



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 371 811**

② Número de solicitud: 201000814

⑤ Int. Cl.:  
**C12G 3/06** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **18.06.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **10.01.2012**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**10.01.2012**

⑰ Solicitante/s: **Universidad de Cádiz  
OTRI-Univ. de Cádiz  
c/ Benito Pérez Galdós, s/n  
11002 Cádiz, ES**

⑱ Inventor/es: **Guillén Sánchez, Domingo Antonio;  
Schwarz Rodríguez, Mónica;  
Rodríguez Dodero, María del Carmen;  
García Barroso, Carmelo y  
Sánchez Guillén, Manuel María**

⑳ Agente: **No consta**

② Título: **Procedimiento de envejecimiento acelerado para la obtención de destilados, aguardientes y “holandas” envejecidas en madera envinada, a escala de ensayo de laboratorio.**

③ Resumen:

Procedimiento de envejecimiento acelerado para la obtención de destilados, aguardientes y “holandas” envejecidos en madera envinada, a escala de ensayo de laboratorio.

Consiste en un sistema mediante el cual en un plazo de 30 días se consigue obtener un destilado envejecido de características analíticas y sensoriales similares a uno que ha sido envejecido de forma tradicional, mediante un baño de ultrasonido con regulador de temperatura, virutas de madera de roble, microoxigenación, previamente tratadas en maceración con vino oloroso, una probeta y un condensador vigreux ajustados entre sí mediante una unión esmerilada.

ES 2 371 811 A1

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de envejecimiento acelerado para la obtención de destilados, aguardientes y “holandas” envejecidos en madera envinada, a escala de ensayo de laboratorio.

### Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un procedimiento para el envejecimiento acelerado de aguardientes y “holandas” con madera envinada por medio del cual se alcanza a escala de ensayo de laboratorio, en un periodo de tiempo de un mes, un producto similar a una bebida espirituosa como por ejemplo el brandy de Jerez de en torno a 2-3 años de vejez.

### Antecedentes

Dependiendo de la zona de la elaboración del brandy, la variedad de uva utilizada para obtener los vinos para su posterior destilación es diferente. Sin embargo, debido a diversos factores, tales como las alteraciones climáticas producidas en los últimos años o las posibles plagas, las variedades de uva utilizadas normalmente para obtener los destilados disminuyen su producción. Es por ello que las bodegas productoras de brandy se planteen envejecer destilados de vinos de variedades de uvas diferentes a las generalmente usadas tanto para solventar estos inconvenientes como para la búsqueda de nuevos productos con rasgos característicos.

En el proceso de elaboración del brandy, el envejecimiento constituye una etapa fundamental para la calidad del producto final. Este proceso de envejecimiento aporta compuestos responsables de las cualidades organolépticas tan características del brandy, y es en definitiva, en gran medida, responsable de su seña de identidad.

Sin embargo, el alto coste, tanto en tiempo como económico, necesario para envejecer destilados de vinos mediante el tradicional sistema jerezano de Soleras y Criaderas, reduce considerablemente las posibilidades de realizar ensayos para la obtención de nuevos productos. Con vistas a minimizar los factores asociados a los largos tiempos de envejecimiento, resulta de interés aplicar técnicas que logren envejecer los brandies, aún en pequeños volúmenes, en menor tiempo, logrando productos de similares características y calidad a los obtenidos a escala de bodega.

Para determinar si una partida de una variedad de uva concreta es apta para la elaboración de brandy, sería útil disponer de un test de envejecimiento capaz de reproducir en un tiempo acortado la cinética de extracción de la madera que le aporta las características organolépticas propias al producto final.

En este sentido, son muchas las bodegas interesadas en la aplicación de un método que permita acelerar los procesos de envejecimiento obteniendo productos de una calidad semejante a aquellos que han sido envejecidos de forma tradicional.

Esta misma problemática se da en el caso de otras bebidas espirituosas como el Whisky y algunos tipos de roñes que utilizan para su envejecimiento barricas que previamente hayan sido usadas para el envejecimiento de vinos. Las barricas usadas en la elaboración de vinos de Jerez son muy demandadas para el envejecimiento de whisky y roñes, existiendo un mercado para ellas, dándose la circunstancia que algunas bodegas de la zona de Jerez mantienen una parte de su parque de barricas, con el objetivo de suministrar a este mercado del producto requerido.

### Estado de la técnica

El empleo de virutas de roble para acelerar el proceso, es una práctica ampliamente utilizada en la enología para el caso de los vinos, y existen diversos trabajos donde se estudia su influencia sobre diferentes parámetros como son el contenido polifenólico, color, y las características sensoriales. Monedero *et al.* [Monedero L., Olalla M., Quesada J.J., Ga H.L., López Martínez M.C. Exhaustion Techniques in the Selection Description of Phenolic Compounds in Jerez Wine Extracts Obtained by an Accelerated Aging Technique (1998) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46, 1754-1764] propuso un método alternativo de envejecimiento acelerado para el vino Oloroso de Jerez. Para el caso del Vinagre de Jerez, se han realizado varios estudios a escala de laboratorio, donde se ha investigado la influencia de la adición de virutas, como propuesta de envejecimiento acelerado, en el contenido volátil, contenido polifenólico y en el perfil organoléptico [Tsfaye W., Morales M.L., Benítez B., García-Parrilla M.C., Troncoso A.M. Evolution of wine vinegar composition during accelerated aging with oak chips (2004) *Analytica Chimica Acta*, 513, 239-245], obteniéndose interesantes resultados.

Para el caso de las bebidas espirituosas, la bibliografía es escasa, si bien se han desarrollado investigaciones para el caso del ron [Quesada Granados J., Merelo Guervos J.J., Oliveras López M.J., González Penalver J., Olalla Herrera M., Blanca Herrera R., López Martínez M.C. Application of artificial aging techniques to samples of rum and comparison with traditionally aged rums by analysis with artificial neural nets (2002) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50, 1470-1477].

El aporte de pequeñas cantidades de oxígeno, mediante microoxigenación junto a las virutas, es un método ampliamente utilizado en la enología, sobretodo en los vinos tintos. Recientemente Duran *et al.*, (Enrique Durán: “Control de los procesos de elaboración, calidad y trazabilidad del vinagre de Jerez” Tesis defendida en la universidad de Cá-

diz, 2009) realizaron un estudio comparativo entre las muestras de vinagre de Jerez envejecidos mediante un sistema tradicional de solera y criadera con aquellas que habían sido envejecidas de forma acelerada con virutas y microoxigenación con resultados muy satisfactorios. Sin embargo para el envejecimiento acelerado de aguardientes no se ha encontrado bibliografía.

El envejecimiento en madera es el responsable de la cesión de ácidos fenólicos (ácido vainílico, ácido siriginco.), aldehídos fenólicos (coniferaldehído, sinapaldehído, vainillina...) o fufurales. El tratamiento que sufre la madera antes de ser utilizado para el envejecimiento es determinante en la cesión de estos compuestos. Así, se ha estudiado el tostado de la madera, o si la madera es nueva o no.

En el caso de utilización de virutas, han sido diversos los tratamientos que se le han dado antes de ser utilizados en el propio envejecimiento acelerado del producto. Monedero *et al*, proponen un virutas calentadas a 180°C durante 3 horas y posterior maceración con una mezcla de alcohol agua (35%) durante 2 horas, para suavizar la extracción de la madera. ES 2066737 A1 (Universidad de Granada)

Debido a que el brandy de Jerez, los whiskies escoceses y algunos rones necesitan de barricas que previamente hayan contenido vino de Jerez, nuestro método propone pretratar las virutas de madera con vino de Jerez, y así conseguir: por un lado, evitar que los compuestos polifenólicos extraídos de la madera sean demasiado elevados y por otro aportar la componente que da la madera envinada en la composición polifenólica final.

En la presente memoria se propone un modelo alternativo de envejecimiento acelerado con virutas de roble de tostado medio junto al aporte de pequeñas cantidades de oxígeno mediante microoxigenación. Para ello se han realizado una serie de experiencias con diferentes cantidades de viruta y distintos tipos de envinado, comparándolo analítica y sensorialmente con un aguardiente envejecido mediante sistema tradicional. Se concluyó que con una cantidad de virutas previamente envinada se obtuvo un aguardiente envejecido en un periodo de tiempo de 30 días, de características analíticas y sensoriales semejantes a aquel que había sido envejecido de forma tradicional durante más de 2 años.

Dentro del estado de la técnica existen varias patentes al respecto:

1. ES 2066737 A1 (Universidad de Granada) (1995).
2. US20030110951 A1 (2003).
3. US0077220439B2 (2007).

De las patentes mencionadas, la patente 1, describe la utilización de virutas con agitación para el envejecimiento de aguardientes. Las patentes 2 y 3, utilizan virutas de madera junto al ultrasonido como método de extracción, la patente 2 lo propone como método para envejecer aguardientes, mientras que la 3, lo propone para vinos.

En cualquier caso, ninguna utiliza la microoxigenación de forma conjunta con virutas de madera, ni utiliza el envinado de las virutas de madera como método de tratamiento previo a la madera antes de utilizarlas en el envejecimiento acelerado.

Tampoco se recoge en la literatura de patentes, como en la procedente de otras publicaciones científicas el hecho de que las virutas de madera se coloquen en el interior de bolsitas, realizadas en base a una gasa de algodón o similar, lo cual permite al procedimiento ahorrar la etapa final de filtración.

Por último, conviene mencionar que el presente método está avalado por un panel de cata de expertos, entrenado durante dos años que ha comparado los aguardientes envejecidos de forma tradicional, con aquellos que habían sido envejecidos de forma acelerada con el método propuesto.

### Descripción de la invención

La presente invención recoge un procedimiento para el envejecimiento acelerado de pequeñas cantidades de destilados mediante baño de ultrasonido a temperatura constante.

Para contener el destilado, se emplea una probeta unida a un condensador vigreux, tratando de evitar con esta composición posibles evaporaciones.

En el interior del destilado se colocan virutas de madera, que han sido previamente maceradas en vino, haciendo uso de una bolsita de un tejido que permita la percolación.

El proceso se realiza colocando la probeta que porta el destilado en un baño de ultrasonidos y dotando este conjunto de un pequeño aporte de oxígeno (microoxigenación) a un flujo determinado y durante unos tiempos concretos.

El control del proceso se realiza mediante un autómatas que además estará dotado de un temporizador, que permitirá establecer los tiempos de operación del inyector de oxígeno y del baño de ultrasonidos, que nunca trabajan simultáneamente.

**Modo de realización de la invención**

Se parte de una probeta, de vidrio color topacio, de capacidad de 150 ml (figura 1) de volumen con una boca esmerilada que se une a un condensador vigreux (Figura 2), con objeto de evitar pérdidas por evaporación. Dicho condensador termina también con un esmerilado para poder cerrarlo con su tapón correspondiente. Boca 29/35.

Dentro de la probeta se introduce 150 ml de destilado, por ejemplo de aguardiente, comúnmente empleado en la producción de brandy de Jerez. En el interior de la fase líquida y a modo de “bolsita de te” realizada con gasa de algodón, u otro tejido que permita la percolación, se dispone la cantidad de virutas de roble optimizada para este método. La cantidad optimizada, fue calculada a partir de la relación superficie/volumen de una barrica de roble de entre 500 y 600 L de capacidad. Fueron ensayadas varias cantidades siendo la optimizada 0.725 g de viruta de roble/150 ml de destilado.

Para evitar la fuerte extracción de la madera nueva, las virutas deben ser previamente, “envinadas”, simulando el tradicional proceso envejecimiento de los toneles en la elaboración de destilados envejecidos en madera envinada.

El envinado de las virutas se realiza colocando 3 gr de virutas en 25 ml de vino oloroso durante 1 h en baño ultrasonido, seguido de 24 horas en maceración con el vino oloroso y posterior secado en estufa durante 10 horas a 120°C.

Una vez que se tiene la probeta llena con el aguardiente destinado a envejecer con la “bolsita de té” con sus correspondientes virutas previamente envinadas como se ha dicho anteriormente, y con el condensador vigreux debidamente cerrado para evitar pérdidas, se le coloca el difusor encargado de aportar pequeñas cantidades de oxígeno. Todo el dispositivo estará en un baño de ultrasonidos con controlador de temperatura que mantendrá el agua del baño a 20°C durante 30 días. El difusor responsable de aportar el oxígeno al aguardiente a un determinado flujo será controlado mediante un autómatas compuesto por un controlador de oxígeno y un temporizador, de forma que se establecen tiempos de operación para el inyector de oxígeno y para el baño de ultrasonidos, que nunca trabajan simultáneamente, para evitar el efecto que los ultrasonidos pueda tener sobre la solubilidad del oxígeno en el aguardiente.

A lo largo de los 30 días que dura el procedimiento de envejecimiento, el ciclo de operación optimizado debe ser el siguiente:

- Aplicación de microoxigenación con un flujo de 2 ml/min a una presión de 0.08 Bares durante 30 min.
- 15 minutos de pausa.
- Aplicación de 30 minutos de ultrasonido.
- 15 minutos de pausa, para después de volver a comenzar el ciclo.

**Descripción de las figuras**

En la figura 1 se muestra el montaje de la probeta (1) y el condensador Vigreux (2).

En la figura 2 se muestra un esquema del montaje físico del test de envejecimiento acelerado que propone la presente invención, que como puede verse consta de las siguientes partes:

- 1: Condensador tipo vigreux que se ajusta al anterior esmerilado y que a su vez tiene otro en la parte superior para poder ser cerrado herméticamente.
- 2: Probeta con boca esmerilada.
- 3: Bolsitas para contener las virutas que previamente han debido de ser envinadas.
4. Difusor
5. Autómata
  - 5.1 ON/OFF
  - 5.2 Luz ON
  - 5.3 Pulsador Marcha
  - 5.4 Control caudal O<sub>2</sub>
  - 5.5 Control de tiempos

## ES 2 371 811 A1

- 6. Línea O<sub>2</sub>
- 7. Alimentación AC Baño Ultrasonido
- 5 8. Baño de Ultrasonido

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de pequeñas cantidades de destilados para la obtención de bebidas espirituosas envejecidas en barricas envinadas, mediante baño de ultrasonidos a temperatura constante, utilizando virutas de madera previamente maceradas en vino, que se colocan en el interior de una probeta que unida a un condensador vigreux, contendrá el destilado, empleando para ello bolsitas de un tejido que permiten la percolación y dotando al conjunto de microoxigenación durante un periodo de 30 días.

10 2. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de pequeñas cantidades de destilados para la obtención de bebidas espirituosas envejecidas en barricas envinadas, según reivindicación 1 **caracterizado** por el empleo de virutas de madera que previamente han sido envinadas durante un periodo de 1 hora en ultrasonido, 24 horas en maceración y 10 horas de secado en estufa a 120°C.

15 3. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de pequeñas cantidades de destilados para la obtención de bebidas espirituosas envejecidas en barricas envinadas, según reivindicación 1 **caracterizado** por el uso de un condensador vigreux unido a la probeta, que contiene el destilado a envejecer para evitar posibles evaporaciones.

20 4. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de pequeñas cantidades de destilados para la obtención de bebidas espirituosas envejecidas en barricas envinadas según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por comprender las siguientes etapas:

- Aplicación de microoxigenación con un flujo de 2 ml/min a una presión de 0.08 Bares durante 30 min.
- 25 • 15 minutos de pausa.
- Aplicación de 30 minutos de ultrasonido.
- 15 minutos de pausa, para después de volver a comenzar el ciclo.

30

35

40

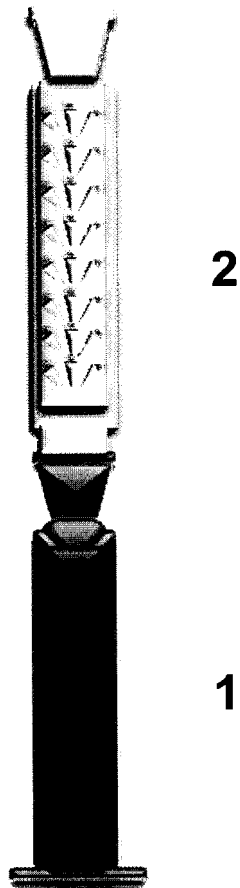
45

50

55

60

65



**Figura 1**

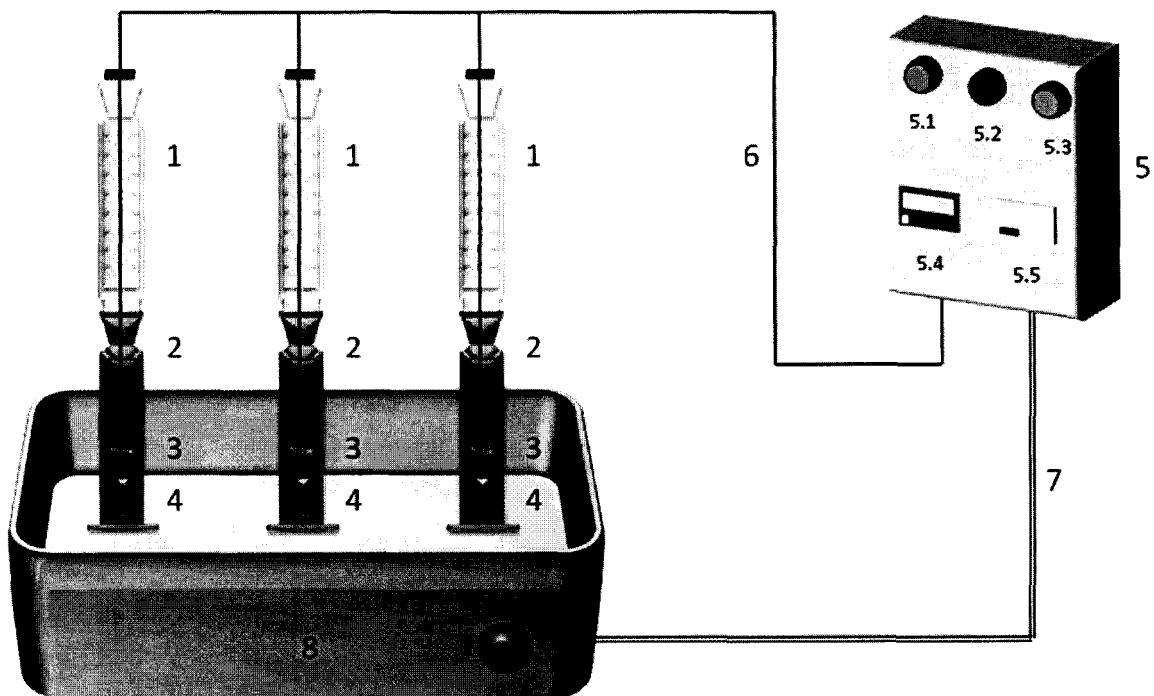


Figura 2





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201000814

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 18.06.2010

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **C12G3/06** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 20040005394 A1 (PLANAS-NAVARRO) 01.08.2004, párrafos 9-10.	1-4
A	PÉREZ-MAGARIÑO, S. et al. Utilización de virutas de madera y microoxigenación en un vino de la variedad Mencía. [on line] recuperado de Internet: <a href="http://www.oiv.2007.hu/documents/.../96_p_rez_magari.01_end.pdf">http://www.oiv.2007.hu/documents/.../96_p_rez_magari.01_end.pdf</a> .	1-4
A	ES 2066737 A1 (UNIVERSIDAD DE GRANADA) 01.03.1959, columna 2, líneas 37-64.	1-4
A	US 20030110951 A1 (TYLER III et al.) 19.01.2003, párrafos 2,16.	1-4
A	ES 477330 A1 (VEB RATIONALISIERUNG HALLE) 31.01.1979, página 2, líneas 2-12.	1-4

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  
22.03.2011

Examinador  
J. López Nieto

Página  
1/4

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

C12G

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.03.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<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 se publica.

**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	US 20040005394 A1 (PLANAS-NAVARRO)	01.08.2004
D02	PÉREZ-MAGARIÑO, S. et al. Utilización de virutas de madera y microoxigenación en un vino de la variedad Mencía. [on line] recuperado de Internet: <a href="http://www.oiv.2007.hu/documents/.../96_p_rez_magari.01_end.pdf">http://www.oiv.2007.hu/documents/.../96_p_rez_magari.01_end.pdf</a> .	
D03	ES 2066737 A1 (UNIVERSIDAD DE GRANADA)	01.03.1959
D04	US 20030110951 A1 (TYLER III et al.)	19.01.2003
D05	ES 477330 A1 (VEB RATIONALISIERUNG HALLE)	31.01.1979

**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**

El objeto de la invención es un procedimiento para el envejecimiento acelerado de pequeñas cantidades de destilados mediante baño de ultrasonidos a temperatura constante. Se utilizan virutas de madera envinadas contenidas en bolsitas de tejido que permite la percolación. Las bolsitas se introducen en una probeta que contiene el destilado y está unida a un condensador vigreux. Todo el conjunto es sometido a microoxigenación durante 30 días.

En el estado de la técnica es conocido el tratamiento de bebidas alcohólicas con oxígeno y madera, así, el documento D01 se refiere a un proceso de envejecimiento de bebidas alcohólicas, especialmente ron, mediante inyección de oxígeno en un reactor sin evaporación en el que la bebida está en contacto con placas de madera (par.9-par.10)

El documento D02 se refiere a un trabajo de investigación en el que se estudia la influencia de la microoxigenación y el tratamiento con virutas de madera sobre las características del vino.

Por otra parte, la utilización de virutas de madera envinadas para procesos de envejecimiento de bebidas alcohólicas también es conocida en el estado de la técnica. D03 (col.2, lín.37-64) También se conoce el procedimiento para aromatizar y/o envejecer bebidas alcohólicas utilizando ultrasonido y aromatizantes entre los que se encuentran distintos tipos de maderas (D04 par.2, par.16 y D05 pág.2, lín.2-12)

No se ha encontrado ningún procedimiento de envejecimiento en el que se apliquen conjuntamente ultrasonido, microoxigenación y tratamiento con virutas envinadas en las condiciones especificadas y con un dispositivo de aplicación como los indicados en la invención objeto de la solicitud.

Los documentos D01-D05 reflejan el estado de la técnica próximo a la invención de la solicitud pero no se consideran relevantes para valorar su novedad y actividad inventiva.

La invención según se recoge en las reivindicaciones 1-4 cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva.