

424806



424.806

F.C. 11-12-75

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "METODO PARA LA DEPURACION DEL ALPECHIN
"Y PARA LA RECUPERACION EN FORMA DE PRO-
"DUCTOS DERIVADOS DE LOS COMPONENTES
"PRESENTES EN EL MISMO".

A nombre de : DON TUDOR PRUNA.
Residente en : MILAN (Italia), Via Fra Cristoforo 14/D.
Nacionalidad : RUMANA.

(P. 3.514, A-R).
(Ref. 6745).

424806

- 2 -



El propósito del presente invento es el de realizar un método basado en procedimientos térmicos, para el tratamiento de las aguas sucias (o alpechin) que provienen de la producción de aceite de oliva y similares, con el fin

5.- de eliminar las cargas contaminantes y de recuperar las distintas sustancias contenidas en ellas en forma de productos derivados: aceite, agua de aceitunas u olivas, pasta oleosa.

El método está basado en el calentamiento de las aguas mencionadas a temperatura y presiones adecuadas y en la consiguiente separación de las sustancias componentes. Tal separación puede realizarse mediante la evaporación del agua y de las sustancias volátiles, que da lugar a la concentración de las sustancias restantes, recuperadas luego en forma de pasta oleosa.

10.-

La mezcla vapores-sustancias volátiles es recuperada en forma de agua de aceitunas u olivas, mediante condensación y enfriamiento. La separación del aceite puede tener lugar por flotación durante el precalentamiento del alpechin o también por extracción de la pasta oleosa.

15.-

En el caso en que no se recurra a la evaporación del agua y de las sustancias volátiles, la separación de los productos derivados, es decir, aceite, agua de aceitunas, pasta oleosa, previo calentamiento del alpechin, puede tener lugar también mediante decantación, centrifugación, ciclones, separadores de aceite, separadores con filtros, con

20.-

25.-

424306

- 3 -



placas, etc. y cualquier otro tipo de separador basado en la fuerza centrífuga y en la diferencia de peso de los componentes precalentados.

30.- Si el agua de aceitunas es descargada en los sumideros o alcantarillas, además del enfriamiento a 30-40° C, será sometida, si es preciso, a otros procedimientos de tratamiento: aireación (para la reducción de BOD5).

35.- La industria de aceites en España y en los otros países, obtiene el aceite de oliva y similares, mediante las siguientes fases principales de trabajo: clasificación y lavado de las aceitunas, maceración, exprimido, separación del aceite del agua de vegetación; o bien mediante instalaciones para la extracción continua. La última fase de trabajo, la separación del aceite del agua de vegetación,
40.- tiene lugar mediante la centrifugación o bien mediante la flotación en depósitos apropiados de separación.

El agua así separada constituye "el alpechín", conocido también como "agua sucia de almazara", o "agua de vegetación". Este se presenta con aspecto muy turbio y denso,
45.- tiene un altísimo contenido de sustancias orgánicas, de sustancias vegetales, (40-140 g/l), de ácidos oleosos (Acidez 20-90 g/l), y otras sustancias normales contenidas en las propias aceitunas.

Su poder contaminante es muy elevado, debido sobre todo a la acidez, a la falta de oxígeno, (BOD5 = 15-130 g/l),
50.- al contenido en aceite y a las sustancias en suspensión.

Actualmente en España, Portugal y en otros países olivares, los alpechines son descargados en los sumideros, en los rios o directamente en el terreno, provocando fuertes daños en el ambiente, en la fauna, en la capa freática
55.-

424806

- 4 -



y en las redes de alcantarillado y, como es obvio, sin ninguna recuperación, en forma alguna, de las sustancias contenidas en ellas.

60.- Por lo que concierne a la eliminación de las cargas contaminantes, las distintas tentativas hechas hasta ahora mediante instalaciones tradicionales (no basadas en los procedimientos térmicos: calentamiento, evaporación) han demostrado ser absolutamente inadecuadas para el propósito por su escasa eficacia, por el coste elevado, y por las necesidades excesivas de superficie. Mediante tales instalaciones no se ha llegado sin embargo a la recuperación en ninguna forma de las partes constituyentes del alpechín. Resulta por tanto que, en el estado actual de la técnica, no existen métodos ni instalaciones para la depuración del alpechín y mucho menos para la recuperación de las sustancias contenidas en él.

75.- Un objeto del presente invento es propiamente el de realizar un método que sea perfectamente idóneo para depurar el alpechín y para recuperar, al mismo tiempo, las sustancias en él contenidas, en forma de productos derivados, es decir productos industriales nuevos nunca obtenidos hasta ahora.

80.- Como resulta evidente, mediante el método según el invento, se consigue un doble propósito: la eliminación de la contaminación del alpechín y la recuperación de las sustancias en él contenidas en forma de productos reutilizables.

85.- Para ilustrar el método y el modo de recuperación de los productos derivados, objeto del invento, en el dibujo adjunto, se ha representado a título de ejemplo, el esquema de una instalación mediante la cual puede ser llevado a la

424806

- 5 -



práctica el método y se pueden obtener los productos derivados.

El ejemplo ha sido dado sólo a título indicativo, pero no limitativo.

- 90.- El alpechín que resulta (de modo conocido) de la separación del aceite es recogido en el depósito 1, y a continuación sometido a un primer proceso de calentamiento (alrededor de 40-50°C) mediante el serpentín 2, mediante el cual pasa el fluido calentador tomado del reactor-concentrador 4
- 95.- o bien del generador 7. A causa del calentamiento, una parte del aceite contenido en el alpechín sale a la superficie de donde es tomado continuamente o a intervalos, y utilizado con propósitos alimenticios.

- El alpechín restante es tomado mediante la bomba 3 o
- 100.- impulsada en el reactor concentrador 4. La impulsión puede tener lugar de modo continuo o discontinuo por el mando de los interruptores de nivel L2, L3. Alcanzando el nivel mínimo prefijado L2, se pone en funcionamiento la bomba de recirculación 5 que manda el alpechín al cambiador 6, donde
- 105.- sucede el intercambio de calor entre el propio alpechín y el fluido calentador (vapor, agua sobrecalentada, aceite diatérmico, etc.) proporcionado por el generador 7. El generador está provisto de un quemador normal automático de orujo 8, provisto de una tolva 9 para la contención del
- 110.- orujo necesario y de los necesarios aparatos de control.

- Después del calentamiento en el cambiador a la temperatura deseada, controlada por el termostato 20, el alpechín vuelve al reactor concentrador 4, donde tiene lugar la separación de la mezcla vapores-sustancias volátiles de
- 115.- la parte no evaporada.

424000

- 6 -



Los procesos de recirculación y evaporación se desarrollan continuamente hasta que se alcanza el grado de concentración (en tanto por ciento de humedad) prefijado para la pasta oleosa. En este instante, el cuadro de mando 22
120.- detiene el generador 7 y la bomba 3 y da la señal de descarga de la pasta oleosa. La descarga de la pasta es efectuada en el depósito 21, mediante la bomba 5, previo cierre de la válvula 23 y apertura de la válvula 24. Accionada la descarga de la pasta, tiene lugar la maniobra inversa de las válvulas 23 y 24 y el ciclo automático vuelve a
125.- comenzar. Las presiones en el reactor, en el generador y en el circuito de recirculación son controladas mediante manómetros convenientes 18, 19, 17. El desarrollo del ciclo es programado mediante un cuadro de mando automático
130.- 22, provisto de aparatos conocidos tales como relés, temporizadores, cuenta impulsos y similares y de dispositivos de control y seguridad requeridos por las normas vigentes.

La mezcla vapores-sustancias volátiles es condensada-enfriada en la torre de enfriamiento por aire 13, previo
135.- paso a través del filtro de goteo o escurrido 10, el tubo 11 y el aireador 12.

Si es necesaria la corrección de acidez, es realizada en el depósito 14 mediante la introducción de reactivos 15. El agua de aceitunas así enfriada y corregida es descargada mediante el tubo 16 al sumidero o bien al depósito de
140.- recuperación.

El aire caliente que sale de la torre de enfriamiento es recuperado y utilizado para el calentamiento de la propia fábrica de aceites, de otros ambientes, o bien descargado a la atmósfera.
145.-

424800

- 7 -



Si no se desea recuperar el agua de aceitunas o no se quiere descargarla en la alcantarilla, la propia mezcla vapores-sustancias volátiles pueda ser descargada a la atmósfera, si ello no causa inconvenientes en el ambiente circundante por el olor.

150.-

En el tipo de instalación descrito, el proceso térmico en el reactor-concentrador se desarrolla a la presión atmosférica o mejor a una ligera sobrepresión debida a las pérdidas en el circuito recorrido por la mezcla vapores-sustancias volátiles.

155.-

Como se ha dicho antes, el esquema de instalación descrito ha sido dado a título indicativo solamente para ilustrar el método y la obtención de los productos derivados.

Es sin embargo evidente que en la instalación y con la modalidad de realización del método pueden ser introducidas numerosas modificaciones sin salir del ámbito del invento.

160.-

Por ejemplo, el generador de vapor puede estar provisto de cualquier tipo de quemador, con alimentación por orujo, gasoil, nafta, gas de ciudad, gas metano, gas líquido, carbón, o cualquier otro tipo de combustible.

165.-

Obviamente, el calentamiento puede tener lugar también mediante la energía eléctrica, calentamiento directo del reactor-concentrador en contacto con la llama, o bien mediante quemadores sumergidos.

170.-

En el caso de calentamiento mediante fluido calentador, el intercambio de calor entre el agua y el fluido calentador puede tener lugar a través de la propia superficie del reactor, o también mediante cambiadores de placas, de láminas, de superficies cónicas calentadoras, de haz de tubos,

175.-

424806

- 8 -



o cualquier tipo de cambiador de calor.

El fluido calentador puede ser: vapor, agua sobrecalentada, aire caliente, aceite diatérmico, o cualquier agente transmisor de calor.

- 180.- El reactor puede ser del tipo descrito con referencia al dibujo, o bien puede ser del tipo evaporador-concentrador centrífugo constituido por superficies de intercambio tronco-cónicas de doble pared, en rotación; del tipo evaporador concentrador con superficies calentadoras fijas;
- 185.- evaporadores de placas o con haz de tubos; o cualquier otro tipo de evaporador continuo o discontinuo de efecto sencillo o múltiple (más estados de evaporación utilizando la propia mezcla como fluido calentador por los estados sucesivos).

- La separación de los distintos componentes contenidos
- 190.- en los alpechines, previo calentamiento, puede tener lugar también mediante cualquier otro tipo de separador basado en la diferencia de peso de los componentes de los alpechines calentados y en la fuerza centrífuga, tales como decantadores, separadores centrífugos sencillos o en serie, ciclones,
- 195.- separadores de aceite, separadores de filtros, de placas, etc.

- Las presiones, el vacío y las temperaturas elegidos, durante el tratamiento térmico, dependen de la calidad y de las características requeridas por los productos derivados y por el grado de eliminación de la contaminación.
- 200.- En el caso del desarrollo de los procesos térmicos bajo vacío, dicho vacío puede ser obtenido mediante condensadores de mezcla y eyectores, o bien mediante bombas de vacío o cualquier otro medio para la creación del vacío.

- 205.- Las operaciones de condensación-enfriamiento de la

424800

- 9 -



mezcla vapores-sustancias volátiles puede ser realizada también mediante intercambiadores de calor, condensadores de mezcla, eyectores de vapor, etc. Se puede observar que, por cuanto concierne a la recuperación y la utilización

210.- de los productos derivados obtenidos como consecuencia de la aplicación de los procesos térmicos descritos, tienen lugar como sigue:

"El agua de aceitunas" obtenida por enfriamiento de la mezcla vapores-sustancias volátiles o bien separada mediante centrifugación y similar, previa aireación y eventualmente corrección de acidez, puede ser recuperada para el lavado de las aceitunas, de las herramientas, etc. o también para ser utilizada con propósitos alimenticios, medicinales, industriales, etc. todo ello en función de las

215.- sustancias contenidas en ella y de la conveniencia económica local.

220.-

El aceite recuperado mediante la separación por centrifugación decantación y similar o el obtenido por precalentamiento en el depósito de recogida, es utilizado con

225.- propósitos alimenticios ya sea directamente o después de haber sufrido ulteriores modificaciones.

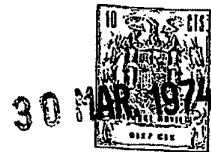
La pasta oleosa, que ha quedado después de la separación de los otros productos antes descritos, contiene aceite, sustancias vegetales, proteínas y todos los otros

230.- componentes no separados anteriormente. Su grado de humedad puede ser regulado a voluntad.

Dicha pasta puede ser recuperada con varios propósitos: para ser utilizada en la extracción del aceite (mezclada con el orujo o mediante la extracción directa), para

235.- ser usada como combustible para el generador de calor de

424800



la propia instalación (mezclada con el orujo o quemada, mediante quemadores mixtos, con adición de gasoil, gas o similar), para ser empleada como abono (mezclada con calcio, carbonato de calcio, etc.), para ser utilizada en la extracción de alcohol (previa fermentación), para usar en cosmética, pastos, extracciones industriales variadas, y similares.

Los productos derivados descritos contienen casi todas las sustancias que constituyen las aceitunas.

245.- Los porcentajes y los tipos de sustancias dependen de la categoría de las aceitunas, de su grado de maduración, del procedimiento de la extracción del aceite y de las distintas transformaciones sufridas durante el proceso de tratamiento y de separación.

250.- Son productos industriales nuevos nunca realizados hasta ahora.

N O T A.-
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.- Método para la depuración del alpechín y para la recuperación en forma de productos derivados de los componentes presentes en el mismo, caracterizado por el hecho de que consiste en el empleo de medios térmicos para la remoción de las cargas contaminantes y para la separación de los productos componentes útiles como aceite de recuperación, aguas de olivas o aceitunas y pasta oleosa.

2º.- Método según el punto 1º, caracterizado por el hecho de que el tratamiento térmico del alpechín es efectuado mediante la separación del agua y de las sustancias voláti-



les contenidas en el alpechín en forma de una mezcla de vapores -sustancias volátiles- de las sustancias vegetales y del aceite restante, siendo a continuación la mencionada mezcla, condensada-enfriada y eventualmente aireada y corregida en cuanto a la acidez.

270.- 3º.- Método según los puntos 1º y 2º, caracterizado por el hecho de que la mezcla de vapores -sustancias volátiles- condensada-enfriada, es recuperada en forma de agua de aceitunas o bien descargada en el sumidero o alcantari-
275.- lla, mientras las sustancias vegetales y el aceite restante, son recuperados en forma de pasta oleosa.

280.- 4º.- Método según los puntos 1º, 2º, y 3º, caracterizado por el hecho de que el agua de olivas recuperada es utilizada para el lavado de las olivas, para usos alimenticios, industriales, medicinales, mientras la pasta oleosa es recuperada para la extracción del aceite, o empleada como combustible, como comida para ganado, o bien como materia prima para la realización de distintos productos industriales.

285.- 5º.- Método según los puntos 1º, 3º y 4º, caracterizado por el hecho de que la remoción de los factores contaminantes y la separación de los productos derivados tienen lugar por medio de decantaciones, centrifugaciones, separadores de aceite, ciclones o cualquier otro tipo de separadores
290.- basados en la diferencia de peso y la fuerza centrífuga.

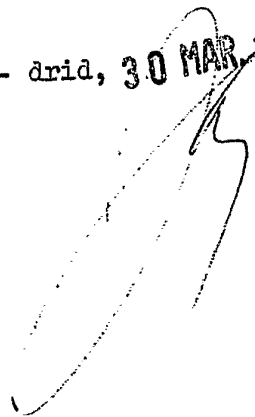
295.- 6º.- "METODO PARA LA DEPURACION DEL ALPECHIN Y PARA LA RECUPERACION EN FORMA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LOS COMPONENTES PRESENTES EN EL MISMO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 295 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

424008

- 12 -



--- aird, 30 MAR, 1974

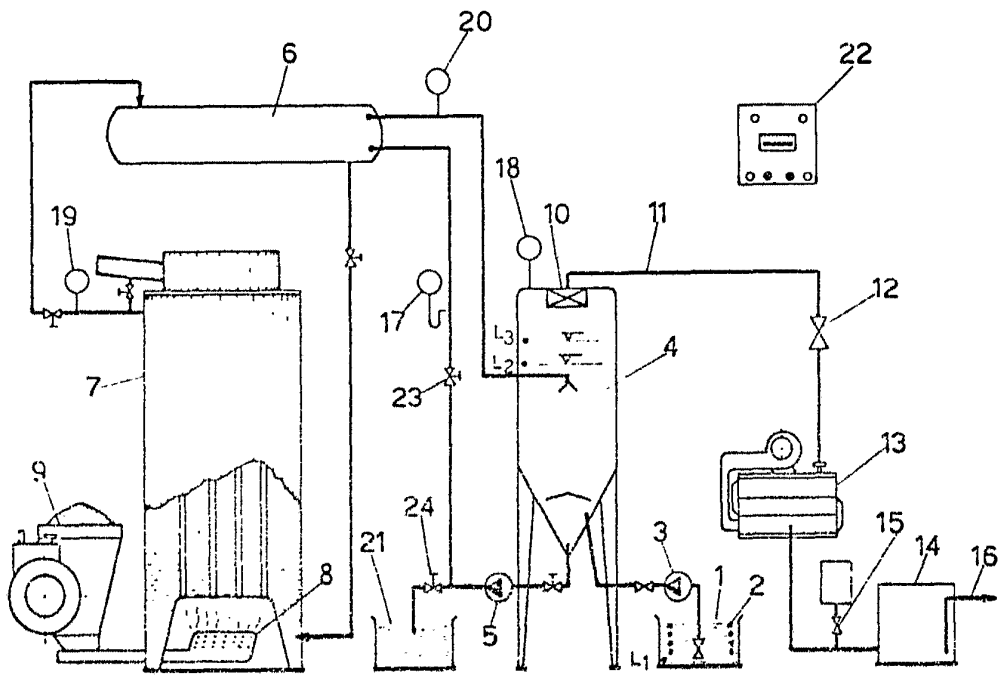


A

424800

ESCALA VARIABLE.

30 MAR 1971



Madrid, 30 MAR 1971