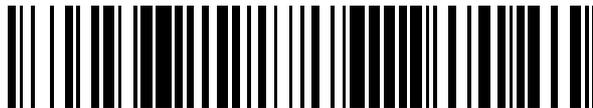


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 077**

21 Número de solicitud: 201731226

51 Int. Cl.:

A23L 3/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

17.10.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.04.2019

71 Solicitantes:

INCUS TECHNOLOGY, S.L. (100.0%)
Polígono Industrial nº 8. Llano del Espartal
c/ Rioja Perpendicular s/n
03006 Alicante ES

72 Inventor/es:

FUENTES LILLO, Israel

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Procedimiento y aparato de pasteurización**

57 Resumen:

Procedimiento y aparato de pasteurización.

La presente invención se refiere a un aparato y a un procedimiento de pasteurización de alimentos, preferentemente frutos secos y de manera particular almendras.

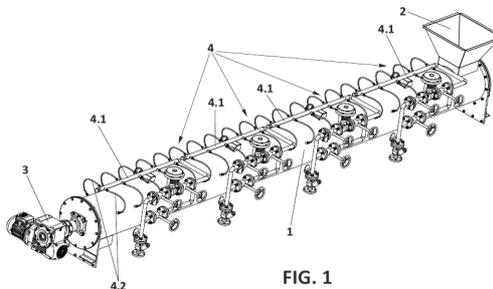


FIG. 1

ES 2 710 077 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato de pasteurización

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un aparato y a un procedimiento de pasteurización de alimentos, preferentemente frutos secos y de manera particular almendras.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

La salud y la seguridad de los consumidores es una prioridad en los mercados de hoy, por lo que la industria junto con los departamentos de agricultura de diferentes países desarrolla programas de pasteurización de alimentos. El propósito de estos programas es dar seguridad a los consumidores de los productos alimenticios y liberarles de potenciales niveles de riesgo, por ejemplo de enfermar por consumir bacterias presentes en estos alimentos. Siempre las soluciones a estos riesgos deben respetar las cualidades que el consumidor espera de cada uno de los productos alimenticios.

20 Ejemplos de estos problemas sanitarios son los brotes de *Salmonella* en 2001 y 2004, ocurridos en EE.UU. debido al consumo de almendras. A partir de entonces las almendras que se comercializan en los Estados Unidos deben estar pasteurizadas, independientemente de si están cultivados convencional o ecológicamente.

25 Existen diferentes métodos que permiten destruir las posibles bacterias presentes en los alimentos. Estos son entre otros: el tostado en aceite, tostado en seco y escaldado; el procesamiento con vapor y el procesamiento con óxido de propileno (PPO). El tratamiento con PPO es un tratamiento de superficie donde el óxido de propileno se disipa rápidamente después del tratamiento. Es muy eficaz en la reducción de la contaminación potencial, y no altera las características nutricionales y sensoriales de los alimentos. Este proceso no puede ser utilizado en el caso de los alimentos orgánicos.

35 Existen documentos patentes que describen procedimientos de pasteurización de alimentos, como es por ejemplo, la patente española con número de publicación ES2382352 titulada, procedimiento para la pasteurización y esterilización superficial de porciones de alimento. En

este procedimiento en una primera etapa se precalienta los productos alimenticios y el tratamiento se lleva a cabo en una atmósfera húmeda sin aire, realizándose la pasteurización a unas temperaturas entre 55°C y 99°C para una presión reducida o una esterilización a una temperatura entre 100°C y 140°C para una presión de esterilización superior. La entrada de vapor se realiza a través de un sólo punto inferior, dificultando el control del mismo durante todo el procedimiento.

Otro ejemplo es la solicitud de patente internacional con número de publicación WO2004/105518, que describe un procedimiento y un aparato para pasteurizar almendras con cáscara donde las almendras con cáscara y en crudo se mueven a través de un vapor saturado durante un intervalo de cuatro segundos para elevar la temperatura del exterior de la superficie de la almendra a una temperatura superior a 71°C. Posteriormente, las almendras pasteurizadas son secadas mediante una corriente de aire seca, durante dos segundos antes de empaquetar el producto. El aparato donde se lleva a cabo el procedimiento incluye una especie de escalera interior por donde fluyen las almendras y que tiene como objeto que la mayor parte de las superficies estén expuestas al flujo de vapor. En el procedimiento y aparato de esta solicitud solo hay un punto de entrada del vapor de agua, por lo que es difícil que toda la superficie de todas las almendras alcancen las mismas condiciones de temperatura.

Es muy importante en los procesos de pasteurización de los alimentos controlar durante todo el procedimiento las condiciones de temperatura y humedad, si el producto absorbe demasiada agua, puede perder su calidad organoléptica y tener problemas en el almacenamiento por el desarrollo de nuevos patógenos por la presencia de agua. Un proceso posterior de secado que sea extremo también puede perjudicar al producto.

Como consecuencia, hay una necesidad de un aparato y de un procedimiento de pasteurización capaz de controlar las condiciones físicas durante todo el proceso.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El presente procedimiento de pasteurización elimina los posibles patógenos como puede ser, la *E. coli* o la *Salmonella*, *Listeria*, virus, así como insectos, mohos y levaduras de los productos alimenticios preferentemente frutos secos o semillas. Es un procedimiento en continuo.

En la presente invención se controla permanente los parámetros del procedimiento de manera

que se utiliza la cantidad de vapor mínima necesaria para llevar a cabo la pasteurización, y así es posible además conservar las propiedades organolépticas. El procedimiento al ser completamente automatizado disminuye los riesgos de contaminación, además no consume mucha energía y es de utilización sencilla.

5

Por lo tanto la presente invención se refiere a un procedimiento de pasteurización de productos alimenticios que comprende las etapas de:

- a) introducir el producto alimenticio a través de un elemento de entrada, que recibe el producto desde una pesadora en continuo, a un cuerpo alargado;
 - 10 b) registrar y controlar el peso por unidad de tiempo que entra de producto;
 - c) transportar el producto alimenticio a través del cuerpo alargado mediante un medio de transporte accionado por un motor;
 - d) inyectar vapor saturado en una primera zona de inyección del cuerpo alargado mediante un sistema de inyección formada por un primer conjunto de puntos de inyección;
 - 15 e) inyectar vapor saturado en una segunda zona de inyección del cuerpo alargado mediante un segundo sistema de inyección formada por un segundo conjunto de puntos de inyección;
 - f) inyectar vapor saturado en una tercera zona de inyección del cuerpo alargado mediante un tercer sistema de inyección formada por un tercer conjunto de puntos de inyección;
 - g) registrar y controlar la temperatura en la entrada y salida del cuerpo alargado y registrar y
 - 20 controlar la temperatura y la cantidad de vapor inyectado en la zonas de inyección y registrar y controlar la velocidad del medio de transporte, de manera que la temperatura interior del cuerpo alargado en todo el recorrido esté comprendida entre 85°C y 100°C;
 - h) recoger el producto pasteurizado.
- 25 En la presente invención se entiende por vapor saturado al vapor cuya temperatura es igual a la temperatura de ebullición a la presión existente.

En la presente invención se entiende por pasteurización a un tratamiento aplicado a un alimento que sirve para reducir la mayoría de los microorganismos de significancia para la

30 salud pública hasta un nivel que no presenta riesgo para la salud pública bajo condiciones normales de almacenamiento y distribución.

El elemento de entrada recibe el producto desde una pesadora en continuo para garantizar que no hay fluctuaciones en el flujo de entrada del producto alimenticio.

35

En la presente invención, además del peso por hora que entra de producto, se controla tanto la temperatura a lo largo del cuerpo alargado como la velocidad del medio de transporte, con objeto de poder regular automáticamente la velocidad del medio de transporte si la temperatura interior del cuerpo alargado no alcanza una temperatura comprendida entre los 85°C y los 100°C durante el tiempo necesario para que la pasteurización ocurra. Las cantidades de vapor que se inyectan tras la etapa de control pueden variar en función de mantener completamente estable la temperatura en el interior del tubo.

Un segundo aspecto de la invención se refiere al aparato de pasteurización que comprende un cuerpo alargado donde se pasteuriza el producto alimenticio que presenta: un elemento de alimentación, un medio de transporte del producto alimenticio en el interior del cuerpo alargado accionado por un motor, al menos tres sistemas de inyección, un sistema de registro y control en las zonas del inyección.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

20

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del aparato pasteurizador.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 En una realización particular de la presente invención los patógenos se reducen en cuatro unidades logarítmicas. Más particularmente hay una reducción de los patógenos de cinco unidades logarítmicas.

30 Como se ha dicho un segundo aspecto de la invención se refiere a un aparato de pasteurización que comprende un cuerpo alargado (1) donde se pasteuriza el producto alimenticio que presenta: un elemento de alimentación (2), un medio de transporte del producto alimenticio en el interior del cuerpo alargado accionado por un motor (3), al menos tres sistemas de inyección (4), un sistema de registro y control en las zonas del inyección.

35 De manera preferente el producto alimenticio es un fruto seco o semilla. De manera particular

el fruto seco son almendras.

De manera preferente el cuerpo alargado en un cuerpo cilíndrico (1). De manera preferente el elemento de alimentación es una tolva (2). De manera preferente el elemento de transporte es un sinfín accionado por un motor (3).

De manera preferente el sistema de inyección se constituye en un tubo (4.1) posicionado de manera paralela a la altura del cilindro. De manera preferente a ambos lados del tubo emergen parejas de inyectores (4.2) de vapor que se sitúan enfrentados y a una distancia comprendida entre los 100° y los 140°.

De manera particular el número de sistemas de inyección son 4. De manera particular todos los sistemas de inyección son iguales.

De manera particular del cuerpo cilíndrico emerge un tubo de entrada de agua con llave de bola para el lavado del interior situado preferentemente en la zona de salida del producto. De manera particular el cuerpo cilíndrico presenta un desagüe para la evacuación de agua y sólidos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de pasteurización de productos alimenticios que comprende las etapas de:
- 5 a) introducir el producto alimenticio a través de un elemento de entrada, que recibe el producto desde una pesadora en continuo, a un cuerpo alargado;
 - b) registrar y controlar el peso por unidad de tiempo que entra de producto;
 - c) transportar el producto alimenticio a través del cuerpo alargado mediante un medio de transporte accionado por un motor;
 - 10 d) inyectar vapor saturado en una primera zona de inyección del cuerpo alargado mediante un sistema de inyección formada por un primer conjunto de puntos de inyección;
 - e) inyectar vapor saturado en una segunda zona de inyección del cuerpo alargado mediante un segundo sistema de inyección formada por un segundo conjunto de puntos de inyección;
 - f) inyectar vapor saturado en una tercera zona de inyección del cuerpo alargado mediante un tercer sistema de inyección formada por un tercer conjunto de puntos de inyección;
 - 15 g) registrar y controlar la temperatura en la entrada y salida del cuerpo alargado y registrar y controlar la temperatura y la cantidad de vapor inyectado en la zonas de inyección y registrar y controlar la velocidad del medio de transporte, de manera que la temperatura interior del cuerpo alargado en todo el recorrido esté comprendida entre 85°C y 100°C;
 - h) recoger el producto pasteurizado.
- 20
2. Procedimiento donde el producto alimenticio es un fruto seco o una semilla.
3. Aparato de pasteurización caracterizado porque comprende un cuerpo alargado (1) donde se pasteuriza el producto alimenticio que presenta: un elemento de alimentación (2), un medio
- 25 de transporte del producto alimenticio en el interior del cuerpo alargado accionado por un motor (3), al menos tres sistemas de inyección (4), un sistema de registro y control en las zonas del inyección.
4. Aparato de pasteurización según la reivindicación 3 caracterizado porque el sistema de
- 30 inyección se constituye en un tubo (4.1) posicionado de manera paralela a la altura del cilindro, a ambos lados del tubo emergen parejas de inyectores (4.2) de vapor que se sitúan enfrentados y a una distancia comprendida entre los 100° y los 140°.

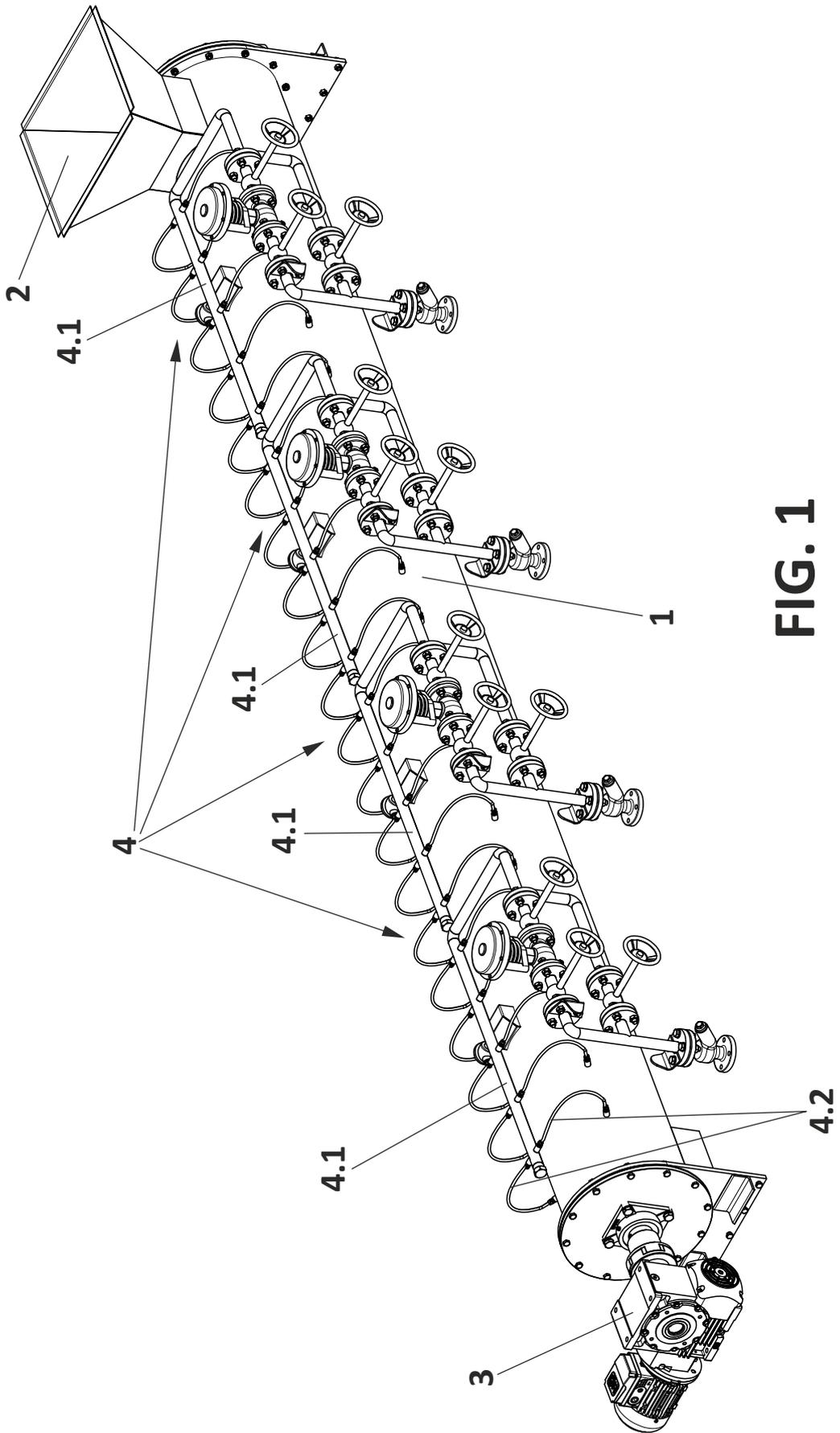


FIG. 1



- ②① N.º solicitud: 201731226
②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.10.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A23L3/16** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	KNIGHTS MIKELL. Moving dry food sterilization ahead full-steam. FOOD ENGINEERING, 23/5/2013 Recuperado de Internet <URL: https://www.foodengineeringmag.com/articles/90673-moving-dry-food-sterilization-ahead-full-steam >. párrafos [2], [7-14]	1-4
X	US 2016235109 A1 (STALAM S P A) 18/08/2016, figura 1, párrafos [34 - 48]	1-4
X	WO 2011073454 A1 (ROIG BORREL) 23/06/2011, página 4, párrafo [3] - página 5, párrafo[1]	3-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
23.01.2018

Examinador
A. Rua Agüete

Página
1/2

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

A23L

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, TXTE, XPESP, CAPLUS