



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 205 985**

⑫ Número de solicitud: 200101971

⑤① Int. Cl.7: **A01G 11/00**

B09C 1/06

C05F 9/02

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫② Fecha de presentación: **28.08.2001**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.2004**

Fecha de la concesión: **20.01.2005**

⑫⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.03.2005**

⑫⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.03.2005

⑦③ Titular/es: **Juan José Martínez Sánchez**
Los Torres, Edificio Parque 1ª Esc. 6ª B
30005 Murcia, ES
Bernardo Suárez Delgado

⑦② Inventor/es: **Martínez Sánchez, Juan José**

⑦④ Agente: **González Crespo, Carmen**

⑤④ Título: **Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato.**

⑤⑦ Resumen:

Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato.

Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato, de los constituidos a partir de una cámara de esterilización (1), que adopta una configuración cúbico-cilíndrica, construida exteriormente en chapa anonizada e, interiormente, en acero inoxidable con placas de material aislante entre ambos, incorporando dos aperturas superiores, y una lateral para la verificación y limpieza, teniendo dos aperturas inferiores para la descarga del producto, contando con tubos conductores de acero inoxidable perforado, y disponiendo de un segundo alojamiento en el que se incluye una mezcladora (2) en la que gira un rotor dotado de brazos, y disponiendo de un dispositivo de molienda (3), equipos de inyección de vapor y aire ambiental (4) y (7), así como de dos depósitos de agua (6), y de diesel-eléctrico o gas para la alimentación de la caldera de vapor, así como de medios de accionamiento hidráulico (8) y cuadro de control (10).

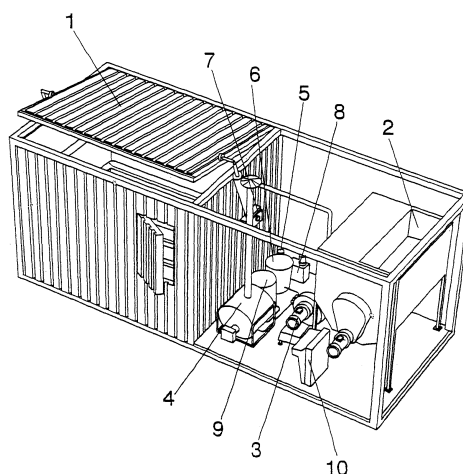


FIG. 1

ES 2 205 985 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato.

Objeto de la invención

La presente memoria descriptiva se refiere a un dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato, cuya evidente finalidad estriba en configurarse como un medio de dosificación, mezcla, homogeneización y desinfección aplicable a la transformación en sustrato de materiales residuales orgánicos a partir de varias materias orgánicas compostadas, cuyo interés fundamental reside en proporcionar un elemento provisto de una configuración de la que se dimana la posibilidad de obtener unas mezclas dotadas con todas las propiedades con las que se garantiza el cumplimiento de los requisitos exigidos por la aplicación que se pretende, utilizando una unidad altamente productiva, compacta, susceptible de ser transportada, tanto de forma terrestre, aérea como marítima, desarrollando una actuación acorde con los principios ecológicos imperantes.

Campo de la invención

Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria dedicada a la fabricación de elementos, aparatos y dispositivos dedicados a la obtención de compuestos químicos, especialmente dentro de la industria dedicada a la fabricación de dispositivos productores de sustrato y transformación de compuestos orgánicos.

Antecedentes de la invención

Ante la gran necesidad de transformación y aplicación de los residuos orgánicos procedentes de origen público, industrial y agrícola, así como su transformación y aplicación posterior como sustrato de cultivo, presentándose el reto de la adecuación de éstos, con posterioridad a su compostaje, y la desinfección de los mismos, previa a su aplicación.

En la actualidad existen sistemas de desinfección mediante Bromuro de metilo, a través de los cuales se propone la desinfección mediante vapor de agua, ecológico y no residual.

El Bromuro de metilo es un gas más denso que el aire, cuya capacidad biocida le ha conferido numerosas aplicaciones, entre las que destaca la desinfección de suelos agrícolas.

Sin embargo, este producto fue incluido dentro de las sustancias destructoras de la capa de ozono en la estratosfera, por la cuarta reunión del protocolo de Montreal, momento a partir del cual la Organización de las Naciones Unidas, comenzó a recomendar su sustitución de forma progresiva.

Con esta finalidad se han propuesto numerosas soluciones después de reuniones de expertos con una serie de alternativas que carecen de una solución técnica contrastada y experimentada.

Entre las soluciones o alternativas destacan las alternativas no químicas, así como las alternativas químicas y físicas al no estar configuradas como generadoras de residuos.

Las primeras, es decir las alternativas no químicas, se encuentran centradas en la solarización, como el sistema natural de esterilización que consiste en elevar la turba hasta una temperatura elevada bajo el sol, utilizando la radiación solar y los rayos UVA.

Las segundas, es decir las alternativas químicas y físicas, presentan opciones como metiliosotiacianato, hidrocarburos halogenados, fungicidas, amoníaco,

formaldehído o bisulfuro de carbono.

En tercer lugar, aparecen las alternativas físicas, única y exclusivamente, donde se han realizado investigaciones sobre el desarrollo de sistemas de radiación por microondas, inyección de agua caliente o vapor de agua.

Asimismo, la obtención de un sustrato constituye una tarea ardua, debido al elevado número de materiales que son susceptibles de ser utilizados, y a la amplitud de parámetros que requieren ser controlados.

Durante los últimos años se han desarrollado diversas técnicas para obtener las mezclas adecuadas, aunque resulta posible reducir esta cantidad en solo dos o tres con las aplicaciones diferenciadas, es decir, con la programación lineal, para la obtención de las proporciones en las que intervienen los materiales, así como a tenor de la teoría de las mezclas, para el estudio de la contracción del volumen en sustrato o mezcla de compuestos orgánicos.

Sin embargo, no se dispone de una solución completa en la que se integren la totalidad de exigencias con unos costes adecuados.

El solicitante no tiene conocimiento de la existencia de dispositivos con las propiedades y el nivel de mejora de los que disfruta el objeto de la presente invención, relativa un procedimiento para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato.

Descripción de la invención

El dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato que la invención propone, a partir de un sistema de dosificación, mezcla, homogeneización y desinfección aplicable a la transformación en sustrato de materiales residuales orgánicos, presenta una serie de ventajas que requiere una exposición detallada.

En primer término, es pertinente resaltar que incorpora todos los aparatos necesarios para la obtención de un producto en las condiciones exigidas, con lo que proporciona un elemento en el que se integran todas las etapas que se requieren para lograr el fin que se persigue.

Igualmente, es indicado señalar que cuenta con una conformación que transmite ser desplazado haciendo uso de una amplia diversidad de transporte.

Asimismo, es importante mencionar que se consigue alcanzar una elevada productividad, obteniendo valores muy altos por cada aplicación.

Además es obligado destacar que las actuaciones se desarrollan dentro con un bajo consumo energético, lo que permite aunar economía y servicios.

De igual modo, es significativo citar que la desinfección se logra a través de medios naturales y ecológicos, punto esencial dentro de la doctrina que postula la necesidad de alcanzar un bien entendido progreso, haciendo uso racional de los recursos y considerando los impactos que suponen las actividades en el entorno.

Por tanto, se trata de un dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato que obtiene a partir del cual un sustrato o material orgánico, con los rasgos exigidos, empleando una sola unidad móvil en la que se integran todos los elementos necesarios, consiguiendo elevados niveles de productividad con un reducido coste energético y ambiental, lo que supone optimizar los tres pilares fundamentales, es decir, esfuerzo, economía y tiempo.

Por otra parte, aunque no existe normativa general para el control sanitario del producto final, es decir

del sustrato, se dispone de tres parámetros básicos. A saber:

- Perfecta desinfección de la materia orgánica, de tal manera, que no sea posible transmitir a las plantas a desarrollar algún tipo de virus.

- Valores de pH y conductividad del sustrato dentro de los parámetros permisibles para el desarrollo vegetativo de las especies vegetales que van a ser incorporadas en el mismo.

- Control específico del pH y la conductividad una vez que se ha trasplantado en el semillero, aplicando la cantidad adecuada de fertilizante en el agua de riego.

De forma más concreta, el dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato objeto de la invención, está constituido por una cámara de esterilización con dos aberturas inferior para facilitar la descarga mediante dos transportadores sinfín, una apertura superior para facilitar la ventilación y enfriamiento, y en cuyo interior dispone de tubos conductores para la inyección de vapor e inyección de aire ambiente para el enfriamiento del compuesto, y para un alojamiento para la maquinaria.

En este alojamiento se cuenta con un elemento dosificador mezclador de sustrato o materias orgánicas equipado con mecanismos de pesada a fin de incrementar la exactitud de la medida. Igualmente se incorpora un molino, un generador de vapor de agua, un equipo generador hidráulico y un sistema de inyección de aire, así como un depósito de combustible y un depósito de agua equipado con sistema de descalcificación.

Además se incorporan unos pistones de accionamiento hidráulico para la apertura de la compuerta superior y un cuadro eléctrico para el conexionado de los equipos eléctricos y de control, así como para la acometida exterior eléctrica.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, una hoja de planos en la cual con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de dosificación, mezcla homogeneización y desinfección aplicable en el procedimiento para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato objeto de la invención, es decir para la producción de sustrato o materia orgánica, pudiéndose apreciar en esta figura los elementos constitutivos así como la disposición de los mismos.

Realización preferente de la invención

El dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato que se preconiza, realizado a partir de medios de dosificación, mezcla, homogeneización y desinfección, aplicable a la transformación en sustrato de materiales residuales orgánicos, está formado a partir de una cámara de esterilización (1) y de un alojamiento para la maquinaria.

La cámara de esterilización (1) adopta una configuración cúbico-cilíndrica y está construida exteriormente en chapa anonizada en interiormente en acero inoxidable, lo que evita oxidaciones y facilita la máxima limpieza y desinfección, situando entre ambas placas de material aislante.

Igualmente, cuenta con una apertura superior y

una lateral, así como dos inferiores con lo que simplifican las tareas de enfriamiento, descarga y limpieza.

Además, incorpora sobre sus paredes interiores unos tubos conductores de acero inoxidable perforado a través de los que se inyecta el vapor de agua y posteriormente se inyecta el aire para el enfriamiento del compuesto.

Asimismo, se incluye una mezcladora (2) del tipo horizontal, formada por una cuba longitudinal, dentro de la que gira el rotor dotado con una serie de brazos que giran el producto, obligándolo a desplazarse en todos los sentidos, produciéndose una perfecta mezcla, independientemente de las densidades y de los elementos, pudiendo ser susceptible de aplicación y mezcla de cualquier producto orgánico o químico en este proceso.

Esta mezcladora (2) incorpora una tapa superior y mangas de descompresión, mientras que en el eje rotor va movido por un motorreductor bañado en aceite con transmisión por cadena doble, piñón y corona.

De igual modo, dispone de un equipo de pesaje electrónico, con cuatro células de carga de gran precisión, con caja de suma e indicador digital de peso, dosificador provisto para ocho salidas, control de descarga automática de báscula y arranque del sistema de arrastre de alarmas, inicio de ciclo desde teclado y pulsador exterior, control de margen de residuos tolerados, posibilidad de memorizar hasta 50 fórmulas, con protección para evitar de datos por corte prolongado de fluido eléctrico, incorpora reposición manual de pesada, tolerancia del peso del producto, con alarmas y visualización del stock de cada uno.

Además, cuenta con un regulador automático del caudal para la alimentación del molino (3), controlado por un equipo electrónico con objeto de efectuar un perfecto aprovechamiento del rendimiento del motor según potencias y dosificaciones utilizadas, automatización completa y control total del molino (3), ahorro del tiempo de molienda, lo que se traduce en un ahorro económico, reduciéndose el coste de mantenimiento por efecto de la uniformidad de la molienda.

Igualmente, el molino (3) está equipado con una base de acero sobre la que van anclados un motor y una carcasa formando un bloque compacto, estando la carcasa de acero blindada interiormente con chapa de acero al manganeso, teniendo un motor de gran fiabilidad sobre cuyo eje se encuentran montados un ventilador y la base de martillos, así como la maza de martillos, boquilla de imanes para la separación de partículas metálicas en la parte superior, ventilador que expulsa al exterior a varios metros de distancia el compuesto molido, y portacriba en cuyo interior se encuentra la criba intercambiable para la diferenciación de la Granulometría en función del producto a obtener.

También se incluye un equipo (4) y (5) para la esterilización mediante vapor e inyección de aire para enfriamiento, con el interior forrado de chapa de acero inoxidable, con refuerzos y aislante térmico en toda su superficie, y con el forrado exterior en chapa lacada, con techo abatible mediante compuerta hidráulica y puerta lateral para facilitar la limpieza y acceso al equipo, así como aperturas inferiores para la realización de la descarga del producto.

Finalmente, se cuenta con depósitos de alimentación de combustible al quemador de la caldera y depósito de agua para la alimentación de la misma, así

como un sistema de descalcificación de agua incorporado, incorporando medios de accionamiento hidráulico y medios de inyección de aire para enfriamiento, todo ello controlado por un cuadro de control.

Asimismo, se incorporan como elementos complementarios a la invención los equipos de carga de los medios de dosificación y mezcla que pueden estar comprendidos a varias unidades en función de los materiales necesarios a tal efecto por sinfines helicoidales o bandas transportadoras.

De igual manera, se puede incorporar en la invención medios de descarga, así como medios de ensacado manual o automático, con sistema de paletización.

Los sinfines pueden estar contruidos de forma directa o bien en una construcción móvil mediante ruedas para facilitar su transporte o incorporar tolvas para la carga manual del mismo, pudiendo accionarse mediante motor y transmisión de poleas y correas trapezoidales, montado sobre rodamientos de engrase permanente, fabricado con tubo de acero laminado en frío con rosca semipesada y protección.

El dispositivo consiste en la alimentación mediante los sinfines o bandas transportadoras de la mezcladora (2), situación en la que tiene lugar la regulación del lector de la báscula a cero.

A continuación, se procede a la puesta en marcha de estos mecanismos de manera secuencial y se procede a la puesta en marcha de los distintos elementos que componen el sustrato o compuesto, según la dosificación determinada por los técnicos, expresada en tanto por ciento de volumen o peso de la capacidad de la mezcladora.

Este conjunto de operaciones constituye el primer grupo de actuaciones dentro del total requerido para la consecución del fin que se pretende.

Después, se pone en marcha la mezcladora (2) durante, aproximadamente 5 minutos con objeto de lograr una homogeneización total de los elementos que intervienen y tras esta operación sin detener la mezcladora (2), se activa el dispositivo de molienda (3), con la cámara (1) totalmente cerrada y sellada hasta que se completa la descarga de la mezcladora (2).

El grupo primero y segundo de operaciones se reiteran hasta tener lugar el completo llenado de la cámara (1).

Una vez que se ha llenado, se procede a su apertura con el fin de homogeneizar el reparto de sustrato o compuesto orgánico sobre toda la superficie de la mencionada cámara (1), resultando conveniente realizar esta operación en varias ocasiones separadas por un intervalo temporal, lo que evita que se amontone en lugar concreto de la cámara (1).

El tercer grupo, comienza con el cierre de la cámara

(1), seguido de la puesta en marcha del generador de vapor (4).

Cuando en el interior del generador de vapor (4) se halla alcanzado la temperatura requerida y mediante la apertura de las válvulas del circuito, se comienza a inyectar el vapor de agua en el interior de la cámara (1).

Esta situación se mantiene hasta que en el interior de la cámara se alcanzan los 120°C, valor que persiste mediante el control de una sonda de temperatura que controla la apertura de las válvulas del circuito durante aproximadamente 20 minutos, una vez alcanzada la temperatura de 120°C en el interior de la cámara.

Por su parte, la presión interior de la cámara no registrara valores superiores a 2,5 bares, cantidad que permite el perfecto esponjado de la fibra así como una completa desinfección de la misma.

Este dispositivo estará controlado por una válvula de seguridad controlada.

En la invención, debe indicarse la utilización del dispositivo de regeneración que colabora en el proceso de clasificación, mezcla homogeneización y desinfección de las materias orgánicas en sustrato, así como la transformación en sustrato de materiales residuales orgánicos, utilizando un dispositivo hidráulico, manual o mecánico para su pertinente actuación idónea.

Como se ha dicho anteriormente, todo el proceso está controlado por una válvula de seguridad calculada adecuadamente para expandir la presión sobrante del circuito en caso de superar la marcada de forma automática.

El cuarto grupo, se inicia con la desconexión del generador de vapor (4) a la que sucede la apertura de la válvula de expansión, permitiendo que se elimine la presión interior.

Tras la estabilización de la presión de la cámara (1), se abre completamente las compuertas superiores, haciendo uso del dispositivo hidráulico (8), dejando que se ventile y enfríe el sustrato o compuesto orgánico.

En este punto, se conecta el soplante para inyectar aire frío de forma similar a la realizada con el vapor, teniendo como objetivo acelerar el proceso de enfriamiento que se persigue en esta fase, reduciendo el tiempo invertido.

El quinto grupo, se encarga de abrir las compuertas inferiores y mediante los transportadores sinfín y los sinfines de descarga se procede a la descarga y eventual ensacado del sustrato o compuesto orgánico, hasta que se vacía la cámara (1), tras lo que se recomienda el lavado de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato, de los constituidos a partir de medios de dosificación, mezcla, homogeneización y desinfección aplicable a la transformación en sustrato de materiales residuales orgánicos, **caracterizado** por estar constituido a partir de una cámara de esterilización (1), que adopta una configuración cúbico-cilíndrica, construida exteriormente en chapa anonizada e interiormente en acero inoxidable con placas de material aislante entre ambos, incorporando dos aperturas superiores, una lateral para la verificación y limpieza, y dos inferiores para la descarga del producto, existiendo sobre sus paredes interiores unos tubos conductores de acero inoxidable perforado, disponiendo de un segundo alojamiento que se incluye en una mezcladora (2) modelo horizontal, formada por una cuba longitudinal, dentro de la que gira el rotor dotado de una serie de brazos que giran el producto, para producir su mezcla incorporando además un dispositivo de molienda (3) a efectos de producir la homogeneización del producto, incluyendo unos equipos de inyección de vapor y de aire ambiente (4) y (7), disponiendo de dos depósitos de agua (6) y de diesel-eléctrico o gas para la alimentación de la caldera de vapor (9), dotando al depósito de agua de un sistema de descalcificación de la misma (5), así como de un sistema de accionamiento hidráulico (8) y cuadro de control (10).

2. Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque está dotado de un sistema de dosificación y mezcla (2), contando con un equipo de pesaje electrónico, con cuatro células de carga de gran precisión, con una caja de suma e indicador digital de

peso, dosificador previsto para ocho salidas, control de descarga automática de báscula y arranque de los medios de arrastre con alarmas, inicio de ciclo desde teclado y pulsador exterior, control de margen de residuos tolerados, memorización hasta 50 fórmulas, contando con protección de datos por corte prolongado del suministro eléctrico, incorporando reposición manual de pesada, tolerancia del peso del producto, con alarmas y visualización del stock de cada uno, y, a la vez, incorporando una mezcladora (2) de tipo horizontal formada por una cuba longitudinal dentro de la que gira un rotor dotado de una serie de brazos que giran el producto, obligando a desplazarse al producto en todos los sentidos introduciendo una mezcla adecuada con independencia de las densidades de los elementos.

3. Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato, según la primera reivindicación, **caracterizado** por estar dotado de medios de homogeneización de molienda y/o tamizado (3), que consta de un molino con un regulador automático del caudal de alimentación del molino (3), controlado por un equipo electrónico para el perfecto aprovechamiento del rendimiento del motor según potencias y dosificaciones utilizadas, automatización completa y control del molino (3) y un sistema de tamizado automático de distinta granulometría.

4. Dispositivo para la regeneración de residuos orgánicos en sustrato, según la primera reivindicación, **caracterizado** por estar dotado de medios de desinfección mediante vapor de agua, formados por un generador de vapor de agua capaz de alcanzar y mantener en el interior de la cámara de esterilización una temperatura de 120°C durante un tiempo determinado y una presión máxima de 2,5 bares, estando controlado de forma automática.

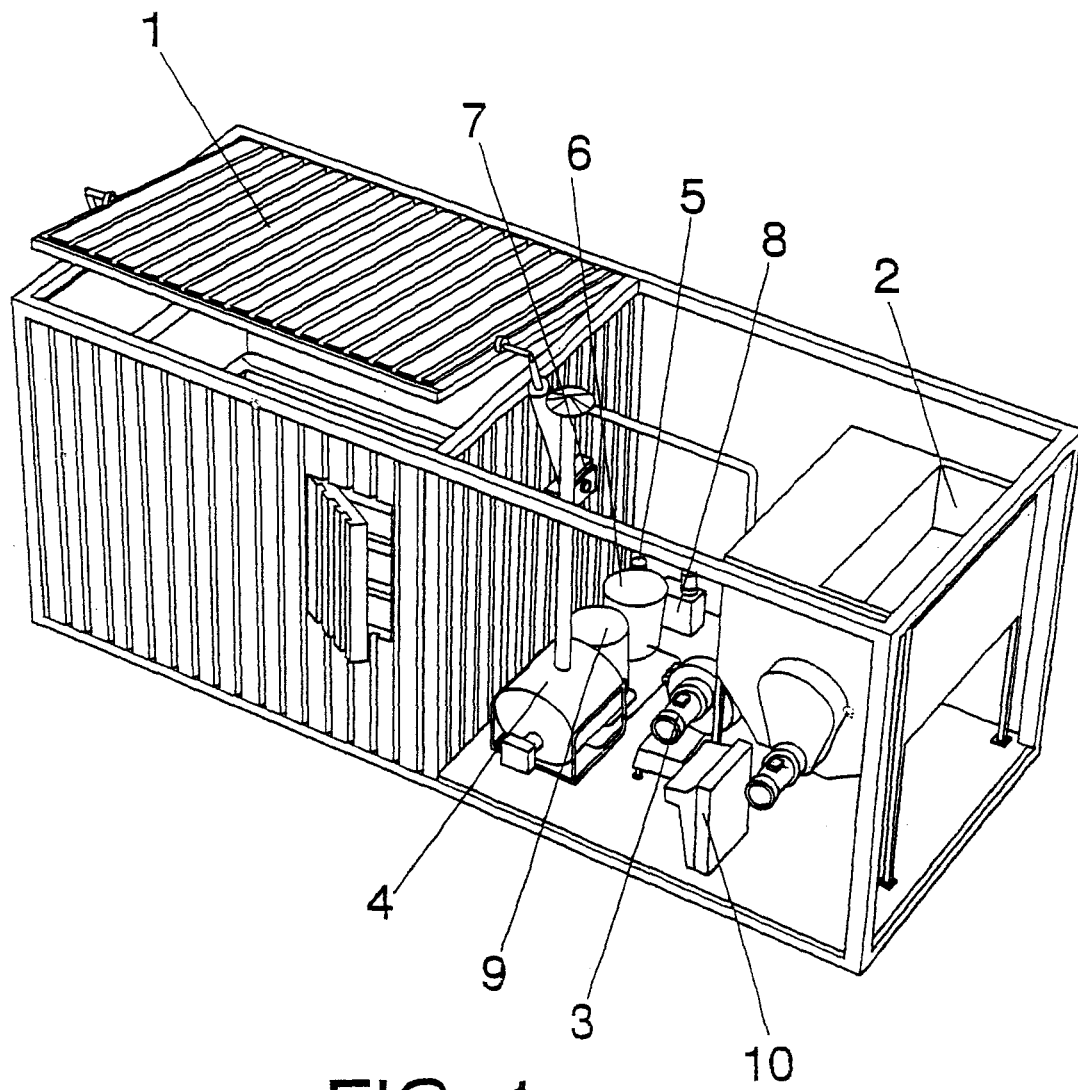


FIG. 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 205 985

⑫ Nº de solicitud: 200101971

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **28.08.2001**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ **Int. Cl.7:** A01G 11/00, B09C 1/06, C05F 9/02

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2085686 T3 (KIEFL KG) 01.06.1996, reivindicaciones; figura 1.	1
A	GB 168710 A (THOMAS RICHARD BEAN) 15.09.1921, página 1, líneas 1-23; figuras 1,2.	1
A	US 5364589 A (BUEHLER JAMES A. et al.) 15.11.1994, todo el documento.	1

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

31.03.2004

Examinador

J. Merello Arvilla

Página

1/1