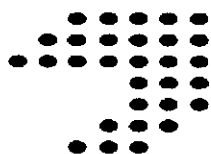


SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-151959-00003-0000

Fecha: 2012-01-31 11:25:45 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 30



REGULATO
A D V I S O R S

Señor

**DIRECTOR DEPARTAMENTO NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E. S. D.

Expediente	11 151959
Titulo Patente	Proceso de Extracción de Productos de Palma de Aceite
Solicitantes	EL PALMAR DEL LLANO S.A. y HERMANOS TECNIPALMA INGENERIA S.A.S.
Respuesta a Oficio	No. 18496

Clara Marcela Gómez, actuando en mi calidad de apoderada del asunto de la referencia, doy respuesta al oficio No. 18496 dentro del término legal en los siguientes términos:

- 1.- Anexo poder que me fue otorgado por la sociedad El Palmar del Llano S.A.
- 2.- Anexo poder que me fue otorgado por la sociedad Hermanos Tecnipalma Ingeniería S.A.S.
- 3.- Copia del capítulo descriptivo.
- 4.- Copia del capítulo reivindicatorio.

Atentamente,



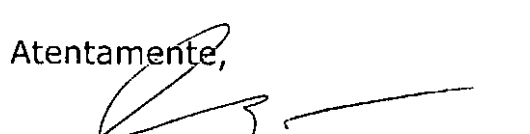
CLARA MARCELA GOMEZ
C.C. 52.619.431
TP 79444

PODER ESPECIAL

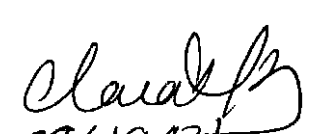
JAIME ALBERTO GÓMEZ MUÑOZ, mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Bogotá, D.C., identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de Representante Legal de la sociedad **EL PALMAR DEL LLANO S.A.**, identificada con NIT No. 860050161-1, sociedad constituida y existente bajo las leyes de Colombia, tal y como consta en el certificado de existencia y representación legal que se adjunta, por el presente documento confiero poder amplio y suficiente a las doctoras **CLARA MARCELA GOMEZ MARIN** identificada con cédula de ciudadanía No. 52.619.431 de Bogotá con T.P.A. No. 79.444, domiciliada en la Transversal 2 No. 67-22 y **ANGELA HENAO GOMEZ** identificada con cédula de ciudadanía No. 39.781.740 de Bogotá con T.P.A. No. 80.318, domiciliada en la Transversal 2 No. 67-22, para que conjunta o separadamente soliciten la patente de la invención "Proceso de Extracción de Productos de Palma de Aceite" en representación de **EL PALMAR DEL LLANO S.A.** ante la autoridad competente.

En virtud de lo anterior, las apoderadas quedan facultadas para llevar a cabo ante las autoridades competentes todos los trámites necesarios para los fines de este poder, tales como elevar solicitudes, interponer recursos de reposición o apelación, presentar reclamos, oposiciones, quejas, aceptar notificaciones, recibir, desistir, revocar, sustituir, cancelar, transigir, renunciar, y en general representar nuestros intereses ante la autoridad competente.

Atentamente,



JAIME ALBERTO GOMEZ MUÑOZ
C.C. 79.153.795
Representante Legal

acepto: 
cc 52619431
TPa 79444CSJ

• REPÚBLICA DE COLOMBIA
NOTARÍA QUINCE DE BOGOTÁ D.C.
DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE
DOCUMENTO PRIVADO

NOTARIA
15
QUINCE



Ante el Notario 15 de Bogotá D.C. Compareció:

GOMEZ MUÑOZ JAIME ALBERTO

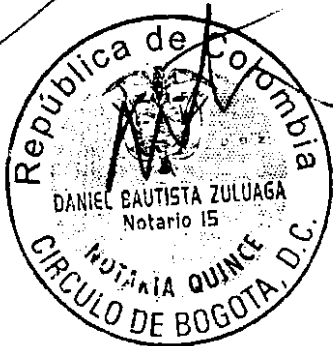
quien se identificó con: C.C. 79153795

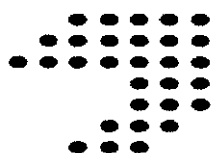
y declaró que reconoce la firma que aparece en el presente documento privado como suya y que el contenido del mismo es cierto.

Bogotá D.C. 21/12/2011



6jgh56jhtggtbgg





REGULATORY
ADVISORS

PODER ESPECIAL

LUIS FERNANDO JUNCA CAMARGO, mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Bogotá, D.C., identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de Representante Legal de la sociedad **HERMANOS TECNIPALMA INGENIERIA S.A.S**, identificada con NIT No. 0900.438.414-1 sociedad constituida y existente bajo las leyes de Colombia, tal y como consta en el certificado de existencia y representación legal que se adjunta, por el presente documento confiero poder amplio y suficiente a las doctoras **CLARA MARCELA GOMEZ MARIN** identificada con cédula de ciudadanía No. 52.619.431 de Bogotá con T.P.A. No. 79.444, domiciliada en la Transversal 2 No. 67-22 y **ANGELA HENAO GOMEZ** identificada con cédula de ciudadanía No. 39.781.740 de Bogotá con T.P.A. No. 80.318, domiciliada en la Transversal 2 No. 67-22, para que conjunta o separadamente soliciten la patente de la invención "Proceso de Extracción de Productos de Palma de Aceite" en representación nuestra ante la autoridad competente.

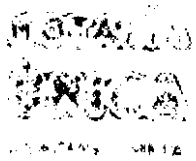
En virtud de lo anterior, las apoderadas quedan facultadas para llevar a cabo ante las autoridades competentes todos los trámites necesarios para los fines de este poder, tales como elevar solicitudes, interponer recursos de reposición o apelación, presentar reclamos, oposiciones, quejas, aceptar notificaciones, recibir, desistir, revocar, sustituir, cancelar, transigir, renunciar, y en general representar nuestros intereses ante la autoridad competente.

Atentamente,

LUIS FERNANDO JUNCA CAMARGO
C.C. 19.218.491
Representante Legal



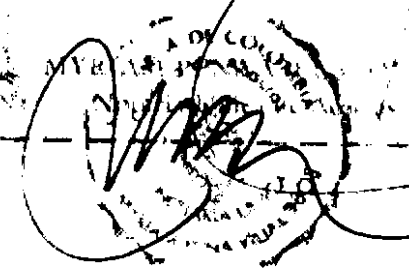
acepto: Clara *[Signature]*
cc 52619431
TPA 79444 CSJ

	PRESENTACION PERSONAL Ante el MINISTERIO DEL INTERIOR Medellin, Colombia
---	---

Yo, Fernando Jairo
Andrés C.C. No. **19.218.491**
Bogotá

El contenido del documento es **verdadero**
Firmado en **Bogotá** el día **26** de **Diciembre** del año **2011**

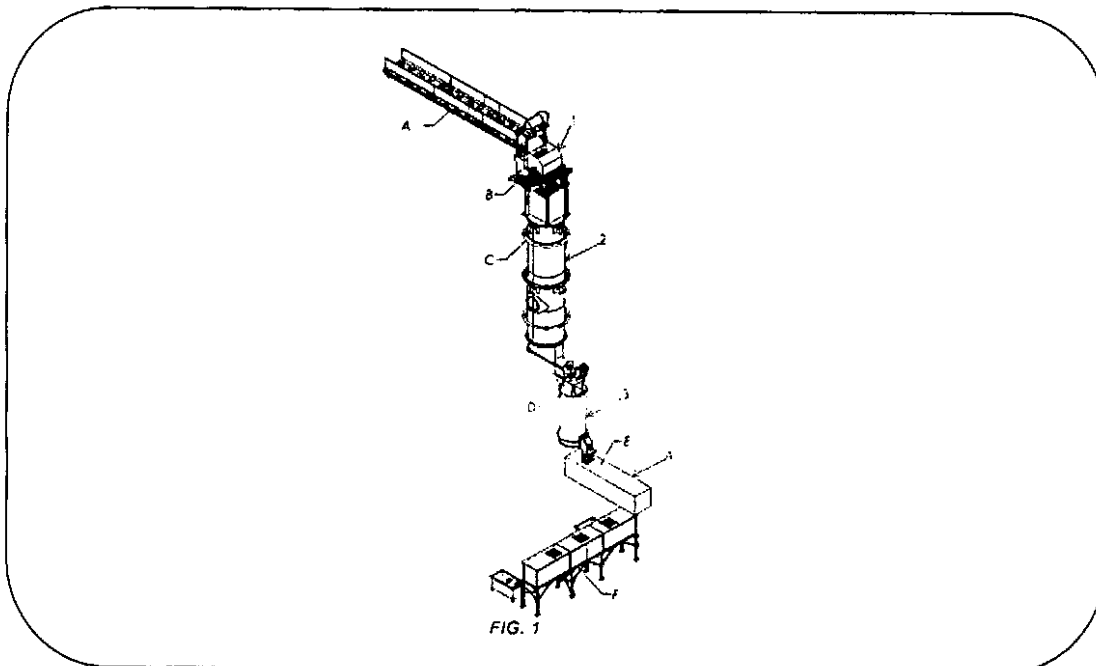
26 DIC 2011


MINISTERIO DEL INTERIOR
COLOMBIA

11 Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén inscritas en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☐ Poder, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ 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
- ☒ Arte final 12x12 cm
- ☐ 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.

12 FIGURA CARACTERÍSTICA:



13 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CLARA MARCELA GOMEZ

FIRMA:

C.C. 52.619.431

TP 79.444

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

PROCESO DE EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS DE PALMA ACEITE

CAMPO DE LA INVENCION

5

La presente invención pertenece al campo de la industria de producción de aceite a partir de la palma de aceite.

10

La invención reclama un proceso de extracción de aceite de palma, en donde se hace una extracción integral del aceite a partir de los racimos de palma que se pican antes de entrar al proceso, permitiendo de esta manera un mejor aprovechamiento del material.

15

También se presenta en la invención una picadora de racimos de palma de aceite y un cilindro de cocinado vertical, que reemplaza al esterilizador dentro del proceso de extracción de aceite.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25

El proceso de extracción de aceite de palma de aceite comienza con la recolección de los racimos del fruto de palma de aceite, los cuales se llevan a la planta de extracción en vagones para la esterilización de dichos racimos de fruta frescos. En algunos procesos, los racimos de fruto frescos se someten a un desgranado del fruto para separarlo del raquis, antes de la etapa de esterilización para que a esta etapa sólo entren los

30

35

Los frutos desgranados o los racimos completos, según sea el caso, entran al esterilizador en el cual se expone el material a vapor a una presión determinada para obtener, entre las reacciones las siguientes: Inactivar las enzimas que causan el desdoblamiento del aceite y en consecuencia, disminuir el porcentaje de ácidos grasos libres; facilitar el desprendimiento del fruto del racimo por medio del ablandamiento de la unión entre ellos; ablandar los tejidos de la pulpa; coagular las

proteínas; descomponer el material mucilaginoso; calentar y deshidratar parcialmente las almendras contenidas en la nuez; y separar el cáliz del fruto para facilitar el desgranado posterior, si es el caso.

5

Luego de la esterilización se procede con el desgranado de los frutos, en el caso de que no se hayan desgranado antes de esta etapa, y posteriormente, el material esterilizado se lleva a los digestores para homogenización del material por agitación.

10

A continuación, se prensa el material para la extracción del aceite. Del prensado se obtiene por un lado, un efluente sólido que contiene las fibras producidas en el proceso de prensado y la semilla del fruto; y por otro lado, un efluente líquido que contiene aceite, agua y lodos.

15

El efluente líquido procede a clarificación para remover las impurezas del aceite, en esta etapa se hace necesario adicionar agua para lograr una separación más eficiente de las impurezas, y luego se procede a la etapa de secado.

20

Este procedimiento convencional de extracción de aceite presenta pérdidas de aceite, tiene altos costos de mano de obra, presenta alto consumo de agua y energía eléctrica, y genera muchos efluentes.

25

De esta manera, existe la necesidad de desarrollar un proceso de extracción de aceite que solucione los inconvenientes de los procesos convencionales.

30

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención consiste en un procedimiento para la extracción de aceite a partir de fruto palma de aceite que es eficiente y contribuye a proteger el medio ambiente a través de la reducción del consumo de agua, mínima emisión de efluentes y convierte el raquis en combustible para calderas.

35

El procedimiento de extracción de aceite de la invención genera

mayor cantidad de fibra, por cuanto el raquis se convierte en fibra que puede ser reutilizada como combustible para caldera, permitiendo que el proceso sea autosuficiente en cuanto a sus requerimientos energéticos.

5

Es objeto de la invención el modo particular de conseguir estos objetivos a través de un procedimiento de extracción de aceite del fruto de palma de aceite que presenta una etapa de picado de los racimos de fruto frescos antes de entrar a esterilización, que en el caso de la invención, se realiza bajo condiciones de presión atmosférica, en un cilindro vertical, y de manera continua, por lo que se le ha llamado etapa de cocinado en lugar de esterilización como se le denomina en los procesos convencionales.

10

15

En otro aspecto de la invención, se reclaman una máquina picadora de racimos de palma de aceite y un cilindro de cocinado vertical, que reemplaza al esterilizador dentro del proceso de extracción de aceite.

20

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de dibujos, ilustrativos del ejemplo preferente y no limitativo de la invención.

30

La figura 1 muestra el proceso de extracción integral de productos de fruto de palma de aceite según la presente invención.

La figura 2 muestra la picadora del racimo del fruto de palma de aceite de acuerdo con la presente invención.

35

La figura 3 muestra el cilindro de cocinado vertical conforme a la presente invención.

DEFINICIONES

Para los propósitos de la presente invención, los siguientes términos y frases se definen como sigue:

- 5 "Racimo de Fruto fresco o racimo de fruto crudo": Tal como se utiliza aquí, a menos de que se indique lo contrario, corresponde a los racimos que se han recolectado en las plantaciones de palma de aceite y que no han sido sometidos a
10 ningún proceso.
- "Raquis": Tal como se utiliza aquí, a menos de que se indique lo contrario, corresponde a los tallos estructurales que forman el racimo en las palmas.
- 15 "Licor de prensa integral": Tal como se utiliza aquí, a menos de que se indique lo contrario, corresponde a un efluente de la etapa de prensado y se denomina integral por cuanto, a diferencia de los procesos hasta ahora conocidos, contiene
20 además de aceite y lodos, los condensados provenientes de la etapa de esterilización, con lo cual se reduce la cantidad de agua a adicionar en el proceso de preclarificación y clarificación.
- 25 "Torta de prensa integral": Tal como se utiliza aquí, a menos de que se indique lo contrario, corresponde a un subproducto de la etapa de prensado y se denomina integral porque además de los componentes normales de este subproducto, como es la fibra del fruto y las nueces, lleva también el raquis.
- 30 "Cilindro de cocinado vertical": Tal como se utiliza aquí, a menos de que se indique lo contrario, corresponde a un equipo que cumple las funciones de cocinar el racimo de fruto fresco picado para que se produzcan las reacciones propias de la
35 esterilización como son: Inactivar las enzimas que causan el desdoblamiento del aceite y en consecuencia, disminuir el porcentaje de ácidos grasos libres; facilitar el desprendimiento del fruto del racimo por medio del ablandamiento de la unión entre ellos; ablandar tejidos de la pulpa; coagular las

proteínas; descomponer el material mucilaginoso; calentar y deshidratar parcialmente las almendras contenidas en la nuez. Se denomina en esta invención cilindro de cocinado vertical, y no esterilizador, porque esta operación no se hace bajo presión de vapor y es un proceso continuo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 Todos los procesos para extracción de aceite de la palma de aceite comienzan con la recolección de los racimos de fruto fresco de palma de aceite en las plantaciones. En el proceso de la presente invención esta recolección se hace de manera convencional utilizando herramientas corrientes para cortar el
15 racimo de la palma, el cual se encuentra en su punto óptimo de maduración cuando presenta un color naranja.

Una vez recolectados, los racimos de fruto fresco de palma de aceite se llevan a la planta extractora de aceite. La figura 1
20 muestra una modalidad preferida del proceso de extracción de productos de palma aceite el cual comprende las etapas de:

- a. Transporte (A) de racimos de fruta fresca a la picadora;
- b. Picado (B) de racimos de fruta fresca;
- 25 c. Cocinado (C) de los racimos picados;
- d. Digestión (D) de los racimos picados y cocinados;
- e. Prensado (E) de los racimos picados cocinados y digestados
- f. Preclarificación (F) de licor condensado de prensa
30 integral que proviene de la prensa;
- g. Clarificación (G) de los lodos y aceite que no se pudo recuperar en la preclarificación (F); y
- h. Secado del aceite (H).

35 Particularmente, el proceso de extracción de productos de palma aceite inicia con el transporte (A) de los racimos de fruta fresca a la picadora (1).

En los procesos de extracción convencional, el transporte de los

racimos de frutos frescos se realiza en vagones que van en rieles, en Banda transportadora o trasportador tipo redler para llevar los racimos de fruto fresco al esterilizador.

5 En la presente invención el transporte (A) puede realizarse utilizando un trasportador tipo banda o tipo redler. Sin embargo esta etapa de transporte es novedosa por cuanto no utiliza los vagones en rieles como en los procesos usuales, que resultan contaminantes y problemáticos en materia de
10 mantenimiento y además, requieren más mano de obra.

De manera novedosa, el presente proceso de extracción de aceite comprende la etapa de picado (B) de racimos de fruta fresca en la picadora (1) que se ilustra de manera detallada en la figura
15 2.

Este proceso de picado (B) ofrece ventajas al método ahora reclamado por cuanto permite procesar la totalidad de material sin eliminar el raquis; contrario a los procesos convencionales
20 en donde en la etapa de desgranado se elimina este raquis.

En la picadora (1) se prepara el material que será llevado a la etapa de cocinado (C), sin que se desperdicie ningún material proveniente del racimo de fruto fresco entero puesto que
25 contiene la fruta y el raquis picados.

En esta etapa de picado (B) se obtienen pedazos de racimos de fruta fresca con un tamaño de entre 2 cm a 8 cm.

30 En una modalidad preferida de la invención, este picado se realiza en dos etapas por medio de un primer picado que entrega pedazos con un tamaño de hasta 20 cm y en la segunda etapa de picado se obtienen pedazos de entre 2 cm a 8 cm.

35 Los racimos picados caen dentro del cilindro de cocinado vertical (2) debido a que, en una modalidad preferida de la invención, la picadora (1) se localiza inmediatamente arriba del cilindro de cocinado vertical (2) y evitando de esta manera, el transporte hacia la otra etapa del proceso. Ver esta

disposición de los equipos en la figura 1.

Una vez los racimos picados entran al cilindro de cocinado vertical (2) empieza el cocinado de los mismos (C) en donde se
5 busca que se inactive la lipasa, se facilite el desprendimiento del fruto del racimo por medio de ablandar la unión entre ellos, se ablanden los tejidos de la pulpa del fruto, se coagulen las proteínas, se descomponga el material mucilaginoso, entre otras operaciones. Todas estas operaciones también se producen
10 durante la esterilización del procedimiento convencional.

La etapa de cocinado de los racimos picados (C) se realiza de manera continua, por gravedad y con presión de vapor atmosférica.

15 Una característica importante de esta etapa de cocinado (C) es que se realiza de manera continua, mientras que los procedimientos del estado de la técnica hacen la etapa de esterilización por lotes o batches.

20 La etapa de cocinado (C) es de manera continua dado que, mientras se está llenando el cilindro de cocinado vertical (2) empieza el proceso de cocinado (C) de los racimos picados y cuando se está acabando de llenar el cilindro (2) se inicia el
25 proceso de digestión (D) y prensado (E); el producto que va saliendo hacia el digestor (3) es reemplazado por el material que va entrando proveniente de la picadora (1).

30 Tal y como se aprecia en las figuras 1 y 3, el cilindro de cocinado vertical (2) está dispuesto de manera vertical dentro de la planta de extracción, facilitando que los racimos picados provenientes de la picadora (1) caigan por gravedad dentro del cilindro (2) y permite que la presión de los racimos picados que están entrando crudos, ayude a evacuar los racimos picados y
35 cocinados que están saliendo del cilindro (2).

Finalmente, la etapa de cocinado de los racimos picados (C) se lleva a cabo bajo condiciones de presión de vapor atmosférica, es decir a máximo 1 atmósfera de presión (101.33 kPa). La etapa

de esterilización reportada por los métodos convencionales usa presión de 3 atmósferas (303.98 kPa) a 4 atmósferas (405.30 kPa), con lo cual deben adecuar el equipo para mantener esta presión durante la esterilización. Como en el procedimiento convencional el racimo no está picado sino entero (o en algunos otros procesos simplemente desgranado) es indispensable aplicar a esta presión para que la temperatura llegue hasta el núcleo del racimo y provocar los efectos mencionados de la etapa de esterilización.

10

Como es bien sabido, llevar a cabo operaciones a presiones elevadas implica mayor mantenimiento de los equipos, particularmente en los sellos, tapas y rieles, y adicionalmente, el requerimiento de energía para mantener la presión deseada es mayor que cuando se trabaja a presión atmosférica. Así mismo, estas operaciones presentan riesgo de explosión.

15

En esta etapa de cocinado (C) del presente procedimiento, comienza a presentarse la separación de líquidos y sólidos del material procesado.

20

Luego de la etapa de cocinado (C) los racimos picados y cocinados se llevan al digestor (3) en donde se realiza la etapa de digestión (D) en la cual se homogenizan los racimos picados y cocinados que comprenden: fruta y raquis picados cocinados y condensados que se formaron en la etapa de cocinado (C).

25

Los racimos picados cocinados y ahora digestados continúan hacia la etapa de prensado (E) para separar los sólidos de los líquidos contenidos en los racimos picados cocinados y digestados, separándose en licor de prensa integral y torta de prensa integral.

30

El licor de prensa integral que se obtiene de la etapa de prensado (E, además del aceite y lodos, contiene los condensados del proceso.

35

La torta de prensa integral que se obtiene de la etapa de prensado (E), además de las fibras de los frutos y nueces,

contiene el raquis picado. En los procesos convencionales esta torta no lleva raquis. El raquis en el proceso convencional sale en la desgranadora o desfrutadora y por un lado sale el fruto y por otro, sale el raquis.

5

Como un avance al estado de la técnica este procedimiento prevé un tratamiento a la torta de prensa integral para separar las fibras y raquis picado de las nueces, obteniendo hasta un 130% más de combustible para calderas. La caldera produce el vapor necesario para la planta llegando a ser autosuficiente tanto en vapor como en energía.

10

Es así como el procedimiento de extracción de aceite que ahora se reclama es autosuficiente en cuanto a la energía y el vapor necesarios para el proceso.

15

El licor de prensa integral que se obtiene de la etapa de prensado (E) prosigue a la etapa de preclarificación (F) en donde se remueven impurezas del producto y dado que este licor de prensa integral contiene los condensados del proceso, no es necesario adicionar tanta agua en esta etapa como en los procesos de extracción de aceite convencionales.

20

En el sistema convencional estos condensados se pierden como desecho y por esta razón, en estos procesos hay que adicionar agua para conseguir una relación de 1:1,6 (aceite:agua) para que la clarificación subsecuente sea óptima.

25

Como en el procedimiento novedoso de la invención no se separa este condensado, no hay necesidad de adicionar agua.

30

A continuación de la etapa de preclarificación (F) se lleva el material a la etapa de clarificación (G) en donde se clarifican los lodos y aceite que no se pudo recuperar en la preclarificación.

35

Finalmente, se procede con el secado del aceite (H) en donde se termina el proceso.

- 10 -

Estas etapas de clarificación (G) y de secado del aceite (H) no están ilustradas en la figura 1.

5 Este procedimiento es ventajoso frente a los del estado de la técnica por cuanto el proceso de la invención no requiere presencia de trabajadores en la planta, interactuando con el proceso, sino sólo requiere supervisión electrónica.

10 Adicionalmente, el proceso es completamente continuo, no es por baches o lotes como los procesos del estado de la técnica, en los cuales se requieren mayor mano de obra y manejo dentro del procedimiento.

15 Es ventajoso por cuanto requiere menos mantenimiento en comparación con los procesos convencionales.

20 El proceso de extracción continua integral que ahora se presenta es más eficiente que los procedimientos convencionales y contribuye a proteger el medio ambiente a través de la reducción del consumo de agua, mínima emisión de efluentes y convierte el raquis en combustible para calderas.

Las pérdidas de aceite reportadas por el proceso de extracción continua integral de la presente invención son menores a aquellas reportadas por los procedimientos convencionales.

25

PICADORA (1)

30 En otro aspecto de la invención, se presenta una picadora (1) que se caracteriza por tener unas cuchillas (1.1) acopladas en un eje (1.2) con bujes separadores (1.3) y una parrilla de contracuchillas fija (1.4) que hacen un picado grueso de los racimos de fruto fresco de palma de aceite, el cual es entregado a un segundo juego de cuchillas (1.5) que se encuentran acopladas a un segundo eje (1.6) con bujes separadores de menor tamaño (1.7), y una segunda parrilla de contra cuchillas fija (1.8) que hacen un picado fino. Un vista detallada de esta picadora (1) se muestra en la figura 2.

35

Todo este ensamblaje de la picadora (1) es movido por un motor

por cada eje.

Esta máquina picadora (1) realiza el picado en dos etapas, por medio de un primer picado entrega pedazos de material con un tamaño de hasta 20 cm y en la segunda etapa de picado se obtienen pedazos de material de entre 2 cm a 8 cm.

CILINDRO DE COCINADO VERTICAL (2)

En otro aspecto de la invención se presenta un cilindro de cocinado vertical (2) que comprende: un cilindro (2.1) que en su parte superior cuenta con una entrada de racimos de fruto fresco picado (2.2) y en su parte inferior, cuenta con una salida de racimos de fruta picada cocinada (2.3) y a lo largo del cilindro (2.1) cuenta con inyectores de vapor (2.4) para permitir el cocinado del material a ser procesado, en este caso de los racimos de fruto fresco de palma de aceite.

Este cilindro de cocinado vertical (2) cuenta en su parte inferior, en la salida de material cocinado (2.3), con un sinfín evacuador (2.5) para ayudar a desalojar los racimos picados de fruta cocinada hacia el digestor (3), o el material que ya fue cocinado.

Este cilindro de cocinado vertical (2) permite que el cocinado de los racimos de fruta picada se realice de manera continua, por gravedad y con presión de vapor atmosférica.

Particularmente, el cilindro de cocinado vertical (2) opera de manera continua es decir que mientras se está llenando del material a procesar, comienza el cocinado del material y cuando se está acabando de llenar pasa el material cocinado a la siguiente etapa sin tener que detener el proceso. Es decir, este equipo de cocinado si es completamente continuo contrario a los esterilizadores que se utilizan en los procesos de extracción de aceite convencionales.

Además, este cilindro de cocinado vertical (2) está dispuesto de manera vertical dentro de la planta, permitiendo que la presión

- 12 -

del material que está entrando crudo, ayude a evacuar el material que está saliendo cocinado del cilindro de cocinado vertical (2). Ver la figura 1.

5 Este cilindro de cocinado vertical (2) se caracteriza además por que opera con presión de vapor atmosférica, es decir a máximo 1 atmosfera de presión (101.33 KPa) ofreciendo numerosas ventajas frente a los esterilizadores convencionales que operan a altas presiones.

10

Se ha descrito en la presente invención una modalidad preferida del procedimiento de extracción de aceite y dos equipos que son parte integral del procedimiento; es claro que cualquier modificación que sea evidente para una persona versada en esta materia técnica se entiende incluida dentro del ámbito de protección de la invención.

15

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de extracción de productos de palma
5 aceite que comprende las etapas de:

- a. Transporte (A) de racimos de fruta fresca a la picadora;
- b. Picado (B) de racimos de fruta fresca;
- c. Cocinado (C) de los racimos picados;
- 10 d. Digestión (D) de los racimos picados y cocinados;
- e. Prensado (E) de los racimos picados cocinados y digestados
- f. Preclarificación (F) de licor de prensa integral que proviene de la prensa;
- 15 g. Clarificación (G) de los lodos y aceite que no se pudo recuperar en la preclarificación (F); y
- h. Secado del aceite (H).

2. El procedimiento de extracción de productos de
20 palma aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de transporte (A) de racimos de fruta fresca a la picadora puede realizarse utilizando un transportador tipo banda o tipo redler.

25 3. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque el picado (B) de racimos de fruta fresca se realiza en una picadora (1) que entrega pedazos de racimos con un tamaño de entre 2 cm a 8 cm.

30 4. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de cocinado (C) de los racimos picados se realiza de manera continua, por gravedad y con presión de vapor
35 atmosférica.

5. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 4, caracterizado porque la etapa de cocinado (C) es de manera continua dado que, mientras

se está llenando, empieza el proceso de cocinado (C) y cuando se está acabando de llenar se inicia el proceso de digestión (D) y prensado (E), el producto que va saliendo hacia el digestor (3) es reemplazado por el producto que va entrando de la picadora (1).

6. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 4, caracterizado porque la etapa de cocinado (C) de los racimos picados se realiza por gravedad por cuanto el cilindro de cocinado vertical (2) está dispuesto de manera vertical permitiendo que la presión de los racimos picados que están entrando crudos, ayuden a evacuar los racimos picados que están saliendo cocinados del cilindro de cocinado vertical (2).

7. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 4, caracterizado porque la etapa de cocinado (C) de los racimos picados se realiza con presión de vapor atmosférica, es decir a máximo 1 atmosfera de presión (101.33 kPa).

8. El procedimiento de extracción de productos de palma de aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa de cocinado (C) se obtienen los racimos picados cocinados que comprenden: fruta y raquis picados cocinados y condensados.

9. El procedimiento de extracción de productos de palma de aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa de cocinado (C) comienza a presentarse la separación de líquidos y sólidos.

10. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa de digestión (D) se homogenizan los racimos picados cocinados que comprenden: fruta y raquis picados cocinados y condensados.

11. El procedimiento de extracción de productos de

palma aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa de prensado (E) se separan los sólidos de los líquidos contenidos en los racimos picados cocinados y digestados, separándose en licor de prensa integral y torta de prensa integral.

12. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 11, caracterizado porque el licor de prensa integral, además del aceite y lodos, contiene los condensados del proceso.

13. El procedimiento de extracción de productos de palma aceite de la reivindicación 11, caracterizado porque la torta de prensa integral, además de las fibras de los frutos y nueces, contiene el raquis picado.

14. El procedimiento de extracción de productos de palma de aceite de la reivindicación 11, caracterizado porque la torta de prensa integral se lleva a un procedimiento de separación de fibras y raquis picado de las nueces, obteniendo más de un 130% de combustible para calderas.

15. El proceso de extracción de productos de palma aceite según las reivindicaciones 1 y 11, caracterizado porque la torta de prensa integral obtenida del prensado (E) se lleva a un proceso de preparación para ser utilizada como combustible de caldera, haciendo este proceso autosuficiente en vapor y energía.

16. El procedimiento de extracción de productos de palma de aceite de la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa de preclarificación (F) se reduce la adición de agua necesaria para lograr la óptima relación agua aceite para el proceso.

17. Una picadora (1) que se caracteriza por tener unas cuchillas (1.1) acopladas en un eje (1.2) con bujes separadores (1.3) y una parrilla de contracuchillas fijas (1.4) que hacen un picado grueso de los racimos de fruto fresco de palma de aceite,

el cual es entregado a un segundo juego de cuchillas (1.5) que se encuentran acopladas a un segundo eje (1.6) con bujes separadores de menor tamaño (1.7), y una segunda parrilla de contra cuchillas fija (1.8) que hacen un picado fino.

5

18. Un cilindro de cocinado vertical (2) que se caracteriza por tener un cilindro (2.1) que en su parte superior cuenta con una entrada de racimo de fruto fresco picado (2.2) y en su parte inferior, cuenta con una salida de racimos de fruta picada cocinada (2.3) y a lo largo del cilindro (2.1) cuenta con inyectores de vapor (2.4).

10

19. El cilindro de cocinado vertical (2) según la reivindicación 18, caracterizado porque en su parte inferior, en la salida de racimos de fruta picada cocinada (2.3) presenta un sinfin evacuador (2.5) para ayudar a desalojar los racimos picados de fruta cocinada hacia el digestor (3).

15

20. El cilindro de cocinado vertical (2) según la reivindicación 18, caracterizado porque permite que el cocinado de los racimos de fruta picada se realice de manera continua, por gravedad y con presión de vapor atmosférica.

20

21. El cilindro de cocinado vertical (2) según la reivindicación 18, caracterizado porque mientras se está llenando del material a procesar, comienza el cocinado del material y cuando se está acabando de llenar, permite el paso del material cocinado a la siguiente etapa sin tener que detener el proceso.

25

30

22. El cilindro de cocinado vertical (2) según la reivindicación 18, caracterizado porque está dispuesto de manera vertical dentro de la planta, permitiendo que la presión del material que está entrando crudo, ayude a evacuar el material que está saliendo cocinado del cilindro de cocinado vertical (2).

35

23. El cilindro de cocinado vertical (2) según la reivindicación 18, caracterizado porque opera con presión de

- 17 -

vapor atmosférica, es decir a máximo 1 atmosfera de presión (101.33 kPa).

RESUMEN

5

PROCESO DE EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS DE PALMA ACEITE

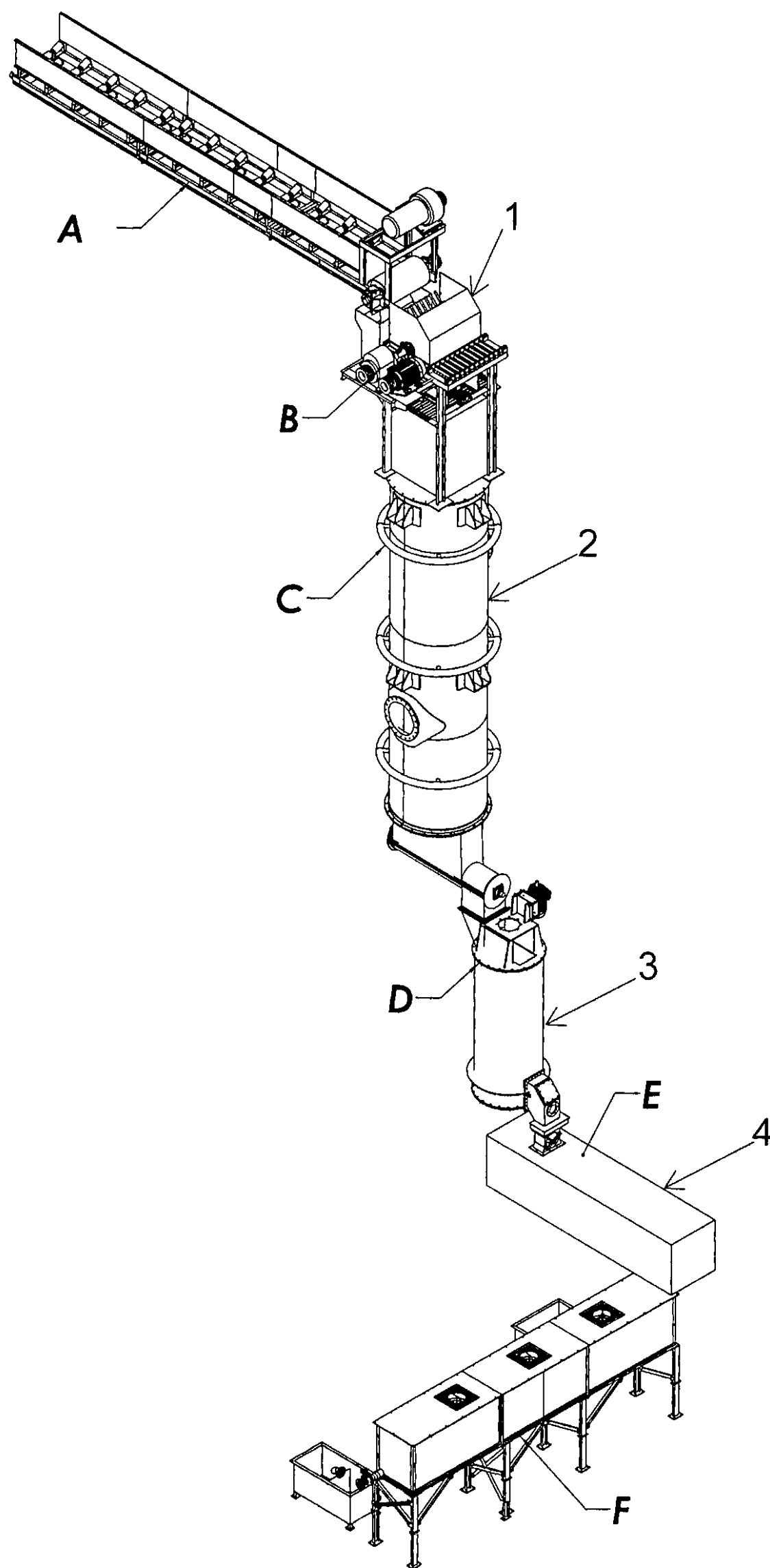
10 La invención se refiere a un procedimiento para la extracción de aceite a partir de fruto palma de aceite que es eficiente y contribuye a proteger el medio ambiente a través de la reducción del consumo de agua, mínima emisión de efluentes y convierte el raquis en combustible para calderas.

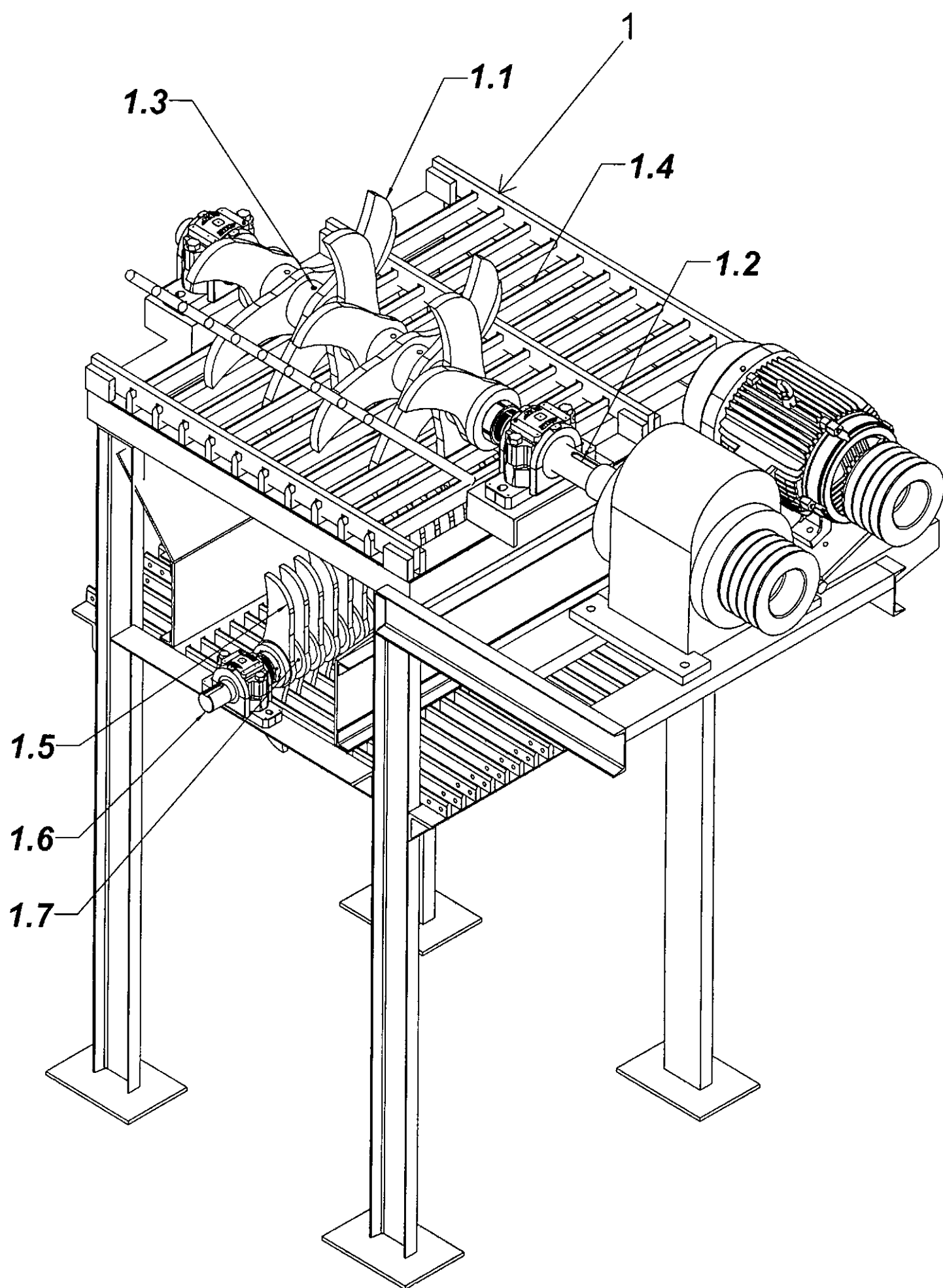
15 El procedimiento de extracción de aceite de la invención comprende las etapas de: Transporte (A) de racimos de fruta fresca a la picadora; Picado (B) de racimos de fruta fresca; Cocinado (C) de los racimos picados bajo condiciones de presión atmosférica, de manera vertical y en continuo; Digestión
20 (D) de los racimos picados y cocinados; Prensado (E) de los racimos picados cocinados y digestados; Preclarificación (F) de licor de prensa integral que proviene de la prensa; Clarificación (G) de los lodos y aceite que no se pudo recuperar en la preclarificación (F); y Secado del aceite (H).

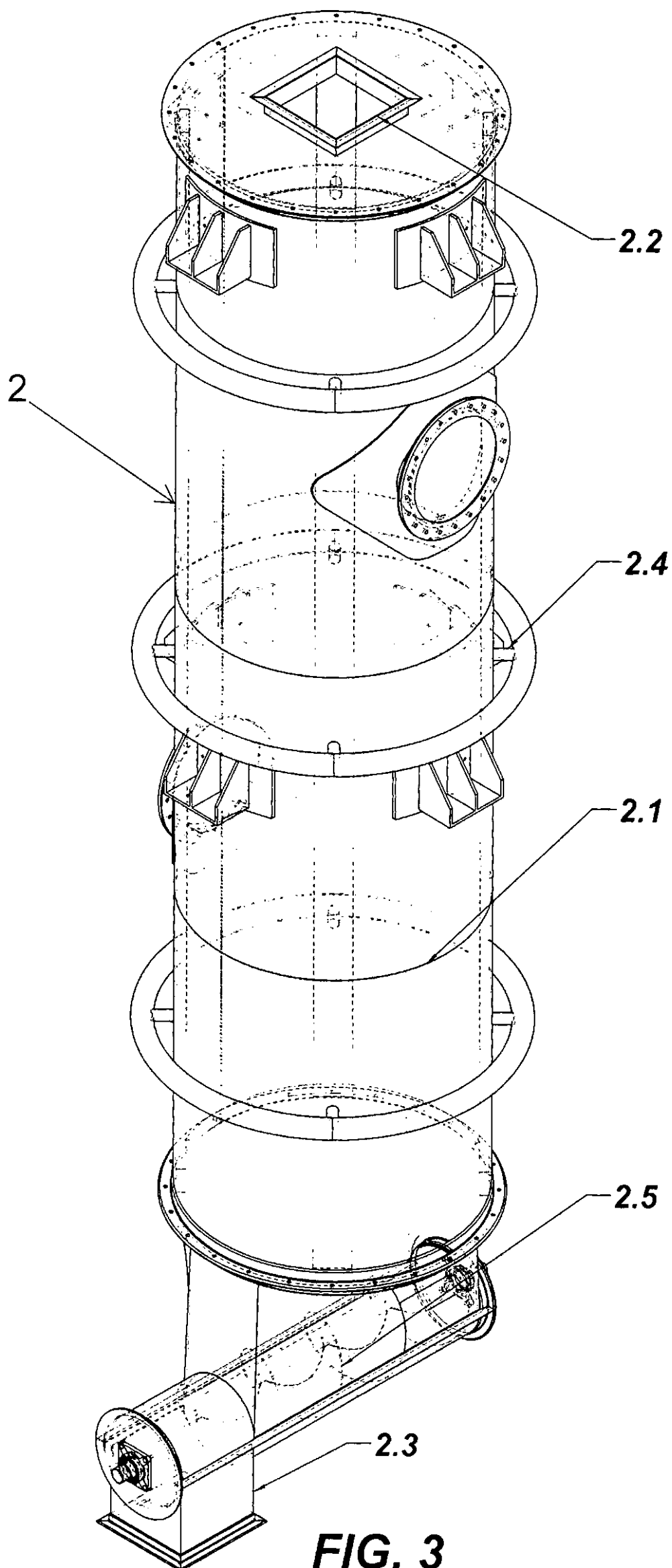
25

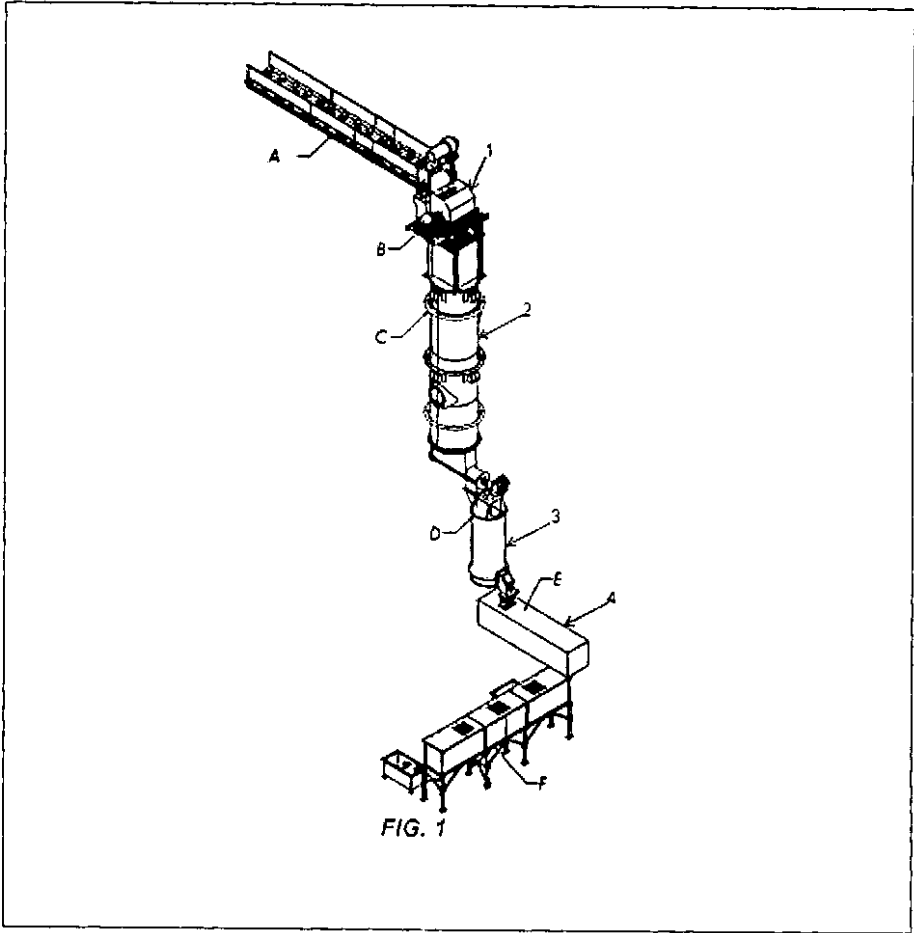
La invención también comprende una máquina picadora de racimos de palma de aceite y un cilindro de cocinado vertical, que reemplaza al esterilizador dentro del proceso de extracción de aceite.

30

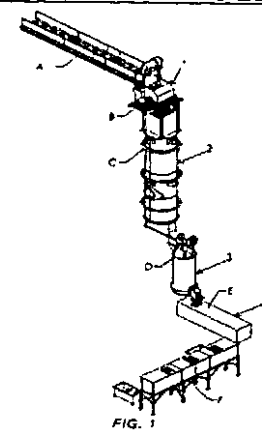
**FIG. 1**

**FIG. 2**

**FIG. 3**



ARTE FINAL

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		TARJETA ARCHIVO TEMATICO PATENTE	
(21) No. De solicitud:			
(22) Fecha de solicitud:			
(51) Clasificación Internacional:			
(74) Apoderado: Clara Marcela Gómez			
(30) Prioridad NO	(31) No. De Prioridad		
(54) Título PROCESO DE EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS DE PALMA ACEITE			
(71) Solicitante (s) EL PALMAR DEL LLANO S.A. y HERMANOS TECNIPALMA INGENIERIA S.A.S.			
(72) Inventor (es) Manuel Vicente Riveros Páez y Luis Fernando Junca Camargo			

PI02-F10 (2009-11-18)

AL DILIGENCIAR POR FAVOR NO VARIAR EL TAMAÑO DE LA TARJETA

ESTA SE IMPRIME EN CARTULINA BLANCA

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☒ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☐ PCT	
(21) No. De solicitud	(51) int. Cl:	
(22) Fecha de solicitud	(71) Solicitante (s) EL PALMAR DEL LLANO S.A. y HERMANOS TECNIPALMA INGENIERIA S.A.S.	
(30) Prioridad NO	(72) Interventor (es)	
(31) No. Prioridad	Manuel Vicente Riveros Páez y Luis Fernando Junca Camargo	
(32) Fecha		
(33) País	(74) Apoderado (s) Clara Marcela Gómez	
(54) Título PROCESO DE EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS DE PALMA ACEITE		
<i>Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT</i>		
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud <i>Fecha</i> No. de solicitud PCT	(87) Publicación internacional Fecha <i>Fecha (dd/mm/aa)</i> No. Publicación <i>WO</i>	
Resumen reivindicación (es): La invención se refiere a un procedimiento para la extracción de aceite a partir de fruto palma de aceite que es eficiente y contribuye a proteger el medio ambiente a través de la reducción del consumo de agua, mínima emisión de efluentes y convierte el raquis en combustible para calderas. El procedimiento de extracción de aceite de la invención comprende las etapas de: Transporte (A) de racimos de fruta fresca a la picadora; Picado (B) de racimos de fruta fresca; Cocinado (C) de los racimos picados bajo condiciones de presión atmosférica, de manera vertical y en continuo; Digestión (D) de los racimos picados y cocinados; Prensado (E) de los racimos picados cocinados y digestados; Preclarificación (F) de licor de prensa integral que proviene de la prensa; Clarificación (G) de los lodos y aceite que no se pudo recuperar en la preclarificación (F); y Secado del aceite (H).		