

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 712**

21 Número de solicitud: 201000878

51 Int. Cl.:

**A23B 7/00** (2006.01)

**A23L 1/212** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **03.03.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**28.09.2012**

71 Solicitante/s:  
**CÉSAR DE LA CALLE ALCALDE  
CONCEJO 2  
47420 ISCAR, Valladolid, ES**

72 Inventor/es:  
**CALLE ALCALDE, CÉSAR DE LA**

74 Agente/Representante:  
**No consta**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA ABRIR PIÑA DE "PINUS PINEA L." EN RECINTO AISLADO BAJO  
CONDICIONES AMBIENTALES CONTROLADAS.**

57 Resumen:

Nuevo procedimiento para facilitar la extracción de los piñones de la piña mediante su apertura bajo el sometimiento de la misma a unas condiciones ambientales controladas en recinto aislado así, se mantiene la piña durante un tiempo a una temperatura y concentración de vapor de agua en el aire ambiente tales que se produzcan alteraciones en las brácteas de las piñas, separándose las mismas y apareciendo los piñones.

ES 2 387 712 A1

**Procedimiento para abrir piña de *Pinus pinea* L. en recinto aislado bajo condiciones ambientales controladas**

5

**DESCRIPCIÓN**

10 La invención se encuadra en el sector técnico de procesos de obtención del piñón blanco procedente de la piña, más concretamente, en la etapa previa al desgranado de la piña.

15 *Pinus pinea* L. es un árbol de la familia Pinaceae. También conocido como “pino piñonero” por producir como semilla grandes piñones consumidos por la humanidad desde tiempos inmemoriales.

20 Posee sus flores agrupadas en inflorescencias con forma de cono. Los conos femeninos (denominados piñas) están formados por un eje central en el que se colocan en espiral numerosas escamas gruesas e inicialmente apretadas, llamadas brácteas tectrices (portadoras), sobre cada una de las cuales se encuentran una o varias brácteas seminíferas. Sobre éstas aparecen los primordios seminales, que, después de la polinización y la subsecuente fecundación, se transforman en semillas denominadas piñones. Las brácteas tectrices se encuentran recubiertas de resina (sustancia sólida o de consistencia viscosa y pegajosa que fluye de la propia planta).

25 Los piñones poseen una cubierta leñosa muy dura y en su interior una almendra blanca, dulce y comestible. Así pues, se denominan comúnmente “piñones en prieto” cuando aún tienen la cubierta leñosa, y “piñón blanco” a la parte comestible blanca de su interior.

30 La recolección de la piña se realiza a finales del otoño y en el invierno, almacenándola hasta la llegada del verano. La piña posee sus brácteas apretadas y recubiertas de resina, no pudiendo extraer con facilidad el piñón en prieto por estar envuelto entre ellas. Cuando llega el verano, las piñas se extienden en grandes eras, para que, con las condiciones climatológicas idóneas, se produzca la apertura de la piña, despegándose sus brácteas y abriéndose respecto del eje central del cono, apareciendo a la vista los piñones en prieto. Posteriormente se recoge la piña abierta y se procede a las operaciones de desgranado de la piña, separación del piñón en prieto de las partes leñosas (brácteas y cogollos) y cascado del piñón en prieto, obteniendo finalmente el preciado piñón blanco.

40

Uno de los municipios donde se producen estas condiciones climatológicas especiales es Pedrajas de San Esteban (Valladolid) y alrededores. En esta comarca existen y trabajan muchas empresas del sector piñonero.

45

El ciclo productivo del piñón se alarga habitualmente en torno a un año y medio e incluso dos años, superponiéndose frecuentemente los ciclos productivos (es muy habitual que aún no se ha vendido el piñón blanco del año anterior y ya se están adquiriendo piñas de la siguiente campaña). El elevado precio de la piña, junto con estos ciclos productivos

tan extensos, hace que el inmovilizado en capital sea muy elevado, al igual que su coste hasta su recuperación.

5 El almacenamiento de las piñas se realiza en grandes montones dentro de naves abiertas (cobertizos), tratando de evitar que se mojen, ya que éstas abiertas y mojadas pueden provocar la germinación de los piñones, perdiendo sus cualidades alimentarias. Este almacenamiento supone realizar importantes inversiones en naves abiertas, así como el proceso de almacenamiento de las mismas, que se hace costoso por intentar almacenar la mayor cantidad en la menor superficie posible.

10

Al encontrarse las piñas almacenadas en naves abiertas es habitual la contaminación de las que se encuentran en el exterior del montón por animales (gatos, roedores, etc.) pudiendo llegar a alterar el producto final.

15

El precio del piñón suele sufrir importantes oscilaciones en una misma campaña y entre campañas, no disponiendo en muchas ocasiones del preciado producto preparado para su venta cuando su precio es elevado. Pueden existir desviaciones hasta de 10 €/kg.

20

La maquinaria necesaria para el resto de etapas posteriores a la apertura de la piña, es decir, el desgranado de la misma, el cascado del piñón y su acondicionado está muy sobredimensionada para que, una vez abierta la piña, puedan realizar el resto de operaciones en el menor tiempo posible. Esto hace que las inversiones en maquinaria sean muy importantes.

25

El traslado de la piña desde los lugares de producción hasta Pedrajas de San Esteban y alrededores también incrementa el coste de producción. Si se realizase la operación de apertura de la piña y el desgranado en origen, el traslado del piñón sería mucho menos costoso.

30

La apertura de la piña según la forma tradicional supone extender las piñas sobre el terreno y luego volverlas a recoger, mezclándose con tierra, con lo que se produce mucho ruido, emisión de gran cantidad de polvo a la atmósfera, contaminación por vehículos,... siendo todos ellos inconvenientes que afectan a la población próxima.

35

En el documento de patente ES 1 020 572 U se propone una “instalación para el despiñonamiento de piñas verdes” por medios mecánicos sin facilitar previamente la apertura de la piña.

40

La resina que contienen las piñas, por efecto de la temperatura, hace que se volatilice la trementina y el agua, quedando los ácidos resínicos y derivados en estado sólido, consecuencia de reacciones de polimerización y oxidación en las superficies de las brácteas, perdiendo sus cualidades pegadizas.

45

Parte del agua que contienen las piñas se encuentra fuertemente retenida formando parte de la constitución de las paredes celulares del tejido leñoso de las brácteas. Durante el almacenamiento de la piña, en los meses de invierno y primavera, el agua de las piñas se encuentra en equilibrio con el aire ambiente, debido a que la presión de vapor del agua líquida en la piña es parecida a la presión de vapor del agua en el aire.

La presente invención se centra en someter a la piña (figura 1) a cierta temperatura en un recinto aislado, pero además, en una situación de desequilibrio continuo entre la fase líquida del agua en la piña y la fase vapor del agua en el aire. De esta forma, la presión parcial del vapor de agua en el aire es inferior a la presión de vapor del agua líquida a la temperatura de proceso, produciéndose la evaporación del agua de la piña y difusión hacia el aire ambiente. Sometiendo a estas condiciones a la piña durante un tiempo conseguiremos la retracción de las brácteas (figura 2). El rango de temperaturas y humedades relativas del aire a las que se puede obtener la apertura de la piña es muy amplio, por lo que no se especifican unos valores concretos. La apertura de la piña también depende de la cantidad de agua que contienen las piñas, por lo que su tiempo de secado también es muy variable.

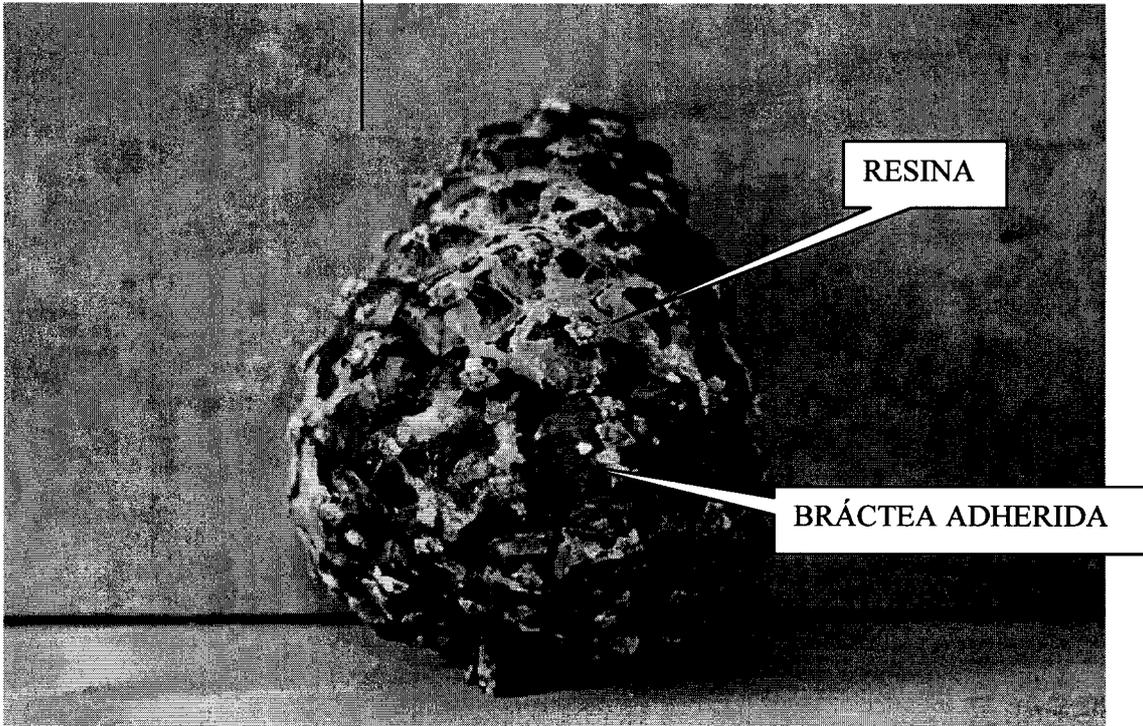
Un modo de realización de la invención sería el siguiente:

- Extender las piñas en un recinto aislado en contacto con el aire ambiente.
- Aplicar calor al recinto para conseguir una temperatura de 32°C. Realizar renovaciones de aire para que exista siempre un desequilibrio entre fases. Mantener estas condiciones durante dos o tres días.
- Recoger las piñas abiertas y retirarlas del recinto para continuar con el resto de operaciones.

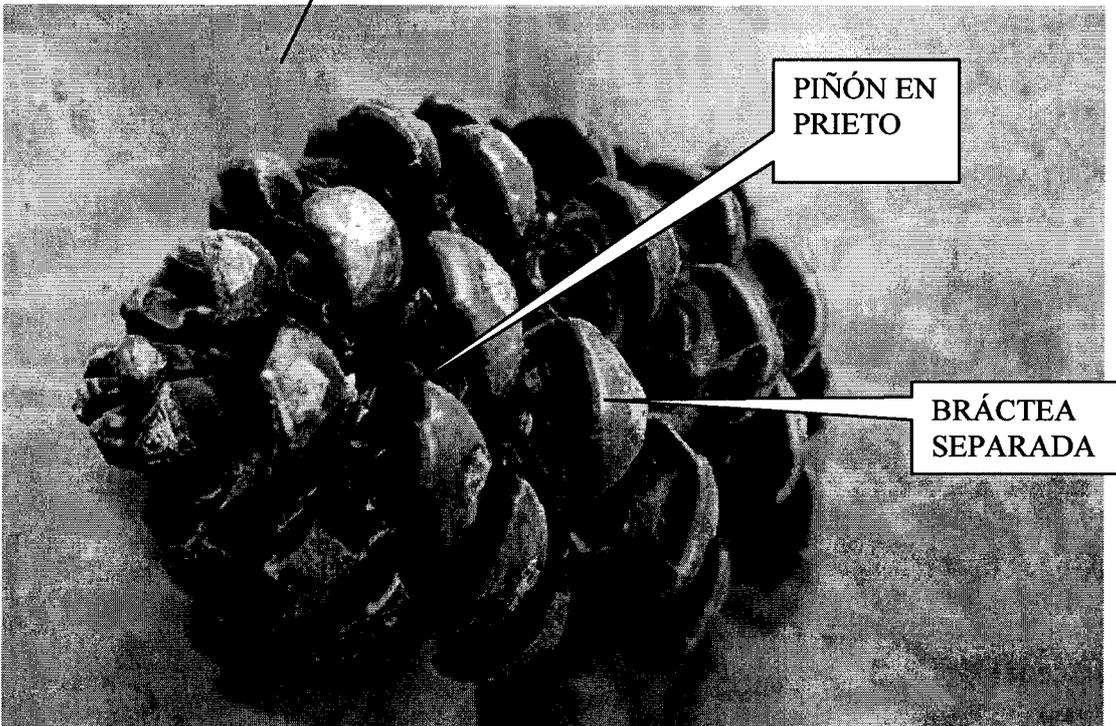
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un procedimiento para facilitar la extracción de los piñones mediante la apertura de la piña de *Pinus pinea*, caracterizado por la puesta en contacto de la piña en ciertas condiciones de temperatura tales que no alteren la composición química del piñón y a una concentración de vapor de agua baja en la atmósfera circundante, produciéndose una alteración química en la resina, una vaporización y difusión del agua de la piña hacia el aire y una retracción en las brácteas.
- 10 2. Un procedimiento según reivindicación 1, caracterizado por la alteración de la resina que contienen las brácteas, debido a la evaporación de la trementina y del agua, quedando los ácidos resínicos polimerizados y oxidados, con la consiguiente pérdida de sus cualidades pegadizas.
- 15 3. Un procedimiento según reivindicación 1, caracterizado por la pérdida de humedad contenida en los tejidos de la piña hacia la atmósfera circundante, tanto la humedad libre como la incluida en las paredes celulares, todo ello consecuencia del desequilibrio constante producido por la baja concentración de vapor de agua en el aire ambiente.
- 20 4. Un procedimiento según reivindicación 1, caracterizado por la retracción de las brácteas, que están inicialmente adheridas envolviendo los piñones, y pasan a despegarse entre ellas, apareciendo los piñones, todo ello consecuencia de la pérdida de las cualidades pegadizas de la resina y de la eliminación del agua de las paredes celulares de sus tejidos.

**PIÑA RECOLECTADA (FIGURA 1)**



**PIÑA PROCESADA (FIGURA 2)**





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201000878

②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.03.2011

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A23B7/00** (2006.01)  
**A23L1/212** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	MOYA, D. et al. "Anatomic basis and insulation of serotinous cones in Pinus halepensis mill". Trees structure and function (2008) 22 (4): 511-519. ISSN: 0931-1890. Todo el documento.	1-4
A	PÉREZ ANDRÉS, et al. "Un piñón excelente" 09.02.2007. Recuperado de Internet el 18.10.2011. <URL: <a href="http://canales.elnortedecastilla.es/agroalimentos/actualidad/sabor_regional_090207.php">http://canales.elnortedecastilla.es/agroalimentos/actualidad/sabor_regional_090207.php</a>	

#### 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  
21.10.2011

Examinador  
I. Galíndez Labrador

Página  
1/4

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

A23B, A23L

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

INVENES, WPI, AGRÍCOLA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.10.2011

**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	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-4	<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	MOYA, D. et al. "Anatomic basis and insulation of serotinous cones in Pinus halepensis mill". Trees structure and function (2008) 22 (4): 511-519. ISSN: 0931-1890. Todo el documento.	
D02	PÉREZ ANDRÉS, et al. "Un piñón excelente" 09.02.2007. Recuperado de Internet el 18.10.2011. <URL: <a href="http://canales.elnortedecastilla.es/agroalimentos/actualidad/sabor_regional_090207.php">http://canales.elnortedecastilla.es/agroalimentos/actualidad/sabor_regional_090207.php</a>	

**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 solicitud a estudio tiene por objeto un procedimiento para abrir piña de Pinus pinea en recinto aislado, bajo condiciones ambientales controladas, a saber, una temperatura de 32°C y una baja concentración de vapor de agua en la atmósfera circundante, que producen una evaporación de la trementina y el agua de la resina de la piña, quedando los ácidos resínicos polimerizados y oxidados, con la consiguiente pérdida de las cualidades pegadizas de la resina. Simultáneamente se produce también una vaporización y difusión del agua de la piña, tanto la humedad libre como la de las paredes celulares, hacia el aire circundante. Ambos fenómenos provocan retracción y apertura de las brácteas de la piña, quedando expuestos los piñones.

Las piñas se extienden en el recinto aislado y se someten a las condiciones anteriormente expuestas durante dos o tres días. Se realizan renovaciones de aire para mantener el gradiente de humedad entre la piña y el ambiente circundante.

El documento D1 mencionado en el Informe sobre el Estado de la Técnica hace referencia a las condiciones requeridas para la apertura de las brácteas de la piña: mayor temperatura y menor grado de humedad. Esto último crea un gradiente de humedad entre los tejidos de la piña y el aire circundante. Este documento estudia también cómo las características morfológicas influyen en la mayor o menor facilidad de apertura de dichas brácteas. Asimismo se analiza el papel que desempeña la temperatura en el cambio de estado de la resina de las brácteas de la piña de modo que se facilita su apertura.

El documento D2 refleja el Estado General de la Técnica. En los pinares vallisoletanos se extienden las piñas al sol para su secado y la extracción del piñón.

A la vista del Estado de la Técnica, las reivindicaciones 1-4 de la solicitud analizada cumplen el requisito de Novedad, según el artículo 6 de la Ley 11/1986, de 20 de Marzo, de Patentes. Sin embargo, se considera que el documento D1 destruye la Actividad Inventiva de dichas reivindicaciones, de acuerdo con el artículo 8 de la Ley de Patentes, ya que, a la vista de dicho documento sería evidente para un experto en la materia idear el procedimiento descrito en la solicitud a estudio.