

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-13110- -5	FECHA: 2015-06-19 09:45:09
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 10
ACT: 430 REQUERSOLICITA	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

Asunto: Radicación: 14-13110- -5
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 430
 Oficio: 6799
 Folios: 10

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/IB2011/052798				
Fecha de Presentación Internacional	24/06/2011				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 14-013110-00000-0000	23/Enero/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-013110-00003-0000	17/Marzo/2014
Dibujos:	Rad. N° 14-013110-00000-0000	23/Enero/2014

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiaran las reivindicaciones 1 a 20.

Título de la solicitud: “Sistema para la obtención de biomasa” (Ver página 1 del radicado N° 14-013110-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar sistemas para facilitar la producción de biomasa a partir de microorganismos fotosintetizadores por medio de fotobiorreactores que cumpla con una óptima agitación interna, óptimo recorrido de luz y optimización de la producción de biomasa por superficie de terreno utilizada de manera que se mejore la eficiencia energética para facilitar la factibilidad económica a gran escala.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema configurado para facilitar la producción de biomasa a partir de microorganismos fotosintetizadores por medio de fotobiorreactores, el sistema comprende un pluralidad de fotobiorreactores de cultivo configurados para estar en comunicación fluida con un suministro de gas por conexión en paralelo; donde el fotoreactor determinado comprende: un panel formado por dos láminas planas transparentes separadas por divisiones verticales que definen celdas verticales entre las dos láminas y una pluralidad de inyectores de gas configurados para introducir gas, a partir del suministro de gas, al fotobiorreactor determinado, las unidades individuales de los inyectores se disponen cerca de la parte inferior de algunas, pero no todas las celdas. La invención además proporciona un fotobiorreactor y un método para producir biomasa a partir de microorganismos fotosintetizadores por medio de fotobiorreactores.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C12M 1/00 // 1/08.

4. De la solicitud de patente

Titulo

El título no permite distinguir el objeto a proteger, por lo tanto es necesario cambiar el título, siendo este coincidente con el preámbulo de las reivindicaciones, por ejemplo el título podría ser “Un sistema configurado para facilitar la producción de biomasa a partir de microorganismos fotosintetizadores por medio de fotobiorreactores”.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- Las reivindicaciones 1 a 5, 12 a 15 no son claras porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos “aproximadamente”, “pluralidad”, “inferior”, “uno o más”, “predeterminado”, “cerda de”, utilizados para definir el rango de varias características del sistema y de aparato deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- La reivindicación 1 no es clara porque la característica “para estar comunicación fluida con un suministro de gas por conexión en paralelo”, no es claro si dicha característica está relacionada con la disposición de la alimentación de gas o para la disposición de los fotobiorreactores (o ambos). Se requiere al solicitante hacer las aclaraciones necesarias.
- Las reivindicaciones 1, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 18 y 19 referidas a un producto en particular un sistema y un aparato se incluyen características funcionales “para proporcionar gas a unidades individuales de los fotobiorreactores de cultivo”, “las

Expediente 14-13110- -5

1er Art 45

celdas se abren en la parte superior y parte inferior a fin de que las celdas se encuentren en comunicación fluida en la parte superior y parte inferior del fotobiorreactor determinado”, “configurados para introducir gas, a partir del suministro de gas, al fotobiorreactor determinado”, “de tal modo que (1) el fluido viaje hacia arriba dentro de una celda que tienen un inyector de gas dispuesto cerca de su parte inferior debido al gas que asciende a través de esa celda y (2) el flujo viaje hacia abajo dentro de una celda sin inyector de gas dispuesto cerca de su parte inferior”, “un tanque de recolección determinado se configura ara recibir y almacenar la biomasa producida en el fotobiorreactor de cultivo determinado”, “configurado para proporcionar nutrientes a la pluralidad de fotobiorreactores de cultivo”, “configura do para recibir y almacenar nutrientes y agua”, no se tendrán en cuenta para el estudio ya que dichas características no le pueden dar novedad ni nivel inventivo a la invención. Se le sugiere al solicitante caracterizar el conducto y el elemento de calentamiento por sus partes estructurales.

- La reivindicación 20 tiene por objeto un método, sin embargo no muestra la secuencia de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado. Es así como los “pasos” se limitan a suministrar una serie de elementos (materias primas, equipos, etc.) pero no enseña las etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por todo lo anterior estas reivindicaciones no son claras. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la material ya divulgada. Cabe decir, que dicha reivindicación se refiere al funcionamiento del fotobiorreactor, por lo cual, no es claro el objeto que se busca proteger.
- La reivindicación 20 referida a un método se incluyen características funcionales *“las celdas se abren en la parte superior y parte inferior a fin de que las celdas se encuentren en comunicación fluida en la parte superior y parte inferior del fotobiorreactor determinado”, “de tal modo que (1) el fluido viaje hacia arriba dentro de una celda que tienen un inyector de gas dispuesto cerca de su parte inferior debido al gas que asciende a través de esa celda y (2) el flujo viaje hacia abajo dentro de una celda sin inyector de gas dispuesto cerca de su parte inferior”, no se tendrán en cuenta para el estudio ya que dichas características si bien se pueden incluir para brindar claridad al objeto a proteger, no le pueden dar novedad ni nivel inventivo a la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar el proceso por una secuencia de etapas técnicas con sus condiciones (materias primas, equipos, temperaturas, flujos, presiones, etc.), por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado.*
- Las características técnicas de la reivindicación 10 se encuentran en la reivindicación 1, reclamando la misma materia, por lo tanto, el capítulo reivindicatorio no es conciso. Se le sugiere al solicitante incluir está característica técnica, en una sola reivindicación según lo considere ya sea en una independiente o en una reivindicación dependiente.
- Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis () los números de referencia de las características del reactor que hace parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia objeto reivindicada.

Descripción (Art 28 D 486)

Durante la evaluación de claridad y suficiencia de la descripción, esta Oficina encontró que:

- Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis () los números de referencia de las características de las figuras 2, 3, 6, 7 y 8 del sistema que hace parte de la

Expediente 14-13110- -5

1er Art 45

invención de acuerdo con la numeración empleada en la descripción, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia objeto reivindicada. Cabe mencionar que las referencias (503), (504) y (505) no parecen en ninguno de los dibujos presentados.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación internacional, es decir, 24 de junio de 2011.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	WO 2010068288	“Solar biofactory, photobioreactors, passive thermal regulation systems and methods for producing products”	17/Octubre/2010
D2	WO 2007098150	“Photobioreactor and uses therefor”	13/Diciembre/2007

El documento D1¹ divulga fotobiorreactores, los métodos, el montaje y el uso de tal aparato para el cultivo de organismos de captura de luz de una manera rentable. Diversas realizaciones proporcionan un sistema de regulación térmica pasiva empleando microorganismos seleccionados en un aparato de fotobiorreactor, métodos para la producción biológica de combustible y diferentes productos químicos de estos organismos. Las realizaciones adicionales proporcionan un sistema biofábrica solar capaz de capturar la luz para el cultivo de organismos a una productividad de área de 3,3 g/m²/hr. Otras realizaciones están dirigidas a un fotobiorreactor capaz capturar luz para el cultivo organismos a un OD₇₃₀ de aproximadamente 14 g/L DCW. Tales realizaciones incorporan regulación y sistemas térmico pasivo.

El documento D2² divulga nuevos fotobiorreactores, módulos de los mismos, y métodos para su uso en el cultivo y cosecha de algas y cianobacterias.

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 4 de la presente comunicación.

Nivel Inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un sistema configurado para facilitar la producción de biomasa a partir de microorganismos fotosintetizadores por medio de fotobiorreactores (...)*” (Ver página 5 del radicado N° 14-013110-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un sistema configurado para facilitar la producción de biomasa a partir de microorganismos fotosintetizados por medio de fotobiorreactores, el sistema comprende:	Sistemas para el cultivo de organismos que capturan luz, utilizando luz, el agua y el dióxido de carbono (Párr. 105, Pág. 6).	Un fotorreactor caracterizado porque comprende (Reivindicación 1).

1 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2010068288A3&KC=A3&FT=D&ND=&date=20101007&DB=&&locale=en_EP)

CC=WO&NR=2010068288A3&KC=A3&FT=D&ND=&date=20101007&DB=&&locale=en_EP

2 [https://patentscope.wipo.int/search/en/detailPdf.jsf?](https://patentscope.wipo.int/search/en/detailPdf.jsf?ia=US2007004351&docIdPdf=id00000005498789%3FparSeparator1=&name=WO2007098150PHOTOBI)

ia=US2007004351&docIdPdf=id00000005498789%3FparSeparator1=&name=WO2007098150PHOTOBI
OREACTOR+AND+USES+THEREFOR&parSeparator2=&woNum=WO2007098150&prevRecNum=1&ne
xtRecNum=2&recNum=1&queryString=&office=&sortOption=&prevFilter=&maxRec=

Una pluralidad de fotobiorreactores de cultivo configurados para estar en comunicación fluida con un suministro de gas por conexión en paralelo, en donde un fotobiorreactor determinado comprende:	FIG. 7 muestra múltiples fotobiorreactores integrales en comunicación fluida, con suministro de gas (Pág. 28, Párr. 102 y Fig. 7). Panel corrugado, "hoja", "reactor" o "cámara", se refiere al contenedor físico donde se produce la cultura y circular (...) La lámina se puede dividir longitudinalmente y puede formar canales. La corrugación puede ser en varias configuraciones geométricas, tales como rectangular, trapezoidal, triangular, circular, etc. El panel puede ser transparente o al menos translúcido (Pág. 15, Párr. 67). El panel (100) es una lámina corrugada que tiene un diseño de placa plana que comprende múltiples canales paralelos (200) (pág. 18, Párr. 79). Figura 14 es una vista lateral de fotobiorreactores múltiples orientado norte-sur (Pág. 46, Párr. 164 y Fig. 14) (es decir, los paneles/reactores (100) están en una configuración en paralelo (Fig. 14)).	No menciona.
Un panel formado por dos láminas planas transparentes, separadas por divisiones verticales que definen celdas verticales entre las dos láminas; y	al menos dos láminas laterales 700 encierran cada fotobiorreactor en un entorno de invernadero (Pág. 46, párr. 165) El panel puede ser transparente (Pág. 15, Párr. 67).	Un recipiente adaptado para comprender fluido que comprender primeras y segundas paredes laterales opuestas, en donde por lo menos una de las primeras y segundas paredes laterales es transparente (Reivindicación 1).
Las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior		En donde las primeras y segundas paredes laterales comprenden una pluralidad de secciones separadas y en donde las secciones separadas están en comunicación fluida (...) por lo menos una compuerta de entrada en comunicación fluida con el recipiente, por lo menos una compuerta de salida en comunicación fluida con el recipiente (Reivindicación 1).
Una pluralidad de inyectores de gas.	La Figura 7 muestra que: 1) El dióxido de carbono se inyecta en cada fotobiorreactor, desde la parte inferior de la unidad de reactor, con flujo de fluido en un movimiento ascendente; 2) sólo algunas de las células contienen inyectores para el rociado; y 3) las secciones de flujo de fluido hacia abajo del biorreactor no tienen inyectores de gas (Fig. 7, Párr. 102).	Comprende además un sistema de aireación (Reivindicaciones 1 y 13).

Las unidades individuales de los inyectores se disponen cerca de la parte inferior de algunas, pero no todas las celdas.	La Figura 7 muestra que: 1) El dióxido de carbono se inyecta en cada fotobiorreactor, desde la parte inferior de la unidad de reactor, con flujo de fluido en un movimiento ascendente; 2) sólo algunas de las células contienen inyectores para el rociado; y 3) las secciones de flujo de fluido hacia abajo del biorreactor no tienen inyectores de gas (Fig. 7, Párr. 102).	No menciona.
--	---	--------------

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan sistemas y fotobiorreactores para producción de biomasa.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema de D1 consiste en que este último no menciona que las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema de D2 consiste en que este último no menciona una pluralidad de fotobiorreactores de cultivo configurados para estar en comunicación fluida con un suministro de gas por conexión en paralelo, y que las unidades individuales de los inyectores se disponen cerca de la parte inferior de algunas, pero no todas las celdas.

El efecto que logra el incluir que las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior es que las celdas se encuentran en comunicación fluida en la parte superior y la parte inferior del fotobiorreactor, proporcionando una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobiorreactor por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para proporcionar una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobioreactor y hacerlo más eficiente?

Sin embargo, la utilización de celdas que se abren en la parte superior y la parte inferior del fotobiorreactor para proporcionar una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobiorreactor ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un fotorreactor caracterizado porque comprende las primeras y segundas paredes laterales que comprenden una pluralidad de secciones separadas y en donde las secciones separadas están en comunicación fluida (...) por lo menos una compuerta de entrada en comunicación fluida con el recipiente, por lo menos una compuerta de salida en comunicación fluida con el recipiente (Reivindicación 1). Una tapa de base que quede por debajo de la abertura inferior del cuerpo del panel; uno o ambos de la tapa superior y la tapa inferior (...) para proporcionar una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobiorreactor separada (Pág. 17, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría que las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior del fotobiorreactor del documento D2 en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4 y 14: la estructura del reactor incluye un alamina superior y una lámina inferior, que están unidas juntas para formar un volumen de reactor para

Expediente 14-13110-3

1er Art 45

contener un medio de cultivo (...) el espacio vertical del reactor a lo largo de al menos parte de la anchura de la estructura del reactor se minimiza y se maximiza repetidamente a la vez que no es más pequeño que un salto vertical mínimo del reactor, seleccionado de tal manera que, para una OD de operación, sustancialmente toda (típicamente, al menos 50%, más típicamente al menos 75%, incluso más típicamente al menos 90%, aun incluso más típicamente al menos 95%) la luz PAR transmitida a través de la lámina superior es absorbida (Pág. 23, Párr. 92).

- Reivindicación 6 y 16: las burbujas permiten un intercambio gaseoso más eficiente de captación de dióxido de carbono y eliminación de oxígeno. El uso de aire y burbujas de gas logra difusión másica, mezclado y bombeo (...) En ciertas realizaciones, la fuente de carbono, tal como el gas de escape que contiene CO², se burbujea en el fotobiorreactor, y el aire de salida tal como el O₂, se elimina del sistema vía ventilación de salida (115) (...) Las burbujas de aire y el gas por ejemplo CO₂, son adecuados proporcionando un mezclado y circulación óptimos del cultivo y del medio, con una fuerza hidrodinámica mínima (...) las burbujas se generan burbujeando aire y CO₂ a través de un burbujeador (110) que suben hasta el colector superior (140) de forma relativamente rápida (Pág. 26, Párr. 98).
- Reivindicación 11: FIG. 7 muestra múltiples fotobiorreactores integrales en comunicación fluida, con suministro de gas (Pág. 28, Párr. 102 y Fig. 7). El panel (100) es una lámina corrugada que tiene un diseño de placa plana que comprende múltiples canales paralelos (200) (Pág. 18, Párr. 79). Figura 14 es una vista lateral de fotobiorreactores múltiples orientado norte-sur (Pág. 46, Párr. 164 y Fig. 14) (es decir, los paneles/reactores (100) están en una configuración en paralelo (Fig. 14)).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2, 3, 12 y 13: la distancia en el recipiente entre las dos paredes laterales es de entre 100 milímetros y 30 centímetros (Reivindicación 5).
- Reivindicaciones 4 y 14: las primeras y segundas paredes laterales opuestas en donde por lo menos las primeras y segundas paredes laterales es transparente.
- Reivindicaciones 5 y 15: la Figura 15 muestra un depósito de recogida para el almacenamiento de la biomasa después de su recolección (Tanque de algas) (Fig. 15).
- Reivindicaciones 7 a 9 y 17 a 19: fuentes de nutrientes para el crecimiento de algas pueden provenir de las aguas residuales, la escorrentía agrícola, y el agua subterránea salina (Pág. 23, líneas 32 a 34 a Pág. 24, líneas 1 a 7). Sistemas de colector se establecen para el suministro del medio de crecimiento/algas, y la cosecha y/o drenaje de cultivo de algas de la unidades de reactor/módulos (Pág. 7, líneas 22-24 y Fig. 22) (es decir, la Figura 22 muestra un sistema de suministro de nutrientes que es un colector de distribución o tubería que está en comunicación de fluido con los diversos fotobiorreactores en paralelo).

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 9, y 11 a 19 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

De igual manera, la reivindicación 10 y sus dependientes no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo a la invención, puesto que estas se encuentran afectadas por claridad.

Ahora bien, la reivindicación 20 consiste en “Un método para producir biomasa a partir de microorganismos fotosintetizadores por medio de fotobiorreactores (...)” (Ver página 7 del radicado N° 14-013110-00003-0000).

Expediente 14-13110- -5

1er Art 45

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método para producir biomasa a partir de microorganismos fotosintetizadores por medio de fotobiorreactores, el método comprende:	Métodos y sistemas para el cultivo de organismos que capturan luz, utilizando luz, el agua y el dióxido de carbono (Párr. 105, Pág. 6).	Un método para el crecimiento de algas caracterizado porque comprende (Reivindicación 27).
Incubar microorganismo en un cultivo en crecimiento dispuesto en un fotobiorreactor de cultivo que comprende:	Ejemplo 6 muestra la propagación de un microorganismo fotosintético en el fotobiorreactor incubando el microorganismo en medio de cultivo (Pág. 85, Párr. 302 a Pág. 86, Párr. 307).	Incubar algas en un medio de cultivo en un fotobiorreactor y exponer las algas a la luz ((Reivindicación 27).
Un panel formado por dos láminas planas transparentes, separadas por divisiones verticales que definen celdas verticales entre las dos láminas; y	al menos dos láminas laterales 700 encierran cada fotobiorreactor en un entorno de invernadero (Pág. 46, párr. 165) El panel puede ser transparente (Pág. 15, Párr. 67).	Un recipiente adaptado para comprender fluido que comprender primeras y segundas paredes laterales opuestas, en donde por lo menos una de las primeras y segundas paredes laterales es transparente (Reivindicación 1).
Las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior		En donde las primeras y segundas paredes laterales comprenden una pluralidad de secciones separadas y en donde las secciones separadas están en comunicación fluida (...) por lo menos una compuerta de entrada en comunicación fluida con el recipiente , por lo menos una compuerta de salida en comunicación fluida con el recipiente (Reivindicación 1).
Una pluralidad de inyectores de gas.	La Figura 7 muestra que: 1) El dióxido de carbono se inyecta en cada fotobiorreactor, desde la parte inferior de la unidad de reactor, con flujo de fluido en un movimiento ascendente; 2) sólo algunas de las células contienen inyectores para el rociado; y 3) las secciones de flujo de fluido hacia abajo del biorreactor no tienen inyectores de gas (Fig. 7, Párr. 102).	Comprende además un sistema de aireación (Reivindicaciones 1 y 13).
Las unidades individuales de los inyectores se disponen cerca de la parte inferior de algunas, pero no todas las celdas.	La Figura 7 muestra que: 1) El dióxido de carbono se inyecta en cada fotobiorreactor, desde la parte inferior de la unidad de reactor, con flujo de fluido en un movimiento ascendente; 2) sólo algunas de las células contienen inyectores para el rociado; y 3) las secciones de flujo de fluido hacia abajo del biorreactor no tienen inyectores de gas (Fig. 7, Párr. 102).	No menciona.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 20 porque divulgan métodos para producción de biomasa en fotobiorreactores.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 20 y el método de D1 consiste en que este último no menciona que las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 20 y el método de D2 consiste en que este último no menciona una pluralidad de fotobiorreactores de cultivo configurados para estar en comunicación fluida con un suministro de gas por conexión en paralelo, y que las unidades individuales de los inyectores se disponen cerca de la parte inferior de algunas, pero no todas las celdas.

El efecto que logra el incluir que las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior es que las celdas se encuentran en comunicación fluida en la parte superior y la parte inferior del fotobiorreactor, proporcionando una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobiorreactor, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para proporcionar una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobioreactor y hacerlo más eficiente?

Sin embargo, la utilización de celdas que se abren en la parte superior y la parte inferior del fotobiorreactor para proporcionar una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobiorreactor ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un fotorreactor caracterizado porque comprende las primeras y segundas paredes laterales que comprenden una pluralidad de secciones separadas y en donde las secciones separadas están en comunicación fluida (...) por lo menos una compuerta de entrada en comunicación fluida con el recipiente , por lo menos una compuerta de salida en comunicación fluida con el recipiente (Reivindicación 1). Una tapa de base que quede por debajo de la abertura inferior del cuerpo del panel; uno o ambos de la tapa superior y la tapa inferior (...) para proporcionar una conexión de fluido a una unidad de panel de fotobiorreactor separada (Pág. 17, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría que las celdas se abren en la parte superior y la parte inferior del fotobiorreactor del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 20 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 2010068288	1, 4, 6, 10, 11, 14 y 16 a 20	Nivel Inventivo
D2	WO 2007098150	1 a 5, 7 a 9, 12 a 15 y 17 a 20	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-06-23

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro

PatBase - Search results 23 May 2015

Search query (3): [SP]: 1-16. (canceled) 17. a system configured to facilitate production of biomass from photosynthesizing microorganisms by way of photobioreactors, the system comprising: a plurality of cultivation photobioreactors configured to be in fluid communication with a gas supply by parallel connection, the gas supply being configured to provide gas to individual ones of the cultivation photobioreactors, wherein a given photobioreactor comprises: a panel formed by two transparent planar sheets separated by vertical partitions that define vertical cells between the two sheets, the cells being open at the top and bottom so that the cells are in fluid communication at the top and bottom of the given photobioreactor and a plurality of gas injectors configured to introduce gas from the gas supply to the given photobioreactor, individual ones of the injectors being disposed proximal to the bottom of some but not all of the cells such that (1) fluid travels upward within a cell having a gas injector disposed proximal to its bottom due to gas rising through that cell and (2) fluid travels downward within a cell with no gas injector disposed proximal to its bottom. 18. the system of claim 1, wherein the panel has a thickness that is less than 2 centimeters. 19. the system of claim 2, wherein the panel has a thickness that is about 1.2 centimeters. 20. the system of claim 1, wherein the two transparent planar sheets are at least 90 percent transparent. 21. the system of claim 1, further comprising one or more collection tanks in fluid communication with the given cultivation photobioreactor, a given collection tank being configured to receive and store biomass produced in the given cultivation photobioreactor. 22. the system of claim 1, wherein the gas comprises carbon dioxide. 23. the system of claim 1, further comprising a nutrients supply configured to provide nutrients to the plurality of cultivation photobioreactors. 24. the system of claim 7, wherein the nutrients supply comprises a supply reservoir configured to receive and store nutrients and water. 25. the system of claim 7, wherein the nutrients supply comprises an array of nutrient distribution pipes in fluid communication with the plurality of cultivation photobioreactors by parallel connection. 26. a cultivation photobioreactor configured to facilitate production of biomass from photosynthesizing microorganisms, the cultivation photobioreactor comprising: a panel formed by two transparent planar sheets separated by vertical partitions that define vertical cells between the two sheets, the cells being open at the top and bottom so that the cells are in fluid communication at the top and bottom of the given photobioreactor and a plurality of gas injectors configured to introduce gas from a gas supply to the given photobioreactor, individual ones of the injectors being disposed proximal to the bottom of some but not all of the cells such that (1) fluid travels upward within a cell having a gas injector disposed proximal to its bottom due to gas rising through that cell and (2) fluid travels downward within a cell with no gas injector disposed proximal to its bottom. 27. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the cultivation photobioreactor is configured to be among a plurality of cultivation photobioreactors in fluid communication with the gas supply by parallel connection, the gas supply being configured to provide gas to individual ones of the cultivation photobioreactors. 28. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the panel has a thickness that is less than 2 centimeters. 29. the cultivation photobioreactor of claim 12, wherein the panel has a thickness that is about 1.2 centimeters. 30. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the two transparent planar sheets are at least 90 percent transparent. 31. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the cultivation photobioreactor is configured to be in fluid communication with one or more collection tanks, a given collection tank being configured to receive and store biomass produced in the cultivation photobioreactor. 32. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the gas comprises carbon dioxide. 33. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the cultivation photobioreactor is configured to be in fluid communication with a nutrients supply, the nutrients supply being configured to provide nutrients to the cultivation photobioreactor. 34. the cultivation photobioreactor of claim 17, wherein the nutrients supply comprises a supply reservoir configured to receive and store nutrients and water. 35. the cultivation photobioreactor of claim 17, wherein the nutrients supply comprises a nutrient distribution pipe in fluid communication with the cultivation photobioreactor. 36. a method for producing biomass from photosynthesizing microorganisms by way of photobioreactors, the method comprising: incubating microorganisms in a growth culture disposed in a cultivation photobioreactor comprising: a panel formed by two transparent planar sheets separated by vertical partitions that define vertical cells between the two sheets, the cells being open at the top and bottom so that the cells are in fluid communication at the top and bottom of the given photobioreactor and a plurality of gas injectors configured to introduce gas from a gas supply to the given photobioreactor, individual ones of the injectors being disposed proximal to the bottom of some but not all of the cells such that (1) fluid travels upward within a cell having a gas injector disposed proximal to its bottom due to gas rising through that cell and (2) fluid travels downward within a cell with no gas injector disposed proximal to its bottom.

Results: 10

yenny campos

Search history

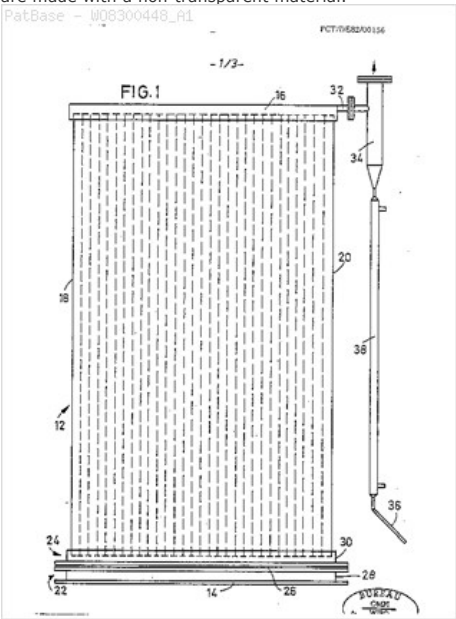
- Search 1: TAC=(photosynthetic microorganisms and photobioreactor) (Results 64)
- Search 2: TAC=(photosynthetic microorganisms and photobioreactor and gas distribution tube) (Results 1)
- Search 3: [SP]: 1-16. (canceled) 17. a system configured to facilitate production of biomass from photosynthesizing microorganisms by way of photobioreactors, the system comprising: a plurality of cultivation photobioreactors configured to be in fluid communication with a gas supply by parallel connection, the gas supply being configured to provide gas to individual ones of the cultivation photobioreactors, wherein a given photobioreactor comprises: a panel formed by two transparent planar sheets separated by vertical partitions that define vertical cells between the two sheets, the cells being open at the top and bottom so that the cells are in fluid communication at the top and bottom of the given photobioreactor and a plurality of gas injectors configured to introduce gas from the gas supply to the given photobioreactor, individual ones of the injectors being disposed proximal to the bottom of some but not all of the cells such that (1) fluid travels upward within a cell having a gas injector disposed proximal to its bottom due to gas rising through that cell and (2) fluid travels downward within a cell with no gas injector disposed proximal to its bottom. 18. the system of claim 1, wherein the panel has a thickness that is less than 2 centimeters. 19. the system of claim 2, wherein the panel has a thickness that is about 1.2 centimeters. 20. the system of claim 1, wherein the two transparent planar sheets are at least 90 percent transparent. 21. the system of claim 1, further comprising one or more collection tanks in fluid communication with the given cultivation photobioreactor, a given collection tank being configured to receive and store biomass produced in the given cultivation photobioreactor. 22. the system of claim 1, wherein the gas comprises carbon dioxide. 23. the system of claim 1, further comprising a nutrients supply configured to provide nutrients to the plurality of cultivation photobioreactors. 24. the system of claim 7, wherein the nutrients supply comprises a supply reservoir configured to receive and store nutrients and water. 25. the system of claim 7, wherein the nutrients supply comprises an array of nutrient distribution pipes in fluid communication with the plurality of cultivation photobioreactors by parallel connection. 26. a cultivation photobioreactor configured to facilitate production of biomass from photosynthesizing microorganisms, the cultivation photobioreactor comprising: a panel formed by two transparent planar sheets separated by vertical partitions that define vertical cells between the two sheets, the cells being open at the top and bottom so that the cells are in fluid communication at the top and bottom of the given photobioreactor and a plurality of gas injectors configured to introduce gas from a gas supply to the given photobioreactor, individual ones of the injectors being disposed proximal to the bottom of some but not all of the cells such that (1) fluid travels upward within a cell having a gas injector disposed proximal to its bottom due to gas rising through that cell and (2) fluid travels downward within a cell with no gas injector disposed proximal to its bottom. 27. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the cultivation photobioreactor is configured to be among a plurality of cultivation photobioreactors in fluid communication with the gas supply by parallel connection, the gas supply being configured to provide gas to individual ones of the cultivation photobioreactors. 28. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the panel has a thickness that is less than 2 centimeters. 29. the cultivation photobioreactor of claim 12, wherein the panel has a thickness that is about 1.2 centimeters. 30. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the two transparent planar sheets are at least 90 percent transparent. 31. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the cultivation photobioreactor is configured to be in fluid communication with one or more collection tanks, a given collection tank being configured to receive and store biomass produced in the cultivation photobioreactor. 32. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the gas comprises carbon dioxide. 33. the cultivation photobioreactor of claim 10, wherein the cultivation photobioreactor is configured to be in fluid communication with a nutrients supply, the nutrients supply being configured to provide nutrients to the cultivation photobioreactor. 34. the cultivation photobioreactor of claim 17, wherein the nutrients supply comprises a supply reservoir configured to receive and store nutrients and water. 35. the cultivation photobioreactor of claim 17, wherein the nutrients supply comprises a nutrient distribution pipe in fluid communication with the cultivation photobioreactor. 36. a method for producing biomass from photosynthesizing microorganisms by way of photobioreactors, the method comprising: incubating microorganisms in a growth culture disposed in a cultivation photobioreactor comprising: a panel formed by two transparent planar sheets separated by vertical partitions that define vertical cells between the two sheets, the cells being open at the top and bottom so that the cells are in fluid communication at the top and bottom of the given photobioreactor and a plurality of gas injectors configured to introduce gas from a gas supply to the given photobioreactor, individual ones of the injectors being disposed proximal to the bottom of some but not all of the cells such that (1) fluid travels upward within a cell having a gas injector disposed proximal to its bottom due to gas rising through that cell and (2) fluid travels downward within a cell with no gas injector disposed proximal to its bottom. (Results 10)

Title: METHOD AND INSTALLATION FOR CARRYING OUT PHOTOCHEMICAL OPERATIONS

Abstract: During the process, the agents participating to the reaction are transported by a liquid stream on a long run which closes on itself and are subjected to the light effect. The installation for carrying out such method contains a chamber (12) wherein a backward and forward motion is set by means of intermediary walls. The chamber is transparent. On the bottom of the chamber there is provided a porous plate (26) through which air is introduced. Bubbles pass through the plate into the chamber and create, while rising, the desired liquid stream. The installation may be used for carrying out fermentation operations; in such case, the walls of the chamber are made with a non-transparent material.

Classifications:

International (IPC 8-9): B01J10/00 B01J19/12 C12M1/00 C12N1/12 (Advanced/Invention);
B01J10/00 B01J19/12 C12M1/00 C12N1/12 (Core/Invention)
International (IPC 1-7): A01H13/00 B01J10/00 B01J19/12 C12M1/00 C12M1/18 C12N1/12
CPC: C12M21/02 C12M23/04 C12M27/20 C12M31/02 C12M41/26 C12N1/12
European: C12M21/02 C12M23/04 C12M27/20 C12M31/02 C12M41/26 C12N1/12



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AT18862 E	19860415	AT19820902349T	19820729
AU198287653 A1	19830222	AU19820087653	19820729
AU556864 B2	19861120	AU19820087653	19820729
BR8207842 A	19830906	BR19820007842	19820729
DE3130105 A1	19830217	DE19813130105	19810730
DE3270258 D1	19860507	DE19823270258	19820729
EP0085688 A1	19830817	EP19820902349	19820729
EP0085688 B1	19860402	EP19820902349	19820729
ES276944 U	19840616	ES19820276944U	19820729
ES276944 Y	19850101	ES19820276944U	19820729
ES276944 Y1	19850129	ES19820276944U	19820729
ES522847 A1	19840316	ES19830522847	19830531
ES8403329 A1	19840616	ES19830522847	19830531
IT1212175 A	19891122	IT19820012600	19820729
IT8212600 A0	19820729	IT19820012600	19820729
JP58501212 T2	19830728	JP19820502356T	19820729
WO8300448 A1	19830217	WO1982DE00156	19820729

Priority:

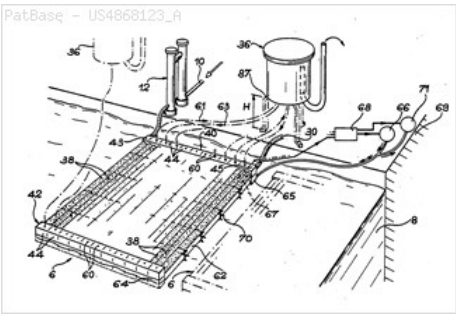
DE19813130105 19810730 EP19820902349 19820729 DE19823270258 19820729
WO1982DE00156 19820729

Assignee(s): (std): SCHICK JOSE HUBERT ; SCHICK JOSEF HUBERT
Assignee(s): HUBERT SCHICK JOSEF ; SCHICK JH
Inventor(s): (std): SCHICK J H ; SCHICK JOSE HUBERT ; SCHICK JOSEF HUBERT ; HUBERT SCHICK JOSEF
Inventor(s): VERZICHT DES ERFINDERS AUF NENNUNG ; JOSEF HUBERT SCHICK
Designated states: AT AU BE BR CH DE FR GB JP LI LU NL SE US

Title: Apparatus for the intensive, controlled production of microorganisms by photosynthesis

Abstract: Source: US4868123A Apparatus for the intensive, controlled production of microorganisms by photosynthesis. This apparatus comprises at least one photobioreactor (6) to be placed on an expanse of water (8), which has first group of flexible tubes (38), which are transparent to light and in which circulates the culture medium and a second group of inflatable tubes (62), disposed and maintained beneath the first group by means of detachable Y-shaped interpolated members (70), which are regularly spaced. At least one two-column carbonator (12) connected to the photobioreactor intake (43) for charging the liquid medium with the CO2 necessary for photosynthesis is provided. Two degassing means (36) connected to the two ends of the photobioreactor are provided for eliminating the oxygen produced by the microorganisms from the liquid medium. There is at least one expansion tank (2) connected to the photobioreactor (6) for reducing possible volume variations in the photobioreactor (6).

Classifications:
International (IPC 8-9): C12M1/00 C12M3/00 (Advanced/Invention); C12M3/00 (Advanced/Non-invention); C12M1/00 C12M3/00 (Core/Invention)
International (IPC 1-7): C12M1/00 C12M1/02 C12M1/04 C12M1/24 C12M1/38 C12M3/00 C12N1/00 C12N5/02
CPC: C12M21/02 C12M23/06 C12M23/56 C12M29/22
European: C12M21/02 C12M23/06 C12M23/56 C12M29/22
US: 210/149 210/180 210/181 210/242.1 435/286.2 435/286.6 435/290 435/292.1



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AU198822947 A1	19890427	AU19880022947	19880928
AU614241 B2	19910822	AU19880022947	19880928
DE3888274 D1	19940414	DE19883888274	19880930
DE3888274 T2	19940929	DE19883888274T	19880930
EP0310522 A1	19890405	EP19880402482	19880930
EP0310522 B1	19940309	EP19880402482	19880930
FR2621323 A1	19890407	FR19870013647	19871002
FR2621323 B1	19900615	FR19870013647	19871002
IL87832 A0	19890331	IL19880087832	19880922
IL87832 A1	19920329	IL19880087832	19880922
JP1108973 A2	19890426	JP19880247251	19880930
US4868123 A	19890919	US19880252186	19880930

Priority:
FR19870013647 19871002

Assignee(s): (std): COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE

Assignee(s): COMMIS RIAT A L ENERGIE ATOMIQUE SA ; COMMISS ENERG ATOM ; COMMISSARIAT A ENERGIE ATOMIQUE ; COMMISSARIAT A L ENERGIE ATOMIQUE ; COMMISSARIAT A L ENERGIE ATOMIQUE PARIS FR ; COMMISSARIAT A LENERGIE ATOMIQUE ; COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

Inventor(s): (std): BERSON XAVIER ; BOUYSSOU MICHEL ; CHAUMONT DANIEL ; CASTEL YVES ; DANIERU SHIYOMON ; GUDIN CLAUDE ; GUZABIE BERUSON ; IBU KASUTERU ; KUROODO GIYUDAN ; MISHIERU BUISU

Inventor(s): XAVIER BERSON ; YVES CASTEL ; MICHEL BOUYSSOU ; GUDIN CLAUDE F 13100 AIX EN PROVENCE FR ; CASTEL YVES F 13290 LES MILLES FR ; CHAUMONT DANIEL F 13770 VENELLES FR ; CLAUDE GUDIN ; DANIEL CHAUMONT ; BOUYSSOU MICHEL F 83560 VINON SUR VERDON FR ; BERSON XAVIER F 13490 JOUQUES FR

Designated states: DE FR GB IT

Title: FLAT PANEL PHOTOBIOREACTOR

Abstract: The invention relates to a photobioreactor for cultivating algae comprising a disposable element for holding the cultivation medium and a cage-like component supporting the disposable element. The algae may comprise both marine and fresh water algae. The photobioreactor is especially advantageous for algae which are difficult to cultivate due to contamination problems.

Classifications:

International (IPC 8-9): A01G33/02 A01G7/00 C12M1/00

C12N1/12 (Advanced/Invention);

A01G (Subclass/Invention)

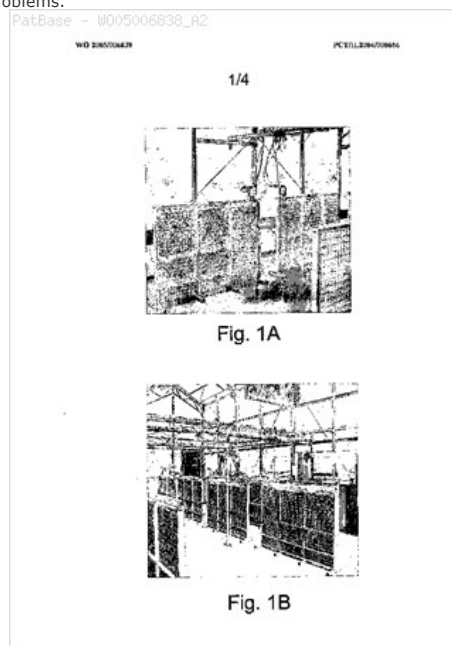
International (IPC 1-7): A01G7/00 C12M1/00

CPC: C12M21/02 C12M23/14 C12M23/28 C12M23/44 C12M23/48 C12M23/58

C12M37/02 C12M41/18 C12N1/12

European: C12M21/02 C12M23/14 C12M23/28 C12M23/44 C12M23/48 C12M23/58

C12M37/02 C12M41/18 C12N1/12



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
WO05006838 A2	20050127	WO2004IL00666	20040721
WO05006838 A3	20050804	WO2004IL00666	20040721

Priority:

US20030488876P 20030721

Assignee(s): (std): BOUSSIBA SAMMY ; UNIV BEN GURION ; ZARKA ALIZA

Assignee(s): BEN GURION UNIV NEGEV ; BEN GURION UNIV OF NEGEV ; BEN GURION UNIVERSITY OF THE NEGEV

Inventor(s): (std): BOUSSIBA SAMMY ; ZARKA ALIZA

Designated states: AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BE BF BG BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GW HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MC MD MG MK ML MN MR MW MX MZ NA NE NI NL NO NZ OM PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SI SK SL SN SY SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW

Title: PHOTOBIOREACTOR AND USES THEREFOR**Abstract:** Source: US2010028976A The present invention provides novel photobioreactors, modules thereof, and methods for use in culturing and harvesting algae and cyanobacteria.**Classifications:****International (IPC 8-9):** A01G7/00 C12M1/00 C12M1/02 C12M1/36 C12M1/42 C12M3/00 C12N1/12 (Advanced/Invention);

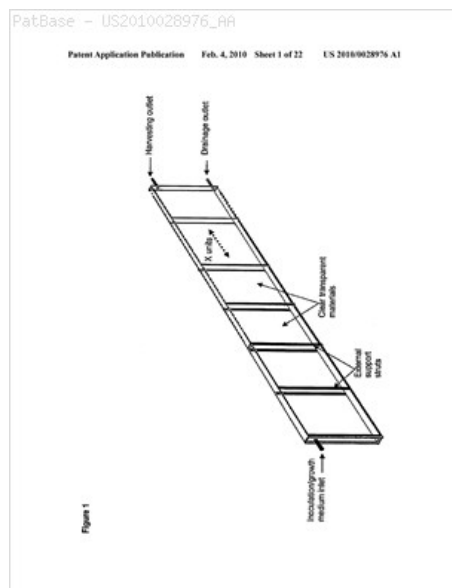
C12M1/02 C12N1/12 (Core/Invention)

International (IPC 1-7): C12N1/12**CPC:** C12M21/02 C12M23/02 C12M23/04 C12M23/44 C12M23/50 C12M41/12

C12M23/58 C12M33/00 C12M47/02

European: C12M21/02 C12M23/02 C12M23/04 C12M23/44 C12M23/50 C12M23/58

C12M33/00 C12M41/12 C12M47/02

US: 435/257.1 435/257.100P 435/286.5 435/286.6 435/292.1 435/292.100S 47/1.4**Family:**

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AU2007217821 AA	20070830	AU20070217821	20070220
AU2007217821 BB	20120614	AU20070217821	20070220
AU2012203478 AA	20120705	AU20120203478	20120614
AU2012203478 BB	20130606	AU20120203478	20120614
CN101405385 A	20090408	CN200780009753	20070220
IN07687DN2008 A	20081024	IN2008DN07687	20080911
MX2008010770 A1	20090306	MX20080010770	20080821
US2010028976 AA	20100204	US20070280338	20070220
US2012107918 AA	20120503	US20110273161	20111013
US2012315692 AA	20121213	US20120561777	20120730
US8198076 BB	20120612	US20070280338	20070220
US8241895 BB	20120814	US20110273161	20111013
US8361786 BB	20130129	US20120561777	20120730
WO07098150 A2	20070830	WO2007US04351	20070220
WO07098150 A3	20071213	WO2007US04351	20070220

Priority:

US20060775174P	20060221	US20060799930P	20060512	WO2007US04351	20070220
US20070280338	20070220	AU20070217821	20070220	WO2007US04351	20070223
US20090280338	20090817	US20110273161	20111013	AU20120203478	20120614
US20120561777	20120730				

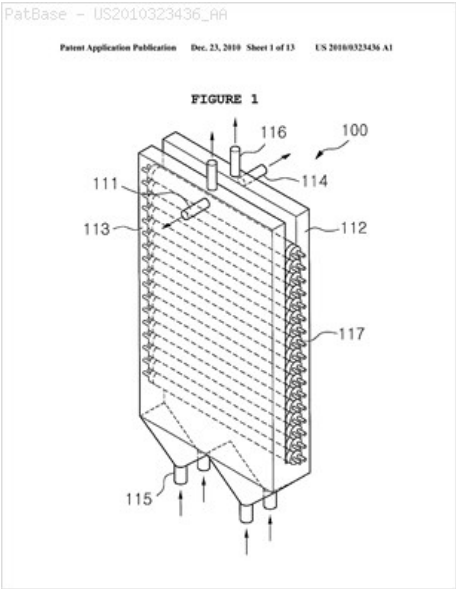
Assignee(s): (std): SOMMERFELD MILTON ; UNIV ARIZONA STATE ; UNIV ARIZONA ; HU QIANG ; SUMMERFELD MILTON**Assignee(s):** LV ADMINISTRATIVE SERVICES INC ; THE ARIZONA BOARD OF REGENTS A BODY CORPORATE ACTING ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIVERSITY ; THE ARIZONA BOARD OF REGENTS ACTING ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIVERSITY ; THE ARIZONA BOARD OF REGENTS A BODY CORPORATE ACTIN ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIVERSITY ; ARIZONA BOARD OF REGENTS ACTING ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIV ; ARIZONA BOARD OF REGENTS ACTING ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIV ; ARIZONA BOARD OF REGENTS ; ARIZONA BOARD OF REGENTS A BODY CORPORATE ACTIN ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIV ; ARIZONA BOARD OF REGENTS A BODY CORPORATE ACTING O ; ARIZONA BOARD OF REGENTS A BODY CORPORATE ACTING ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIV ; THE ARIZONA BOARD OF REGENTS A BODY CORPORATE ACTI**Inventor(s):** (std): HU QIANG ; SOMMERFELD MILTON ; SUMMERFELD MILTON ; QIANG HU ; MILTON SUMMERFELD**Agent(s):** DAVIS WRIGHT TREMAINE LLP - SAN FRANCISCO; DAVIS WRIGHT TREMAINE LLP SAN FRANCISCO; TOM; JUSTIN; COLLEEN**Designated states:** AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BE BF BG BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD MG MK ML MN MR MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN SV SY SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: PHOTOBIOREACTOR FOR LARGE-SCALE CULTURE OF MICROALGAL

Abstract: Source: US2010323436A A photobioreactor for a large-scale microalgal culture. The photobioreactor includes a plurality of surface-light-source assemblies using a light emitting diode (LED) element, an organic light emitting diode (OLED) element, or a flexible LED sheet as a light source. The surface-light-source assemblies have the shape of a flat plate or a cylinder, are installed at predetermined intervals in the interior space of a reaction tank having the shape of a cube or a cylinder, and emit light for culturing microalgae in an internally illuminated fashion. Here, the surface-light-source assemblies are installed in such a manner that they are alternately in contact with first and second walls of the reaction tank disposed in parallel to each other in a symmetrical shape, and serve as partitions that portion the interior space of the reaction tank and increase a flow distance of gas.

Classifications:

International (IPC 8-9): C12M1/00 C12M1/18 C12M1/24 C12M1/38 C12M3/00 (Advanced/Invention); C12M1/00 C12M1/24 C12M1/38 C12M3/00 (Advanced/Non-invention); C12M1/00 C12M1/24 C12M1/36 C12M3/00 (Core/Invention)
CPC: C12M31/10 C12M21/02 C12M27/20 C12M1/002 C12M23/44
European: C12M21/02 C12M27/20 C12M31/10
US: 435/292.1 435/292.100P



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
ES2377619 AA	20120329	ES20090050030	20081128
ES2377619 BB	20131030	ES20090050030	20081128
JP2010511411 T2	20100415	JP20090543967T	20081128
JP5345071 B2	20131120	JP20090543967T	20081128
KR100933741 B1	20091224	KR20070121948	20071128
KR100945153 B1	20100308	KR20070121949	20071128
KR20090055169 A	20090602	KR20070121948	20071128
KR20090055170 A	20090602	KR20070121949	20071128
US2010323436 AA	20101223	US20080516112	20081128
WO09069967 A2	20090604	WO2008KR07046	20081128
WO09069967 A3	20090723	WO2008KR07046	20081128

Priority:

KR20070121948 20071128 KR20070121949 20071128 WO2008KR07046 20081128

Assignee(s): (std): HONDA MOTOR CO LTD ; INHA IND PARTNERSHIP INST ; KIM Z HUN ; LEE CHOUL GYUN

Assignee(s): INHA INDUSTRY PARTNERSHIP INSTITUTE ; HONDA MOTOR CO

Inventor(s): (std): KIM Z HUN ; LEE CHOUL GYUN

Inventor(s): Z HUN KIM ; CHOUL GYUN LEE

Agent(s): MAIER AND MAIER PLLC; LEE WON HEE

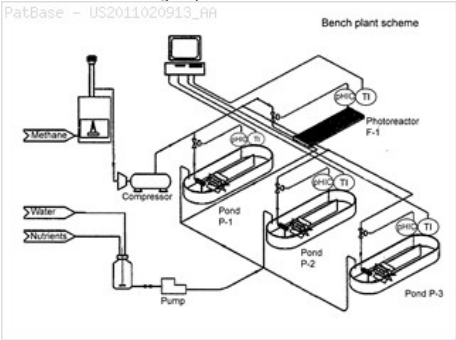
Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KZ LA LC LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: PROCESS FOR THE PRODUCTION OF ALGAL BIOMASS WITH A HIGH LIPID CONTENT

Abstract: Source: US2011020913A The invention relates to a process for the production of algal biomass with a high lipid content, comprising: (a) the production of inocula in order to effect phase (b), in photoreactors; (b) the massive cultivation of the algal biomass in open ponds, inoculated with phase (a); (c) a thickening phase of the algal biomass, effected blandly; (d) an induction phase of the lipid production, wherein modules are used consisting of photoreactors or open ponds; (e) a separation phase of the biomass with a high lipid content.

Classifications:

International (IPC 8-9): C12N C12N1/12 (Advanced/Invention); C12N1/12 (Core/Invention); C12N (Subclass/Invention)
CPC: C12N1/12 C12M21/02 C12M23/18 C12M29/02 C12M43/04 C12M47/02 C12M47/06
European: C12M21/02 C12M23/18 C12M29/02 C12M43/04 C12M47/02 C12M47/06 C12N1/12
US: 435/257.1 435/257.100P



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AU2008337959 AA	20090625	AU20080337959	20081203
AU2008337959 BB	20140123	AU20080337959	20081203
BRPI0820895 A2	20141104	BR2008PI20895	20081203
CN101918534 A	20101215	CN200880124455	20081203
EG26012 A	20121210	EG20100061000	20100614
IL206363 A0	20101230	IL20100206363	20100614
ITMI20072343 A1	20090615	IT2007MI02343	20071214
MA31996 B1	20110103	MA20100032983	20100705
MX2010006544 A1	20100922	MX20100006544	20100614
NZ586314 A	20120224	NZ20080586314	20081203
US2011020913 AA	20110127	US20080747990	20081203
WO09077087 A1	20090625	WO2008EP10291	20081203

Priority:

IT2007MI02343 20071214 WO2008EP10291 20081203

Assignee(s): (std): BIGNAZZI RENZO ; CAPUANO FEDERICO ; D ADDARIO EZIO NICOLA ; DE FERRA FRANCESCA ; ENI SPA ; FIORAVANTI EMILIANO ; RISPOLI GIACOMO

Assignee(s): ENI S P A

Inventor(s): (std): FERRA FRANCESCA DE ; FIORAVANTII EMILIANO ; RISPOLL GIACO MO ; RISPOLI GIACOMO ; RENZO BIGNAZZI ; NICOLA D ADDARIO EZIO ; GIACOMO RISPOLI ; FRANCESCA DE FERRA ; FIORAVANTI EMILIANO ; FEDERICO CAPUANO ; EMILIANO FIORAVANTI ; DE FERRA FRANCESCA ; D ADDARIO EZIO NICOLA ; CAPUANO FEDERICO ; BIGNAZZI RENZO ; ADDARIO EZIO NICOLA D

Inventor(s): D'ADDARIO EZIO NICOLA ; EMILIANO FIORAVANTII ; EZIO NICOLA D ADDARIO

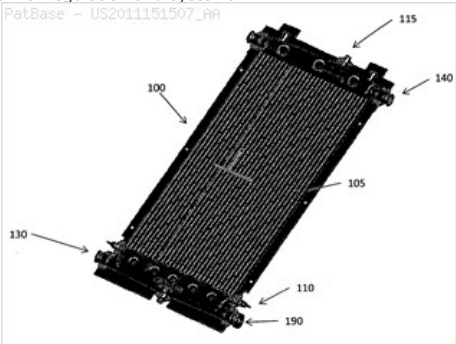
Agent(s): OBLON SPIVAK MCCLELLAND MAIER AND NEUSTADT LLP; DE GREGORI ANTONELLA ET AL

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: SOLAR BIOFACTORY, PHOTOBIOREACTORS, PASSIVE THERMAL REGULATION SYSTEMS AND METHODS FOR PRODUCING PRODUCTS

Abstract: Source: US2011151507A The invention described herein relates to photobioreactors, methods, assembly and use of such apparatus for culturing light-capturing organisms in a cost-effective manner. Various embodiments provide for a passive thermal regulation system employing selected microorganisms in a photobioreactor apparatus and methods for biological production of various fuel and chemical products from these organisms. Additional embodiments provide a solar biofactory system capable of culturing light capturing organisms to an areal productivity of 3.3 grams per square metre/hr. Further embodiments are directed to a photobioreactor capable of culturing light capturing organisms to an OD730 of about 14 g/L DCW. Such embodiments incorporate passive thermal regulation and systems.

Classifications:
International (IPC 8-9): C12M C12M1/00 C12M1/38 C12N1/10 C12N1/12 C12P1/00 (Advanced/Invention); C12M1/00 C12M1/36 C12N1/10 C12N1/12 (Core/Invention); C12M (Subclass/Invention)
CPC: Y02E50/10 Y02E50/13 C12M21/02 C12M21/12 C12M23/04 C12N1/12 C12N1/20 C12N13/00 C12P5/02 C12P7/02 C12P7/065 C12P7/16 C12P7/40 C12P7/649 Y02E50/17 C12M41/20
European: C12M21/02 C12M21/12 C12M23/04 C12M41/18 C12N1/12 C12N1/20 C12N13/00 C12P5/02 C12P7/02 C12P7/06D C12P7/16 C12P7/40 C12P7/64E4 Y02E50/17
US: 435/292.1 435/41 435/41P



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CN102245754 A	20111116	CN200980149374	20091211
EP2373778 A2	20111012	EP20090804084	20091211
IL213254 A0	20110731	IL20110213254	20110531
IN04077DN2011 A	20130927	IN2011DN04077	20110531
MX2011006177 A1	20110627	MX20110006177	20110609
US2011151507 AA	20110623	US20090061116	20091211
US2013224853 AA	20130829	US20120651078	20121012
US8304209 BB	20121106	US20090061116	20091211
WO10068288 A2	20100617	WO2009US06516	20091211
WO10068288 A3	20101007	WO2009US06516	20091211

Priority:
US20080201548P 20081211 US20090216949P 20090521 WO2009US06516 20091211
US20090061116 20091211 US20120651078 20121012 US20110061116 20110225

Assignee(s): (std): JACOBSON STUART A ; JOULE BIOTECHNOLOGIES INC ; MCINTIRE JAMES R ; JOULE UNLTD TECHNOLOGIES INC ; VAN WALSEM JOHAN ; MORGAN FRITZ ; MICHONSKI SCOTT A ; PONZEL RAINER ; POSNER ANDREW ; MORGAN FREDERICK ; JOULE UNLTD INC ; MCLNTIRE JAMES R

Assignee(s): JOULE UNLIMITED TECHNOLOGIES INC ; JOULE UNLIMITED INC

Inventor(s): (std): ANDREW POSNER ; FRITZ MORGAN ; JACOBSON STUART A ; JOHAN WALSEM VAN ; MICHONSKI SCOTT A ; MORGAN FREDERICK ; MORGAN FRITZ ; PONZEL RAINER ; POSNER ANDREW ; RAINER PONZEL ; VAN WALSEM JOHAN ; WALSEM JOHAN VAN ; POSNER ANDREW H ; MCINTIRE JAMES R ; MCLNTIRE JAMES R

Inventor(s): MICHONSKI SCOTT ; MORGN FRITZ ; MCINTIRE JAMES ; JACOBSON STUART

Agent(s): SNODIN MICHAEL D ; CHANG B ; BROOK DAVID E ET AL

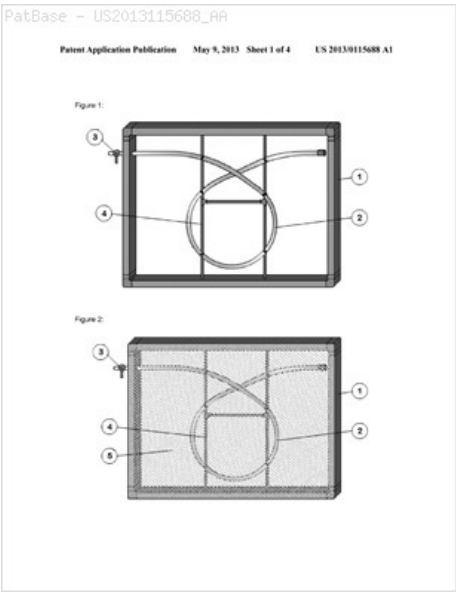
Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LI LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: LAMINAR PHOTOBIOREACTOR FOR THE PRODUCTION OF MICROALGAE

Abstract: Source: US2013115688A A modular photobioreactor for the production of microalgae particularly suited for absorber emission gases with a high carbon dioxide (CO2) content. It is based on the continuous recirculation of a microalgae-containing liquid medium through sheets of fabric facilitating CO2 absorption and microalgae illumination. The photobioreactor enables supplying the gases to the culture from inside the chamber. It provides highly efficient algae illumination, allows easy exchange of CO2 from the emission gases to the culture and can be used at a low cost on a large scale.

Classifications:

International (IPC 8-9): C12M C12M1/00 C12M3/00 (Advanced/Invention)
CPC: C12M21/02 C12M23/04 C12M23/48 C12M29/00 C12M33/22 C12M41/00 C12M3/00
European: C12M21/02 C12M23/04 C12M23/48 C12M29/00 C12M33/22 C12M41/00
US: 435/292.1



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CL2012003035 A1	20130906	CL20120003035	20121029
CO6630155 A2	20130301	CO20120190979	20121025
EP2568038 A1	20130313	EP20110777300	20110407
ES2347515 AA	20101029	ES20100030651	20100503
ES2347515 BB	20110520	ES20100030651	20100503
IL222834 A0	20130101	IL20120222834	20121101
MX2012012569 A1	20130318	MX20120012569	20121029
US2013115688 AA	20130509	US20110695709	20110407
WO11138477 A1	20111110	WO2011ES00104	20110407

Priority:

ES20100030651 20100503 WO2011ES00104 20110407

Assignee(s): (std): FERNANDEZ GONZALEZ JESUS ; UNIV MADRID POLITECNICA

Assignee(s): UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID ; UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Inventor(s): (std): GONZALEZ JESUS FERNANDEZ ; FERNANDEZ GONZALEZ JESUS

Inventor(s): JESUS FERNANDEZ GONZALEZ

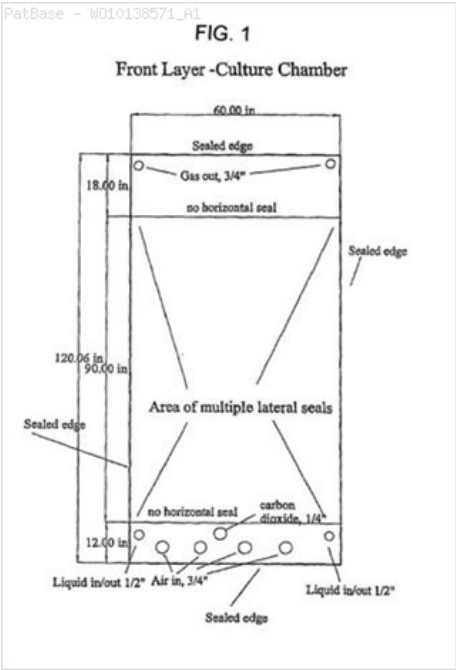
Agent(s): CARVAJAL Y URQUIJO ISABEL; UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LI LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TH TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: PHOTOBIOREACTOR AND METHOD FOR CULTURING AND HARVESTING MICROORGANISMS

Abstract: This disclosure relates to a photobioreactor and methods for culturing and harvesting a microorganism culture and biomass. The photobioreactor comprises a container having at least a front wall, a rear wall and an interior volume. At least a portion of the front wall and the rear wall is transparent to light. The container has at least a top portion, a bottom portion, and a plurality of parallel passageways extending from the bottom portion to the top portion for the throughflow of a liquid medium. The container has one or more liquid medium inlet openings at the bottom portion for introducing at least liquid medium into the container; one or more product outlet openings at the bottom portion for removing at least product from the container; one or more gas inlet openings at the bottom portion for introducing at least carbon dioxide gas and optionally other gases into the container; and one or more gas outlet openings at the top portion for removing at least one of excess gas and waste gases from the container. A heat exchanger system can be used for controlling the temperature of the photobioreactor. The gas supply source can be sequestered carbon dioxide. The microorganism culture can be used in biofuel production, aquaculture food production, mammalian food production, and recombinant protein synthesis.

Classifications:
International (IPC 8-9): C12C1/15 (Advanced/Invention)
CPC: C12M21/02 C12M23/04 C12M23/20 C12M23/22 C12M29/08 C12M29/20
European: C12M21/02 C12M23/04 C12M23/20 C12M23/22 C12M29/08 C12M29/20



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
WO10138571 A1	20101202	WO2010US36178	20100526

Priority:

US20090181790P 20090528 US20090233549P 20090813

Assignee(s): (std): COASTAL BIOMARINE LLC ; WILKINSON LOY

Inventor(s): (std): WILKINSON LOY

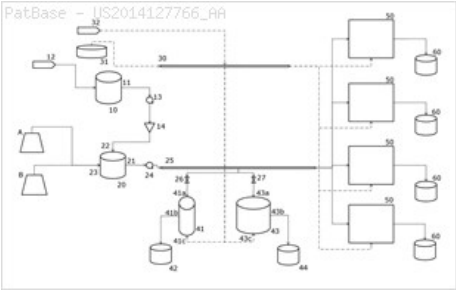
Agent(s): GREELEY PAUL D

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KZ LA LC LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TH TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: SYSTEM FOR OBTAINING BIOMASS

Abstract: Source: US2014127766A This invention is a system for the production of biomass from photosynthesizing microorganisms that includes a photobioreactor comprising a transparent panel made from two transparent sheets with a separation between them, with top and bottom openings and with transparent, parallel subdivisions that form a panel of vertically arranged, transparent cells, where each transparent cell has a top opening and a bottom opening; a lower recirculation chamber in fluid contact with the bottom openings of the transparent panel; an upper recirculation chamber in fluid contact with the top openings of the transparent panel; a gas distribution tube externally arranged along the edge of said transparent panel; where said gas distribution tube comprises gas injectors arranged in fluid contact with the interior of a plurality of transparent cells; and a supporting structure that supports the transparent panel, the lower recirculation chamber, the upper recirculation chamber and the air distribution tube.

Classifications:
International (IPC 8-9): C12M1/00 C12M1/08 C12P7/64 (Advanced/Invention);
C12M (Subclass/Invention)
CPC: C12M23/04 C12M23/22 C12M23/48 C12M23/58 C12M29/14 C12P7/64 C12M27/18
C12M29/00 C12M21/02 C12M29/08
US: 435/134 435/292.1



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
EP2725090 A1	20140430	EP20110868266	20110624
EP2725090 A4	20150401	EP20110868266	20110624
HK1197263 A1	20150109	HK20140110852	20141029
HK1197263 A2	20150109	HK20140110852	20141029
MX2014000193 A1	20140714	MX20140000193	20140107
US2014127766 AA	20140508	US20110129088	20110624
WO12176021 A1	20121227	WO20111B52798	20110624

Priority:

WO20111B52798 20110624

Assignee(s): (std): CLEAN ENERGY ESB S A ; CRUZAT HERNANDEZ CHRISTIAN NELSON ; IRARRAZAVAL OLAVARRIA ANDREA PILAR ; NAVIERO SANCHEZ JUAN CARLOS

Assignee(s): CLEAN ENERGY ESB SA

Inventor(s): (std): CRUZAT HERNANDEZ CHRISTIAN NELSON ; HERNANDEZ CHRISTIAN NELSON CRUZAT ; IRARRAZAVAL OLAVARRIA ANDREA PILAR ; IRARRAZAVAL OLAVARRIA ANDREA PILAR ; NAVIERO SANCHEZ JUAN CARLOS ; OLAVARRIA ANDREA PILAR IRARRAZAVAL ; SANCHEZ JUAN CARLOS NAVIERO

Inventor(s): ANDREA PILAR IRARRAZAVAL OLAVARRIA ; CHRISTIAN NELSON CRUZAT HERNANDEZ ; JUAN CARLOS NAVIERO SANCHEZ

Agent(s): VOSSIUS AND PARTNER; SILVA AND CIA

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LI LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TH TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW