



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 964**

21 Número de solicitud: 200800484

51 Int. Cl.:  
**B04B 1/20** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación: **21.02.2008**

30 Prioridad: **22.02.2007 IT MI07A0345**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2010**

Fecha de la concesión: **12.03.2012**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:  
**06.07.2011**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **23.03.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**23.03.2012**

73 Titular/es: **Nuova M.A.I.P. Macchine Agricole  
Industriali Pieralisi S.P.A.  
Via Don Battistoni, 1  
Jesi, Ancona, IT**

72 Inventor/es: **Pieralisi, Gennaro**

74 Agente/Representante:  
**De Elzaburu Márquez, Alberto**

54 Título: **Método y aparato para separar y extraer diferentes productos a partir de pastas de frutas que contienen aceite y similares.**

57 Resumen:

Método y aparato para separar y extraer diferentes productos a partir de pastas de frutas que contienen aceite y similares.

El método para separar y extraer un componente líquido más ligero (O1), un componente líquido más pesado (A1) y un residuo sólido (S1) a partir de una pasta (P1) de frutas oleaginosas, comprende las siguientes etapas: alimentar dicha pasta (P1) a un extractor centrífugo con eje horizontal (D1) (decantador), y separar y extraer por separado un residuo sólido (S1), un componente líquido ligero (O1) y un componente líquido pesado (A1), siendo extraído dicho componente líquido pesado (A1) radialmente.

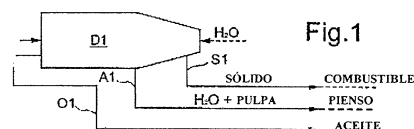


Fig.1

ES 2 338 964 B2

## DESCRIPCIÓN

Método y aparato para separar y extraer diferentes productos a partir de pastas de frutas que contienen aceite y similares.

La presente invención se refiere a un método y a un aparato para separar y extraer un componente líquido más ligero, un componente líquido más pesado y un residuo sólido a partir de pastas de frutas oleaginosas tales como las aceitunas y similares, por medio de los cuales es posible obtener un líquido de alta calidad, una pulpa libre de lignina que se puede usar como pienso y un sólido que consiste en el producto de huesos de fruta que se puede usar como combustible, dando como resultado global un ahorro de energía y un beneficio en términos ecológicos ya que no hay producción de materia de deshecho a la que haya que eliminar.

Es conocido, en el sector técnico relacionado con la extracción de aceite de frutas oleaginosas tales como aceitunas y similares, que al final del proceso de extracción, se consigue la separación de los principales componentes de la fruta, consistiendo estos componentes en: un componente líquido de alta calidad (aceite), un componente líquido a ser descartado (agua) y un residuo sólido que está más o menos húmedo dependiendo del método específico de extracción aplicado.

En mayor detalle, los métodos de extracción se basan en el uso de máquinas asociadas, llamadas separadores centrífugos/extractores o decantadores, que comprenden esencialmente un tornillo de alimentación, situado dentro de un tambor rotatorio y a su vez rotatorio en relación a éste, realizando dichas máquinas, dentro del tambor, la separación y estratificación de los diferentes componentes del producto que tienen un peso específico variable.

Es conocido también que en el caso particular del procesado de las aceitunas, el producto a ser separado es alimentado normalmente a la máquina en la forma de una pasta triturada que puede ser diluida con agua y que, durante la centrifugación, está dispuesta radialmente, aumentando una capa de separación intermedia sólido/aceite que favorece una mejor separación del componente oleoso desde el componente sólido.

Dichos extractores centrífugos (conocidos como “decantadores”) están diseñados en dos formas principales de construcción que, en el sector, son denominadas respectivamente “de tres fases” y “de dos fases”, dependiendo de si tienen tres o dos salidas separadas para los tres componentes a ser extraídos.

En mayor detalle, el residuo sólido mencionado (llamado orujo), que contiene una cantidad residual de aceite no extraído, durante el primer proceso, está esencialmente compuesto de:

- pulpa de fruta
- huesos de fruta triturados (o “producto de huesos de fruta”), y
- agua vegetal

y forma la materia prima para procesos de extracción posteriores realizados en los llamados molinos de orujo y que intentan separar los diferentes componentes del orujo con el fin de conseguir:

- la recuperación del aceite remanente dentro del residuo sólido al final del primer proceso;
- la recuperación de la pulpa que, por sí misma y/o mezclada con otros componentes sólidos, se usa como pienso;
- la recuperación del producto de huesos de fruta que se puede usar como combustible.

Sin embargo, los métodos convencionales empleados en los molinos de aceite primarios, dan como resultado una separación que generalmente produce:

- un residuo sólido con un alto contenido de humedad y gran cantidad de sales que representan la principal causa de mal funcionamiento tanto en las plantas de secado que se pueden usar durante las etapas subsiguientes del proceso como en las calderas que usan dicho residuo como un combustible sólido reciclado;
- un residuo líquido acuoso (agua vegetal) con un alto contenido en sólido, que evita la eliminación del mismo en el sistema de alcantarillado.

En adición, ocurre también que los métodos conocidos para tratar el orujo ya no son rentables, con el resultado de que el orujo constituye un problema para los molinos de aceite que no son ya capaces de deshacerse del mismo de una manera ventajosa; lo mismo es aplicable al agua vegetal.

Los documentos de patente ES 2189564 y ES 2181975 son ejemplos de la técnica anterior.

El problema técnico que se plantea, por tanto, es proporcionar un método para extraer aceite de frutas oleaginosas y similares, por medio del cual sea posible obtener un aceite y líquido de alta calidad y un residuo sólido de la extracción de tal tipo que pueda ser destinado directamente a un uso posterior sin necesidad de un proceso intermedio adicional.

En conexión con este problema se requiere también que este método permita un ahorro sustancial de energía, reduciendo el número de operaciones de tratamiento y el correspondiente uso de maquinaria en comparación con la técnica conocida.

Estos problemas técnicos se resuelven según la presente invención por un método de acuerdo con las funciones características de la reivindicación 1.

La presente invención se refiere además a un aparato de acuerdo con las funciones características de la reivindicación 17 y que se destina a implementar dicho método.

Se pueden obtener detalles adicionales de la siguiente descripción de un ejemplo no limitante de realización de la invención proporcionado con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la Figura 1 es un diagrama funcional de un modo de implementar el método según la presente invención;

- la Figura 2 es una sección axial lado a lado de un ejemplo de realización del decantador para implementar el método según la presente invención con el componente líquido más ligero fluyendo en dirección opuesta a la materia sólida;

- la Figura 3 es una sección transversal esquemática y parcial a lo largo de un plano axial de la parte para la extracción del componente líquido más ligero desde el decantador según la Fig. 2;

- la Figura 4 es una vista lateral de una realización preferida del tornillo alimentador del decantador según la invención.

Como se muestra en la Figura 1, la pasta P1 que contiene aceite, obtenida del tratamiento previo continuo/discontinuo de las aceitunas, se alimenta en forma de una pasta moldeable a un decantador D1 del tipo de tres fases, concretamente con tres salidas diferentes para los distintos componentes separados por medio de centrifugado y que consisten en: un componente líquido más ligero (aceite) O1, un componente líquido más pesado A1, formado por una mezcla de agua y pulpa, y un residuo sólido S1 sustancialmente formado por producto de huesos y componentes leñosos.

Con el tratamiento de separación en un decantador de tres fases es posible obtener:

- la recuperación del aceite O1 que se extrae axialmente desde el decantador;

- una fase líquida A1 de mezcla de agua vegetal con pulpa, extraída del decantador en una dirección radial;

- un residuo sólido que consiste esencialmente en producto de huesos y que tiene un bajo contenido en humedad (< 60% en peso) y con una baja cantidad de sales que permanecen disueltas en el agua de tratamiento, independientemente de cualquier adición de agua de lavado durante la centrifugación.

Queda claro por tanto cómo con el método según la invención es posible extraer aceite de frutas oleaginosas por medio de la separación en un decantador de tres fases, dando como resultado la recuperación de componentes finales de alta calidad para uso posterior adicional; esto es, uso alimentario para el aceite de alta calidad; uso, por ejemplo, como combustible para el residuo sólido que esté suficientemente seco; uso como pienso para la fase acuosa que comprende agua vegetal con un alto contenido de sólidos ligeros suspendidos (pulpa), presente en una cantidad entre 10% y 30% y preferiblemente entre 18% y 22% en peso, y sales disueltas.

Con el método según la invención es posible también obtener estos resultados sin tener que enviar el orujo a los molinos de orujo, dando como resultado un ahorro de energía en el caso en que el residuo sólido es reutilizado directamente como combustible para producir el calor requerido por el aparato para las etapas primarias de extracción del aceite.

Como se muestra en la Figura 2, el extractor D1 centrífugo está compuesto de una cubierta 10 fija, sustancialmente cilíndrica, que tiene, en sus extremos opuestos, secciones anulares que están separadas una de otra y abiertas, formando colectores radiales 10a y 10b para la recuperación de los diferentes componentes del producto a ser separados, los cuales, en el caso particular de tratamiento de las aceitunas, están formados respectivamente por el residuo sólido S1 y por el componente líquido ligero O1 que consiste en aceite de alta calidad.

La cubierta 10 fija tiene dispuestos de forma coaxial dentro de ella, un tambor 20 hueco rotativo con una forma sustancialmente cilíndrica/frusto-cónica, que está montado sobre los cojinetes 20a de tal modo que permite la rotación

## ES 2 338 964 B2

del mismo con respecto a la cubierta 10; la desconexión de la energía del tambor 20 es de tipo convencional y por tanto no se ilustra en detalle.

El tambor 20 tiene también, dispuesto de forma coaxial dentro del mismo, un tornillo alimentador 30, que está soportado en los extremos por cojinetes 21, integrado con el tambor 20 con respecto al cual el tornillo alimentador puede rotar y que tiene una espiral 32 integrada con la superficie exterior del cuerpo 31; dicho tornillo alimentador comprende un vástago formado por segmentos circunferenciales 31a unidos entre sí de forma que dejan aberturas 31a longitudinales de salida para la pasta P1 alimentada coaxialmente por medio de la tubería 1a.

Mediante rotación a velocidad diferente del tambor, el tornillo alimentador lanza el residuo sólido S1 hacia la salida asociada 10a.

El tornillo alimentador 30 del extractor según la invención tiene también medios para retener el componente líquido más ligero (= aceite O1) en la dirección axial, dichos medios en el ejemplo consisten en un disco 50 montado concéntricamente sobre el propio tornillo alimentador 30 y con un diámetro de salida tal que el disco 50 forma una barrera capaz de retener el aceite de forma que se evite que éste salga junto con la pulpa A1 y/o el sólido S1, permitiendo en cualquier caso que el último pase a la correspondiente salida.

En particular, el disco 50 produce también la discontinuidad en el nivel de las dos “superficies libres”; por un lado la fase oleosa ligera con una mayor superficie libre y por otro lado la parte más pesada con una menor superficie libre.

Dicho disco 50 está dispuesto en una posición axial que está situada tan aguas abajo como sea posible (en la dirección de movimiento del sólido) de la sección cilíndrica del tornillo alimentador y del tambor, con el fin de aumentar tanto como sea posible la longitud de la zona a lo largo de la cual el aceite puede salir a la superficie y retener la mayor cantidad posible de aceite aguas arriba del disco 50.

El extractor centrífugo D1 según la invención dispone de medios para extraer, en una dirección radial, el residuo líquido A1, que consiste en agua (en su mayor parte agua vegetal) y pulpa suspendida, cuyos medios consisten en elementos tubulares 60 insertados radialmente en el tambor 20 de forma que emergen en una posición axialmente aguas abajo del disco 50 en la dirección del movimiento del sólido S1 hacia la salida asociada.

Dichos elementos tubulares 60 tienen un extremo interior 60a dispuesto en el nivel de estratificación del líquido A1 a ser extraído, mientras que los extremos 60b opuestos fuera del tambor 20 llevan a un colector 61 situado dentro de la cubierta 10 fija y haciendo posible que el aceite extraído sea llevado a un conducto para descarga y recepción del mismo.

Se prevé además que la profundidad del elemento tubular 60 en la dirección radial pueda ser ajustada por medio de tubos intercambiables de longitudes variables o utilizando medios adecuados, tales como, por ejemplo, espaciadores, tornillos y similares (convencionales *per se*), a los que se puede tener acceso a través de una ventana de inspección (que no se muestra) de la cubierta 10, enfrente a la cual puede posicionarse el elemento tubular por medio de una rotación adecuada del tambor.

Como se muestra en la Figura 2, se prevé además que la alimentación de la pasta P1 de aceitunas al decantador D1 se pueda realizar por el lado de la brida 22 del extremo del decantador; de este modo la tubería de alimentación la (Fig. 3) puede estar coaxialmente insertada dentro del eje 121 soporte hueco del tambor 20 para obtener de este modo la alimentación del fluido a ser separado a una zona a una distancia adecuada de la brida 22 del extremo del decantador; pero tan lejos como sea posible de la zona en la que se descarga el sólido; se prevé además diseñar la tubería de alimentación para que sea tan corta como sea posible con el fin de limitar la presencia de partes salientes de forma coaxial que pueden estar sujetas a vibración.

Como se muestra en la Figura 3, se prevé que la extracción del componente líquido más ligero O1 desde el decantador D1 se realice a través de la brida 22 que cierra el extremo del decantador por medio de conductos 122b rectos de salida de rebose.

Aunque no se muestra, se prevé sin embargo, que el componente líquido más ligero O1 pueda ser extraído radialmente usando medios enteramente similares (y por tanto no descritos en detalle) a los medios 60 para extraer el componente líquido más pesado A1.

La Figura 4 muestra una realización preferida adicional del tornillo de alimentación 130 del decantador según la presente invención; en esta realización se prevé que el tornillo pueda tener una o dos roscas con espirales interrumpidas, según la técnica conocida; se prevé además que el tornillo 130 esté provisto con roscas 135 axiales que son capaces de permitir que la fase oleosa a ser separada pase desde la zona del disco 50 de rebose a la zona de la brida 22 de salida del aceite.

Estos colectores 135 están dispuestos de tal forma que hay uno por cada uno de los cuatro cuerpos de tornillos que forman el vástago del tornillo alimentador y cada uno consiste en dos miembros planos 135a que se extienden radialmente diseñados para formar un canal para transportar el aceite hacia la zona de salida y al mismo tiempo

## ES 2 338 964 B2

proporcionar protección de tal modo que el aceite no se vea perturbado durante la separación por la “corriente” del producto que cae desde la tubería de alimentación 1a hacia la periferia del tambor.

5 En la práctica cada colector tiene un corte transversal que es más o menos rectangular y está formado por tres lados cerrados que son todos paralelos al eje del tornillo alimentador y del decantador, con un único lado abierto que es el que está más lejos del eje del tornillo alimentador.

10 Se prevé también que es posible equipar el decantador con medios 1000 de suministro de agua dispuestos aguas arriba de la zona para la extracción del sólido S1, con el fin de lograr un “retrolavado” a lo largo de la sección frusto-cónica del tambor de salida del orujo, de forma que se obtenga un producto de huesos que está incluso más limpio (limpio de pulpa, lavado).

15 Queda claro por tanto cómo con el decantador según la invención es posible obtener en una única operación una pulpa que no está contaminada con el polvo de los huesos puesto que se reduce sustancialmente la pérdida del producto de huesos con la pulpa que se destina a pienso.

Esto significa que, a partir de la planta de extracción de aceite, es posible obtener no solamente un aceite “refinado”, sino también los dos productos listos para uso posterior sin necesidad de operaciones y/o procesamiento adicionales.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un método para separar y extraer un componente líquido más ligero (O1), un componente líquido más pesado (A1) y un residuo sólido (S1) a partir de una pasta (P1) de frutas oleaginosas, que comprende las siguientes etapas:
  - a) alimentar dicha pasta (P1) a un extractor centrífugo con eje horizontal (D1) (decantador) en la dirección axial,
  - b) separar y extraer por separado un residuo sólido (S1), un componente líquido ligero (O1) y un componente líquido pesado (A1),**caracterizado** porque la pasta que contiene aceite (P1) se alimenta en el decantador del mismo lado y a una distancia adecuada de la salida del líquido ligero (O1), y del lado contrario y a una distancia lo más alejada posible de la zona de descarga del residuo sólido (S1) y se desplaza en la dirección del flujo del residuo sólido (S1).
2. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque prevé retener en la dirección axial el componente líquido (O1) con peso específico más bajo.
3. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la extracción del componente líquido (A1) con peso específico más alto en la dirección radial se realiza aguas abajo de los medios para retener el componente líquido más ligero en la dirección axial (O1).
4. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la extracción, desde el decantador (D1), del componente líquido (A1) con un peso específico más alto en la dirección radial se realiza en una zona tan próxima como sea posible en la dirección axial a la salida (10a) para el residuo sólido.
5. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la extracción del componente líquido más ligero (O1) se realiza en una dirección sustancialmente axial.
6. El método según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la extracción del componente líquido más ligero (O1) se realiza a través de la brida (22) que cierra el extremo del decantador.
7. El método según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la extracción del componente líquido más ligero (O1) se realiza por medio de un rebose directo.
8. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la extracción del componente líquido más ligero (O1) se realiza en una dirección sustancialmente radial.
9. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque prevé el suministro de agua a la zona en la que el componente sólido (S1) se saca del decantador (D1).
10. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho componente líquido más pesado (A1) fluye en la misma dirección que el flujo del residuo sólido (S1).
11. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho componente líquido más pesado (A1) comprende agua vegetal y pulpa.
12. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho residuo sólido (S1) tiene un contenido de humedad inferior al 60% en peso de dicho residuo sólido.
13. El método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho componente líquido más pesado (A1) tiene un contenido sólido entre 10% y 30% en peso.
14. El método según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dicho contenido sólido está preferiblemente entre 18% y 22% en peso.
15. Un aparato para la extracción centrífuga de dos componentes líquidos (O1, A1) con diferente peso específico y un componente sólido (S1) a partir de pastas de frutas que contienen aceite tales como aceitunas y similares, que comprende un tambor (20) que tiene una forma parcialmente cilíndrica y parcialmente frusto-cónica y con aberturas (122b) sustancialmente axiales para descargar el componente líquido (O1) con un peso específico más bajo y con aberturas para descargar el residuo sólido (S1), y un tornillo alimentador (30) que está dispuesto coaxialmente dentro del mismo y que empuja el residuo sólido (S1) hacia la salida asociada, rotando independientemente uno de otro, que comprende además medios (60) para extraer el componente líquido (A1) con un peso específico más alto en una dirección sustancialmente radial y en el que el movimiento en la dirección axial del componente líquido (O1) con un peso específico más bajo desde una zona (1a) para alimentar la pasta (P1) a una zona para la extracción de la misma está en la dirección opuesta a la del movimiento del residuo sólido (S1) hacia la salida asociada (10a), **caracterizado** porque la boca del medio (1a) para alimentar la pasta (P1) está dispuesta en una posición axial que está lo más lejos

posible de la salida (10a) para el residuo sólido (S1) y axialmente próxima a la brida (22) que cierra el extremo de dicho decantador (D1), del lado de la salida del componente líquido ligero (O1).

16. El aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque los medios (50) para retener en la dirección axial el componente líquido (O1) con un peso específico más bajo están asociados con el tornillo alimentador (30).

17. El aparato según la reivindicación 16, **caracterizado** porque dichos medios de retención consisten en al menos una brida (50) que tiene una dimensión en la dirección radial mayor que la distancia del nivel de estratificación del componente líquido más ligero (O1) desde el eje de rotación del decantador.

18. El aparato según la reivindicación 17, **caracterizado** porque dichos medios (50) de retención están dispuestos en la parte terminal de la sección del tambor con forma cilíndrica, en la dirección de movimiento del residuo sólido (S1) hacia la salida asociada (10a).

19. El aparato según la reivindicación 18, **caracterizado** porque dicha brida es un disco (50) concéntrico con el eje del tornillo alimentador.

20. El aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque dichos medios (60) para separar radialmente el componente líquido más pesado (A1) están dispuestos aguas abajo de los citados medios (50) para retener axialmente el componente más ligero (O1) en la dirección del movimiento del residuo sólido (S1) hacia la salida respectiva.

21. El aparato según la reivindicación 20, **caracterizado** porque dichos medios para separar radialmente el componente líquido más pesado consisten en elementos (60) tubulares que están radialmente integrados con el tambor (20).

22. El aparato según la reivindicación 21, **caracterizado** porque dichos elementos (60) tubulares están formados como un rebose directo en el extremo de extracción asociado.

23. El aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque dichas aberturas (122b) sustancialmente axiales para descargar el componente líquido más ligero (O1) están colocadas sobre una circunferencia, con un diámetro ajustable, de la cara (22) del extremo del tambor (20).

24. El aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque comprende medios (122b) directos de rebose para extraer el componente líquido más ligero (O1).

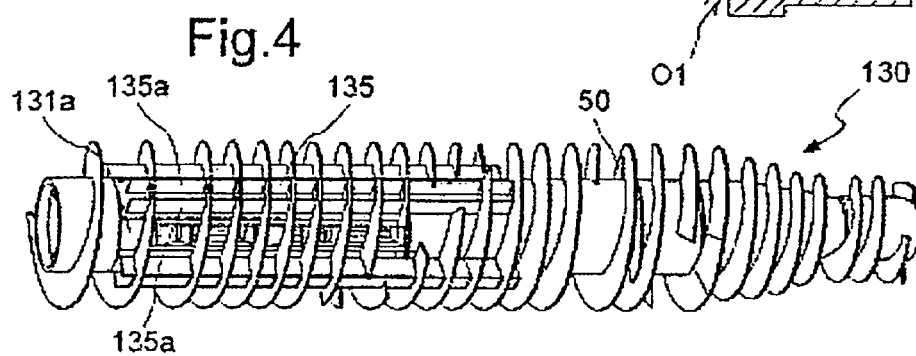
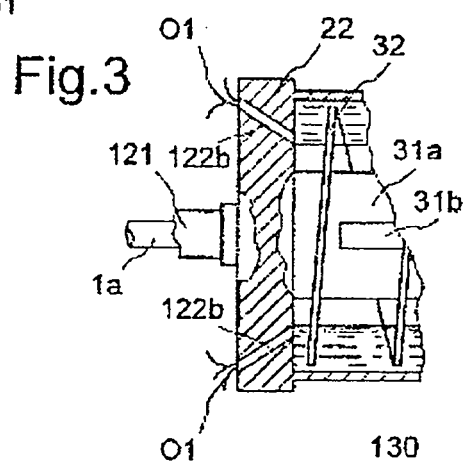
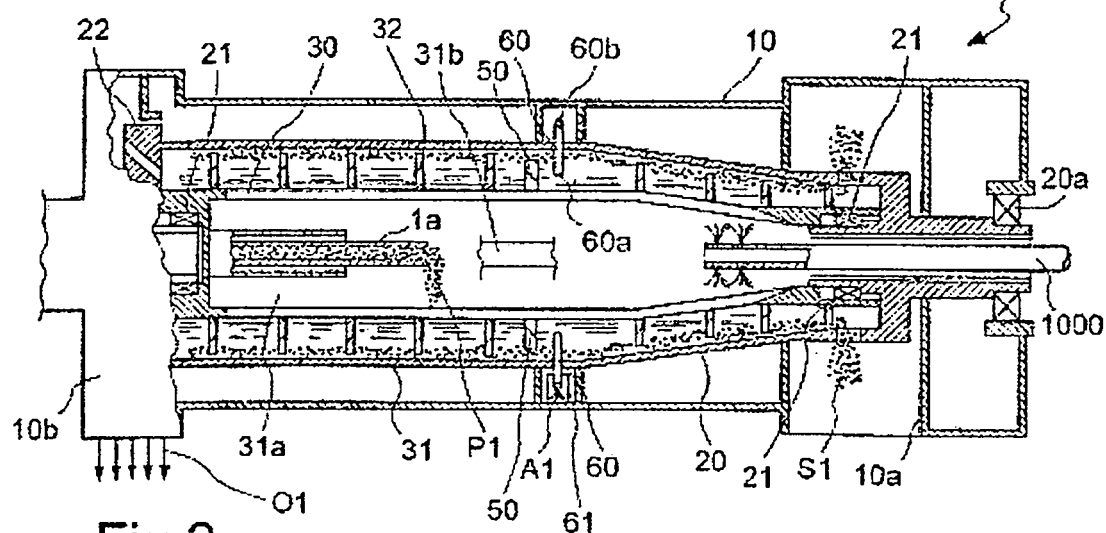
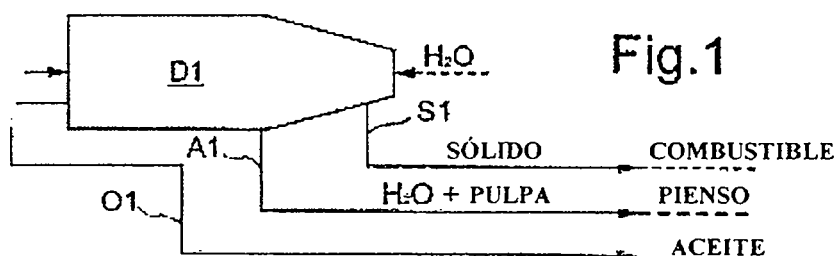
25. El aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque comprende medios para extraer el componente líquido más ligero (O1) en la dirección radial.

26. El aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque comprende medios (1000) para suministrar agua a la zona para la extracción axial del sólido (S1).

27. El aparato según la reivindicación 15, **caracterizado** porque el tornillo alimentador (130) tiene una pluralidad de colectores (135) que se extienden en la dirección axial desde la zona del disco (50) de rebose a la zona de la brida (22) para la descarga del aceite.

28. El aparato según la reivindicación 27, **caracterizado** porque dichos colectores (135) están dispuestos de tal modo que hay al menos uno por cada uno de los cuatro cuerpos del tornillo alimentador que forman el vástago del tornillo alimentador.

29. El aparato según la reivindicación 27, **caracterizado** porque dichos colectores (135) consisten cada uno en dos miembros (135a) planos que se extienden radialmente.





OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 338 964

⑫ Nº de solicitud: 200800484

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 21.02.2008

⑭ Fecha de prioridad: 22.02.2007

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: B04B 1/20 (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑯ Documentos citados                                                                       | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X         | ES 2189564 A1 (NUOVA MAIP MACCHINE AGRIC) 01.07.2003, figuras 2,6,7; reivindicación 1.     | 1-32                       |
| Y         |                                                                                            | 33-35                      |
| Y         | ES 2181975 T3 (CORNELLO CENTRIFUGHE S R L) 01.03.2003, figuras 1-2; columna 2, líneas 5-9. | 33-35                      |
| X         | ES 2091735 T1 (NUOVA MAIP MACCHINE AGRIC) 16.11.1996, figuras 2,6,7; reivindicación 1.     | 1-32                       |
| A         | ES 2207391 A1 (NUOVA MAIP MACCHINE AGRIC) 16.05.2004                                       |                            |

#### 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  
29.04.2010

Examinador  
F. Jara Solera

Página  
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.04.2010

**Declaración**

|                                                      |                  |                  |           |
|------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>                 | Reivindicaciones | 8,13-15, 33-35   | <b>SÍ</b> |
|                                                      | Reivindicaciones | 1-7, 9-12, 16-32 | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva<br/>(Art. 8.1 LP 11/1986)</b> | Reivindicaciones |                  | <b>SÍ</b> |
|                                                      | Reivindicaciones | 1-35             | <b>NO</b> |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión:**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

**1. Documentos considerados:**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|
| D01       | ES 2189564 A1                       | 01-07-2003        |
| D02       | ES 2181975 T3                       | 01-03-2003        |
| D03       | ES 2091735 T1                       | 16-11-1996        |
| D04       | ES 2207391 A1                       | 16-05-2004        |

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La invención, tal como se recoge en la reivindicación 1 consiste en un método para decantar una pasta de frutas oleaginosas obteniendo aceite ligero, un líquido aceitoso más pesado y un residuo sólido, caracterizada por que el líquido pesado es extraído radialmente. Las reivindicaciones 2 a 17 recogen características concretas del método.

La reivindicación 18 describe un aparato decantador para la extracción centrífuga de dos componentes líquidos, uno ligero y otro pesado, y un componente sólido de una pasta de frutas oleaginosas. Este aparato comprende un tambor con forma parcialmente cilíndrica y parcialmente frusto-cónica, y un tornillo alimentador rotando independientemente del tambor, que empuja el residuo sólido hacia la salida. Hay aberturas axiales para descargar el líquido ligero y se caracteriza por comprender medios para extraer líquido pesado en dirección radial. En las reivindicaciones 19 a 35 se describen aspectos concretos del aparato.

El documento D01 describe un decantador, su utilización y un procedimiento para la extracción centrífuga, a partir de productos que producen aceite, de dos componentes líquidos, y un residuo sólido. El decantador comprende un tambor con forma cilíndrica y troncocónica, un tornillo alimentador que empuja el residuo sólido hacia una salida y unos tubos (referencia 60 en D01) para extraer el líquido más denso en sentido radial. Por tanto la reivindicación 1 carece de novedad. En el documento D01 se describe como el líquido de menor densidad (aceite, referencia 1 en la figura 1 de D01) fluye en dirección opuesta al residuo sólido (2 en D01), y se extrae axialmente a través de la brida que cierra el extremo del decantador. Por tanto las reivindicaciones 2, 6 y 7 no son nuevas.

En el documento D01 aparece un disco (referencia 50 en Figura 1) que constituye una barrera en sentido axial para el aceite más ligero. Por tanto la reivindicación 3 carece de novedad. En la figura 1 del documento D01 aparece un rebose (22b) para el líquido más pesado, que un experto en la materia podría aplicar al líquido más ligero simplemente cambiándolo de posición ligeramente. Por tanto la reivindicación 8 carece de actividad inventiva.

En un modo de realización descrito en el documento D01, Se extrae aceite, más ligero mediante unos tubos radiales (ver elementos 70 en figura 3). Por tanto la reivindicación 9 no es nueva. En el documento D01, en la Figura 1, se aprecia que la descarga de la pasta oleaginosa (1a) se hace aguas arriba del disco de retención (50) para el aceite ligero, que está aguas arriba del tubo de salida (60) del líquido pesado, a su vez aguas arriba pero lo más cerca posible (se aprecia mejor en la figura 6) de la descarga de residuo sólido (2). Por tanto las reivindicaciones 4, 5 y 11 carecen de novedad.

En el documento D01 (columna 3, línea 46) se indica que el decantador separa tres componentes y uno de ellos es "un residuo líquido más pesado (3) que consiste en agua principalmente agua de vegetación". Por tanto la reivindicación 12 no es nueva. En las figuras 1, 3 y 6 de D01 se aprecia que se alimenta la pasta oleaginosa (P) en dirección axial, y a una distancia adecuada de la brida que cierra el extremo del decantador en la dirección del flujo del residuo sólido. Además en la reivindicación 15 se indica que hay medios (100, 100a) para suministrar agua en la zona de extracción del componente líquido más pesado. Por esto las reivindicaciones 10, 16 y 17 carecen de novedad.

En el documento D01 se menciona el problema técnico de obtener un aceite que no haya perdido sustancias valiosas hidrosolubles, y al mismo tiempo producir un residuo sólido con bajo contenido de humedad. Este problema lo resuelve colocando en distintas posiciones las salidas para el aceite, y para el líquido pesado. Variando estos parámetros se obtienen los porcentajes de humedad en el residuo sólido o en el líquido pesado deseados, al igual que en la invención descrita en la solicitud. Por tanto las reivindicaciones 13, 14 y 15 carecen de actividad inventiva.

Hoja adicional

Respecto a la reivindicación independiente de aparato, todas sus características son iguales a las del aparato descrito en la reivindicación 1 del documento D01. Por tanto la reivindicación 18 no es nueva.

En las figuras 1, 3 y 6 del documento D01 se observa que la salida del líquido más ligero está en el extremo opuesto del decantador a la salida del residuo sólido, y que a partir de la entrada de la pasta de frutos oleaginosos cada componente se desplaza en direcciones opuestas. Por tanto las reivindicaciones 19 y 20 carecen de novedad. En las figuras 3 y 6 del documento D01 se puede ver que la zona donde se introduce la pasta en el decantador está próxima a la brida que cierra el extremo del decantador. Por eso la reivindicación 21 no es nueva.

En las reivindicaciones 3 a 6 del documento D01, se describe un disco para retener el aceite en sentido axial, montado en el cuerpo del alimentador en hélice, y en la figura 6 está montado en el final de la sección cilíndrica del tambor. Por tanto las reivindicaciones 22 a 25 carecen de novedad. En D01 (por ejemplo en las reivindicaciones 7 y 8) se describen unos elementos tubulares integrados radialmente en el tambor para extraer el líquido pesado, y en la figura 1 los medios de extracción comprenden unos reboses. Por tanto las reivindicaciones 26 a 28 carecen de novedad.

En D01, en la reivindicación 2 se describen aberturas axiales para la expulsión del componente líquido ligero en una circunferencia, con diámetro regulable, de la cara frontal del tambor, y en las reivindicaciones 11 a 13, se indica que los medios para extraer el líquido más ligero pueden ser radiales o reboses. Por tanto las reivindicaciones 29 a 31 no son nuevas. En D01 (por ejemplo en la reivindicación 15) se describe un aparato con medios para suministrar agua a la zona para la extracción del residuo sólido. Por eso la reivindicación 32 no es nueva.

En las reivindicaciones 33 a 35 se reivindica una pluralidad de colectores que consisten en unas aletas radiales planas que se extienden en dirección axial. En el documento D03 se describe un decantador de aceite cuyo tornillo alimentador, según se ve en las figuras 1 y 2 tiene unas aletas radiales planas (20). Para un experto en la materia sería obvio combinar este documento con el D01, y en consecuencia las reivindicaciones 33, 34 y 35 carecen de actividad inventiva.

Conclusiones: A la vista del estado de la técnica, las reivindicaciones 1 a 7, 9 a 12 y 16 a 32 carecen de novedad, y las 8, 13 a 15 y 33 a 35 carecen de actividad inventiva en el sentido de los artículos 6.1 y 8.1 de la Ley 11/1986 de 20 de marzo, de patentes de invención y modelos de utilidad.