



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 156 698**

⑫ Número de solicitud: 009900139

⑤① Int. Cl.⁷: G05D 29/00

A23G 3/00

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **25.01.1999**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2001**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.07.2001

⑦① Solicitante/s: **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE VALENCIA**
Camino de Vera, s/n
46022 Valencia, ES

⑦② Inventor/es: **Mulet Pons, Antonio;**
Cárcel Carrión, Juan Andrés;
Benedito Fort, José Javier;
Bon Corbín, José y
Sanjuan Pellicer, Nieves

⑦④ Agente: **Cañadell Isern, Roberto**

⑤④ Título: **Procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona mediante ultrasonidos, y dispositivo para su puesta en práctica.**

⑤⑦ Resumen:

Procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona mediante ultrasonidos, y dispositivo para su puesta en práctica.

El objeto de la invención es un procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona mediante ultrasonidos, y dispositivo para su puesta en práctica.

El procedimiento comprende las siguientes operaciones sucesivas: Almacenamiento de pasta fluida; Aplicación de calor y ultrasonidos hasta la inversión de fase; Control de parámetros (caudal de pasta, temperatura, potencia de ultrasonidos); Control de calidad (grado de inversión); Regulación de parámetros en función de esta magnitud.

El dispositivo se compone de los siguientes elementos: Depósito de pasta (1); Bomba de pasta (2); Depósito de fabricación (3), con calefactor (4) y generador de ultrasonidos (5); Medidor del grado de inversión del turrón (6); Equipo de control de parámetros (7) y regulación de sus valores, automáticamente o por medio de operador (8).

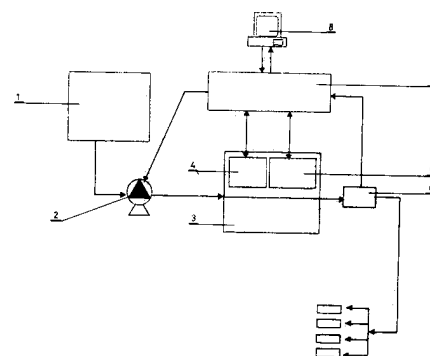


FIG. 1

ES 2 156 698 A1

DESCRIPCION

Procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona mediante ultrasonidos, y dispositivo para su puesta en práctica.

Objeto

El objeto al cual se refiere la invención que se protege en esta Patente consiste en un "Procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona, mediante ultrasonidos, y dispositivo para su puesta en práctica".

La inclusión en la misma solicitud de Reivindicaciones independientes que, respondiendo a la unidad de la invención, protejan un procedimiento de fabricación y un dispositivo para su puesta en práctica, responde a lo previsto en el Artículo 8-b) del Reglamento para la ejecución de la Ley de Patentes.

Antecedentes

Aunque en la actualidad la producción del turrón de Xixona, se realiza a escala industrial, el proceso de su fabricación reproduce esencialmente el antiguo proceso artesanal.

La pasta de turrón está constituida fundamentalmente por almendras tostadas y trituradas, glucosa, sacarosa, miel y ovoalbúmina. Durante el proceso de fabricación, dicha pasta se introduce en un recipiente ("boixet") donde es calentada y agitada. El fenómeno que limita la duración del proceso es la inversión de fases, que se produce durante el calentamiento de la pasta.

Esta constituye inicialmente una emulsión de agua en aceite y, mediante su calentamiento y agitación, se convierte en una emulsión de aceite en agua. El proceso es controlado por operarios expertos ya que son éstos los que deciden subjetivamente cuando finaliza cada etapa del proceso.

En efecto, en la parte del procedimiento que se desarrolla dentro del "boixet" pueden distinguirse tres etapas, que corresponden a distintos estados de agregación del producto: calentamiento; inversión de fase; y homogeneización.

Para controlar objetiva e instrumentalmente el momento exacto en el que se producen las inversiones de fase en la masa, es decir, la duración de las distintas etapas del proceso, la propia Universidad Politécnica de Valencia, titular de esta Patente, tiene concedida y en vigor la Patente de Invención nº P9201136, en la cual se utiliza como parámetro indicador de los cambios de agregación del producto, el par de fuerza que se aplica en el árbol giratorio del agitador.

Por otra parte, la fabricación se realiza actualmente por lotes, lo cual da origen a problemas de logística industrial. Además, esta forma de actuar conlleva una difícil estandarización de la calidad del producto y produce heterogeneidad de las características del producto entre cada lote.

En cuanto al proceso de fabricación, hasta la fecha se ha investigado en los cambios que se producen en la pasta de turrón en el proceso de inversión mediante medidas reológicas, microscopia electrónica, DSC (diferencial scanning calorimetry), análisis de TPA (texture profile analysis), punción, etc.

Sin embargo, no se ha incidido en la modificación del proceso de fabricación en sí, ya que sigue siendo discontinuo (sistema de lotes) y con

un control de fabricación totalmente artesanal o basado en el control de la agitación mecánica en el mejor de los casos.

Descripción de la invención

La finalidad de la invención que constituye el objeto de esta Patente, consiste en la superación de los inconvenientes propios del procedimiento de fabricación del turrón de Xixona que se practica actualmente, que han quedado precedentemente descritos, habiendo sido concebida y diseñada atendiendo a este objetivo prioritario.

Según esto, los objetivos que se pretende alcanzar con esta Patente son los siguientes:

- Utilizar los ultrasonidos como medio para la determinación objetiva y exacta de las inversiones de fase en la pasta de turrón y por consiguiente, de la duración de las distintas etapas del proceso de fabricación.
- Aprovechar la energía mecánica de los ultrasonidos para, mediante el poder emulsificante que de ella resulta, acortar la duración de las etapas, con las ventajas de ahorro de tiempo, aumento de la productividad, reducción del consumo energético y mejora del aprovechamiento de las instalaciones.
- Realizar en continuo el proceso de fabricación, sin fraccionarlo en lotes independientes, para obtener un producto homogéneo, de características uniformes y normalizadas.
- Automatizar el control del proceso de fabricación para facilitar la obtención de un producto de calidad estandarizada.

Con respecto al poder emulsificante de los ultrasonidos cabe señalar que su utilización a estos efectos se encuentra ampliamente extendida en muy diversos procesos industriales por su eficacia y la estabilidad de las emulsiones obtenidas.

En efecto, los colapsos de burbujas producidos durante la cavitación cerca de la interfase entre dos líquidos inmiscibles producen una onda de choque que provoca una turbulencia muy eficiente para la mezcla de líquidos. Gracias a la estabilidad que confieren los ultrasonidos a dichas emulsiones, las cantidades requeridas de agentes tensoactivos (surfactant) son mucho menores.

El procedimiento de fabricación comprende las siguientes operaciones:

- a) - *Almacenamiento* de la pasta de turrón a temperatura de fluidez (40°-50°C.), para facilitar la regulación del flujo de entrada de la misma en el proceso.
- b) - *Aplicación de calor y ultrasonidos*, hasta conseguir la inversión de fases. En esta etapa se utilizan los ultrasonidos como emulsificantes y como medio de detección del momento en el que se produce la inversión.
- c) - *Control de los parámetros* determinantes de la eficacia del procedimiento y la calidad y homogeneidad del producto: caudal de pasta bombeado (flujo de entrada); temperatura de calefacción; potencia del generador de ultrasonidos.

- d) - *Control de calidad*: Medición del grado de inversión de fase - Regulación de los parámetros en función de esta medida, para la optimización de sus valores.
- e) - *Operaciones finales*: Moldeado, enfriamiento, envasado.

El dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de fabricación descrito, comprende la totalidad de los elementos y medios necesarios para la realización de todas y cada una de las operaciones que lo integran:

- Un depósito de pasta de turrón, regulador del flujo de entrada al proceso de la misma, calefactado y calorifugado para mantenerla a la temperatura (40°-50°C.) conveniente para su vehiculación.
- Una bomba de pasta, para transferirla de forma continua desde el depósito regulador al de tratamiento.
- Un depósito o tanque de fabricación en el cual se produce la inversión de fase, provisto de medios de calefacción y generación de ultrasonidos, con conducciones enfrentadas de entrada de pasta y salida de turrón.
- Un dispositivo de medida del grado de inversión de fase del turrón, a la salida del depósito o tanque de fabricación.
- Un equipo de control de parámetros, con conexiones informáticas con: la bomba de pasta, para conocer el caudal de entrada; el elemento calefactor, para conocer la temperatura de la pasta; el generador de ultrasonidos, para conocer la potencia de emisión; y el medidor de inversión, magnitud que actúa como variable independiente a efectos de la regulación de los valores de los parámetros, bien automáticamente o por gestión de un operador.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción de la invención y facilitar la interpretación de sus características estructurales y funcionales, se acompaña un esquema en el cual se representa una realización preferente del dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona, mediante ultrasonidos, que constituye el objeto de esta Patente.

Descripción de una realización preferente

Para mostrar con claridad la naturaleza y el alcance de la aplicación ventajosa del Procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona, mediante ultrasonidos, y dispositivo para su puesta en práctica, que constituye el objeto de la invención, se describen seguidamente su estructura y su funcionamiento, haciendo refe-

rencia a los dibujos que, por representar una realización preferente de dicho objeto, con carácter informativo, deben considerarse en su sentido más amplio y no como limitadores de la aplicación y el contenido de la invención.

El procedimiento comprende las siguientes operaciones sucesivas:

- Almacenamiento de la pasta de turrón a temperatura adecuada para que se mantenga fluida (40°-50°C.)
- Aplicación de calor y ultrasonidos hasta conseguir la inversión de fase.
- Control de los parámetros determinantes de la eficacia del procedimiento: caudal de pasta, temperatura, potencia de ultrasonidos.
- Control de calidad, representada por el grado de inversión de fase - Regulación de los parámetros en función de esta magnitud.

El dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento, se compone los siguientes elementos:

- Un depósito de pasta de turrón (1), calefactado y calorifugado para mantenerla a la temperatura conveniente para su vehiculación.
- Una bomba de pasta (2) para transferirla de forma continua desde el depósito regulador (1) al de tratamiento (3).
- Un depósito de fabricación (3), provisto de medios de calefacción (4) y generación de ultrasonidos (5).
- Un dispositivo de medida del grado de inversión de fase del turrón (6), a la salida del depósito de fabricación (3).
- Un equipo de control de parámetros (7), conectado con la bomba de pasta (2), el elemento calefactor (4), el generador de ultrasonidos (5), y el medidor del grado de inversión (6), que actúa regulando los valores del caudal de pasta, temperatura de la misma y potencia de ultrasonidos, en función del grado de inversión, bien automáticamente o por medio de un operador (8).

Una vez descritas la naturaleza y el alcance funcional de la invención así como una forma preferente de llevarla a la práctica, se hace constar que en la misma podrán ser variables los materiales, formas, dimensiones y, en general, todas aquellas características accesorias o secundarias que no alteren, cambien o modifiquen su esencialidad, que se recoge en las siguientes Reivindicaciones:

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación en continuo de turrón de Xixona mediante ultrasonidos, **caracterizado** esencialmente porque comprende las siguientes operaciones sucesivas:

- Almacenamiento de la pasta de turrón a temperatura adecuada para que se mantenga fluida (40°-50°C.) 5
- Aplicación de calor y ultrasonidos hasta conseguir la inversión de fase. 10
- Control de los parámetros determinantes de la eficacia del procedimiento: caudal de pasta, temperatura, potencia de ultrasonidos. 15
- Control de calidad, representada por el grado de inversión de fase - Regulación de los parámetros en función de esta magnitud. 20

2. Dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento descrito en la reivindicación 1, **caracterizado** esencialmente porque se compone de los siguientes elementos:

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Un depósito de pasta de turrón (1), calefactado y calorifugado para mantenerla a la temperatura conveniente para su vehiculación.
- Una bomba de pasta (2) para transferirla de forma continua desde el depósito regulador (1) al de tratamiento (3).
- Un depósito de fabricación (3), provisto de medios de calefacción (4) y generación de ultrasonidos (5).
- Un dispositivo de medida del grado de inversión de fase del turrón (6), a la salida del depósito de fabricación (3).
- Un equipo de control de parámetros (7), conectado con la bomba de pasta (2), el elemento calefactor (4), el generador de ultrasonidos (5), y el medidor del grado de inversión (6), que actúa regulando los valores del caudal de pasta, temperatura de la misma y potencia de ultrasonidos, en función del grado de inversión, bien automáticamente o por medio de un operador (8).

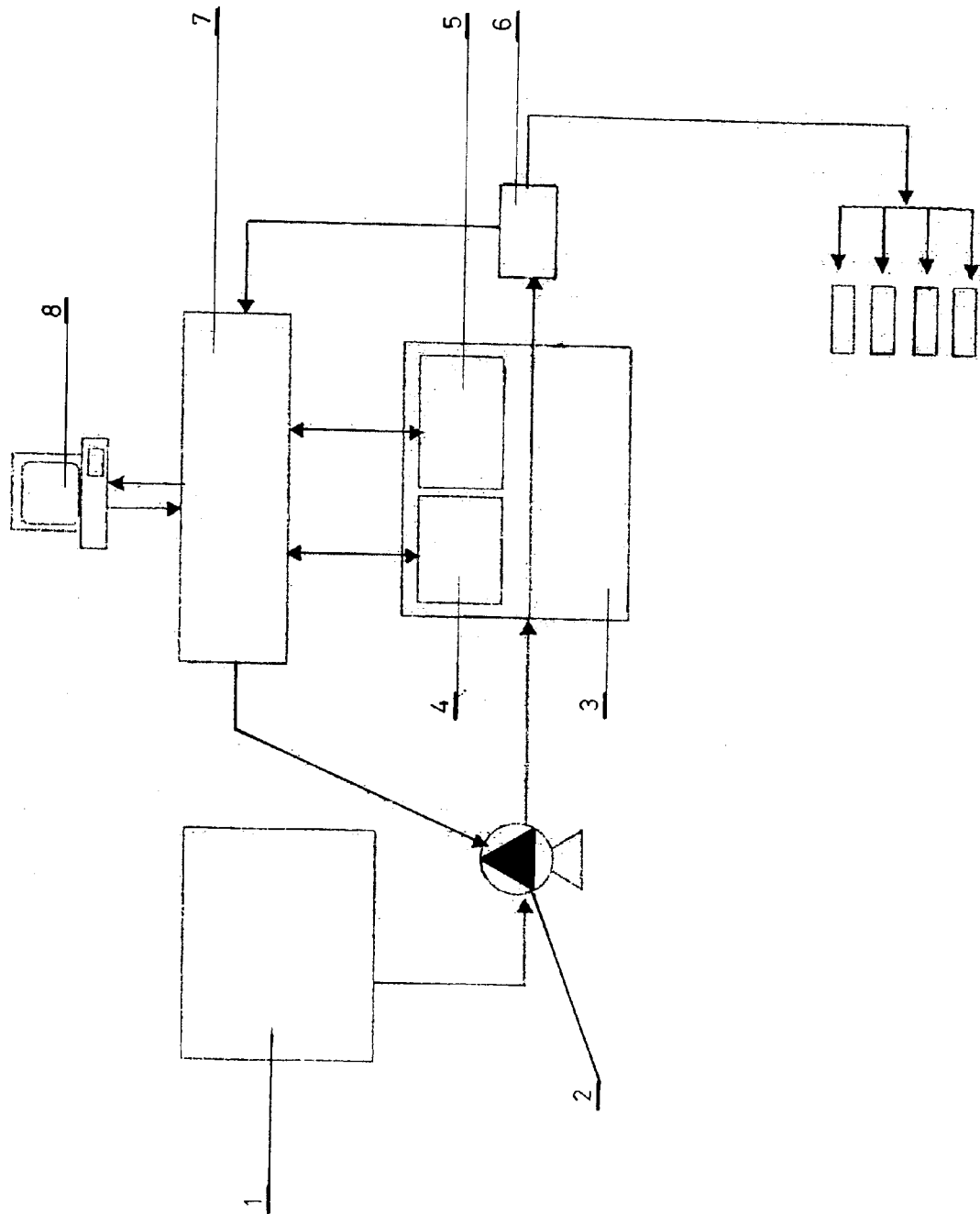


FIG. 1



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ⑪ ES 2 156 698
⑫ N.º solicitud: 009900139
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 25.01.1999
⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.⁷: G05D 29/00, A23G 3/00

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, Vol. 34, 1997, Elsevier Science Publishers Ltd., GB; CABALLERO, J.A. et al.: "Mathematic Modelling of the Rheological Behaviour of the Paste of "Xixona Turrón" during the Cooking Process.", páginas 315-329.	1,2
A	BASE DE DATOS WPI en EPOQUE, AN 90-121923 SU 699399 A (SMIRNOV) 25.11.1979, resumen.	1,2
A	ES 2123625 T3 (BONGRAIN) 16.01.1999, página 2, línea 39 - página 3, línea 46.	1,2
A	JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, Vol. 14, 1991, Elsevier Science Publishers Ltd., GB; CHIRALT et al.: "Changes in Rheological Properties and Particle-Size Distribution During the Manufacture of "Xixona Turrón".", páginas 117-128.	1,2
A	JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, Vol. 26, 1995, Elsevier Science Publishers Ltd., GB; MARCILLA et al.: "Study of the Rheological Properties of the Paste during the Phase Inversion in the Manufacturing Process of Xixona Turrón.", páginas 231-241.	
A	ES 2043556 A (UNIV. POLITÉCNICA DE VALENCIA) 16.12.1993, todo el documento.	

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

29.05.2001

Examinador

J. Olalde Sánchez

Página

1/1