



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE N° **05-103244**

TITULO: FERMENTADOR DE ESTADO SÓLIDO

CLASIFICACION INTERNACIONAL: _____

SOLICITANTE: PROPHYTA BIOLOGISCHER
PFLANZEN-SCHUTZ GMBH

DOMICILIO: MALCHOW/POEL, ALEMANIA

APODERADO: DARIO CARDENAS NAVAS

BOGOTÁ, D.C. _____

PETITORIO


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD DE PATENTE
NÚMERO: 103355227
Fecha (PCT): 2004-10-10 16:16:53
Fecha: 01-02-2005 14:25:14
Página: 1 de 1

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

☐ Capítulo II

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: PROPHYTA BIOLOGISCHER PFLANZEN-SCHUTZ GMBH
Dirección: Inselstrasse 12, 23099 Malchow/ Poel, Alemania
Nacionalidad o Domicilio: MALCHOW/POEL, ALEMANIA
Lugar de Constitución:
Teléfono: 3123600 **Fax:** 3122410
E-mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☒

Número Cual

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: DARIO CARDENAS NAVAS
Dirección: Carrera 7 No 71-52 Torre B Piso 9
Teléfono: 3123600 **Fax:** 3122410
E-Mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual TP 1.250

④

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: Peter Löh
Dirección: Fischkaten 48, 23970 Wismar, Alemania
Nacionalidad o Domicilio: WISMAR ALEMANIA

⑤ PCT (88)

Solicitud Internacional No. PCT/DE2004/001558 Fecha Julio 17, 2004
Publicación Internacional No. WO 2005/012478 A1 Fecha Febrero 10, 2005

⑥ Título(54):

FERMENTADOR DE ESTADO SÓLIDO

⑦ Clasificación Internacional (51): H04R7/08 (H04R19/00)

⑧ Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

ALEMANIA

(32) Fecha

Julio 31, 2003

(31) N° de Solicitud

103.35.522.7

⑨

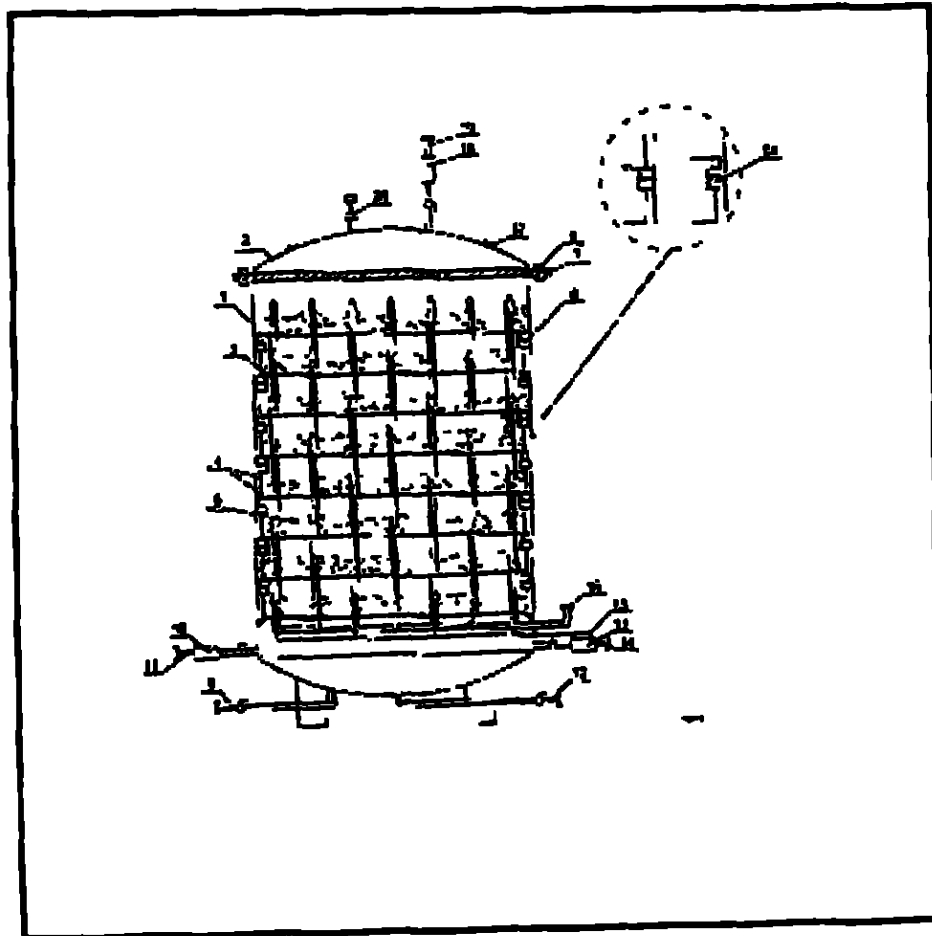
Comprobante de Pago No.: 05-75.833 Fecha Octubre 5, 2005

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen descripción reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso certificado de depósito del material biológico
- ☒ Acta final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la Concesión de la patente.

NOMBRE DARIO CARDENAS NAYAS

FIRMA

OL C.C 17.068.829 BTA TP 1.250 C.S.J.

3

HIT : 000176897-2

***** CONSIGNACION *****

CONCEPT

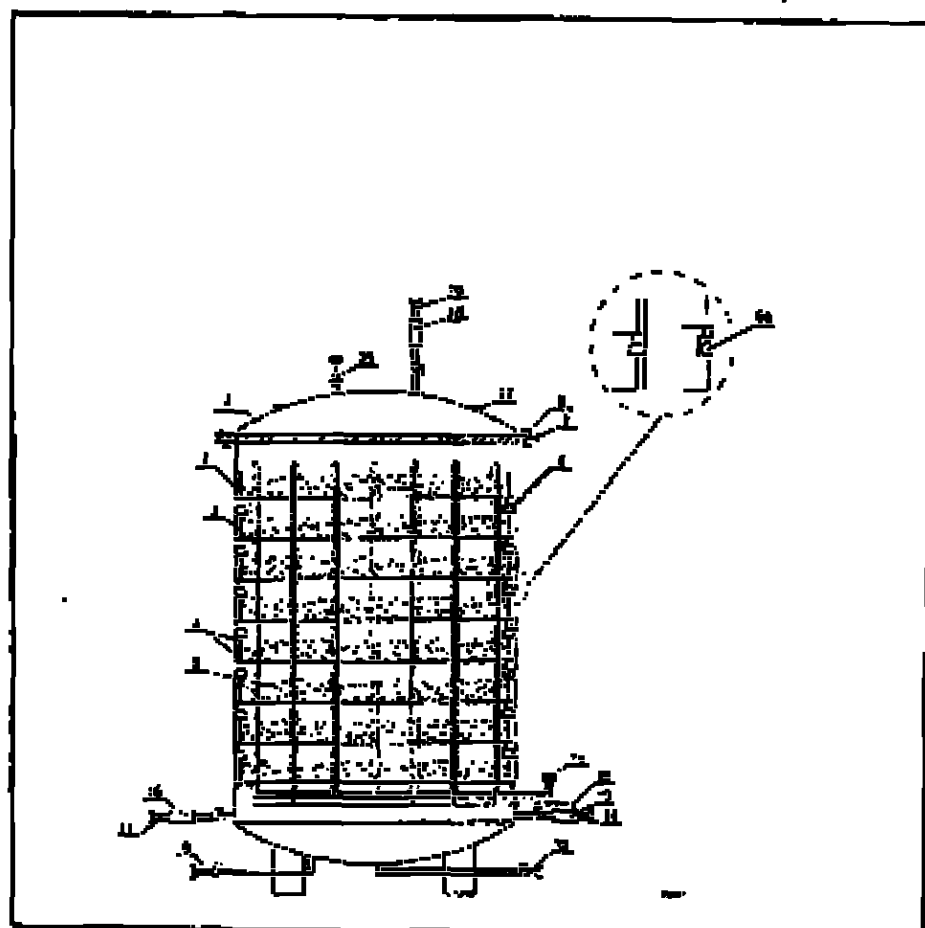
SUM: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

GARDENAS & GARDENAS

ABOGADOS

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. FERMENTADOR 1) E ESTADO SOLIDO

3



Fermentador de estado sólido

La invención se refiere a un fermentador de estado sólido para el cultivo de microorganismos sobre sustratos sólidos, en particular para volúmenes grandes. El campo de aplicación de la invención es la industria microbiológica.

En WO 99/57239 ya se dio a conocer un fermentador de estado sólido que comprende al menos dos niveles de fermentador permeables al aire y al agua, dispuestos uno encima de otro y unidos a las paredes del contenedor de tal manera que ni el aire ni el agua pueden pasar de largo lateralmente, con un sustrato de cultivo para el cultivo de microorganismos dispuesto sobre los niveles de fermentador, y un dispositivo de refrigeración dispuesto debajo de cada nivel.

En el uso de tal fermentador se hacen manifiestas varias desventajas.

1. El uso de un sistema de refrigeración para cada nivel de fermentador, en forma de serpentines refrigerantes que discurren por debajo de cada nivel de fermentador individual y que deben ser provistos desde el exterior, a través de las paredes del fermentador, con un suministro de refrigerante así como con un desagüe de refrigerante, suponen un elevado riesgo de contaminación del material del fermentador por parte del refrigerante. Este riesgo de contaminación se plantea en particular porque cada serpentín refrigerante debe ser conectado por medio de 2 conexiones (para suministro y drenaje de refrigerante) con tuberías de suministro y drenaje de refrigerante en el exterior del fermentador. En dichas conexiones, no obstante, pueden producirse fugas. El peligro de que ocurran tales fugas es mayor cuanto mayor es el número de niveles de fermentador. Puesto que las piezas de conexión del sistema de refrigeración (un suministro y un drenaje para cada nivel de fermentador) penetran lateralmente en el fermentador desde fuera resulta difícil colocar los niveles de fermentador situados debajo. Para ser insertados, los niveles de fermentador deben ser sostenidos inclinados o

deben estar dotados de un escote para poder ser bajados hacia la parte inferior del fermentador pasando por delante de las conexiones.

2. Otro problema del fermentador de estado sólido descrito en WO 99/57239 consiste en que los niveles de fermentador están colocados sobre "anillos o dispositivos con otra forma" (Reivindicación 4). Estos "anillos o dispositivos con otra forma" están provistos de una junta termoestable, cuyo objeto es impedir que el aire o el agua fluyan rodeando los niveles de fermentador. Estos "anillos o dispositivos con otra forma", sin embargo, dificultan la colocación del nivel de fermentador correspondiente situado por debajo de los mismos.

Así pues, un objeto de la presente invención consiste en superar mediante modificaciones constructivas las citadas desventajas del fermentador de estado sólido reivindicado en WO 99/57239, permitiendo al mismo tiempo utilizar mayores volúmenes.

Dicho propósito se consigue por medio de la invención que se describe a continuación, y cuyas características esenciales comprenden

- un nuevo tipo de refrigeración de material del fermentador y
- un nuevo tipo de empaquetadura entre los niveles de fermentador y las paredes del mismo.

1. Refrigeración del material del fermentador

El material del fermentador se refrigera por medio de lanzas refrigeradoras (Fig. 1/3) que se elevan verticalmente desde la base del fermentador. La distancia entre las lanzas refrigeradoras se establece en función de la cantidad de calor que generan los microorganismos en cultivo. Las lanzas refrigeradoras se disponen formando un patrón triangular (Fig. 2) de manera que las lanzas más próximas

entre sí están situadas a la misma distancia unas de otras. Las lanzas refrigeradoras comprenden un tubo interior de menor diámetro, para el retorno del refrigerante, y un tubo de mayor diámetro, dentro del cual se dispone concéntricamente el primer tubo, para el suministro del refrigerante (Fig. 3). Las lanzas de refrigeración tienen pues una sección transversal anular. El tubo exterior está cerrado en su extremo superior por un remate cónico. El tubo interior termina preferiblemente 1 - 2 cm antes del remate del tubo exterior. Las lanzas refrigeradoras tienen preferiblemente un diámetro exterior de 1 - 3 cm. La relación entre los diámetros de ambos tubos debe establecerse preferiblemente de manera que la velocidad de flujo del refrigerante sea idéntica para el suministro y el retorno del mismo.

Como se muestra en la Fig. 1, las lanzas refrigeradoras están conectadas, por debajo del nivel más bajo del fermentador, con 2 tubos que penetran en el fermentador, un tubo para el suministro del refrigerante y otro tubo para el drenaje del mismo. Así, la pared exterior del fermentador, concebido como un recipiente presurizado, solamente presenta aberturas en dos posiciones a efectos de refrigeración del material del fermentador.

Las bases de los niveles de fermentador están provistas de orificios. El diámetro de estos orificios supera en aproximadamente 1 mm el diámetro exterior de las lanzas refrigeradoras. Los orificios pueden estar provistos de tapas que se abren hacia arriba, es decir, hacia el sustrato de cultivo. Al introducir desde arriba los niveles de fermentador, las lanzas refrigeradoras topan contra estas tapas, levantándolas y dejando libre el camino hacia el interior del fermentador. Gracias a su extremo de forma cónica, las lanzas refrigeradoras pueden penetrar sin problema alguno el sustrato de cultivo cuando se introducen desde arriba los niveles de fermentador en el interior de este último. Como consecuencia del volumen que ocupan las lanzas refrigeradoras, los niveles de fermentador deben llenarse de sustrato de cultivo, previamente a su colocación en el fermentador.

hasta un nivel que deje espacio suficiente en los mismos una vez introducidos en el fermentador.

No obstante, los niveles de fermentador también pueden ser llenados después de haber introducido el nivel correspondiente en el fermentador hasta justo por debajo de la abertura de este último de forma que las lanzas refrigeradoras atraviesan la base del fermentador hasta la altura prevista del sustrato de cultivo. En este tipo de llenado no se necesitan tapas para cerrar los orificios de los niveles de fermentador. Los niveles se llenan hasta la altura prevista y se introducen en el fermentador hasta que descansan sobre la base del fermentador.

En casos especiales, el fermentador descrito puede trabajar con un único nivel lleno de sustrato de cultivo. Esto es posible, en particular, cuando el sustrato de cultivo granular presenta una estructura altamente estable y no existe ningún riesgo de que, durante la esterilización o la fermentación, el sustrato de cultivo se comprima o sus propiedades se alteren de alguna otra forma en detrimento del proceso de cultivo.

2. Empaquetadura de los niveles de fermentador con la pared del fermentador

La fermentación o cultivo de un microorganismo aeróbico precisa un aporte continuo de oxígeno al sustrato de cultivo donde se desarrollan los microorganismos.

Por este motivo, la invención reivindicada en WO 99/57239 contempla el aporte de aire a través del sustrato de cultivo. Ello es sólo posible, no obstante, si los niveles de fermentador son estancos respecto a la pared del fermentador. De otro modo, el aire fluiría rodeando los niveles de fermentador siguiendo el recorrido de menor resistencia, con lo que el sustrato de cultivo dejaría de recibir el oxígeno suficiente. La estanqueidad entre los niveles de fermentador y la pared del mismo es necesaria además para la inoculación del fermentador. La inoculación se

realiza según la invención reivindicada en WO 99/57239, en la que el fermentador es cargado de agua estéril hasta por encima del nivel de fermentador situado más arriba. A través de una abertura en la tapa se introduce seguidamente el inóculo, que se extiende por el agua. La inoculación uniforme de todos los niveles de fermentador se consigue a continuación vaciando de nuevo el agua del fermentador a través de un desagüe en la base. De esta manera el flujo de agua atraviesa de manera homogénea todos los niveles de fermentador contaminándolos con el inóculo. Para que este procedimiento sea posible, sin embargo, es preciso que el agua no se escurra por el perímetro de los niveles de fermentador.

El sellado estanco al aire y al agua se logra en la presente invención mediante una junta montada entre niveles de fermentador y que es comprimida por el peso del nivel situado encima de la misma (Fig. 1/6 y 1/6a). La junta comprende un material elástico y termoestable (p. ej. silicona). Al ser comprimida, la junta se expande lateralmente presionando contra la pared interior del fermentador, lo que asegura el necesario sellado estanco al aire y al agua. Cada nivel de fermentador descansa sobre el nivel inferior al mismo para evitar que la junta se comprima excesivamente. A tal efecto existen p. ej. distanciadores (Fig. 1/6a) que hacen que el espacio para la junta comprimida sea idéntico en todos los niveles. La junta se puede montar, p. ej. con ayuda de una ranura, en el borde superior del nivel inferior o en el borde situado bajo la base del nivel superior.

Solamente el nivel de fermentador situado más abajo, utilizado principalmente para acoger un medio humidificador, se asienta sobre un aro (Fig. 1), asegurado de forma fija a la pared del fermentador y sobre el que descansa una junta.

Lista de símbolos de referencia

Fig. 1

- 1 Pared del fermentador**
- 2 Tapa del fermentador**
- 3 Lanza refrigeradora**
- 4 Nivel de fermentador**
- 5 Substrato para el cultivo de microorganismos**
- 6 Junta entre niveles de fermentador**
- 6a Junta relajada**
- 7 Junta de la tapa**
- 8 Atornilladura de la tapa**
- 9 Entrada de vapor**
- 10 Filtro estéril de agua**
- 11 Entrada de agua**
- 12 Desagüe**
- 13 Filtro estéril de aire**
- 14 Entrada de aire**
- 15 Retorno de refrigerante**
- 16 Suministro de refrigerante**
- 17 Abertura de inoculación**
- 18 Filtro estéril de escape de ventilación**
- 19 Respiradero de aire**
- 20 Válvula de seguridad**

Fig. 2

- a) Vista frontal**
- b) Vista en planta**
- 1 Pared del nivel de fermentador**

- 2 Junta
- 3 Aberturas para lanzas refrigeradoras
- 4 Base de nivel con chapa perforada

Fig. 3

- 1 Tubo interior
- 2 Tubo exterior
- 3 Suministro
- 4 Retorno

Reivindicaciones

1. Fermentador de estado sólido que comprende uno o varios niveles de fermentador permeables al aire y al agua, dispuestos uno encima de otro y unidos a las paredes del contenedor de tal manera que ni el aire ni el agua pueden pasar de largo lateralmente, con un sustrato de cultivo para el cultivo de microorganismos dispuesto sobre los niveles de fermentador, caracterizado porque
 - el material del fermentador se refrigera por medio de lanzas refrigeradoras (3) que se elevan verticalmente desde la base del fermentador atravesando los niveles de fermentador (4) y porque
 - hay provista una junta (6) entre niveles de fermentador (4) que presiona contra la pared interior del fermentador por efecto del peso del nivel (4) respectivo situado encima de la misma.
2. Fermentador de estado sólido según la reivindicación 1, caracterizado porque las lanzas refrigeradoras (3) se disponen formando un patrón triangular de manera que las lanzas más próximas entre sí están situadas a la misma distancia unas de otras.
3. Fermentador de estado sólido según la reivindicación 1 a 2, caracterizado porque las lanzas refrigeradoras comprenden un tubo interior de menor diámetro, para el retomo de refrigerante, y un tubo de mayor diámetro, dentro del cual se dispone concéntricamente el primer tubo, para el suministro de refrigerante.
4. Fermentador de estado sólido según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el tubo exterior está cerrado en su extremo superior por un remate cónico y porque el tubo interior termina preferiblemente 1 – 2 cm antes del remate del tubo exterior.

5. Fermentador de estado sólido según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las lanzas refrigeradoras tienen preferiblemente un diámetro exterior de 1 – 3 cm.
6. Fermentador de estado sólido según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la relación entre los diámetros de ambos tubos debe establecerse preferiblemente de manera que la velocidad de flujo del refrigerante sea idéntica para el suministro y el retorno del mismo.
7. Fermentador de estado sólido según la reivindicación 1, caracterizado porque la junta comprende un material elástico y termoestable que presiona contra la pared interior del fermentador por efecto del peso del nivel (4) respectivo situado encima de la misma.
8. Fermentador de estado sólido según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado porque la junta comprende silicona.
9. Fermentador de estado sólido según las reivindicaciones 1 y 7 a 8, caracterizado porque entre los niveles (4) hay dispuestos distanciadores (6a).
10. Fermentador de estado sólido según las reivindicaciones 1 y 7 a 9, caracterizado porque la junta se puede montar, p. ej. con ayuda de una ranura, en el borde superior del nivel (4) inferior o en el borde situado bajo la base del nivel (4) superior.
11. Fermentador de estado sólido según las reivindicaciones 1 y 7 a 10, caracterizado porque el nivel de fermentador (4) situado más abajo, utilizado principalmente para acoger un medio humidificador, se asienta sobre un aro

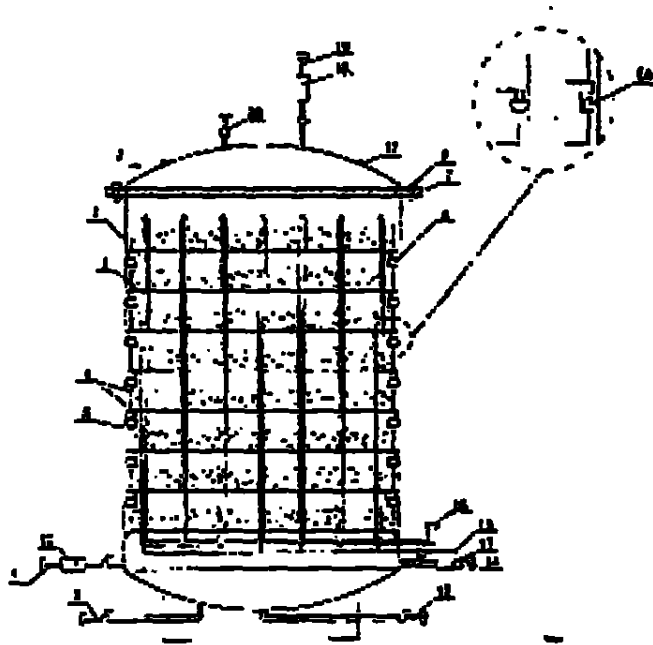
asegurado de forma fija a la pared del fermentador y sobre el que descansa una junta.

Resumen

La invención se refiere a un fermentador de estado sólido para el cultivo de microorganismos sobre sustancias sólidas, en particular para volúmenes grandes. El campo de aplicación de la invención es la industria microbiológica.

El fermentador de estado sólido de la invención comprende uno o varios niveles de fermentador permeables al aire y al agua, dispuestos uno encima de otro y unidos a las paredes del contenedor de tal manera que ni el aire ni el agua pueden pasar de largo lateralmente, con un sustrato de cultivo para el cultivo de microorganismos dispuesto sobre los niveles de fermentador, y está caracterizado porque

- el material del fermentador se refrigera por medio de lanzas refrigeradoras (3) que se elevan verticalmente desde la base del fermentador atravesando los niveles de fermentador (4) y porque
- hay provista una junta (6) entre niveles del fermentador (4) que presiona contra la pared interior del fermentador por efecto del peso del nivel (4) respectivo situado encima de la misma.



17

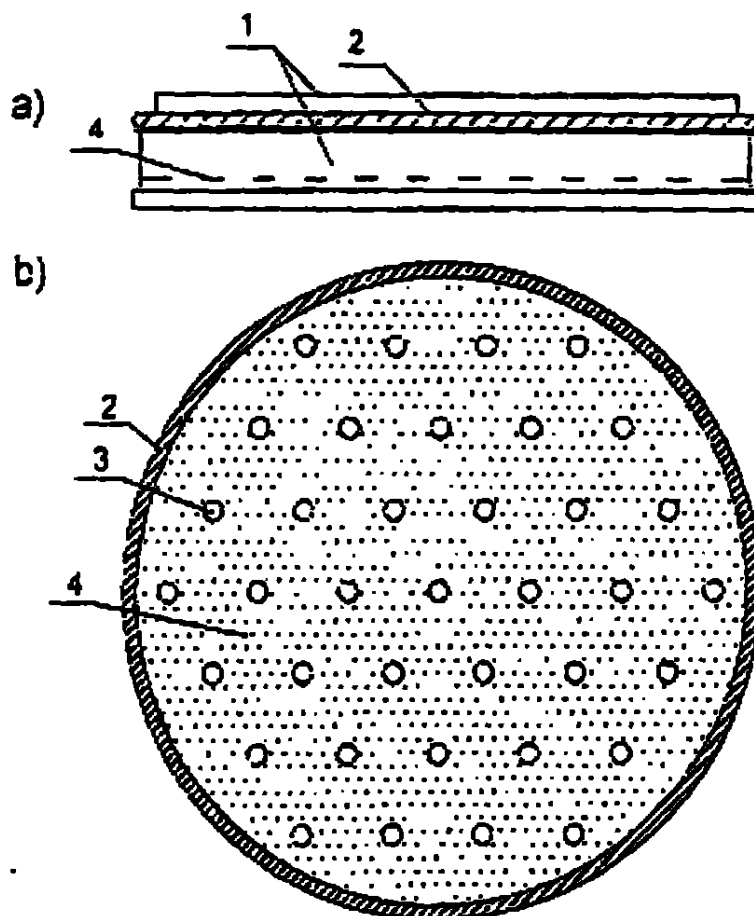


Figure 2

1
1e

18

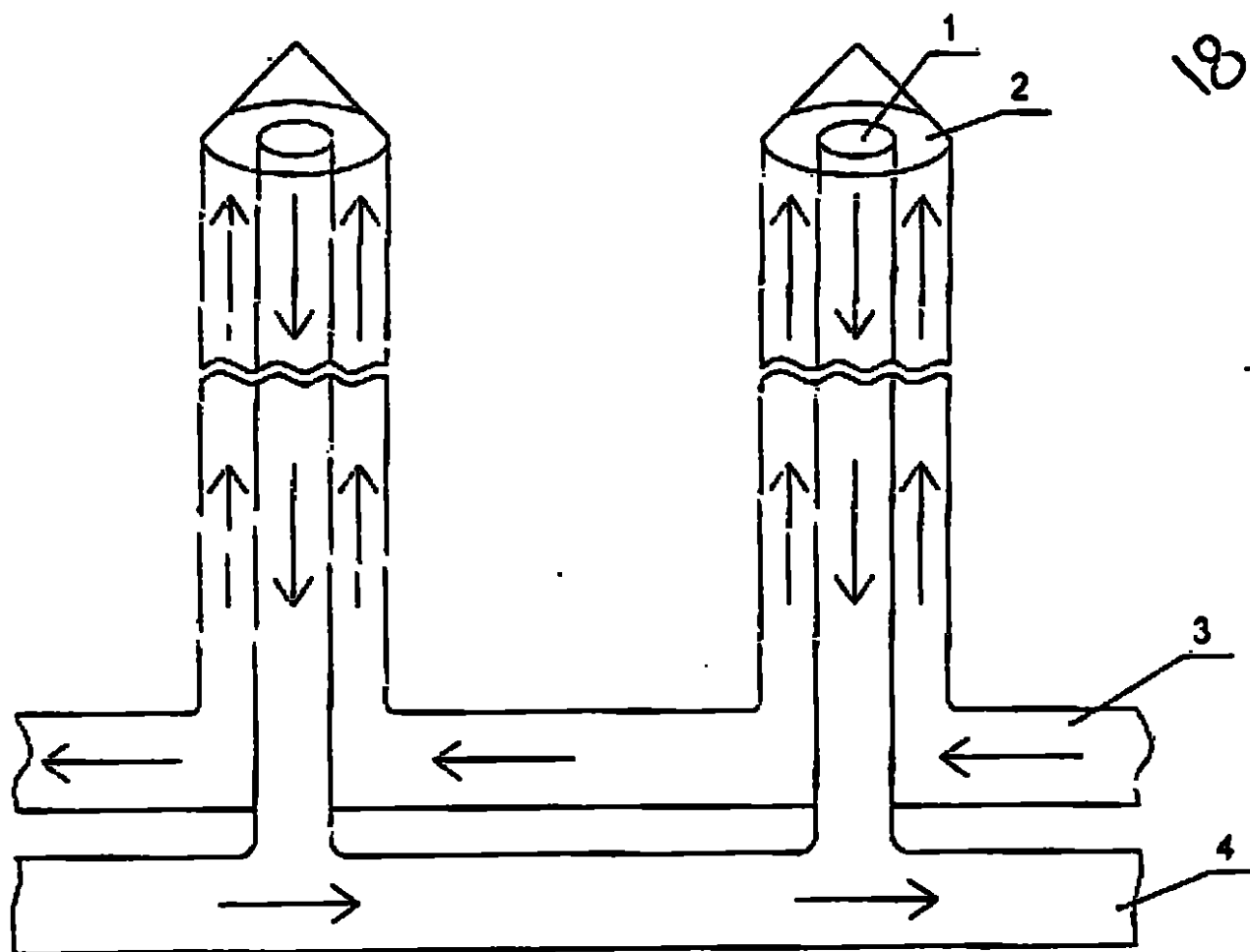


Figure 3

19

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓	()	() ✓
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	() ✓
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	() ✓
- Descripción de la invención.	()	() ✓
- Dibujos de ser estos pertinentes.	()	() ✓
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	() ✓

COMPLETA () **INCOMPLETA** ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	() ✓	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () **INCOMPLETA** ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()

COMPLETA () **INCOMPLETA** ()

Firma Responsable:

Fecha:

21
B

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CARDENAS NAVAS DARIO

REFERENCIA	Radicación No.	5 103244
	Solicitud internacional	DE2004/001558
	Fecha inicio fase nacional	01/03/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	10426

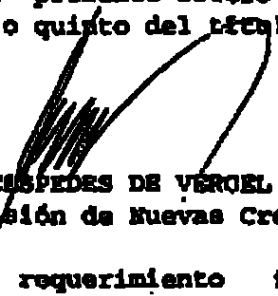
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

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


ALIX CARMEN CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 04 MAR 2006
adpall