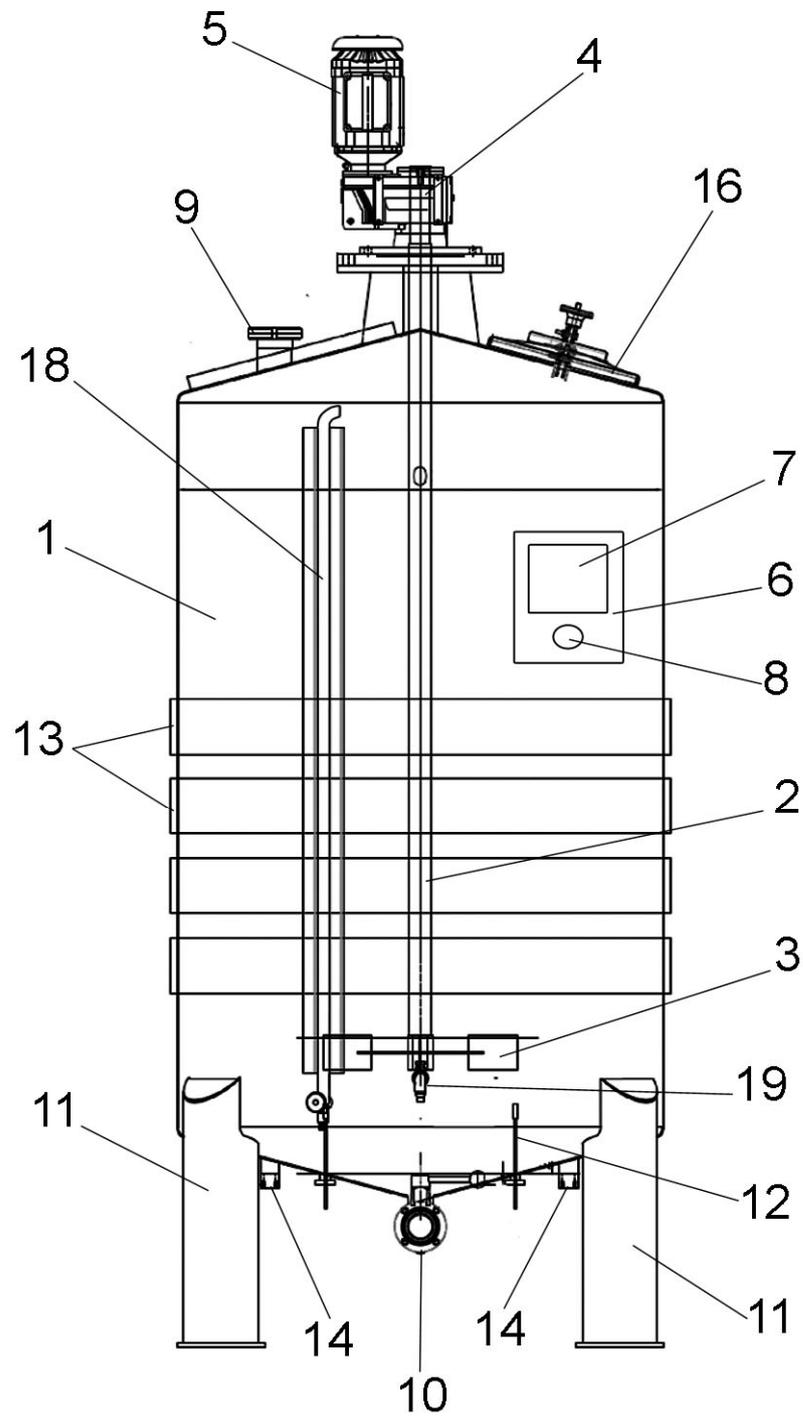


FIG. 1

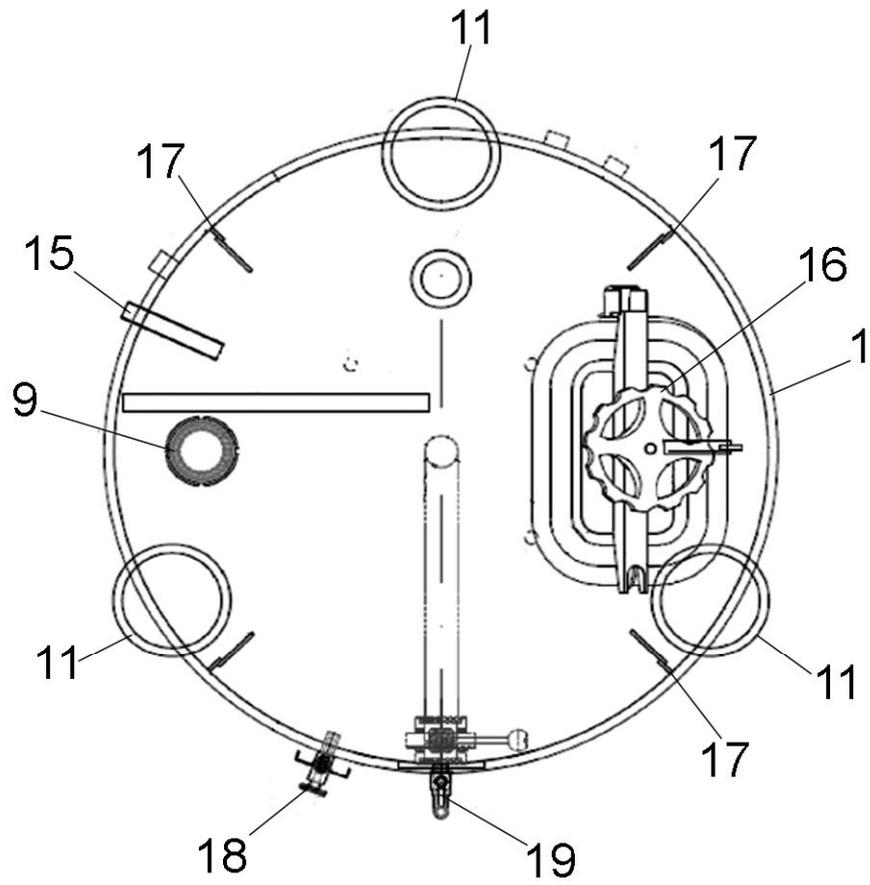


FIG. 2



②¹ N.º solicitud: 201630917

②² Fecha de presentación de la solicitud: 05.07.2016

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2016092073 A1 (UNIV BARCELONA AUTONOMA) 16/06/2016, Página 4, línea 1 - página 10, línea 22; figuras.	1-6
A	JP S6391075 A (JAPAN RES & DEV ASS KURITA WATER IND LTD et al.) 21/04/1988, JP S6391075 A (resumen) [en línea] & Figuras. Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-6
A	US 2013005010 A1 (BELL PETER SIMPSON et al.) 03/01/2013, Reivindicaciones; resumen; figura 1.	1-6
A	DE 10137442 A1 (FZMB FORSCHUNGSZENTRUM FUER ME) 16/05/2002, Reivindicaciones; resumen; figura 1.	1-6
A	WO 2005039323 A1 (UNIV CARTAGENA POLITECNICA et al.) 06/05/2005, Reivindicaciones; resumen; figura 1.	1-6
A	WO 2008101127 A2 (BROADLEY JAMES CORP et al.) 21/08/2008, Reivindicaciones; resumen; figuras 1A - 5.	1-6

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
30.03.2017

Examinador
R. E. Reyes Lizcano

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C12M1/02 (2006.01)

C12M1/04 (2006.01)

C12M1/26 (2006.01)

C12M1/36 (2006.01)

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

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: 30.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	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	WO 2016092073 A1 (UNIV BARCELONA AUTONOMA)	16.06.2016
D02	JP S6391075 A (JAPAN RES & DEV ASS KURITA WATER IND LTD et al.)	21.04.1988
D03	US 2013005010 A1 (BELL PETER SIMPSON et al.)	03.01.2013
D04	DE 10137442 A1 (FZMB FORSCHUNGSZENTRUM FUER ME)	16.05.2002
D05	WO 2005039323 A1 (UNIV CARTAGENA POLITECNICA et al.)	06.05.2005
D06	WO 2008101127 A2 (BROADLEY JAMES CORP et al.)	21.08.2008

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

En relación a la reivindicación independiente 1, el documento D01 (página 4, línea 1 a página 10, línea 22; figuras) divulga un biorreactor adecuado para la multiplicación de levaduras y bacterias lácticas, que comprende: un tanque (20), con un eje (1) vertical, rematado en unas aletas de agitación (2), eje que está asociado a una transmisión, controlada por un motor eléctrico, habiéndose previsto que en el seno de dicho tanque se establezcan un difusor (3), conectado a un circuito de aire a presión, con un sistema de control de temperatura (13) mediante una camisa por la que se hace pasar un fluido refrigerante o calefactor, controlado por una bomba, y todo ello controlado por un sistema de control. Además comprende: un sensor de temperatura interior (17), deflectores interiores (7) que faciliten la generación de turbulencias y una toma de muestras (18).

La principal diferencia entre la reivindicación 1 y el documento D01 es que D01 no divulga que el biorreactor comprenda un circuito calefactor en el que participen una serie de resistencias eléctricas situadas en el tanque.

El efecto técnico de esta diferencia es que se consigue un control de la temperatura del tanque mediante un sistema de refrigeración y un sistema de calefacción independientes entre sí.

El problema técnico objetivo que resuelve la invención podría definirse como "conseguir un control de la temperatura del tanque mediante un sistema de refrigeración y un sistema de calefacción independientes entre sí".

En este sentido, se considera que controlar de la temperatura del tanque usando un sistema de refrigeración, mediante una camisa por la que se hace pasar un fluido refrigerante, y un sistema de calefacción mediante un circuito calefactor en el que participen una serie de resistencias eléctricas situadas en el tanque, independientes entre sí, sería evidente para un experto en la materia (ver documento D05).

Por lo tanto, la reivindicación independiente 1 no cumple el requisito de actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido (art. 8 LP).

En relación a la reivindicaciones 2 a 6, se considera que no aportan ninguna característica técnica que implique actividad inventiva según el art. 8 LP ya que el hecho de incluir al menos un flujostato asociado al sistema de difusión de aire, una puerta de acceso para mantenimiento y una regleta de nivel serían opciones de diseño ampliamente conocidas por un experto en la materia.