

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 316**

21 Número de solicitud: 201331696

51 Int. Cl.:

**A23B 7/005** (2006.01)

**A23B 7/10** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**21.11.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.02.2014**

Fecha de la concesión:

**23.07.2014**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**30.07.2014**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA  
(100.0%)**

**Ed. "La Milagrosa" Plaza Cronista Isidoro  
Valverde, s/n  
30202 Cartagena (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

**AGUAYO GIMÉNEZ, Encarnación Pilar;  
ARTÉS CALERO, Francisco;  
ARTÉS HERNÁNDEZ, Francisco De Asís;  
GÓMEZ DI MARCO, Perla Azucena y  
PEÑA ESTÉVEZ, María Elisa**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

54 Título: **Procedimiento para el procesado en fresco de los arilos de granada**

57 Resumen:

Procedimiento combinado para optimizar el procesado mínimo industrial en fresco de arilos de granada que se caracteriza porque tras extraer y enjuagar los arilos, se escurren, se someten a un choque térmico con vapor de agua para protegerlos contra ataques microbianos, desórdenes fisiológicos y pérdida de valor nutritivo, y se envasan en un polímero plástico para facilitar su comercialización y consumo íntegro.

**ES 2 441 316 B1**

## DESCRIPCIÓN

### PROCEDIMIENTO PARA EL PROCESADO EN FRESCO DE LOS ARILOS DE GRANADA

#### Campo de la invención

- 5 La presente invención se encuadra en el campo general del tratamiento industrial de los alimentos y en particular se refiere a un procedimiento para el procesado en fresco de los arilos de granada.

#### Estado de la técnica

- 10 El granado (*Punica granatum L.*) es un árbol frutal originario de Irán (Persia) y sus alrededores. Su cultivo se expandió a India, China, Pakistán, Emiratos Árabes, Irak, Afganistán, Pakistán, India, Arabia Saudita, Estados Unidos, Argentina, Perú, Chile y China, adaptándose muy bien a las condiciones climáticas del Mediterráneo.

- 15 *Punica granatum L.* pertenece al orden Myrtales, familia Punicácea, representada por un sólo género (*Punica*) y por dos especies, *P. protopunica* y *P. granatum*, pero solo la segunda se cultiva por sus frutos, que son comestibles.

- El número de variedades cultivadas es muy elevado, así como sus nombres y  
20 sinonimia entre ellos. Las variedades se clasifican por el contenido de ácido cítrico que poseen en: dulces, con contenido de ácido cítrico menor de 0,9%, utilizadas para consumo en fresco, con tonalidades del pericarpio de colores variables desde blancos al rojo púrpúreo; agridulces, con entre 1 y 2% de ácido cítrico, usadas para consumo en fresco y producción de bebidas refrescantes; y ácidas, con más del 2%  
25 de cítrico, empleadas para extraer componentes de interés como polifenoles o ácido cítrico.

- La calidad intrínseca de la granada, especialmente si se destina al procesado mínimo en fresco, comienza en el campo, con una cuidadosa recolección del  
30 material vegetal en el momento adecuado de madurez. En España, la cosecha empieza a mediados de septiembre, al aparecer los cambios de color en el fruto, y finaliza a mediados de noviembre. Se dan dos o tres “pases” para la recolección por tener una maduración no uniforme, ya que la floración es escalonada. La recolección es manual, con tijeras y cuidadosa, por la sensibilidad del fruto a los

golpes. La cosecha puede adelantarse o retrasarse algunos días según las oportunidades del mercado. El transporte al almacén de manipulación, se realiza en el menor tiempo posible y evitando dañar a los frutos.

- 5 Una vez en el almacén se realizan controles de calidad, y los frutos se pre-enfrían por aire forzado hasta el momento de la manipulación, para reducir el calor que el producto trae del campo lo más rápidamente posible y bajar su temperatura a niveles adecuados para su procesado. Este tratamiento se justifica por frenar el metabolismo de los frutos, minimizar el estrés y preservar su calidad nutricional.

10

La primera operación que se realiza es limpiar los frutos de polvo, barro u otras impurezas mediante un cepillado, dándole un brillo natural que los hace más atractivos para su comercialización.

- 15 Seguidamente se procede a la tría y clasificación para eliminar los frutos no comerciales: deformes, de calibre muy pequeño, con plagas o enfermedades, albardados, verdes o rajados. Las características mínimas de calidad que debe presentar la granada destinada a consumo en fresco son muy específicas, destacando: ausencia de grietas, cortes, magulladuras y pudrición, aspecto fresco, color característico de la variedad, sin olor, sabor, materiales extraños, humedad  
20 anormal, quemadura de la piel o cualquier otro defecto que afecte su aspecto visual.

- El peso máximo y mínimo aceptado es de 475 y 130 g respectivamente, en tanto que el sabor depende del cociente azúcar/acidez, que varía entre cultivares. Es  
25 deseable un contenido de sólidos solubles mayor al 17%. Estas características se aplican de acuerdo a tres categorías (Extra, I y II) siendo la Extra la más exigente, al admitir solo alteraciones muy ligeras y superficiales de la epidermis

- A continuación los frutos se envasan, generalmente en cajas de madera de 10 kg de  
30 peso neto con entre 18 y 80 piezas en función de su peso. La categoría Extra se suele envasar en cajas de 5 kg, con entre 9 y 10 unidades.

Las condiciones habituales de conservación frigorífica en aire son de 5 a 7 °C con una humedad relativa del 90-95%. Las técnicas de atmósfera controlada y de envasado en atmósfera modificada (EAM) normalmente disminuyen la actividad respiratoria, retrasan la maduración y ablandamiento y reducen la incidencia y severidad de diversos desórdenes fisiológicos, incluidos los daños latentes por el frío e infecciones causadas por patógenos. Su empleo en la granada entera es aún incipiente.

Tanto las granadas enteras sanas como las que presentan ligeras deficiencias externas, especialmente por daños mecánicos poco severos, pueden ser utilizadas como materia prima para la elaboración industrial de sus semillas (llamadas arilos) como producto mínimamente procesado en fresco, a veces denominados comercialmente de la “Cuarta Gama” de la alimentación.

El creciente interés de los consumidores por los productos mínimamente procesados en fresco ha estimulado el desarrollo de la preparación de arilos de granada bajo dicha presentación de venta al público, manteniendo su estado fresco y aportándoles valor añadido y facilidad de consumo. De manera generalizada el consumo de productos mínimamente procesados en fresco está creciendo a ritmos muy superiores a los de cualquier otro tipo de alimento, tanto en España como en el resto de países industrializados o en desarrollo, y presenta un interés técnico, económico y comercial de primer orden.

El objetivo primordial de los alimentos vegetales mínimamente procesados es proporcionar al consumidor un producto fresco, con una vida útil lo más prolongada posible y, al mismo tiempo, garantizar su inocuidad, manteniendo una alta calidad nutritiva y sensorial. Sin embargo, el procesado mínimo incrementa la tasa de respiración y de producción de etileno del producto y suele reducir la vida media de 1 a 2 semanas a tan solo 1 a 3 días, aun cuando las temperaturas de conservación sean las óptimas.

La calidad de los productos mínimamente procesados afronta dos problemas básicos; el primero relacionado con el vegetal como tejido vivo donde la

interacción de muchos procesos (deshidratación, oxidación, elevada velocidad de respiración, actividad enzimática, entre otras) que, de no ser controlada, conduce a una rápida senescencia y deterioro del producto. El segundo es el elevado riesgo de desarrollo microbiano, debido a la mayor superficie expuesta respecto a la del producto intacto y a la presencia de jugos celulares por efecto del corte del material vegetal en el acondicionamiento.

Se debe señalar que la calidad global de los arilos de granada mínimamente procesada listos para consumir depende de la calidad inicial e intrínseca del fruto entero, pero también de un buen control de los procesos de cortado y desgranado. Ambos aumentan la actividad metabólica y descompartmentalización de enzimas y sustratos, causando pardeamiento, ablandamiento, mayor crecimiento microbiano y desarrollo de sabores y olores indeseables.

Por tanto, los arilos de granada de buena calidad deben presentar apariencia fresca, textura aceptable, buen sabor, olor, seguridad microbiológica, sin desórdenes fisiológicos y con vida útil suficientemente larga para poder incluir al producto en un sistema de distribución comercial idóneo.

Para minimizar las posibles alteraciones, se aplican industrialmente lavados de los arilos con agua fría clorada y, en algunos casos y dependiendo del producto, su inmersión en una solución de un ácido orgánico, combinado siempre con refrigeración, envasado adecuado en atmósfera modificada y posterior conservación refrigerada hasta el consumo.

El interés fundamental de los proponentes de la presente Patente es procurar una alternativa de preparación industrial de los arilos mínimamente procesados para consumo en fresco, que mejore el método convencional.

En los arilos de granada mínimamente procesada, la transpiración continúa, dado que existe un déficit de presión de vapor de agua entre su epidermis y el aire. Con

la corteza eliminada, los tejidos internos se exponen directamente a la atmósfera, aumentando drásticamente la tasa de evaporación del agua. La deshidratación puede minimizarse con el apropiado control de la temperatura y la HR.

- 5 El crecimiento microbiano en los arilos de granada mínimamente procesada se controla principalmente con un buen manejo de la higiene y de la temperatura. La higiene de los trabajadores, la desinfección de utensilios y equipos y el uso de agua clorada (sobre todo con hipoclorito sódico) en el lavado-desinfección de los arilos son prácticas comunes. Pero el cortado y desgranado del fruto, el enjuague  
10 y la centrifugación son etapas que favorecen la contaminación microbiana. El agua que se usa en el procesado mínimo a menudo se recicla, se filtra y desinfecta con cloro.

Los arilos de granada mínimamente procesada poseen elevadas cantidades de  
15 azúcares y un pH ácido menor de 4,6. Los daños mecánicos hacen que se extravasen los jugos celulares al exterior, favoreciendo el crecimiento microbiano y el pardeamiento enzimático. Pero ese bajo pH, junto con la naturaleza de los ácidos orgánicos hace que, normalmente, se inhiba el crecimiento de bacterias, salvo las ácido-lácticas, aunque no así el de los géneros fúngicos. Por su parte, la  
20 baja temperatura reduce las reacciones enzimáticas y disminuye en gran medida la multiplicación de los microorganismos de deterioro y previene la de la mayoría de patógenos. Los gérmenes capaces de desarrollarse bajo refrigeración son los psicótrofos, si bien los mesófilos también pueden hacerlo, aunque con una tasa de crecimiento menor (su óptimo se sitúa en 20 a 30°C).

25 Aunque la refrigeración es vital para mantener la calidad, algunas bacterias patógenas como *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* y *Aeromonas hydrophila* son capaces de crecer, si bien lentamente, dependiendo de la interacción entre pH y temperatura. No obstante, la temperatura es el factor más  
30 importante para el control microbiano.

La regulación microbiológica en la Unión Europea está recogida en el Reglamento

(CE) 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005, y en el que lo modifica (Reglamento CE 1441/2007), donde se establecen los criterios para determinados microorganismos en los alimentos y las normas de aplicación que deben cumplir los exportadores de empresas alimentarias al aplicar las medidas de higiene generales y específicas contempladas en dichos Reglamentos. La normativa exige solo sobre microorganismos patógenos, indicando que *Salmonella* sp. debe estar ausente en 25 g durante la vida útil, en *L. monocytogenes* ausencia en 25 g (en el día de preparación en la empresa) y máximo de 100 ufc g<sup>-1</sup> durante toda la vida útil y, para *Escherichia coli*, de 100 a 1000 ufc g<sup>-1</sup> durante el proceso de elaboración.

La patente ES2102330 describe un procedimiento para la conservación de semillas de granada en fresco que comprende los siguientes pasos:

- prerrefrigeración de los arilos a temperatura inferior a 10°C,
- lavado con aditivos, tales como hipoclorito sódico, ácido ascórbico y ácido cítrico,
- eliminación de los arilos defectuosos durante el lavado con aditivos mediante separación por flotación,
- escurrido de los arilos lavados,
- secado-centrifugado hasta total eliminación del agua de lavado,
- embolsado en polímeros plásticos,
- conservación a temperatura inferior a 4°C hasta el consumo.

Este procedimiento, aun siendo eficaz, puede ser optimizado, puesto que los arilos lavados y desinfectados como se ha descrito, al permanecer en medio húmedo sufren un elevado riesgo de desarrollo fúngico, así como pérdida de compuestos bioactivos de interés nutricional como azúcares, ácidos orgánicos, sustancias polifenólicas (punicalaginas, antocianinas, catequinas, ácido elágico, elagitanina, etc.), vitaminas y minerales hidrosolubles. Además, los posibles restos de cloro que pueden quedar en los arilos tras el procesado pueden reaccionar con la saliva del consumidor del producto y originar compuestos denominados cloraminas, los cuales pueden provocarle alergia. De hecho, numerosos artículos científicos recomiendan alternativas al cloro y, además, ya se ha prohibido su utilización en varios países de la Unión Europea como desinfectante en el agua de lavado de productos vegetales.

Existe pues la necesidad de proporcionar un método de desinfección de los arilos de granada que además de limitar los riesgos de seguridad alimentaria, reduzca los daños tisulares acompañados de riesgos de pardeamiento enzimático, limite la pérdida de valor nutritivo y de capacidad antioxidante total y, finalmente, inhiba los riesgos de daños latentes por el frío que hayan podido sufrir los arilos durante su conservación refrigerada en el fruto entero. La presente invención soluciona los problemas descritos en el estado de la técnica puesto que proporciona un procedimiento de procesado de los arilos de granada que comprende una etapa de desinfección mediante vapor de agua que protege los arilos contra ataques microbianos, desórdenes fisiológicos y pérdida de valor nutritivo.

### **Descripción de la invención**

Así pues, en un primer aspecto la presente invención se refiere a un procedimiento para el procesado en fresco de los arilos de granada caracterizado que comprende las siguientes etapas:

Los arilos desarrollados y maduros, con un rango de peso entre 0,25 y 0,45 g, se extraen por un procedimiento manual, mecánico, químico o por cualquier otro, y se someten a pre-refrigeración inmediatamente después de la extracción, por aire húmedo forzado para que su temperatura sea inferior a 8°C. Seguidamente los arilos fríos se conducen en agua fría y se sumergen durante 30 segundos a 3 minutos en un depósito fabricado en acero inoxidable que contenga agua (a temperatura inferior a 10°C) y eventualmente una disolución de un aditivo tecnológico (ácidos orgánicos cítrico, ascórbico u otros, sales cálcicas u otros). Dicho depósito contará con sistemas automáticos de agitación, renovación de agua y, en su caso de dosificación de los coadyuvantes. En esta operación, además de eliminar fluidos celulares indeseables generados por los daños mecánicos en el cortado y desgranado, se produce una separación por flotación de los arilos partidos, rotos, aplastados o dañados, así como de los restos de las membranas carpelares y/o del albedo, lo que se facilita mediante la agitación manual, mecánica, neumática o de cualquier otro tipo, del baño en que se encuentran los arilos. Para el avance del producto, el depósito contará con un sistema simple de



chorros de agua de recirculación a presión o combinado con un arrastre mecánico.

5 A continuación los arilos se escurren mediante desplazamiento por una banda transportadora, perforada y vibrante, construida con materiales adecuados para uso en contacto con alimentos.

Una vez preparados y escurridos los arilos como se ha indicado, se procede a someterlos sobre la citada banda transportadora a un choque térmico de vapor de agua a temperatura entre 100 y 125°C, procedente de una caldera de vapor, durante entre 2 segundos y 1 minuto. Con ello se consigue calentar los arilos y producir una fuerte reducción de la carga microbiana, incluso una esterilización superficial, inactivar las enzimas responsables del pardeamiento enzimático durante la conservación, principalmente la polifenol oxidasa, e inhibir posibles daños latentes por el frío. Para lograr la temperatura deseada en el producto, entre 55 y 90°C, el avance de la banda transportadora estará programado y se ajustará mediante un variador de velocidad incorporado al motor de accionamiento. La carga microbiana final de los arilos será inferior a 3 log ufc g<sup>-1</sup>.

20 Los arilos así tratados continúan avanzando en una banda transportadora similar a la anteriormente descrita en la que, para reducir rápidamente la temperatura de los arilos, se le incorporará por la parte superior y/o inferior, un sistema de refrigeración por aire frío forzado que pasará a través de la/s batería/s de uno o varios evaporadores frigoríficos con las potencias necesarias en función del flujo de producto. Alternativamente se podrán disponer ventiladores adecuados que impulsen el aire frío de la propia sala de procesado. Alternativamente se puede emplear cualquier otro sistema de producción de frío, como nitrógeno líquido o dióxido de carbono líquido o sólido. Con este equipamiento, que será de diseño higiénico, permitiendo un fácil acceso para su mantenimiento y limpieza, se reducirá la temperatura de los arilos previamente al envasado hasta un rango comprendido entre -1°C y 10°C. Para lograrlo el avance de la banda transportadora estará programado y

se ajustará mediante un variador de velocidad incorporado al motor de accionamiento.

Finalmente se envasan los arilos en un polímero plástico, simple o compuesto, activo o pasivo, incluso “inteligente”, de cierre hermético y permeabilidad a los gases idónea y demás características físicas y químicas (hermeticidad, resistencia mecánica, transparencia y otras) adecuadas a sus necesidades acordes al uso final (venta al menor o canal HORECA), para prolongar su vida comercial con garantía de calidad global. El envasado activo se podrá realizar con elevado contenido en O<sub>2</sub>, Ar, He, N<sub>2</sub> u otros gases, incluso con agentes liberadores de sustancias fungicidas, aromas, secuestradores de O<sub>2</sub> u otros. El envase podrá ser simple o compuesto, con cualquier configuración, estar a presión ambiental o bajo vacío parcial y la composición de la atmósfera en su interior podrá ser aire u otra distinta.

Mediante este procesado, se ofrecerá al consumidor final únicamente arilo de granada totalmente comestible, facilitando su consumo íntegro y directo. La conservación, distribución comercial y venta al detalle, hasta el consumo del producto envasado y terminado a una temperatura entre 0 y 8°C.

## 20 **Exposición detallada de los modos de realización y ejemplo**

En una realización práctica de esta invención, se ha desarrollado un método nuevo para optimizar el procesado mínimo industrial en fresco de arilos de granada bajo el formato de mínimamente procesada en fresco (comercialmente llamada de la “Cuarta gama” de la alimentación). Con este sistema de procesado industrial se obtiene un producto de mayor valor nutritivo y calidad organoléptica que con los procedimientos convencionales utilizados por la industria.

Actualmente no existe ningún procedimiento industrial de procesado mínimo en fresco para arilos de granada que recurra a la aplicación del vapor de agua en ninguna fase, incluida la de desinfección.

En el caso que nos ocupa, mediante el procesado industrial se extraen los arilos que se conducen en agua fría a un depósito de enjuague en una disolución en agua a temperatura menor de 10°C, eventualmente con algún coadyuvante tecnológico antioxidante y/o afirmante (ácidos orgánicos cítrico, ascórbico u otros, sales cálcicas u otros) y, además de eliminar fluidos celulares, se separarán por flotación los arilos inadecuados así como los restos de las membranas carpelares y/o del albedo. Ello se facilita mediante la agitación manual, mecánica, neumática o de cualquier otro tipo, del baño en que se encuentran los arilos.

Tras su escurrido los arilos se desinfectan mediante vapor de agua, se enfrían rápidamente mediante aire frío de la propia sala de procesado, con un sistema de aire frío forzado específico, adaptado a la banda transportadora, que pasará a través de uno o varios evaporadores frigoríficos, o por cualquier otro sistema de producción de frío, como nitrógeno líquido o dióxido de carbono líquido o sólido.

Finalmente los arilos se envasan en un polímero de cierre hermético de permeabilidad idónea y características y dimensiones adecuadas al uso final (venta al menor o canal HORECA). El envase podrá ser simple o compuesto, de tipo pasivo, activo, o “inteligente”, de permeabilidad a los gases idónea, con cualquier configuración, estar a presión ambiental o bajo vacío parcial y la composición de la atmósfera en su interior podrá ser aire u otra distinta.

Con éste nuevo procedimiento se prolonga hasta 6 días más la vida comercial de los arilos de granada conseguida por métodos convencionales

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el procesado en fresco de los arilos de granada caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- 5 a) extracción de arilos y pre refrigeración a una temperatura comprendida entre -1°C y +10°C
- b) lavado de los arilos
- c) escurrido y secado de los arilos lavados
- d) desinfección de los arilos mediante choque térmico con vapor de agua a  
10 una temperatura comprendida entre 100°C-125°C.

e) enfriado de los arilos a una temperatura comprendida entre -1°C y +10°C

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa de extracción de los arilos se realiza mediante un procedimiento manual, mecánico o químico.

- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el lavado de la etapa b) se realiza con agua sola o con un coadyuvante seleccionado de entre ácido cítrico, ácido ascórbico, sales cálcicas, o mezclas de los mismos

4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa de desinfección se realiza en un tiempo comprendido entre 2 y 60 segundos.

- 20 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una etapa final de envasado.



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201331696

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.11.2013

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A23B7/005** (2006.01)  
**A23B7/10** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2102330 A1 (CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS) 16.07.1997, reivindicación 1.	1-5
Y	JP H11155513 A (HOUSE FOODS CORPORATION) 15.06.1999, (resumen) [on line] [recuperado 16.01.2012] Recuperado de Base de EPODOC/EPO.	1-5
A	MARTÍN-DIANA, A.B. et al. Efficacy of steamer jet-injection as alternative to chlorine in fresh-cut-lettuce. Postharvest Biology and Technology 2007, vol. 45, pág. 97-107.	1-5
A	ARTÉS, F. et al. Sustainable sanitation techniques for keeping quality and safety of fresh-cut plant commodities. Postharvest Biology and Technology 2009, vol. 51, pág. 287-296.	1-5

#### 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  
24.01.2014

Examinador  
J. López Nieto

Página  
1/4

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

A23B

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: 24.01.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-5	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-5	<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	ES 2102330 A1 (CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS)	16.07.1997
D02	JP H11155513 A (HOUSE FOODS CORPORATION)	15.06.1999
D03	MARTÍN-DIANA, A.B. et al. Efficacy of steamer jet-injection as alternative to chlorine in fresh-cut-lettuce. <i>Postharvest Biology and Technology</i> 2007, vol. 45, pág. 97-107.	
D04	ARTÉS, F. et al. Sustainable sanitation techniques for keeping quality and safety of fresh-cut plant commodities. <i>Postharvest Biology and Technology</i> 2009, vol. 51, pág. 287-296.	

**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 procesado en fresco de arilos de granada caracterizado porque comprende las etapas siguientes:

- Extracción de arilos y pre-refrigeración a una temperatura comprendida entre -1°C y +10°C;
- Lavado de los arilos;
- Escurrido y secado de los arilos lavados;
- Desinfección de los arilos mediante choque térmico con vapor de agua a una temperatura comprendida entre 100°C-125°C;
- Enfriado de los arilos a una temperatura comprendida entre -1°C y +10°C.

(Reivindicaciones 1-5)

El documento D01 divulga un procedimiento para conservar semillas de granada en fresco que comprende las siguientes etapas:

- Pre-refrigeración de las semillas a una temperatura inferior a 10°C;
- Lavado de las semillas durante 3-5 minutos en una disolución de hipoclorito sódico, seguido de un lavado durante 1-2 minutos en una disolución en agua de una mezcla de ácido ascórbico y ácido cítrico;
- Separación de las semillas defectuosas;
- Escurrido de las semillas lavadas;
- Centrifugación de las semillas escurridas hasta eliminar el agua de lavado;
- Embolsado de las semillas lavadas y secas en recipientes de polímeros plásticos de uso alimentario;
- Almacenamiento de las semillas embolsadas a temperatura inferior a 4°C e en ambiente con humedad relativa superior al 80%.

(Reivindicación 1)

El documento D02 da a conocer un procedimiento para esterilizar vegetales mediante calor que consiste en tratar los vegetales con vapor de agua a una temperatura predeterminada. Preferentemente los vegetales son sometidos a un baño con sales cálcicas, antes de ser esterilizados con vapor de agua.

El documento D03 divulga un estudio realizado para poner de manifiesto la eficacia del tratamiento con vapor de agua para esterilizar la lechuga procesada en fresco frente al tratamiento con clorina (apartados 2.2 y 4)

El documento D04 recoge diversas técnicas de esterilización para mantenerla calidad y seguridad en vegetales procesados en fresco. Entre ellas se citan el tratamiento con ácido cítrico, ascórbico y calcio y el tratamiento con vapor de agua (apartados 1 2.4 y 2.6)

El procedimiento de la invención según las reivindicaciones 1-5 cumple el requisito de novedad según el Art.6.1 de la Ley de Patentes 11/86 ya que no se ha encontrado ningún documento en el estado de la técnica que divulgue dicho procedimiento de manera idéntica.

El procedimiento de la invención según la reivindicación 1 se diferencia del procedimiento divulgado en D01 en que incorpora una etapa de desinfección de las semillas de granada con choque térmico mediante vapor de agua.

La esterilización de vegetales mediante vapor de agua es un procedimiento de conocimiento general en el estado de la técnica. Por lo tanto, a la vista de los documento D02-D04, no se considera que requiera ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia desarrollar un procedimiento como el descrito en las reivindicaciones 1-5.

Por consiguiente la invención reivindicada en las reivindicaciones 1-5 no implica actividad inventiva según el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.