



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

1/20

Señor
**JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACI
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA
E. S. D.**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-138170- -00007-0000

Fecha: 2013-02-12 16:02:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 20

REF: EXPEDIENTE: 09- 138170
**TITULO: "DESTILADOR MOVIL PARA LA EXTRACCION DE
ACEITES ESENCIALES POR LOS METODOS DE
HIDRODESTILACION Y AGUA - VAPOR"**
ACTUACIÓN: RESPUESTA A EXAMEN DE PATENTABILIDAD
OFICIO: 17342

Estimados señores:

CARLOS ORLANDO MAYA RODRÍGUEZ, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. **17.117.818** expedida en **Bogotá**, Abogado titulado en ejercicio y portador de la Tarjeta Profesional No. **17.402** del Consejo Superior de la Judicatura, obrando en calidad de apoderado de **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER - UIS** según poder debidamente conferido y legalizado adjunto a las diligencias administrativa de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento No. **17342** del Examen de Patentabilidad notificado por fijación en



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



lista 439, de fecha 02-Oct-2012 emanado de esa Oficina, del cual se pidió **PRÓRROGA** y con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, damos respuesta en los siguientes términos.

3.- De la solicitud de patente

De acuerdo con las observaciones del señor examinador se presenta:

Título:

Se cambia el título de acuerdo con la sugerencia del Sr. Examinador quedando el nuevo título:

“Destilador móvil para la extracción de aceites esenciales”

Reivindicaciones:

Se presentan nuevas reivindicaciones describiendo de manera ordenada, lógica y secuencial cada uno de los elementos característicos que conforman el destilador móvil y una descripción de la función de cada uno de estos elementos como lo señala el Sr. Examinador.

De igual manera se aclaran los elementos que no son claros colocando el número de referencia entre paréntesis de cada elemento, guardando correspondencia con la descripción y dibujos con el objeto de comprender mejor la invención.

Descripción y dibujos:



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



Se presenta un nuevo capítulo descriptivo que guarda concordancia con los nuevos dibujos y las nuevas reivindicaciones para dar claridad como lo sugiere el Sr. Examinador.

4.- Determinación de estado de la técnica y Examen de Patentabilidad (Artículo 14 D486)

4.1.- Nivel Inventivo (Artículo 18 D486)

Para atender el requerimiento y sugerencias del señor examinador respecto al NIVEL INVENTIVO de la solicitud y según el Artículo 18 D486 de la Decisión 486 de la CAN, presentamos las diferencias que evidencian el nivel inventivo respecto al estado de la técnica:

Comparación con las patentes US1424248 y ES275112

Se conoce de la patente el antecedente US1424248 que describe un equipo que extrae exudados de pinos y en general, de madera de coníferas. En la configuración del equipo el vapor de agua caliente la madera y extrae resinas junto con sustancias volátiles para formar una mezcla que constituye la corriente de producto. El equipo antecedente US1424248 no es un destilador de aceites esenciales porque el producto de su operación son resinas, exudados y algunos componentes de aceites esenciales, pero no exclusivamente aceites esenciales. El equipo no realiza hidrodestilación, porque la masa vegetal a procesar no está inmersa en agua. El equipo del antecedente US1424248 no



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

posee condensador, porque en su operación el producto no es un destilado que haya que condensar, en este equipo los productos no pasan por la fase vapor para luego ser condensados. Debido a que no cumple con estas etapas de paso a la fase vapor y posterior condensación, el proceso que realiza no es una destilación, sino una extracción. El equipo procesa madera para obtener sus exudados, pero no puede procesar hojas, tallos, raíces o flores de plantas aromáticas, para obtener sus aceites esenciales, su operación no es autónoma, porque requiere una fuente de vapor ya que el vapor no se genera internamente en el equipo. Por otro lado, el nuevo equipo nuevo posee medidores de temperatura en la tapa del alambique y su aparato condensador funciona como un radiador movido por ventiladores movidos por motores eléctricos.

Por otro lado, se conoce la patente ES275112 que especifica un aparato de destilación que requiere conexión a una fuente de suministro eléctrico y utiliza un sistema de enfriamiento que causa altos costos de operación porque incluye un circuito accionado por bomba eléctrica para la recirculación del líquido refrigerante que condensa los vapores destilados. El aparato utiliza dispositivos eléctricos para proveer el calor con el que se generan los vapores de agua y aceite esencial del material vegetal y utiliza dos fluidos refrigerantes, uno de los cuales es aire y dos etapas de transferencia de calor para enfriamiento, la primera para condensar los vapores, calor que es retirado por el líquido refrigerante y la segunda para restituir el líquido refrigerante a su temperatura inicial, calor que es retirado por el aire que se hace circular con ventiladores por un sistema radiador. El aparato no es móvil ni es autónomo en su operación porque requiere conexión a una fuente de electricidad y debido a su diseño su demanda de electricidad es alta. El



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

uso de calefacción eléctrica para hacer la destilación de dos etapas de transferencia de calor y de una bomba para recircular el líquido refrigerante hace que los costos operación de este aparato sean mucho más altos que los del destilador móvil cuya patente se solicita. Adicionalmente la nueva solicitud presenta una solución técnica que solamente requiere de un único fluido refrigerante, el aire, utilizado una sola etapa de transferencia de calor para condensar los vapores; la fuente de calor para la destilación es la combustión de gas natural o gas licuado, la movilidad del alambique esta lograda por soportes que permiten el giro con medidores de presión y medidores de nivel de agua incorporados y el transporte a la zona de cultivo se logra gracias al remolque con suspensión, ruedas y amortiguadores con acople para vehículo y la canasta removible.

Un nuevo pliego reivindicatorio que define la materia que se desea proteger de acuerdo con las características técnicas en forma clara, concisa y acorde, con un contenido que se ajusta a los límites impuestos por la memoria descriptiva original, por lo que no exceden el alcance de la invención; con el fin de evidenciar el nivel inventivo de la solicitud y no se preste para confusión con otras creaciones anteriores

Por todo la anteriormente relacionado rechazamos las objeciones realizadas por el Sr. Examinador y solicitamos que se acepten la descripción y las reivindicaciones presentadas ya que cumplen con el requisito de Novedad y Nivel inventivo, además de tener aplicación industrial, suficientes para ser patentado.

De acuerdo con las anteriores aclaraciones, se presenta:

- **NUEVO CAPITULO DESCRIPTIVO**



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

- NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO
- NUEVOS DIBUJOS

Por lo anterior, la presente solicitud cumple con los requisitos de Patentabilidad, nivel inventivo contenidos en el artículo 18 de la Decisión 486 de la CAN y NOVEDAD contenidos en el artículo 16 de la Decisión 486 de la CAN

Con el actual pliego Reivindicatorio y para acatar las recomendaciones presentada por el examinador en cuanto a la presentación de una nueva y única reivindicación independiente y hacer las correcciones necesarias.

Se acepta y se solicita la conversión de patente de invención a MODELO DE UTILIDAD. Dado que la presente solicitud es NUEVA con respecto al estado del arte, al cambiar de modalidad de patente de invención a MODELO DE UTILIDAD.

Esta conversión de patente de invención a MODELO DE UTILIDAD se hace de acuerdo al artículo 35 de la Decisión 486 de la CAN.

Artículo 35.-
(...).

“La petición de conversión de una solicitud podrá presentarse sólo una vez. La solicitud convertida mantendrá la fecha de presentación de la solicitud inicial.

“Las oficinas nacionales competentes podrán sugerir la conversión de la solicitud en cualquier momento del trámite, (...) “



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES · PATENTS · TRADEMARKS

Por lo anterior, la presente solicitada cumple con los requisitos de patentabilidad de MODELO DE UTILIDAD contenidos en el artículo 81 de la Decisión 486 de la CAN.

Por lo antes expuesto, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento, sin perjuicio de lo cual desde ya nos acogemos a lo dispuesto por el inciso segundo del artículo 45 de la decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones que a la letra dice: "(...) Cuando la oficina nacional competente estimare que ello es necesario para los fines del examen de patentabilidad, podrá notificar al solicitante dos o más veces (...)”

NOTIFICACIONES

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mi Oficina de Abogado ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 230 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C.

Del señor Jefe,

CARLOS ORLANDO MAYA RODRÍGUEZ

No.17.117.818 expedida en Bogotá,
T.P No. 17.402 del C.S.J.



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com
Web: www.tmtamayo.com

Destilador móvil para la extracción de aceites esenciales

Esfera tecnológica

La presente invención se refiere de un aparato para procesar material vegetal a escala industrial en la extracción de aceites naturales obtenidos de plantas.

Estado de la técnica

La carencia de cultivos de plantas aromáticas y de producción industrial de aceites esenciales en Colombia ha tenido como consecuencia que no haya existido demanda de destiladores de aceite esencial capaces de procesar material vegetal a la escala de tonelada por día.

En otros países como Australia, India, Indonesia, y Sudáfrica, la extracción de aceites esenciales por hidrodestilación ha sido bastante aplicada a nivel industrial debido a que en esos países dicha industria constituye un renglón importante de la economía nacional.

Varios países europeos poseen empresas fabricantes de equipos para la destilación de aceites esenciales, que han vendido a países en vías de desarrollo en Asia y África. La empresa británica Distillation.co.uk produjo equipos por cerca de 10 años, pero a partir de 2006 se ha limitado a ofrecer asesorías. Sin embargo, su página de Internet mantiene una buena descripción de los componentes y la operación de los equipos de destilación de aceites esenciales (www.distillation.co.uk). En estas descripciones aparece el caso de la “retorta móvil”, que es un contenedor de material vegetal que se carga directamente en el sitio de cosecha, se lleva hasta una planta de destilación y allí se acopla directamente al generador de vapor y al condensador.

Las siguientes son algunas de las empresas que fabrican equipos para la destilación de aceites esenciales:

Agronova. www.agronova.se

30 Alternative Indigenous Development Foundation Incorporate. www.aidfi.org

Artisan Industries. www.artisanind.com

Aum Consultancy Pvt. Ltd. www.aumconsultancy.com

Essential Oil Distillation Equipment South Africa. www.edesa.co.za

Heart Magic. www.heartmagic.com

35 Saturn Stainless Industries. www.saturnstainless.co.za

Swaraj Herbal Plants Pvt. Ltd. www.swarajindia.com

The Essential Oil Company. www.essentialoil.com

Tournaire S. A. www.tournaire-equipment.com

Zhongde Equipment Co. www.zhongdeshebei.com/

Entre estas empresas, 4 ofrecen equipos móviles de destilación: Agronova (Suecia), Edesa
5 (Sudáfrica), Swaraj (India), y The Essential Oil Company (Oregon, EE.UU.).

Actualmente en el mercado se encuentran varios tipos de destiladores, de fabricación india, sueca, o surafricana, entre otras. A continuación se presentan las especificaciones de fábrica de algunos de esos equipos:

10

1. Unidades de destilación móvil. EDESA (Sudáfrica). EDESA estará ofreciendo un servicio móvil de destilación desde octubre de 2006. Es un sistema de doble recipiente de 270 kg. Puede procesar aproximadamente 5 toneladas de materia vegetal por día. (~ 500 kg por hora). Las unidades móviles poseen las siguientes características:

15

- Generador - diesel o gasolina.
- Tanque de alimentación de calderas de agua caliente.
- Depósito Diesel.
- Caldera diesel de 220 voltios.
- Separadores.

20

- Intercambiador de calor.
- 2 Alambiques de 270kg.
- Grúa plegable sobre la tapa con bloqueo para la cadena o elevador eléctrico de 220 voltios.
- Segundo nivel de retracción con barandillas.

25

- Diseño personalizado del remolque de 2 ton.
- Bomba de agua de refrigeración y abastecimiento.
- Extras opcionales: ablandador de agua y la torre de enfriamiento.
- Los requisitos de la máquina:
- Fuentes de agua (embalse o piscina portátil)

30

- Vehículo de remolque con un peso mínimo de 1700 kg
- Todas las unidades son construidas especialmente para las necesidades específicas de cada cliente.

35

3. Sistemas móviles y estacionarios de tratamiento de aceite esencial con controladores avanzados para la regulación del proceso en la compañía Agronova. El sistema sueco

AGRONOVA se distingue porque incluye la posibilidad de realizar la extracción a presión mayor que la atmosférica gracias a válvulas controladoras de presión.

Se conoce de la patente el antecedente US1424248 que describe un equipo que extrae exudados de pinos y en general, de madera de coníferas. En la configuración del equipo el vapor de agua caliente la madera y extrae resinas junto con sustancias volátiles para formar una mezcla que constituye la corriente de producto. El equipo antecedente US1424248 no es un destilador de aceites esenciales porque el producto de su operación son resinas, exudados y algunos componentes de aceites esenciales, pero no exclusivamente aceites esenciales. El equipo no realiza hidrodestilación, porque la masa vegetal a procesar no está inmersa en agua. El equipo del antecedente US1424248 no posee condensador, porque en su operación el producto no es un destilado que haya que condensar, en este equipo los productos no pasan por la fase vapor para luego ser condensados. Debido a que no cumple con estas etapas de paso a la fase vapor y posterior condensación, el proceso que realiza no es una destilación, sino una extracción. El equipo procesa madera para obtener sus exudados, pero no puede procesar hojas, tallos, raíces o flores de plantas aromáticas, para obtener sus aceites esenciales, su operación no es autónoma, porque requiere una fuente de vapor ya que el vapor no se genera internamente en el equipo. Por otro lado, el nuevo equipo nuevo posee medidores de temperatura en la tapa del alambique y su aparato condensador funciona como un radiador movido por ventiladores movidos por motores eléctricos.

Por otro lado, se conoce la patente ES275112 que especifica un aparato de destilación que requiere conexión a una fuente de suministro eléctrico y utiliza un sistema de enfriamiento que causa altos costos de operación porque incluye un circuito accionado por bomba eléctrica para la recirculación del líquido refrigerante que condensa los vapores destilados. El aparato utiliza dispositivos eléctricos para proveer el calor con el que se generan los vapores de agua y aceite esencial del material vegetal y utiliza dos fluidos refrigerantes, uno de los cuales es aire y dos etapas de transferencia de calor para enfriamiento, la primera para condensar los vapores, calor que es retirado por el líquido refrigerante y la segunda para restituir el líquido refrigerante a su temperatura inicial, calor que es retirado por el aire que se hace circular con ventiladores por un sistema radiador. El aparato no es móvil ni es autónomo en su operación porque requiere conexión a una fuente de electricidad y debido a su diseño su demanda de electricidad es alta. El uso de calefacción eléctrica para hacer la destilación de dos etapas de transferencia de calor y de una bomba para recircular el líquido refrigerante hace que los costos operación

de este aparato sean mucho más altos que los del destilador móvil cuya patente se solicita. Adicionalmente la nueva solicitud presenta una solución técnica que solamente requiere de un único fluido refrigerante, el aire, utilizado una sola etapa de transferencia de calor para condensar los vapores; la fuente de calor para la destilación es la combustión de gas natural o gas licuado, la movilidad del alambique esta lograda por soportes que permiten el giro con medidores de presión y medidores de nivel de agua incorporados y el transporte a la zona de cultivo se logra gracias al remolque con suspensión, ruedas y amortiguadores con acople para vehículo y la canasta removible.

- 10 El objetivo principal de este diseño es hacer transferencia de tecnología a los cultivadores de plantas aromáticas para que ellos mismos puedan procesar el material vegetal y obtener el aceite esencial. La movilidad del equipo permite realizar las extracciones de aceites esenciales directamente en el sitio de las plantaciones, lo cual es especialmente útil para cultivadores pequeños, quienes pueden compartir el destilador en esquema cooperativo o arrendarlo individualmente durante el período de la cosecha.

Se ha diseñado y construido un equipo de hidrodestilación móvil, para la extracción de aceites esenciales de diferentes plantas aromáticas y especies vegetales en el campo. El equipo permite realizar la extracción de aceite esencial en las modalidades de hidrodestilación y destilación agua-vapor. El carácter móvil del destilador disminuye costos de transporte del material vegetal. Esto se debe a que resulta menos costoso trasladar el destilador hasta la zona de cultivo, que acarrear grandes masas de material vegetal hasta un centro de acopio en el que se instale un destilador. Gracias a que su sistema de condensación de los vapores utiliza aire, este destilador móvil es autónomo y no requiere una fuente de agua para su operación. El equipo puede conectarse a una fuente externa de electricidad o puede utilizar sus baterías, o un generador eléctrico pequeño, para operar los ventiladores del sistema de condensación de los vapores.

El destilador puede realizar procesos de biotransformación son en condiciones naturales, de temperatura y presión y sin necesidad de catálisis química.

Breve descripción de figuras

Figura 1: Muestra un esquema del destilador móvil con sus componentes.

Figura 2: Muestra el destilador con el alambique girado y la canastilla removible

Descripción de la invención

El destilador móvil para la extracción de aceites esenciales presenta características nuevas y mejoradas, para el desarrollo del proceso de extracción de aceites esenciales, por métodos de hidrodestilación y destilación agua-vapor en el campo, cerca de los sitios de cultivo, para procesar material vegetal fresco, reduce los costos de transporte hasta centros de acopio y permite aprovechar material vegetal de marchitamiento rápido como son las flores.

El equipo móvil de destilación es el resultado de la combinación de los siguientes elementos:

Un sistema de combustión a gas natural o gas propano, para suministrar el calor requerido por el proceso de destilación.

Un sistema de enfriamiento de los vapores de agua y aceite esencial, que utiliza aire como agente refrigerante, el cual permite entregar el calor directamente al ambiente y no requiere ningún sistema de recirculación, conformado por un radiador con ventiladores

Una estructura móvil con suspensión, ruedas, amortiguadores y acople para vehículo con soportes de rotación que permite el giro del alambique y la extracción de una canastilla que recibe el material a procesar.

Es un destilador móvil que posee gran autonomía como resultado del uso de un cilindro de gas para alimentar el quemador que suministra el calor para la destilación, y del uso de aire como agente refrigerante, impulsado por motores eléctricos alimentados por un generador portátil o baterías. El destilador móvil no requiere estar conectado a una fuente de agua corriente, ni a la red de suministro eléctrico y puede operar autónomamente cerca a los cultivos para procesar el material vegetal tan pronto sea cosechado.

Tal como se aprecia en la Figura 1, el destilador móvil posee un alambique cilíndrico (1) con manijas (11) para la manipulación, montado sobre soportes

(23) que permiten su giro para facilitar la inserción o el retiro de la canasta metálica (2), en la que se coloca el material vegetal a procesar. La existencia de los soportes (23) facilita la limpieza del destilador.

- 5 La Figura 2 muestra el alambique (1) girado sobre los soportes (23) con la canastilla (2) separada.

Para facilitar el desplazamiento del destilador móvil para la extracción de aceites, todos sus elementos están montados sobre un remolque (15) con
10 suspensión, ruedas y amortiguadores; donde el remolque (15) tiene con acople (13) para vehículo, una cavidad (28) para el cilindro de gas propano (16) y un generador eléctrico (9) que brindan autonomía a la operación del destilador.

- 15 Todas las superficies del alambique (1), la canastilla (2), la manguera metálica (5), el radiador (12) y el vaso Florentino (10), se calientan durante la operación del destilador y entran en contacto con aceite esencial y son construidas en acero inoxidable para evitar la alteración química de los productos naturales.

20 El destilador móvil posee medidores de presión (27) y medidores de temperatura (4) en la tapa (3) del alambique (1) y medidor de nivel de agua (21) en el cuerpo del alambique (1). Con estos medidores el usuario conoce las condiciones de operación y se facilita el logro de la reproducibilidad de los
25 resultados.

El sistema de condensación **no** utiliza agua para enfriar la mezcla de vapores de agua y aceite esencial, **sino que** emplea únicamente aire, que es impulsado a través de un radiador (12) por ventiladores (7) movidos por
30 motores eléctricos (8).

El material vegetal (30) está contenido en una canasta metálica (2) removible que posee en una base (29) que permiten mantener un volumen de agua que separa al material vegetal (30) de las paredes que calienta el
35 quemador (14) en el fondo, con lo que se evita que el material vegetal (30)

se queme y se realice la destilación en la modalidad agua-vapor. Para agilizar el proceso de recarga del material vegetal (30) al terminar una destilación, se puede tener una canasta metálica (2) adicional.

- 5 Se retira del alambique (1) la canasta (2) con material vegetal procesado (30) y se inserta de nuevo en el alambique (1) la canasta (2) con material fresco para procesar el siguiente lote de destilación de material vegetal (30).

Alambique (1) fabricado en acero inoxidable SAE-AISI 304, posee en su parte inferior un quemador (14) que usa como combustible gas propano o gas natural, con tubos (17) de entrada para conexión al cilindro de gas (16) y de salida de los gases de combustión tiene una chimenea (18). En la parte inferior del alambique (1) está una canasta metálica (2) en la que se coloca material vegetal (30) procedente de hojas, tallos, flores o raíces como fuente de aceite esencial.

El alambique (1) se sella con una tapa cónica (3) que posee mangos (24) para facilitar su montaje y desmontaje, y está equipada con medidores de temperatura (4) y medidores de presión (27) para indicar las condiciones de operación; la tapa (3) está terminada en cuello de cisne (25) para conducir los vapores de agua y aceite esencial hacia el radiador (12) a través de una manguera de acero inoxidable (5) que emplea un acople superior (26) y un acople inferior (6) para facilitar el ensamblaje del sistema.

- 25 El radiador (12) es el componente principal del sistema de condensación para el destilador móvil, y se complementa con ventiladores de aspas de aluminio (7) movidos por motores eléctricos (8).

En el radiador (12) con una capacidad de disipación de 30 kW, los vapores de agua y aceite esencial pasan al estado líquido en un proceso de condensación y entregan el calor que se libera en el proceso al aire que circula dentro del destilador. A la salida del radiador (12) se coloca un vaso Florentino (10) construido en acero inoxidable SAE-AISI 304, que recibe el destilado condensado y permite la separación del aceite esencial por decantación. El alambique (1) posee un tubo de desagüe inferior lateral (22) y está

suspendido sobre soportes (23) que permiten su giro controlado hasta 90° para facilitar tareas de limpieza, cargue y descargue de material vegetal (30). Todos los componentes del destilador están soportados sobre un remolque (15) que posee acople (13) tipo SAE N°2, suspensión (34) de ballestas y amortiguadores (35), dos llantas (31), una manija pequeña (32) para manejar la dirección, e instalación eléctrica para las luces de freno y direccional. El remolque posee dos soportes de anclaje (33) que se utilizan para fijar el conjunto en el sitio de trabajo.

10

Mejor manera de ejecutar la invención

Se deposita el material vegetal (30) sin procesar en la canastilla (2) y se inserta la canastilla metálica (2) en el alambique (1) que puede estar girado como se observa en la figura 2. Posteriormente se adiciona agua hasta llegar al nivel indicado en el medidor de nivel de agua (21). A continuación se coloca y ajusta la tapa (3) con cuello de cisne (25) sobre el alambique (1) de manera que la salida quede en dirección a la entrada del radiador (12). Se acopla la manguera metálica (5) que conecta el cuello de cisne (25) con el radiador (12). Es necesario verificar que todos los sitios que puedan presentar fuga se encuentren correctamente acoplados y realizar las respectivas conexiones para el abastecimiento de combustible.

Una vez acondicionado el equipo, se enciende el quemador (14), que cuenta con una chimenea (18) para la expulsión de gases de combustión; en el momento en que el medidor de temperatura (4) marque alrededor de 90°C se procede a conectar los motores (8) del radiador (12) para iniciar el proceso de enfriamiento de los volátiles y recogerlos en el vaso florentino (10).

La destilación se mantendrá hasta que el operario lo considere conveniente, según la reducción progresiva de la relación aceite/agua. Terminada la extracción, si la siguiente extracción corresponde a material vegetal de la misma especie, solamente se remplaza la masa vegetal y no hay que desechar el agua remanente en el alambique, solamente se completa su nivel, según el indicador de agua (21). Para esto, se remueve la tapa (3), se

retira el material vegetal (30) procesado y se reemplaza por material vegetal (30) fresco. Se coloca y asegura la tapa (3), se completa el nivel de agua y se enciende el quemador (14), para proceder con la destilación. Si en la siguiente destilación se va a usar una especie vegetal (30) diferente, se
5 desmonta la tapa (3), se retira el agua remanente en el fondo del alambique por medio del tubo de desagüe (22), se lavan la canastilla (2) y el interior del alambique (1) y se inicia el procedimiento desde el acondicionamiento del equipo con nuevo material vegetal (30).

Reivindicaciones

1. Destilador para la extracción de aceites esenciales caracterizado por:

- 5 • una estructura móvil de remolque (15) transportadora del destilador, con suspensión (34), ruedas (31), amortiguadores (35) y acople (13) para vehículo.
- Alambique (1) de destilación con medidor de agua (21) suspendido en soportes de rotación (23) de la estructura móvil de remolque (15) para giro controlado hasta 90°.
- 10 • tapa (3) cónica que sella el alambique (1) con medidores de presión (4) y medidores de temperatura (27), con terminación en cuello de cisne (25) acoplado a manguera metálica (5) que conduce los vapores de agua y aceite esencial a un radiador (12) para condensación.
- radiador (12) para condensar a líquido los vapores de agua y aceite esencial con
15 una única circulación de AIRE generado por ventiladores con motores eléctricos.
- canastilla metálica (2) removible ubicada en la parte inferior del alambique (1) que contiene material vegetal (30) procedente de hojas, tallos, flores o raíces como fuente de aceite esencial.
- quemador (14) generador de calor del destilador ubicado en la base de la
20 canastilla (2) que tiene como combustible gas propano o gas natural.
- vaso Florentino (10) que recibe el destilado condensado del radiador (12) y separa el aceite esencial por decantación.

Resumen

La presente invención se refiere de un aparato móvil para procesar material vegetal a escala industrial utilizando procesos de biotransformación a partir de compuestos naturales y con la aplicación de hidrodestilación y agua-vapor para extraer aceites esenciales.

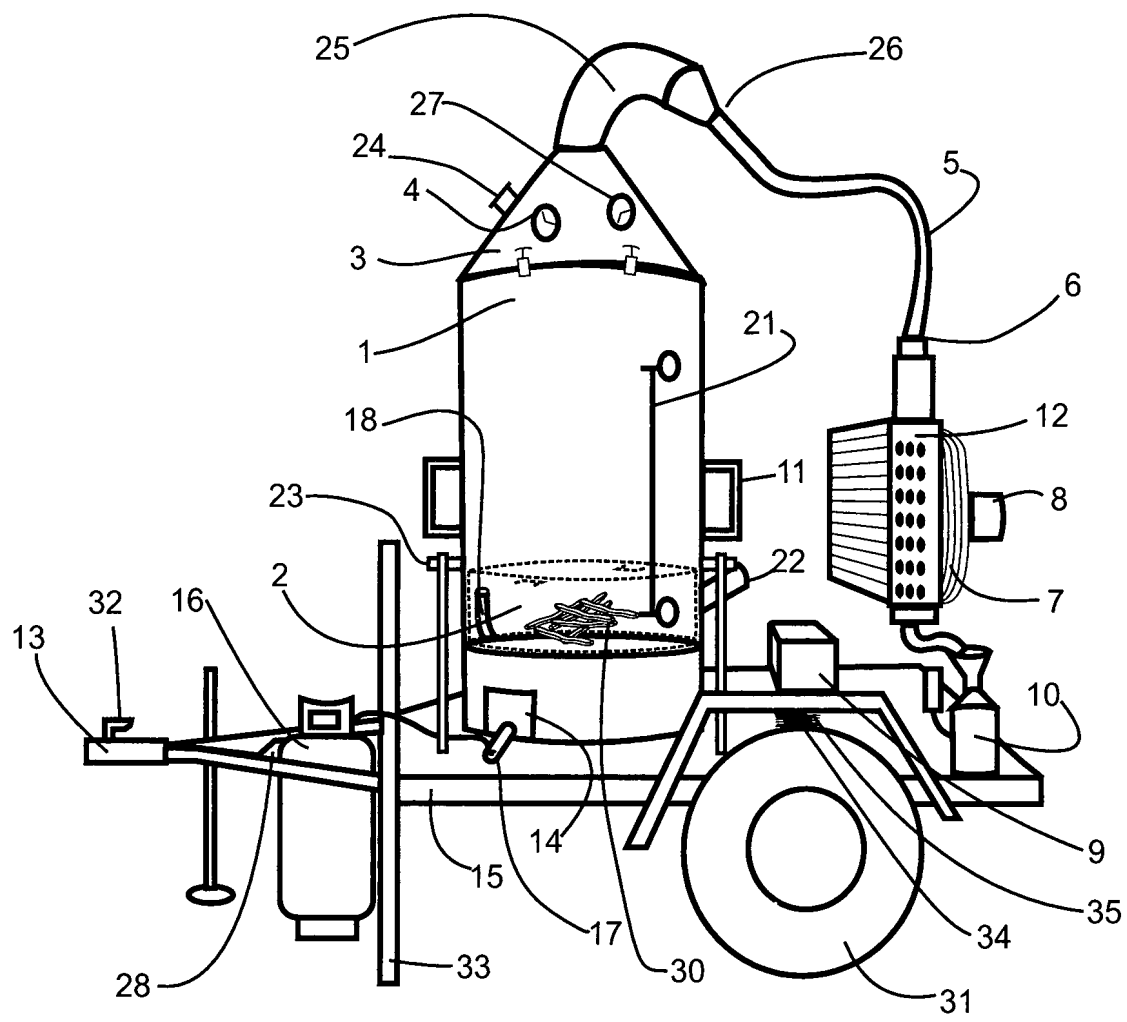


FIG. 1

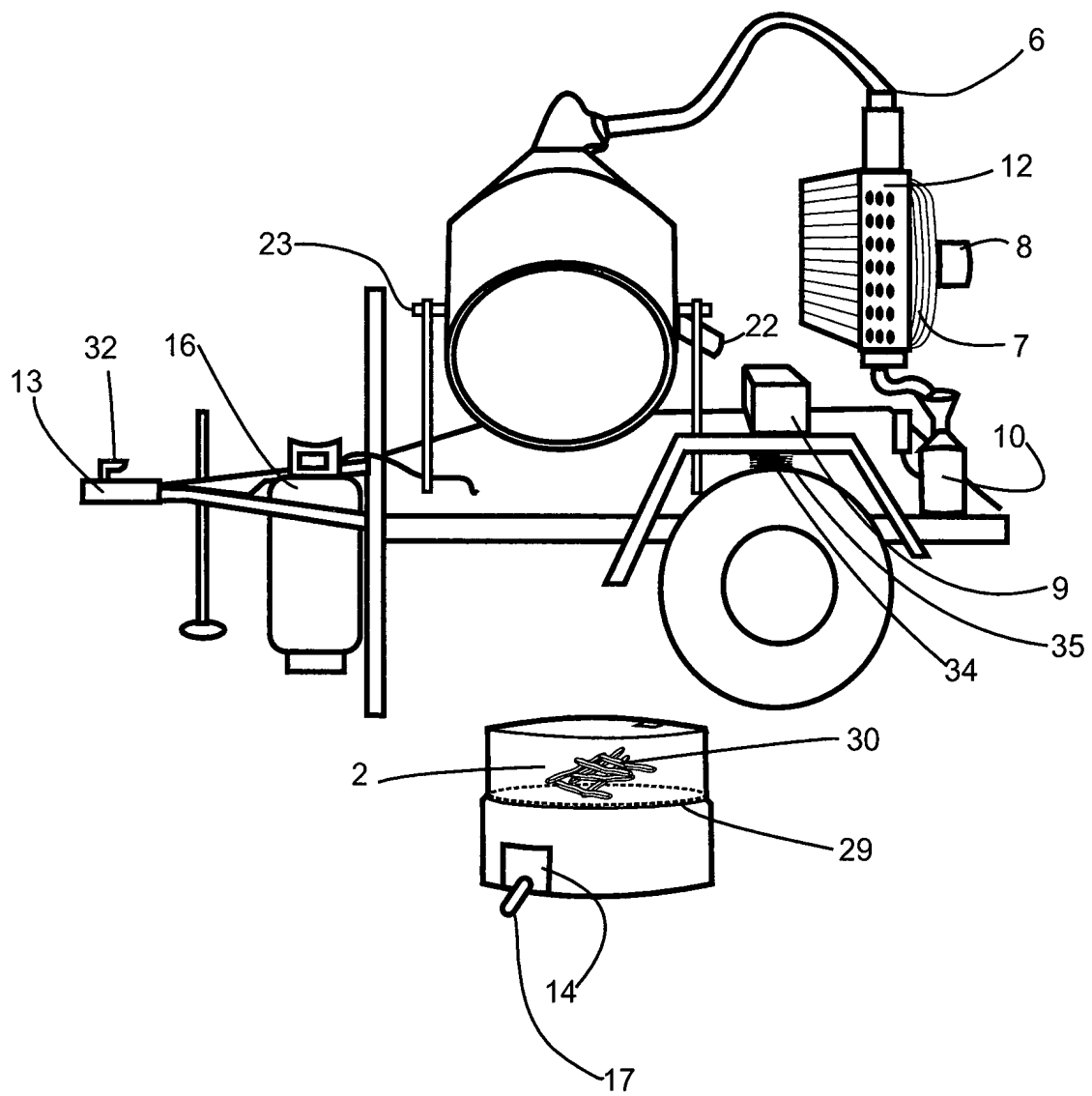


FIG. 2