

19

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 412 959**

21 Número de solicitud: 201330811

51 Int. Cl.:

**A23B 9/26** (2006.01)**A23B 9/30** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**03.06.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**12.07.2013**

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA**  
(100.0%)  
Ed. "La Milagrosa" Plaza Cronista Isidoro  
Valverde, s/n  
30202 Cartagena (Murcia) ES

72 Inventor/es:

**ARTÉS CALERO, Francisco;**  
**ARTÉS HERNÁNDEZ, Francisco De Asís y**  
**OTÓN ALCARAZ, Mariano**

74 Agente/Representante:

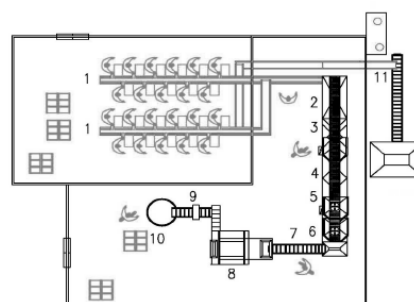
**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**54 Título: **Método industrial para el procesado mínimo en fresco de habas y de guisantes y planta de procesado**

57 Resumen:

Método industrial para el procesado mínimo en fresco de habas y de guisantes y planta de procesado.

Planta y método de procesado mínimo en fresco de habas y de guisantes que comprende las etapas y medios para la prerrefrigeración (102) de las vainas; el prelavado (103) en agua de las vainas antes de extraer la semilla; el transporte de las semillas extraídas (1) hasta una zona limpia (200) a través de un conducto con transporte por agua; el lavado (3) de las semillas con agua, desinfectantes y aditivos; el enjuagado (3) de las semillas; el escurrido y secado (4) de las semillas por aire frío forzado; y el envasado de las semillas.

FIGURA 2



## DESCRIPCIÓN

### MÉTODO INDUSTRIAL PARA EL PROCESADO MÍNIMO EN FRESCO DE HABAS Y DE GUISANTES Y PLANTA DE PROCESADO

5 La presente invención está relacionada con un método para la obtención de semillas de haba y de guisantes separadas de su vaina, para facilitar su consumo, en el que se incluye su envasado y conservación bajo refrigeración. Este método y sistema facilita el acondicionamiento, transporte, distribución comercial, puesta a la venta y consumo de los productos indicados.

10

#### ESTADO DE LA TÉCNICA

El haba (*Vicia faba*) es una planta trepadora herbácea nativa de la zona Mediterránea, cuya producción se extiende a épocas prehistóricas. Sus semillas, las habas, son de color verde pálido, comestibles y están alojadas dentro de una vaina larga (entre 15 y 25 cm) y ancha (entre 0,5 y 1,5 cm) de color verde claro que contienen entre 5 y 10 unidades.

15

Clasificación científica del haba → Reino: Plantae; División: Magnoliophyta; Clase: Magnoliopsida; Subclase: Rosidae; Orden: Fabales; Familia: Fabaceae; Subfamilia: Faboideae; Tribu: Fabeae; Género: *Vicia*; Especie: *Vicia faba*.

20

El guisante (*Pisum sativum*) es la pequeña semilla comestible de la planta que se cultiva para su producción. La planta posee un sistema vegetativo poco desarrollado aunque con una raíz pivotante que tiende a profundizar bastante. Las semillas (guisantes) son verdes y se encuentran alojadas en vainas también verdes de entre 5 y 10 cm de largo y menos de 1 cm de ancho, que contienen entre 4 y 10 unidades.

25

Clasificación científica del guisante → Reino: Plantae; División: Magnoliophyta; Clase: Magnoliopsida; Orden: Fabales ; Familia: Fabaceae; Subfamilia: Faboideae; Tribu: Fabeae; Género: *Pisum*; Especie: *Pisum sativum*.

30

El creciente interés de los consumidores por los productos mínimamente procesados en fresco, a veces denominados comercialmente de la “Cuarta Gama”, incita al desarrollo de la preparación de estas semillas de habas y guisantes bajo dicha presentación de venta al público, manteniendo su estado fresco y aportándoles valor añadido y facilidad de consumo.

35

El fundamento del interés por parte de los proponentes de la presente patente es procurar una alternativa de preparación industrial de las habas y guisantes que actualmente solo se destinan al consumo en fresco o al industrial tras su transformación y elaboración, en mayor o menor medida, por un procesado térmico.

5

El interés del procesado mínimo en fresco que aquí se propone reside en que existe una apreciable demanda de los consumidores, ya que dichos productos no se comercializan bajo este formato, existiendo un nicho de mercado que se pretende cubrir con la tecnología derivada del presente Informe. Hasta la fecha no se han llevado a cabo estudios sistemáticos acerca del procesado óptimo de las habas y del guisante en sus respectivas vainas, para obtener sus semillas y elaborarlas bajo un formato listas para consumir. Sin embargo, de manera generalizada, el consumo de productos mínimamente procesados en fresco está creciendo a unos ritmos extraordinarios, 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.

10  
15

Hay que tener en cuenta que, a pesar de que existen otros sistemas para conservar productos vegetales y que podían parecer estar relacionados con la presente invención, la realidad es que actualmente no se encuentra en el mercado ni se ha descrito ningún procedimiento para elaborar y conservar las semillas de haba y de guisantes para consumo directo en fresco.

20

El problema técnico a resolver por la presente invención se relaciona con que las vainas de habas que llegan a la industria para su elaboración, se deben prerrefrigerar por agua fría o por aire frío forzado en el menor tiempo posible hasta una temperatura entre -1,5 y +12°C en instalaciones idóneas y con potencias frigoríficas adecuadas de la industria especializada en tal fin. Ello supone que es necesario bajar rápidamente la temperatura de las vainas que vengan del campo para disminuir drásticamente su actividad fisiológica (las tasas respiratoria, de emisión orgánica volátil -incluyendo etileno y aromas- y de emisión de vapor de agua por transpiración) y, por tanto, mantener la calidad inicial y prolongar su vida útil con la mayor calidad final posible. Además, es necesario que la vaina de haba esté lo suficientemente acondicionada a una temperatura relativamente baja para que las correspondientes semillas sufran el menor daño posible en su posterior procesado mínimo, ya que una temperatura demasiado alta presentaría una mayor sensibilidad a alteraciones por daños mecánicos, fisiológicas y por podredumbres. De este modo se reduce igualmente

30

35

la velocidad de las reacciones enzimáticas degenerativas que sufren las habas y los guisantes tras su recolección, al modificar la energía de activación, la velocidad máxima y la constante de Micaelis, factores básicos que intervienen en dichos procesos, así como las concentraciones de sustratos y de productos de las reacciones.

5

Ejemplos de sistemas y métodos que forman parte del actual estado de la técnica son los que recogen los siguientes documentos:

10 El documento US5945146 describe un procesado en fresco de hortaliza tipo judía cortada donde se produce un enfriamiento a una temperatura de entre -1,5 y 12°C, un lavado y la desinfección en agua (entre 0 y 15°C) con ácidos de tipo cítrico y ascórbico, un enjuagado con agua sin desinfectantes, a temperaturas por debajo de 10°C, un escurrido con aire frío forzado y con ventilación y un envasado en atmósfera protectora de argón, helio y nitrógeno.

15 El artículo [*“Effect of modified atmosphere packaging (MAP) and controlled atmosphere (CA) storage on the quality on snow pea pods. Autores: Pariasca JA; Miyazaki T; Hisaka H; Nakagawa H; Sato T. Postharvest Biology and Technology, Elsevier, PD- 2001-01-01, Vol- 21, Pag. 213-223. IRN-ISSN0925-5214*] divulga un procesado en fresco de guisante con vaina donde inicialmente son prerrefrigerados a 4°C, después lavados y desinfectados  
20 con agua, donde están presentes ácidos orgánicos como el ascórbico, seguido de un envasado en envases de plásticos a 5°C y a diferentes condiciones de atmósferas modificadas de oxígeno (O<sub>2</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Así, divulga unas condiciones de 2,5, 5, ó 10 kPa de O<sub>2</sub> y 5 kPa de CO<sub>2</sub>. También divulga otra composición de tipo 5 kPa de O<sub>2</sub>, y 2,5, 5 ó 10Kpa de CO<sub>2</sub>.

25

El artículo [*“Neutral and acidic electrolyzed water as emergent sanitizers for fresh-cut mizuna baby leaves”. Autores Tomas-Callejas A; Martinez-Hernandez G.B.; Artes F; Artes-Hernandez F. Postharvest Biology and Technology, Elsevier, NL., Vol. 59. Pag 298-306, PD-2011-03-01. doi:10.1016/j.postharvbio.2010.09.013.*] divulga el procesado en fresco  
30 de hojas pequeñas de mizuna, en el que interviene un pre-enfriamiento a 5°C, una limpieza y desinfección a 7°C en agua e hipoclorito sódico, seguido de un enjuagado con agua fría potable sin desinfectante, un centrifugado para eliminar el agua y un envasado en envases de polipropileno orientado de 50 micrometros bajo atmósfera de aire (20.9 kPa de O<sub>2</sub> y 0,03 kPa de CO<sub>2</sub>) a 5°C

35

El artículo [*“Evaluation of alternative sanitizers to chlorine disinfection for reducing foodborne pathogens in fresh-cut apple”*. Autores Abadias M; Alegre I; Usall J; Torres R; Vinas I. *Postharvest Biology and Technology*, Elsevier NL, Vol 59, pag. 289 – 297. PD 2011-03-01. doi:10.1016/j.postharvbio.2010.09.014.] expone un procesado mínimo con desinfección de manzana recién cortada, donde el hipoclorito sódico, el agua oxigenada, el ácido cítrico y el ácido peroxiacético se utilizan como desinfectantes.

El artículo [*“Evaluation of the use of decontamination agents during fresh-cut leek processing and quantification of their effect on its total quality by means of a multidisciplinary approach”*. Autores: Vandekinderen I; Van Camp J; Devlieghere F; Ragaert P; Veramme K; Bernaert N; Denon Q; De Meulenaer. *Innovative food science and emerging technologies*, Elsevier, NL. Vol 10, pag. 363 – 373. PD-2009-07-01. doi :10.1016/j.ifset.2009.02.002.] divulga un procesado mínimo en fresco de puerro, donde inicialmente se lava con agua para eliminar impurezas, se desinfecta con hipoclorito sódico en agua a 5°C, se enjuaga con agua fría potable, se centrifuga para eliminar el agua y se envasa en atmósfera protectora. Otros coadyuvantes como el ácido ascórbico, ácido acético, ácido oxálico o el ácido peroxiacético también se citan en este documento.

El artículo [*“Respiration rates of fresh-cut bell peppers under supertamospheric and low oxygen with or without high carbon dioxide”* Autores: Conesa A.; Verlinden A; Artes-Hernandez F.; Nicolai B E; Artes F. *Postharvest Biology and Technology*, Elsevier NL. Vol 45, pag.81-88. doi:10.1016/j.postharvbio.2007.01.011 PD-2007-05-10.] divulga un procesado en fresco de pimientos manteniendo la temperatura del producto entre 5 y 7°C durante su limpieza, desinfección y posterior enjuague y aplicando diferentes concentraciones de gases en el envase de atmósfera modificada y a tres temperaturas (2, 7 y 14°C). Las condiciones de la atmósfera son: (kPa O<sub>2</sub>, / kPa CO<sub>2</sub> // kPa N<sub>2</sub>): 100/0/0; 80/20/0; 60/0/40; 50/20/30, 20/20/60; 20/0/80, 0/0/100; 0,5/0/99,5/ 1/0/99; 3/0/97; 9/0/91; 0/20/80; 20/0/80.

## EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención describe un método y un sistema para el procesado industrial en fresco de haba y de guisantes. Actualmente el consumo de semillas de haba y de guisantes en todas sus variedades se realiza exclusivamente mediante la comercialización de la vaina que las contiene como producto fresco. Poder contar con un formato donde se disponga de las semillas del haba y guisante peladas, lavadas y desinfectadas, preparadas para comer

en crudo o para elaborar ensaladas o diversos platos listos para consumir, supone un gran ahorro de tiempo en su preparación para el consumo, una mejora en el servicio y una garantía de su calidad global (incluida la sensorial, nutricional y la microbiológica) para el consumidor, que demanda estos elaborados. También son muy interesantes para el canal de hostelería, restauración y catering (HORECA), donde es imprescindible y muy valorado un ahorro de tiempo de preparación y la facilidad de almacenamiento y de disponibilidad a lo largo del año. Por tanto, el producto obtenido por la presente invención proporcionará una valiosa ayuda que facilitará y aumentará su consumo saludable. Pero el producto terminado ha de disponer de suficiente vida comercial o vida útil, sin deteriorarse, para ser consumido con las máximas garantías higiénico-sanitarias y de calidad sensorial y nutricional.

El procedimiento de la presente invención para la elaboración y conservación se semillas de haba y de guisante en fresco en todas sus variedades incluye:

- Prerrefrigeración de las vainas en agua fría o en cámaras frigoríficas, o en una combinación de ambas, hasta una temperatura inferior a 5°C
- Zonas de trabajo para la manipulación de las vainas y la extracción de las semillas a temperaturas inferiores a 10°C
- Prelavado de las vainas antes de extraer la semilla para minimizar una posible contaminación proveniente de campo (temperatura del agua inferior a 10°C).
- Transporte de las semillas extraídas mediante agua fría con un desinfectante apropiado (como hipoclorito sódico o cálcico, dióxido de cloro, clorito sódico acidificado, peróxido de hidrógeno, ozono u otros) a temperatura del agua inferior a 10°C y con dosis de cloro libre, en su caso, entre 0,1 y 200 ppm, hasta la zona limpia de lavado.
- Lavado de las semillas con agua (temperatura del agua inferior a 10°C), con desinfectantes adecuados (como hipoclorito sódico o cálcico, dióxido de cloro, clorito sódico acidificado, peróxido de hidrógeno, ozono u otros) y aditivos tecnológicos (como los ácidos orgánicos, cítrico, ascórbico, sales cálcicas u otros).
- Enjuagado de las semillas con agua fría (temperatura del agua inferior a 10°C)
- Aplicación de vapor de agua a 100-120°C procedente de una caldera de vapor durante 15 segundos hasta 2 minutos para inactivar las enzimas responsables del pardeamiento enzimático y fijar el color. Igualmente por las temperaturas que se alcanzan, esta etapa actuará produciendo una fuerte reducción de la carga microbiana, incluso una esterilización superficial.

- Escurrido mediante desplazamiento por una cinta transportadora perforada y vibrante, construida con materiales adecuados para uso en contacto con alimentos y secado de las semillas por aire frío forzado, bien de la propia sala limpia donde se elaboran, bien de una fuente fría adicional, a temperatura inferior a 10°C. Alternativamente el secado se podrá realizar por una combinación de aire caliente y frío forzados o recurriendo al empleo de gases licuados (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> u otros) o de CO<sub>2</sub> seco.
- Envasado de las semillas en un polímero plástico, simple o compuesto, activo o pasivo, de permeabilidad a los gases idónea y demás características físicas y químicas adecuadas a las necesidades de las semillas de haba o de guisante para prolongar su vida comercial con garantía de calidad global.
- Conservación del producto envasado y terminado a una temperatura inferior a 8°C.

15 En un segundo aspecto de la invención se reivindica la planta de procesado configurada específicamente para ejecutar el método aquí descrito. Las realizaciones particulares de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, coadyuvantes, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos o diseños se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

30 FIG 1. Muestra un diagrama de flujo con las distintas etapas del método para el procesado mínimo industrial en fresco de haba y de guisantes.

FIG 2. Muestra un plano de la planta de procesado mínimo industrial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

35 EXPOSICIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN Y EJEMPLO

En una realización práctica de la invención se ha realizado un método nuevo de procesado de semillas de haba y de guisante frescas, elaborándolas bajo el formato de mínimamente procesadas en fresco (comercialmente llamadas de la “Cuarta gama” de la alimentación).

5 Con este sistema de procesado industrial se obtiene un nuevo producto tras el desvainado y lavado-desinfección, dispuesto para la venta directa, muy fácil de consumir íntegramente en crudo o tras cualquier tipo de preparación culinaria, puesto que el consumo es directo y total (sin generar ningún tipo de desperdicio o residuo) al abrir el envase, y las semillas tienen sustancialmente el mismo valor nutritivo y calidad organoléptica, así como la seguridad  
10 alimentaria, que las recién extraídas de la vaina. Actualmente no existe ningún procedimiento industrial de procesado mínimo en fresco para el haba ni para el guisante, aunque sí para otros productos hortofrutícolas.

Hasta la fecha el haba o el guisante fresco se han venido comercializando exclusivamente  
15 en vaina entera, desde la que los consumidores extraen manualmente las semillas de su interior. En el caso que nos ocupa, mediante el procesado industrial se produce el desvainado mecánicamente, extrayéndose las semillas que serán conducidas en agua fría con algún aditivo tecnológico a un sistema de lavado y desinfección, enjuague, escurrido y secado para, seguidamente, ser dispuestas en un envase de propiedades físico-químicas y  
20 dimensiones adecuadas al uso final (venta al menor o canal HORECA), formado con un polímero de cierre hermético de permeabilidad idónea y características de hermeticidad, resistencia mecánica y transparencia adecuadas al fin que se persigue. El envase podrá ser simple o compuesto, de tipo pasivo o activo (incluso “inteligente”), de permeabilidad a los gases idónea, con cualquier configuración, estar a presión ambiental o bajo vacío parcial y la  
25 composición de la atmósfera en su interior podrá ser aire u otra distinta. Mediante este procesado, se ofrecerá al consumidor final únicamente la parte comestible del haba o del guisante fresco, facilitando su consumo íntegro y directo.

En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo del método objeto de la invención, tal y como  
30 aquí se describe. Por su parte, la Figura 2 muestra el plano de distribución en planta (“layout”) de una instalación industrial diseñada y configurada para ejecutar el método aquí descrito. Como se puede observar, la planta cuenta con las siguientes estaciones o etapas de procesado: mesa de desvainado (1), balsa o depósito de prelavado (2), balsa o depósito de lavado-desinfección (3), balsa o depósito de enjuagado (4), tratamiento por vapor  
35 procedente de una caldera idónea (5), escurrido y secado por aire frío (6), transporte a



envasado-embolsado e inspección visual (7), pesado – dosificado – envasado (8), control de metales y pesos (9), encajado y paletizado (10) y sistema de destrío (11). Por otro lado, la planta industrial está dividida en zona sucia (100), zona limpia (200) y zona extra-limpia (300).

5

En la zona limpia (200) se exigen unas condiciones higiénicas, tanto del personal (lavado-desinfección de manos, del calzado antes del acceso, provisto de indumentaria que incluya bata, guantes de látex, cubre-cabello, gorra y mascarilla, y con expresa autorización de acceso), como de las superficies y equipos, a un nivel más exigente que para la zona sucia (100). Solo una parte de éste personal, el autorizado, podrá acceder a la zona extra-limpia (300), con la que estará comunicada por una puerta dotada de un sistema de acceso controlado. Esta zona extra-limpia (300) podrá estar dotada de un sistema de ultrafiltrado de aire para mantener los niveles y tamaños de partículas establecidos en la normativa ISO 6 a ISO 8 para las salas “limpias” o “blancas” de clase 1.000 a 100.000 respectivamente.

10

15

En la presente descripción, por comodidad, las referencias numéricas hacen mención específicamente tanto a la etapa del método como a la estación en la planta de procesado. Es decir, por ejemplo, la balsa de prelavado y la etapa de prelavado tendrán la misma referencia numérica (2) ya que hacen referencia a la misma acción en el mismo lugar.

20

Dicha zona sucia 100 está físicamente separada del resto de las salas de trabajo, mediante paneles de polímeros aislantes u otros, preferiblemente auto-portantes, y se encuentra acondicionada a una temperatura entre 0 y 20 °C.

25

Una vez extraídas las semillas de las vainas (1) de las habas o de los guisantes en las desvainadoras o peladoras, las siguientes operaciones del proceso, hasta el escurrido incluido, se realizarán en otro recinto de manipulación, anexo al anterior, o segunda zona de acondicionamiento-manipulación o zona limpia (200), que se encontrará a una temperatura entre 0 y 16 °C.

30

Finalmente, las últimas operaciones del procesado mínimo, desde el secado hasta el envasado incluido, se efectuarán en una tercera zona de manipulación o zona extra-limpia (300).

35

Como se puede observar en las figuras adjuntas, las vainas de habas o de guisantes que

llegan a la industria para ser elaboradas (101), se prerrefrigeran hasta una temperatura entre -1,5 y +12 °C por cualquier procedimiento viable (aire frío forzado, agua fría, gases licuados u otro) (102). En el diagrama de flujo mostrado en la Figura 1 se observa que la recepción y preparación de las materias primas vegetales se deberá llevar a cabo en una  
5 primera zona de manipulación o zona sucia (100).

Retomando el proceso desde el inicio, las vainas (101), una vez pre-enfriadas (102) entre 0 y 20 °C, se pasan a la mesa de pelado-desvainado manual o mecánico (1), en la sala de procesado o zona sucia (100) y las semillas extraídas se depositan en un conducto abierto  
10 de acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos, de dimensiones adecuadas a la mesa de trabajo, provisto de un sistema de recirculación de agua.

Este agua estará tratada con entre 1 y 200 ppm de cloro activo, proporcionado por  
15 hipoclorito sódico o cálcico, a temperatura entre 0 y 15°C, con la adición de ácidos orgánicos (en el caso del ácido cítrico con el necesario para regular el pH del agua de lavado en un rango de 3,5 a 8,5).

Alternativamente, también se podrá tratar el agua con ácido peroxiacético a concentraciones  
20 entre 0,05 y 3,5% de ácido acético y de entre 0,05 y 3,5% de agua oxigenada, o con ozono (entre 0,05 y 16 ppm) o solo con agua oxigenada (entre 0,5 y 7%). El conducto podrá contar con duchas de agua ozonizada (entre 0,1 y 12 ppm) o con duchas de agua electrolizada neutra, ácida o básica. Alternativamente el agua para el hidrot transporte de las semillas podrá ser electrolizada neutra, ácida o básica con entre 25 y 200 ppm de cloro libre, o estar  
25 tratada con clorito sódico acidificado (entre 25 y 200 ppm), con una mezcla de ácido oxálico (entre 0,01 y 3 %) con ácido ascórbico y/o cítrico (entre 0,05 y 3,5%), con dióxido de cloro (entre 1 y 25 ppm), con ácido isoascórbico (entre 0,01 y 5 mol/L), con 4-hexilresorcinol (entre 0,05 y 5% en volumen) o con etilen diamino tetraacético (EDTA) (entre 1 y 350 ppm) o incluso con otros aditivos tecnológicos adecuados, como sales cálcicas u otros. También  
30 podrán ser utilizadas combinaciones adecuadas de estos tratamientos.

La mesa de pelado-desvainado (1) para extraer las semillas de las vainas de las habas o guisantes comprende un chasis en acero inoxidable, levantada del suelo entre 30 y 40 cm, con soporte en acero inoxidable para el personal de trabajo y que pueden incorporar o no  
35 bandejas laterales para que los operarios puedan dejar la caja con la materia prima y desde

ahí, introducir las vainas en las desvainadoras para la extracción de las semillas. Alternativamente se puede disponer una banda transportadora central de alimentación de vainas de habas o de guisantes frescos, construida en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos y material idóneo para uso alimentario que  
5 estará dotada de un variador de velocidad para ajustar el flujo de proceso. El sistema dispondrá también de una banda transportadora construida con material idóneo para uso alimentario, para conducir al vertedero las vainas sin semillas y demás restos que componen la fracción no comestible, incluyendo otros destríos, y un canalón construido en acero  
10 inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos donde cae la semilla desvainada cuyo transporte a la siguiente etapa del proceso se realiza por agua fría como se ha descrito anteriormente. Del mismo modo dispondrá de un sistema tensor de rodillo conducido y sus rodamientos, y estará dotada de un variador de velocidad. Alternativamente, estos destríos, se conducirán al vertedero situado en el exterior de la nave mediante un sistema de conducciones de material plástico u otro idóneo para uso en  
15 contacto con alimentos y dimensiones adecuadas con bombas de vacío (al menos dos bombas de entre 0,5 y 5 CV cada una). Sus principales características son:

- Longitud: hasta 25 m.
- Puestos de trabajo: hasta tres filas de hasta 30 personas cada una.
- 20 - Ancho de banda transportadora: de entre 250 y 450 mm.
- Potencia total instalada de todos los motores: de 3 a 12 CV.

El transporte de las semillas desvainadas en la línea de procesado consistirá en una bandeja o conducto de entre 25 y 70 cm de anchura, construidos en acero inoxidable o  
25 material idóneo de uso alimentario, alojado en la parte inferior del chasis donde también se alojarán las desvainadoras, por el que circularán las semillas desvainadas arrastradas por una corriente de agua con el aditivo tecnológico correspondiente antes citado, para ser conducidas hasta la etapa de lavado-desinfección, y que efectuará simultáneamente un prelavado. El circuito de agua dispondrá de un depósito de acumulación de entre 0,5 y 10  
30 m<sup>3</sup>, construido en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos, que estará provisto de hasta dos bombas de entre 0,5 y 2 CV cada una para facilitar la recirculación del agua y que se cerrará mediante una tubería de material idóneo para agua potable con diámetro de entre 1 y 2 ¾ pulgadas.

35 El sistema de alimentación de habas o guisantes frescos enteros a la línea de desvainado

se utiliza para llevar las cajas de habas o guisantes frescos usadas como materia prima hasta las inmediaciones de las/os operarias/os para su desvainado, la operación se realizará bien manualmente, bien mediante un grupo de hasta cuatro transportadores de cadenas, construidos en acero inoxidable. Estos transportadores deberán disponer de cadenas conducidas, y sistema de piñones y cadenas de entre 1/2 y 5/8 pulgada. La longitud de los transportadores se adaptará a la longitud de la mesa de trabajo y la potencia total instalada en su motorización será de hasta 3 CV por transportador. Alternativamente se podrá disponer de un volteador manual o automático de cajas o de pallox, que vaciará las vainas a una cinta transportadora que alimentará los puestos de trabajo.

10

Las semillas se desvainarán manualmente disponiendo para ello un número de operarias/os adecuado a la producción deseada. Alternativamente el desvainado se efectuará mediante desvainadoras semiautomáticas o automáticas de accionamiento eléctrico, con potencia unitaria de 30 a 80 W, para vainas individuales. Cada desvainadora estará atendida por un/a operario/a y se instalarán tantas como sean necesarias para obtener la producción deseada.

15

Las desvainadoras estarán montadas sobre un soporte de acero inoxidable y dispondrán cada una de una a cuatro cuchillas afiladas de acero inoxidable, con anchura de corte de hasta 0,5 mm. Cada desvainadora estará alimentada por uno o dos dobles rodillos de material plástico que introducen las vainas aportadas manualmente hacia su interior y, tras el corte, expulsan las semillas que contienen hacia un lado, y el resto de la vaina hacia otro. Las semillas extraídas caerán hasta el sistema de transporte y prelavado, y la vaina y otros posibles restos se conducirán hasta la cinta transportadora del destrío al vertedero.

20

El sistema de transporte y prelavado de semillas consistirá en una bandeja o conducto inferior situado en la propia mesa de trabajo, construida en acero inoxidable o en material idóneo para uso alimentario abierto en su parte superior, de dimensiones similares a las de la mesa y dotado de una pendiente entre el 1 y el 3 %, por el que circularán las semillas desvainadas arrastradas por una corriente de agua con el aditivo tecnológico que proceda antes citado.

30

El circuito de agua se cerrará por medio de una tubería de plástico rígida con diámetro de entre 1 y 2 ¼ pulgadas y dispondrá de un depósito de acumulación o balsa de prelavado construido en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos, cuyas dimensiones se ofrecen más adelante, para facilitar la recirculación del

35

agua. Este depósito dispondrá de los dosificadores, medidores de pH y otros equipos necesarios para mantener constantes los niveles deseados de los aditivos tecnológicos que se han descrito anteriormente. Esta es la etapa de transporte que conducirá las semillas de haba o de guisante hasta la etapa de lavado-desinfección, y que actúa simultáneamente como de prelavado. Para la recirculación del agua el sistema estará provisto de hasta dos bombas de entre 0,5 y 2 CV cada una.

Tras esto, el sistema o conducto de hidrotransporte, conducirá las semillas hasta un depósito o balsa de prelavado (2) de acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos de dimensiones entre 0,5 y 2,5 m de ancho, entre 1 y 5 m de largo y entre 1 y 3 m de alto.

Esta balsa de prelavado (2) dispone de un sistema automático de renovación de agua y de dosificación de los aditivos tecnológicos antes descritos para garantizar la constancia de los niveles deseados para el tratamiento de las semillas. En esta etapa se eliminarán en un primer lavado los restos de suciedad, insectos y los cuerpos extraños que puedan acompañar a las semillas. Este depósito de agua desinfectada por cualquiera de los métodos antes descritos será recirculada (es decir, el agua de la balsa de prelavado (2)) y se utilizará igualmente para facilitar el transporte de las semillas a las siguientes etapas del proceso, que se realizarán en la zona limpia (200).

Al final de la cinta de transporte y prelavado, justo antes de pasar a la zona limpia (200), se eliminarán manual o mecánicamente los restos de vainas y las semillas rotas y defectuosas (1), que deberán ser excluidas de la cadena de producción por no ser aptas para su comercialización en fresco.

Las vainas y demás restos que componen la fracción no comestible, incluyendo los destríos de semillas rotas y defectuosas, se conducirán al vertedero situado en el exterior de la nave mediante un sistema de destrío (11), provisto de cinta transportadora de banda lisa, construida en material plástico para uso alimentario. Alternativamente el sistema de evacuación del destrío (11) podrá ser mediante conducciones y bombas de vacío.

Las semillas prelavadas y seleccionadas (2) pasarán a un elevador de cangilones construido en acero inoxidable y material plástico de uso alimentario, que estará provisto de un variador de velocidad, y que las conducirá a una balsa de lavado y desinfección (3) de dimensiones exteriores 0,5 a 3 m de ancho, 2 a 5 m de largo y 1 a 3 m de altura con capacidad neta de

entre 1.000 y 10.000 L, construida en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos, que estará provista de un sistema de agitación del agua para facilitar la completa eliminación de cualquier resto que pueda permanecer adherido a la superficie de las semillas, así como de un sistema para su recirculación y reutilización.

5

Del mismo modo, se instalará una planta enfriadora de agua, puesto que será necesario que la disolución empleada en la balsa de lavado (3) se encuentre a una temperatura entre 0 y 16°C. Dicha balsa dispondrá a su vez de una toma de agua potable para su llenado y un sistema de vaciado al desagüe, además de los sistemas necesarios para aplicar el sistema de desinfección diseñado para este fin. La desinfección se efectuará por la aplicación de un agente desinfectante y a las dosis antes citadas, que será cualquiera de los descritos anteriormente.

10

Para evitar las molestias y los peligros que, en caso de emplear el cloro o sus generadores puedan liberarlo en estado gaseoso al ambiente, llegue a tener sobre las/os operarias/os que trabajen cercanos a esta balsa de lavado, se instalará sobre ella una campana de protección (construida en material plástico transparente, tipo metacrilato o policarbonato, para que actúe a modo de tapadera). Dicha protección quedará dispuesta en la superficie de la balsa de lavado y desinfección (3) de manera que impida que el cloro gaseoso se disperse por la sala de procesado. Igualmente, para asegurar este fin, se dispondrá de un sistema de extracción y renovación del aire de la superficie de la balsa, que asegure la extracción del cloro gas de la misma y lo conduzca al exterior de la nave de procesado. Estas medidas no eliminarán la necesidad de que, a su vez, las/os operarias/os dispongan de los sistemas de protección individual adecuados a este tipo de procesado (gafas, guantes, batas, mascarillas, cubre-cabello y gorra).

15

20

25

Una vez finalizado el lavado – desinfección (3) de las semillas (con una duración de entre 10 segundos y 12 minutos) éstas salen de la balsa de lavado (3) por medio de una cinta transportadora construida con material plástico de uso alimentario debidamente perforada o tamizada y provista de pequeñas paletas para facilitar el avance del producto, con una anchura de entre 0,2 y 1 m.

30

Dicha cinta de transporte conducirá a las semillas hasta el depósito de enjuagado (4) que estará construido con acero inoxidable y tendrá unas dimensiones similares a las del depósito de lavado (3). El depósito de enjuagado (4) se alimentará con agua potable

35

desprovista de desinfectante, se mantendrá a una temperatura entre 0 y 16°C y dispondrá a su vez de un sistema de vaciado al desagüe. Su finalidad esencial es la de eliminar los restos de aditivos químicos empleados en la etapa anterior. El tiempo de permanencia de las semillas en este depósito será de entre 30 segundos y 5 minutos.

5

Al igual que sucedía en la etapa anterior, las semillas salen del tanque en una cinta transportadora similar a la anteriormente descrita, en la que también se va efectuando un escurrido. Para eliminar mayor cantidad de agua en un corto periodo de tiempo, se incorporará por la parte superior y /o inferior de ésta cinta, un sistema de refrigeración por aire forzado o escurrido y secado por aire frío (6) que pasará a través de la/as batería/as de uno o varios evaporadores frigoríficos, mediante el uso de ventiladores adecuados.

10

Alternativamente se pueden emplear solo ventiladores que impulsen el aire frío de la “sala limpia”. Alternativamente también se puede emplear combinaciones de aire caliente y frío, así como cualquier otro sistema de producción de frío, como nitrógeno líquido o dióxido de carbono líquido o sólido. Con este equipamiento se efectuará un secado superficial de las semillas escurridas y, de otra, se reducirá su temperatura previamente al envasado hasta un rango comprendido entre -1°C y 10°C.

15

Previo al secado-enfriado (6), en el caso de que alguna variedad utilizada en el procesado sea muy susceptible al pardeamiento se realizará un tratamiento térmico a base de vapor (5) de agua a temperaturas comprendidas entre 100 y 120°C, y aplicado en un rango entre 15 segundos y 2 minutos. El principal objetivo será la inactivación de la enzima polifenol oxidasa (PPO) para evitar pardeamientos de las semillas durante la conservación. Igualmente, por las temperaturas que se alcanzan se producirá una esterilización de la superficie del producto. Eventualmente este tratamiento se podrá usar para efectuar un pelado al vapor de las semillas del haba o de guisante, con lo que el producto se presentará desprovisto de su envoltura natural o pelado.

20

25

Las estaciones de prelavado (2), lavado – desinfección (3), enjuagado (4) y secado (6) constituyen la zona limpia (200) de la instalación. Para ello, las semillas se conducirán por el sistema de hidrotransporte antes descrito hasta un depósito construido en acero inoxidable de dimensiones entre 0,5 y 2,5 m de ancho y entre 1 y 5 m de largo y entre 1 y 3 m de alto, donde se realizará esencialmente el prelavado (2). Incorporará una banda transportadora de material idóneo para uso alimentario, tamizado, que se sumergirá en su interior y al final

30

35

saldrá del mismo mediante una zona de transporte y elevación que conducirá las semillas hasta la balsa de lavado. La banda transportadora estará accionada por un electromotor cuya potencia será de entre 0,5 y 1,5 CV y estará provista de un variador de velocidad para regular el flujo de proceso.

5

La balsa de lavado-desinfección (3) se fabricará en acero inoxidable e incorporará una banda transportadora construida con material plástico adecuado al uso alimentario, tamizado, que se sumergirá en su interior y al final saldrá de la misma mediante una zona de transporte y elevación que conducirá las semillas hasta la balsa de enjuague. Dispondrá de un sistema de burbujeo por aire comprimido y chorros de agua de recirculación a presión, impulsados por boquillas adecuadas de acero inoxidable. Igualmente podrá contar con algún sistema alternativo o combinado de arrastre del producto.

10

La balsa de lavado-desinfección (2) dispondrá de una campana construida en metacrilato o policarbonato, montada en su parte superior, y un extractor para eliminar el aire con cloro gaseoso de esta etapa. La balsa llevará incorporada los equipos dosificadores, medidores de pH y conductos necesarios para la adición al mismo del hipoclorito sódico o cálcico o potásico necesario para la desinfección, así como el ácido orgánico necesario para obtener el rango de pH en su nivel óptimo. Alternativamente estará dotada para mantener la adecuada dosificación de los desinfectantes y aditivos anteriormente señalados como utilizables en este procesado.

15

20

También estará dotado de un sistema para recircular el agua al conducto de prelavado y poder a su vez incorporar a este depósito el agua de la siguiente etapa (la de enjuagado), para reducir así tanto el consumo de agua como el de energía. El diseño será higiénico, permitiendo un fácil acceso para su mantenimiento y limpieza, por lo que estará elevado sobre el suelo entre 30 y 40 cm con soportes construidos en acero inoxidable, por lo que puede considerarse como diseño. Además llevará incorporado protecciones en acero inoxidable en las esquinas, que serán redondeadas para evitar la acumulación de posibles restos de materia orgánica. El tiempo de permanencia en su interior será variable, con una duración de entre 30 segundos y 5 minutos, en función de la contaminación inicial del haba y otros parámetros del proceso, lo que se ajustará mediante el variador de velocidad incorporado al motor de accionamiento de la banda transportadora.

25

30

Características:

35



- Dimensiones: de 0,5 a 3 m de ancho, 2 a 5 m de largo y 1 a 3 m de alto, con capacidad neta de entre 1 y 4,5 m<sup>3</sup>.
- Soplante de entre 1 y 1,5 CV.
- Bomba de agua de entre 1 y 1,5 CV.
- 5 - Ventilador-extractor de cloro: entre 1 y 2 CV

La balsa de enjuagado (4) se trata de un depósito fabricado en acero inoxidable similar al anterior, con la diferencia de que en este caso, al no requerir aditivos, no llevará incorporado, ni sistema de alimentación del desinfectante, ni campana para evacuación del gas. Llevará instalado una bomba de 0,25 a 1 CV para la recirculación del agua dentro del mismo depósito y otra de 1 a 1,5 CV para recircularla a la balsa de lavado cuando se estime conveniente, con las mismas potencias unitarias citadas con anterioridad. También contará con una banda transportadora construida con material adecuado al uso alimentario, tamizado, que se sumergirá en su interior y al final saldrá del mismo mediante una zona de transporte y elevación que conducirá las semillas hasta la zona de escurrido, en la propia banda y, seguidamente, a la zona de secado (6).

La zona de escurrido se establece sobre la misma cinta o banda transportadora de material plástico tamizado en la que las semillas salen de la etapa de enjuagado, se irá efectuando el escurrido del agua superficial por gravedad. La duración de esta etapa será de 1 a 2 minutos.

Seguidamente las semillas pasarán al área de secado (6), entrando en la tercera zona de manipulación o zona extra-limpia (300). El secado se efectuará por aire frío forzado hasta que se queden ligeramente húmedas. Para ello se instalarán en la parte superior y /o inferior de la cinta de transporte entre 2 y 4 evaporadores frigoríficos con las potencias necesarias en función del flujo de producto, provistos con hasta cuatro ventiladores cada uno para impulsar aire de la propia sala, con una potencia unitaria de entre 1 y 2 CV a 220 V – 50 Hz. Alternativamente se puede emplear solo ventiladores que impulsen el aire frío de la sala extra-limpia (300). También se podrán emplear combinaciones de aire caliente y frío, así como cualquier otro sistema de producción de frío, como nitrógeno líquido o dióxido de carbono líquido o sólido. Con este equipamiento se efectuará un secado superficial de las semillas escurridas y, de otra, se reducirá la temperatura final del producto previo a su envasado, hasta un rango entre -1°C y 10°C.

35

Ya en la zona extra-limpia (300) el producto ligeramente húmedo se conducirá a un pulmón de aprovisionamiento construido en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos y acolchado en su interior, para evitarle daños mecánicos, con unas dimensiones de entre 1 y 1,5 m de ancho, 0,5 y 1 m de largo y 0,5 y 1,5 m de profundidad. Desde este depósito partirá un elevador de cangilones construido en acero inoxidable y material plástico de uso alimentario, provisto de un variador de velocidad, que conducirá las semillas hasta la pesadora–dosificadora. En la fase inicial de dicho elevador de salida de las semillas los/as operarios/as efectuarán una última inspección visual de las semillas y se eliminarán las no comercializables. Alternativamente, previo a la llegada al pulmón, las semillas se dispondrán sobre una cinta transportadora de material apto para uso alimentario donde se les realizará una inspección visual o artificial para eliminar las inadecuadas.

Las semillas ligeramente humedecidas, se dispondrán seguidamente sobre un tanque - pulmón de alimentación del sistema de envasado (7), construido en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con alimentos y con unas dimensiones 0,5 a 3 m de ancho x 1 a 3 m de largo x 1 a 2 m de alto, del que saldrá un elevador de cangilones de material apto para uso alimentario, que conducirá las semillas hasta una pesadora-dosificadora (8). En la fase inicial de dicho elevador se realizará una inspección visual o artificial para la eliminación de las no comercializables. Alternativamente se dispondrán las semillas ligeramente humedecidas sobre una cinta transportadora de material apto para uso alimentario donde se les realizará la inspección visual o artificial para eliminar las no comercializables previo a su dosificado- pesado – embolsado.

Las semillas se pesarán (9) en una balanza colocada en la plataforma donde se ubicará la pesadora, se envasarán o embolsarán (10) en un recipiente formado con un polímero plástico idóneo, en el que se asegure su hermeticidad, por termosellado, adhesión o cierre rápido tipo “zip”. El envasado se realizará bien manual o mecánicamente, mediante la técnica de flujo vertical o bien mediante la de flujo horizontal. La zona de secado y envasado (6, 7, 8) constituye la sala extra-limpia (300) y es una de las más críticas de todas las de procesado, por lo que en ella deberán utilizarse técnicas de alta higiene y efectuar las manipulaciones exclusivamente por personal debidamente entrenado y cumpliendo estrictamente la normativa requerida de higiene y seguridad. Esta zona estará aislada y acondicionada térmicamente entre 0 y 16°C y eventualmente podrá diseñarse con el concepto de salas limpias o “blancas” ISO 6 a ISO 8 para las de clase 1.000 a 100.000

respectivamente.

El envasado en atmósfera modificada (EAM) genera unas condiciones gaseosas en el interior de los envases de productos mínimamente procesados en fresco y, muy en particular de las semillas de haba y de guisantes, muy favorables para prolongar su vida útil, mejorar la seguridad y preservar sus características sensoriales. Las AM pueden generarse exclusivamente mediante la interacción entre la propia respiración de las semillas y la permeabilidad idónea y normalmente selectiva a los gases del polímero o conjunto de polímeros que constituyen el envase (AM pasiva).

Alternativamente se pueden aportar y/o eliminar uno o varios gases del interior del envase antes de su cierre hermético (AM activa). Al emplear las AM, un factor decisivo es el diseño del envase, para lo cual se ha de calcular la permeabilidad a los gases de la película simple o compleja seleccionada, que debe permitir el adecuado intercambio de  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$  y vapor de  $H_2O$  entre el ambiente alrededor del producto dentro del envase y la atmósfera ambiente externa al envase (normalmente aire), con objeto de elegir el polímero que permita establecer la composición gaseosa idónea deseada en el interior del envase. La composición que aquí se patenta tras las investigaciones llevadas a cabo por los inventores se encuentra entre los siguientes rangos de presiones parciales: entre 1 y 21 kPa  $O_2$ , entre 0,5 y 25 kPa  $CO_2$  y el resto  $N_2$  hasta completar 100 kPa. Alternativamente se podrán utilizar atmósferas sobreoxigenadas, con niveles iniciales de entre 50 y 99 kPa  $O_2$  y de entre 1 y 20 kPa  $CO_2$  y el resto  $N_2$ . Alternativamente se podrán utilizar vacíos parciales en los envases.

Alternativamente se podrá utilizar aire enriquecido en argón, helio o xenón (entre 0,5 y 99 kPa) y el resto  $O_2$ ,  $CO_2$  y/o  $N_2$ . Por ello se requiere la utilización de películas plásticas para fabricar el envase específico para las semillas de haba así como de guisantes, cuyo espesor será de entre 10 y 125 micrometros, dotadas de un coeficiente de permeabilidad al  $CO_2$  respecto a la del  $O_2$  ( $PCO_2/PO_2$ ) o selectividad, en un rango entre 0,2 y 10.

Alternativamente el envase puede estar constituido por un material plástico de muy reducida permeabilidad a los gases y utilizar una tapa o película de cierre hermético dotada de la permeabilidad idónea a los gases, en el rango antes citado, e incluso estar provista de un material plástico microperforado o, incluso, disponer de una ventana o parche de difusión constituida por un polímero dotado de una permeabilidad superior a la del resto del polímero seleccionado para lograr el cierre hermético, cuyo objetivo es contribuir a generar y

estabilizar la composición deseada en el interior del envase que ha de contener las semillas. Igualmente los polímeros podrán estar dotados de sistemas denominados inteligentes que permitan modificar adecuadamente los niveles de gases permanentes o no (incluido el etileno) en el interior de los envases).

5

Los envases confeccionados en tamaños desde 50 g hasta 20 kg, pasarán por controles de pesos y de metales (9), con posibilidad de que se realicen ambas funciones en una misma máquina, cuyas principales características serán:

- 10
- Chasis y tornillería en acero inoxidable.
  - Paso útil: hasta 200 mm de alto x 400 mm de ancho.
  - Velocidad: hasta 200 pesos / min con precisión de 1 g
  - Motorreductor trifásico.
  - Alta sensibilidad a todos los metales, incluidos aceros inoxidables, igual o superior a
- 15
- lo establecido por la normativa ISO 9001.
  - Elevada inmunidad a las interferencias ambientales.
  - Paro de cinta o expulsor neumático en caso de detección de metales con alarma acústica y óptica y auto-diagnóstico interno. Expulsor neumático para envases de peso incorrecto.
- 20
- Contador interno de expulsiones para supervisor.
  - Alimentación: 220 V - 50-60 Hz – de hasta 50 W.
  - Temperatura de trabajo: 0 - 70 °C y Humedad: 0 - 95 %.

Los envases así confeccionados se encajarán en cajas de cartón, madera o plástico y se paletizarán (10). Los pallets de madera, cartón comprimido o plástico, con los envases y cajas de producto elaborado se sacarán de la sala extra-limpia (300) y se llevarán a una cámara de conservación a una temperatura de entre -1 y 10°C y 70-95% de humedad relativa. Alternativamente se llevarán a una sala de preparación de cargas que estará mantenida a este mismo rango de temperaturas y humedades, para que se expidan

30

directamente a los vehículos de transporte refrigerado para su distribución comercial, también bajo ese mismo rango de temperaturas.

Para la etapa de pesado–dosificado–envasado (7, 8) se podrá recurrir a un sistema de flujo vertical u horizontal. En el primer caso, el pesado-dosificado se realizará en una tolva de

35

recepción de las semillas construida en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para

5 uso en contacto con alimentos dotada de células o cazoletas de pesada o carga, donde al obtener la cantidad de producto necesaria mediante la combinación de dos o más células, el producto caerá por un tubo central. Por el exterior del tubo formador vendrá abrazado el polímero plástico para ir formando la bolsa que se cerrará mediante un termosellado de  
10 doble mordaza u otro. El sistema, entre otros elementos, cuenta con sistema de arrastre, cinta de carga, fotocélula de centraje de logotipo, marcador-posicionador y un requerimiento de aire comprimido de entre 200 y 450 L/min. Alternativamente el envase puede conducirse en flujo horizontal y, tras su llenado manual o automático mediante una tolva de dosificación construida en acero inoxidable o con recubrimiento idóneo para uso en contacto con  
15 alimentos que recibe las semillas, y efectuar la pesada, se procederá al cierre hermético manual o automático de los envases por termosellado, adhesión o cierre tipo "zip". De esta forma se obtiene el producto envasado. Eventualmente, para semillas en graneles de uso exclusivo en el canal HORECA se podrá utilizar un sistema de llenado, envasado y cerrado bajo vacío parcial.

20 Los envases cerrados se dispondrán sobre una cinta transportadora construida en acero inoxidable y material plástico adecuado para uso alimentario que los conducirá a una mesa giratoria dotada con varios puestos de trabajo, para el encajado del producto elaborado y su posterior paletización. La potencia instalada en la cinta será de entre 0,5 y 1 CV. En el recorrido hacia la mesa giratoria se dispondrá un detector de metales y una pesadora automática, con capacidades entre 50 g y 50 kg, dotada de una alimentación a 220 V, frecuencia de 50-60 Hz y cuya potencia será de entre 0,5 y 1 CV.

25 La mesa giratoria estará construida en acero inoxidable o de material idóneo de uso alimentario y estará forrada lateralmente para evitar golpes a los envases. Manualmente se recogerán los envases para disponerlos bien en cajas de material plástico u otro para conducirlos a la zona de preparación de cargas, bien en las cajas destinadas a su transporte y distribución comercial. La potencia total de accionamiento de la mesa será de entre 0,5 y 2 CV.

30 En la mesa de trabajo donde se realizará el desvainado, se dispondrá una cinta transportadora de banda lisa, construida en material plástico para uso alimentario, para eliminar del sistema de proceso toda la fracción no comestible de las vainas y conducirlos hasta el vertedero, que se encontrará en el exterior de la nave. La potencia instalada en este  
35 transporte será de entre 0,5 y 3 CV.

## REIVINDICACIONES

1 - Método para el procesado industrial en fresco de habas y guisantes que se caracteriza porque comprende las etapas de prerrefrigeración (102) de las vainas, siendo  
5 dicha pre-refrigeración (102) a una temperatura inferior a 5°C; prelavado (103) en agua de las vainas antes de extraer la semilla, estando el agua a una temperatura inferior a 10°C  
manipulación de las vainas y la extracción de las semillas (1); transporte de las semillas  
extraídas (1) hasta una zona limpia (200), a través de un conducto con transporte por agua;  
lavado (2, 3) de las semillas con agua, desinfectantes y aditivos; enjuagado (4) de las  
10 semillas; escurrido y secado (6) de las semillas por aire frío forzado a una temperatura  
inferior a 10°C; y envasado de las semillas (7).

2 - Método de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el transporte del producto  
entre las distintas etapas se realiza con agua fría a una temperatura del agua inferior a 10°C  
15 y con dosis de cloro libre, en su caso, entre 0,1 y 200 ppm.

3 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 donde los  
desinfectantes son uno seleccionado entre hipoclorito sódico o cálcico.

20 4 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 donde los  
aditivos utilizados para optimizar la desinfección son ácidos orgánicos.

5 - Método de acuerdo con la reivindicación 4 donde el ácido orgánico es ácido  
cítrico.

25 6 - Método de acuerdo con la reivindicación 5 en donde en el caso del ácido cítrico  
con los niveles necesarios para regular el pH del agua de lavado en un rango de 3,5 a 8,5.

7 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde se  
30 podrá tratar alternativamente el agua para la desinfección del producto con ácido  
peroxiacético a concentraciones entre 0,05 y 3,5% de ácido acético y de entre 0,05 y 3,5%  
de peróxido de hidrógeno, o con ozono entre 0,05 y 16 ppm.

8 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el  
35 conducto podrá contar con duchas de agua ozonizada entre 0,1 y 12 ppm o con duchas de

agua electrolizada neutra, ácida o básica.

9 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el agua para el transporte entre etapas de las semillas podrá ser electrolizada neutra, ácida o básica con entre 25 y 200 ppm de cloro libre, o estar tratada con clorito sódico acidificado entre 25 y 200 ppm, con una mezcla de ácido oxálico entre 0,01 y 3 % con ácido ascórbico y/o cítrico entre 0,05 y 3,5%, con dióxido de cloro entre 1 y 25 ppm, con ácido isoascórbico entre 0,01 y 5 mol/L, con 4-hexilresorcinol entre 0,05 y 5% en volumen o con EDTA entre 1 y 350 ppm o combinaciones adecuadas de estos tratamientos.

10

10 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde se conducirá las semillas hasta un depósito o balsa con un sistema automático de agitación, renovación de agua y de dosificación de los aditivos.

15

11 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde al final de la cinta de transporte y prelavado se eliminarán manual o mecánicamente los restos de vainas y semillas rotas y defectuosas que irán al destrío (11).

20

12 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la etapa de lavado (3) se realiza en una balsa de lavado que está provista de un sistema de agitación del agua, así como de un sistema para su recirculación y reutilización, y una planta enfriadora de agua, puesto que será necesario que la disolución empleada en la balsa de lavado se encuentre a una temperatura entre 0 y 16°C.

25

13 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el lavado (3) tiene una duración de entre 10 segundos y 12 minutos.

30

14 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde comprende una etapa de enjuagado en el depósito de enjuagado que se alimentará con agua potable desprovista de desinfectante, se mantendrá a una temperatura entre 0 y 16°C y dispondrá a su vez de un sistema de vaciado al desagüe con un tiempo de permanencia de las semillas en este depósito será de entre 30 segundos y 5 minutos.

35

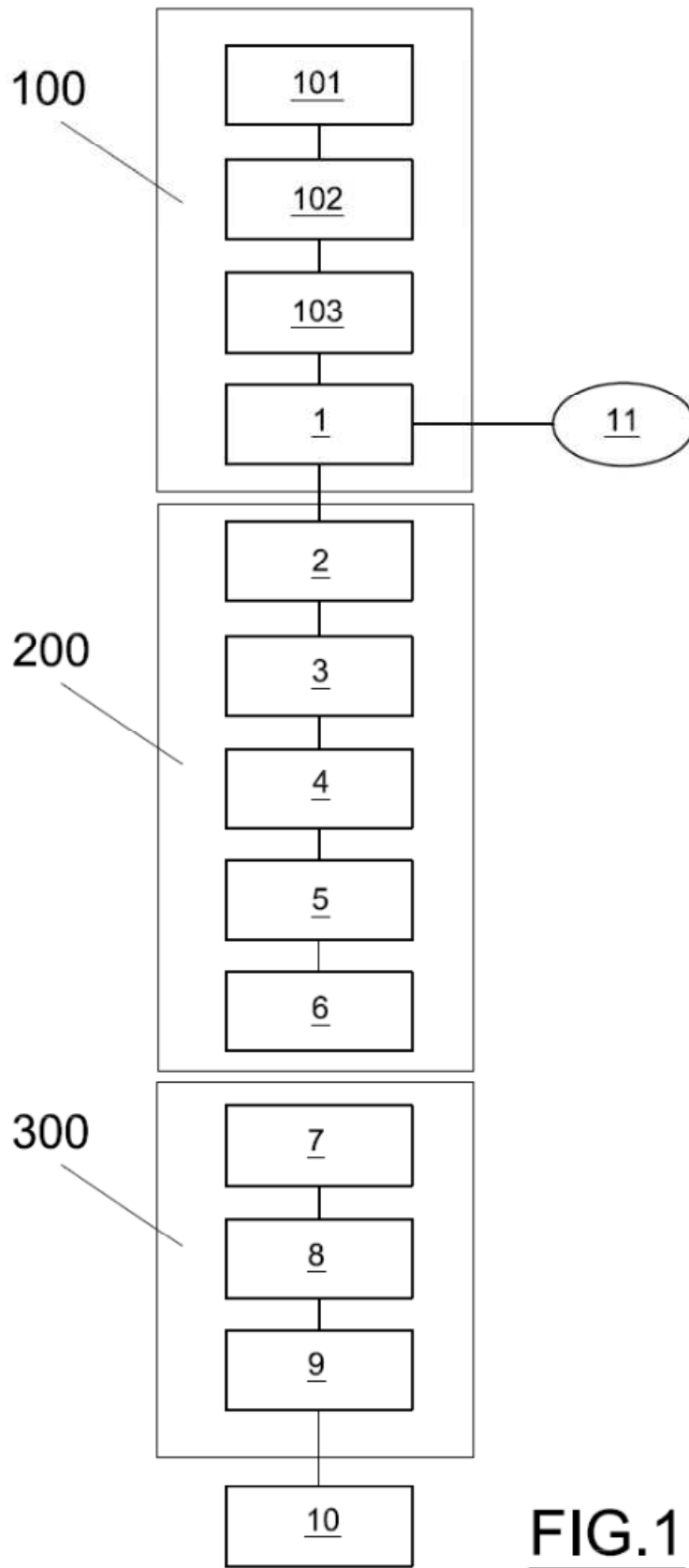
15 - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde las semillas se someterán a un choque térmico de vapor de agua a una temperatura entre 100 y

120°C con una duración entre 15 segundos y 2 minutos.

16 - Planta de procesado mínimo industrial de habas y de guisantes en fresco caracterizada porque comprende los medios para ejecutar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-15.

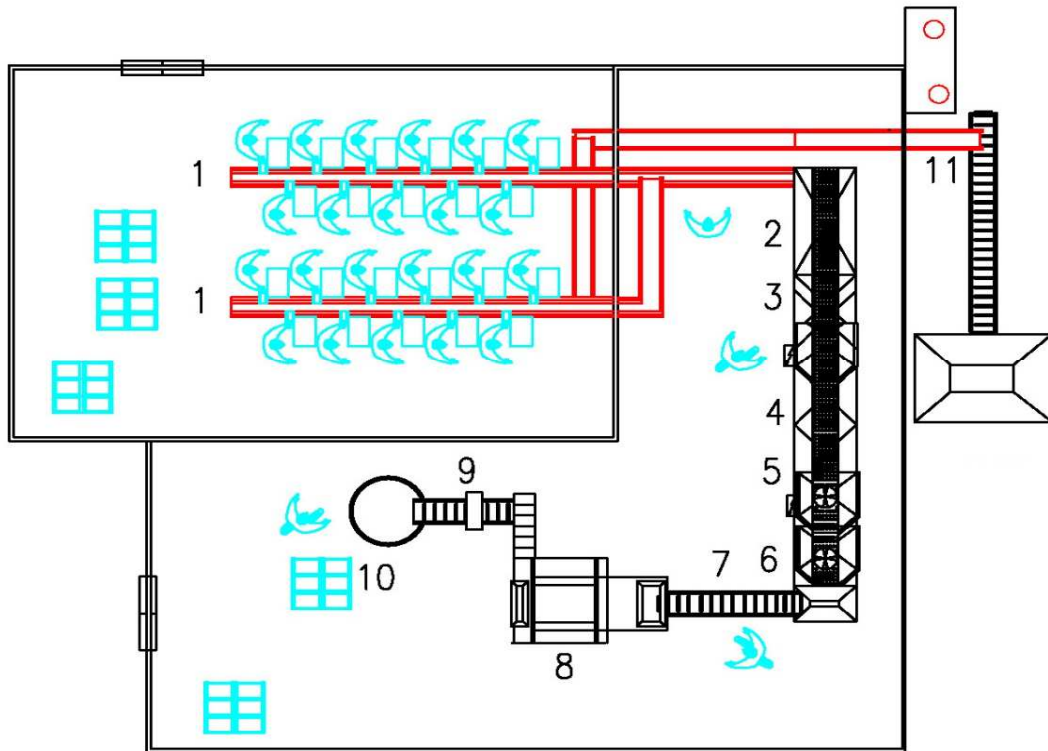
5





**FIG.1**

FIGURA 2





21 N.º solicitud: 201330811

22 Fecha de presentación de la solicitud: 03.06.2013

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. Cl.: **A23B9/26** (2006.01)  
**A23B9/30** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	LÓPEZ-RUBIRA, V.et al. Shelf life and overall quality of minimally processed pomegranate arils modified atmosphere packaged and treated with UV-C. Postharvest Biology and Technology, 2005, nº 37, pág. 174-185. Ver pág.175, Materials and methods, 2.1, 2.2.	1-16
A	US 5945146 A (TWINAM) 31.08.1999, columnas 6-16.	1-16
A	ARTÉS, F. et al. Sustainable sanitation techniques for keeping quality and safety of fresh-cut plant commodities. Postharvest Biology and Technology, 2009, nº 51, pág. 287-296. Ver pág. 287-291.	7-9,15

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  
27.06.2013

Examinador  
J. López Nieto

Página  
1/5

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, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.06.2013

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-16	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-16	<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	LÓPEZ-RUBIRA, V. et al. Shelf life and overall quality of minimally processed pomegranate arils modified atmosphere packaged and treated with UV-C. Postharvest Biology and Technology, 2005, nº 37, pág. 174-185. Ver pág.175, Materials and methods, 2.1, 2.2.	
D02	US 5945146 A (TWINAM)	31.08.1999
D03	ARTÉS, F. et al. Sustainable sanitation techniques for keeping quality and safety of fresh-cut plant commodities. Postharvest Biology and Technology, 2009, nº 51, pág. 287-296. Ver pág.287-291.	

**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 se refiere a un método para el procesado en fresco de habas y guisantes que se caracteriza porque comprende las etapas de:

- Pre-refrigeración de las vainas a una temperatura inferior a 5°C,
- Prelavado en agua de las vainas, estando el agua a una temperatura inferior a 10°C,
- Manipulación de las vainas y extracción de las semillas,
- Transporte de las semillas hasta una zona limpia, a través de un conducto con transporte de agua,
- Lavado de las semillas con agua, desinfectantes y aditivos,
- Enjuagado de las semillas,
- Ecurrido y secado de las semillas con aire forzado a una temperatura inferior a 10°C,
- Envasado de las semillas

(Reivindicación 1)

El transporte del producto entre las distintas etapas se realiza con agua a temperatura inferior a 10°C y con dosis de cloro libre entre 0.1-200ppm (Reivindicación 2)

Los desinfectantes se seleccionan entre hipoclorito sódico o cálcico (Reivindicación 3)

Los aditivos para optimizar la desinfección son ácidos orgánicos, preferentemente cítrico (Reivindicaciones 4-6)

El agua de desinfección se podrá tratar con ácido peroxiacético o con ozono (Reivindicación 7)

El conducto de transporte podrá contar con duchas de agua ozonizada o de agua electrolizada (Reivindicación 8-9)

Se eliminan los restos de vainas o semillas rotas al final del prelavado (Reivindicación 11)

La balsa donde se realiza el lavado (10 segundos-12 minutos) de las semillas cuentan con sistemas automáticos de agitación, renovación de agua, etc. (Reivindicaciones 10, 12, 13)

El enjuagado de las semillas dura entre 30 segundos y 5 minutos y se realiza con agua potable desprovista de desinfectante a una temperatura entre 0 y 16°C (Reivindicación 14)

Las semillas pueden someterse a un choque térmico de vapor de agua a una temperatura entre 100 y 120°C durante 15 segundos y 2 minutos (Reivindicación 15)

Se reivindica también la planta de procesado para llevar a cabo el método de la invención (Reivindicación 16)

El documento D01 da a conocer un procedimiento para la conservación de semillas de granada en fresco para su consumo directo. En dicho procedimiento las granadas son almacenadas a 5°C hasta el día siguiente que son procesadas en un cuarto limpio a 10°C. A continuación las semillas son extraídas manualmente y lavadas con hipoclorito sódico y ácido cítrico a 5°C; seguidamente son enjuagadas con agua a 5°C. Después, se elimina el exceso de agua mediante centrifugación y absorción con papel. Seguidamente las semillas son tratadas con radiación UV-C y envasadas (pág.175, Materials and methods, 2.1, 2.2)

El documento D02 se refiere a la obtención de vegetales mínimamente procesados listos para su consumo. En el procedimiento los vegetales son lavados y desinfectados en un baño con composiciones formadas por varios desinfectantes conocidos; seguidamente son enjuagados con agua sin desinfectantes y escurridos con cualquier procedimiento conocido tal como el aire forzado y ventilación. A continuación son envasados en atmósfera protectora de nitrógeno, argón o helio (col.6-col.16)

El documento D03 divulga varios tipos de productos químicos que pueden utilizarse para desinfectar vegetales mínimamente procesados, tales como: hipoclorito sódico, ácido peroxiacético, dióxido de cloro, peróxido de hidrógeno, ácido cítrico, ascórbico, calcio, agua electrolizada y ozono. También indica la posibilidad de usar choque térmico con vapor (pág.287-291)

El método de la invención se diferencia del descrito en D01 en que se aplica a semillas de guisante y habas y que dichas semillas son transportadas hasta la balsa de lavado en la zona limpia a través de un conducto con transporte de agua, además, las semillas son escurridas y secadas por aire frío forzado. En el estado de la técnica no se ha encontrado ningún procedimiento para el procesado en fresco de habas y guisantes igual al reivindicado en la reivindicación 1 ni tampoco una planta para llevarlo a cabo. Así pues, las reivindicaciones 1-16 cumplen el requisito de novedad según el Art.6.1 de la Ley de Patentes 11/86. Sin embargo, el hecho de que los vegetales estén sumergidos en agua, con o sin productos añadidos, mientras se procesan y avanzan a lo largo de una planta de procesamiento es algo de conocimiento general en el estado de la técnica (D02, col.15, lín. 31-col.16, lín.25), así como la utilización del secado utilizando aire frío forzado (D02 col.8, lín.47-lín.56) De la lectura de la memoria no se deduce ningún efecto técnico sorprendente derivado del hecho de que las semillas sean transportadas por medio de agua, en lugar de utilizar los sistemas conocidos, en los que cintas transportadora mueven a los vegetales dentro del agua. Tampoco se deduce ningún efecto técnico sorprendente por el uso de aire forzado para secar en lugar de cualquier otro método conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, teniendo en cuenta el estado de la técnica de conocimiento general y el divulgado en D01 se considera que para un experto en la materia sería obvio llevar a cabo un procedimiento como el recogido en las reivindicaciones 1-6, 11 y 13, así pues, dichas reivindicaciones no cumplen el requisito de actividad inventiva según el Art.8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

En las reivindicaciones 7-9 y 15 no se indica ninguna característica técnica que no sea conocimiento común en el estado de la técnica de la invención (D03, pág.287-291) Por lo tanto la invención tal y como se recoge en las reivindicaciones 7-9 y 15 no se considera que implique actividad inventiva según el Art.8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

En cuanto a las reivindicaciones 10, 12, 14-16, en el estado de la técnica son conocidos los sistemas automáticos de agitación, renovación de agua, dosificación de aditivos, vaciado, etc., el simple hecho de aplicarlos a un sistema de procesado concreto cuando fuera necesario sería algo obvio para un experto en la materia. Así pues, las reivindicaciones 10, 12, 14-16 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.