



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 167 265**

⑫ Número de solicitud: 200002139

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>: A23P 1/02  
B01J 2/06

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **28.08.2000**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.2002**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.05.2002**

⑦① Solicitante/s: **Ricardo Ros Sanmartín  
Silva Muñoz, 3  
30591 Balsicas-Torrepacheco, Murcia, ES**

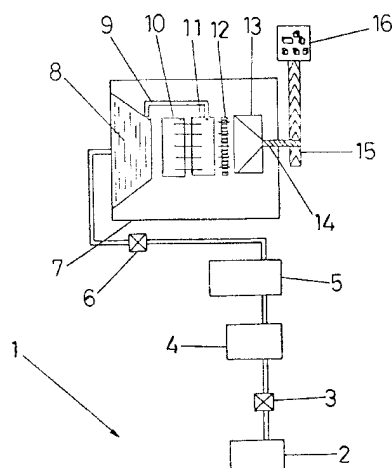
⑦② Inventor/es: **Ros Sanmartín, Ricardo**

⑦④ Agente: **Pons Ariño, Ángel**

⑤④ Título: **Instalación de congelación por criogenización de líquidos comestibles, tales como: leche, café, té en forma de gránulos diferentes en tamaño y forma.**

⑤⑦ Resumen:

Instalación de congelación por criogenización de líquidos comestibles, tales como: leche, café, té en forma de gránulos diferentes en tamaño y forma. Instalación de criogenización de líquidos comestibles, tales como: leche, café, té en forma de gránulos diferentes en tamaño y forma; que comprende un depósito de almacenamiento de líquido, que por medio de una bomba se impulsa y conduce a un intercambiador de calor en el que el líquido se refrigera y pasa a un depósito del que es impulsado por medio de una bomba y conducido a la parte superior de una máquina de criogenización, desde donde es conducido por medio de una tubería al interior de la máquina en la que se encuentra un tanque de vacío, un portainyectores que impulsa las gotas de líquido comestible que caen por gravedad a un depósito de nitrógeno en el que se congelan en forma de gránulos que salen por un sinfín hacia una cinta transportadora que los transfiere a una zona de envasado.



## DESCRIPCION

Instalación de congelación por criogenización de líquidos comestibles, tales como: leche, café, té en forma de gránulos diferentes en tamaño y forma.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una instalación de congelación por criogenización de líquidos comestibles tales como: leche, café, té en forma de gránulos de diferentes formas y tamaños, uniformes y no uniformes.

### Antecedentes de la invención

Los productos alimenticios comestibles líquidos, presentan un gran problema para su conservación, por el gran espacio de tiempo existente entre su recolección, su manipulación y el consumo final.

La congelación de productos alimenticios líquidos o semilíquidos en forma de partículas, es decir, en forma de polvo, gránulos o similares, comporta varias ventajas. De esta manera, se hace posible la rápida congelación y también la rápida descongelación, lo que es ventajoso desde el punto de vista de la calidad. La congelación en forma de partículas permite al productor simplificar el envasado en paquetes de diferentes tamaños, mientras el consumidor puede descongelar simplemente la cantidad de alimentos que requiere en cada momento.

Un procedimiento para congelar productos alimenticios líquidos en forma de partículas comprende congelar el alimento en un baño con nube de dióxido de carbono. Mezclando el zumo con la nube de dióxido de carbono, el zumo es formado en gránulos. Los gránulos resultantes de este proceso son de diferentes tamaños, por cuya razón debe efectuarse su clasificación antes del envasado. Los gránulos que son demasiado pequeños suelen ser reciclados al procedimiento. Sin embargo, también este procedimiento aparentemente presenta la desventaja de que no es suficientemente adecuado para productos líquidos que contienen partículas uniformes, y por lo que debe aceptarse alguna variación, tanto del tamaño de la partícula como de su forma.

Otro proceso para congelar dichos productos alimenticios en forma de partículas incluye dispersar el producto sobre una cinta transportadora que puede ser plana, ondulada o provista de rebajes de una forma deseada. El producto dispersado sobre la cinta, es conducido en ella a través de una zona de congelación y, después de pasar a través de dicha zona, es separado de la cinta.

El proceso de congelación en cinta es inadecuado para producto ya que, en el estado congelado, se adhiere a la cinta y es así difícil de separar de la misma.

### Descripción de la invención

Por todo lo anteriormente expuesto, el objeto de la presente invención, es crear una instalación que sirva para congelar a temperaturas de  $-196^{\circ}\text{C}$  (criogenizar), líquidos comestibles tales como: leche, café, té en forma de gránulos uniformes o no uniformes de diferentes formas y tamaños.

El método de obtención de los gránulos se resume en un proceso que se detalla a continuación:

En primer lugar el líquido comestible se dis-

pone en un depósito de almacenamiento.

El líquido almacenado es previamente preenfriado entre  $2^{\circ}$  y  $4^{\circ}\text{C}$ , por un sistema de enfriamiento tipo serpentín (ejem. enfriador DIZLO) y almacenado nuevamente en un tanque de acero inoxidable.

En este proceso de enfriamiento y almacenamiento se emplean unos 15 minutos entre el enfriamiento y el periodo que permanece en el tanque.

El líquido comestible es inmediatamente transportado (5-10 minutos) por medio de conductos apropiados hasta la máquina de congelación (criogenización).

El líquido comestible una vez que ha llegado a la máquina de criogenización, pasa al depósito superior de dicha máquina, desde donde se envía a las bombas de inyección.

Las bombas inyectoras impulsan las gotas de líquido comestible por medio de los inyectores, a razón de 4 gotas por segundo aproximadamente. El número de inyectores, será variable e irá siempre en función del rendimiento (kg/hora) que se quiera obtener de la máquina.

Se ha estimado entre 100-150 inyectores para una producción de 2.500 kg/h de líquido congelado (criogenizado).

La bomba de inyección, funciona mediante un sistema de émbolo que impulsaría mediante cuatro golpes, 4 gotas/segundo.

Las gotas del líquido comestible caen por gravedad en un recipiente a modo de cubeta, en el que se encuentra el nitrógeno: el contacto de la gota de líquido comestible con el nitrógeno a la temperatura de  $-196^{\circ}\text{C}$  hace que se congele, pasando de estado líquido a estado sólido, manteniendo todas su características organolépticas en estado de congelación en forma de gránulo.

Para la extracción de dichos gránulos se emplea un sinfín recubierto de teflón que, mediante un movimiento helicoidal, extrae los gránulos del producto, hasta el recipiente de recogida o envasado.

Los gránulos recogidos en el recipiente o envase aumentan rápidamente de temperatura y en tiempo aproximado de 10 minutos alcanzan una temperatura del orden de  $-18^{\circ}$  a  $-30^{\circ}\text{C}$ .

El producto se envasa en el formato que se quiera, y llegará al consumidor congelado en forma de gránulo (temperatura del orden de  $-18^{\circ}\text{C}$ ).

Al abrir el envase y exponer los gránulos a temperatura ambiente, estos se licúan, quedando en estado líquido, con el aspecto, olor, sabor, color etc., del líquido comestible original.

### Breve descripción de los dibujos

En la única hoja de dibujo se muestra de forma esquemática la instalación de la invención.

### Descripción de un modo de realización de la invención

La instalación (1) comprende un depósito (2) de almacenaje del líquido comestible.

De este depósito (2) se extrae el líquido comestible por medio de una bomba (3) que lo impulsa y conduce a un intercambiador de calor (4) en el que se refrigera, y pasa un depósito (5).

El líquido del depósito (5), impulsado por medio de una bomba (6) a la parte superior de una máquina de criogenización (7), se deposita en un

receptáculo de líquido (8) del que parte una tubería de alimentación (9) que introduce el líquido al interior de una máquina en la que se encuentra dispuesto un tanque de vacío (10), un portainyectores (11) y los propios inyectores (12), que en conjunto efectúan la impulsión de las gotas de líquido comestible.

Las gotas de líquido caen por gravedad a un

recipiente (13) a modo de cubeta que contiene nitrógeno.

Las gotas al entrar en contacto con el nitrógeno se congelan en forma de gránulos de forma regular y/o irregular que salen por un sinfín (14) hacia una cinta transportadora (15) que los transfiere a una zona de envasado (16).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Instalación de criogenización de líquidos comestibles, tales como: leche, café, té en forma de gránulos diferentes en tamaño y forma; **caracterizada** porque comprende un depósito de almacenamiento del líquido, que por medio de una bomba se impulsa y conduce a un intercambiador de calor en el que el líquido se refrigera y pasa a un depósito, del que es impulsado por medio

5

10

15

20

25

30

35

40

45

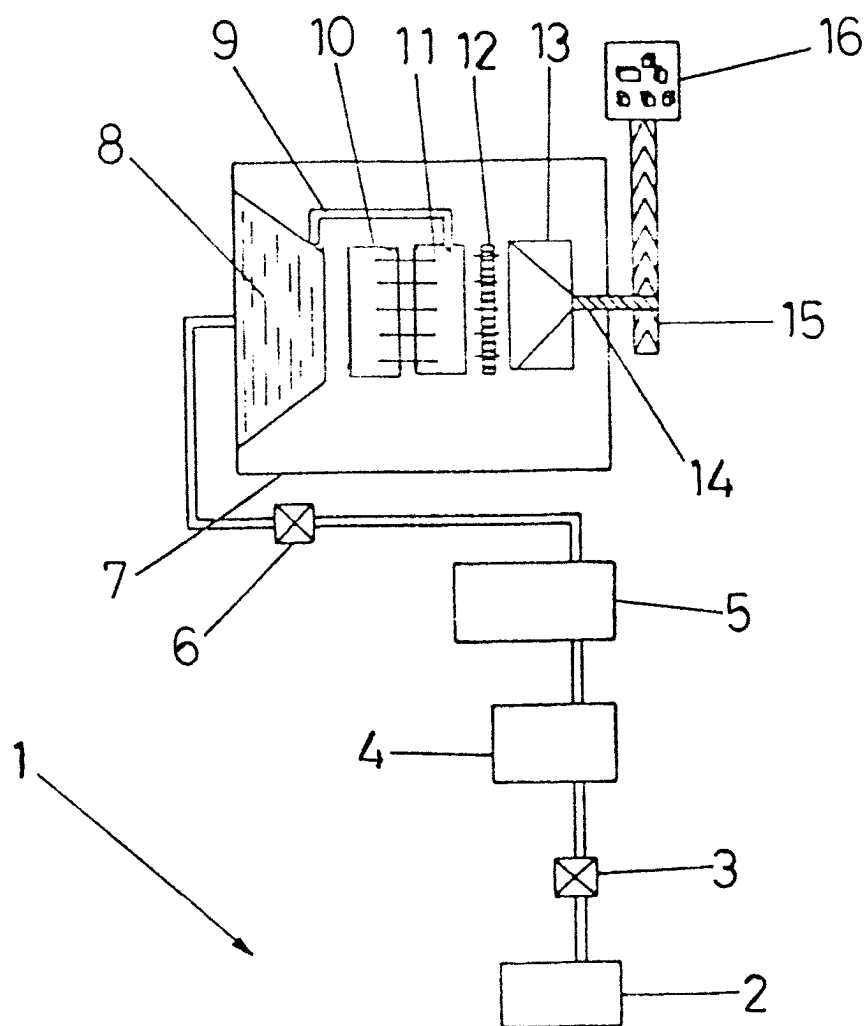
50

55

60

65

de una bomba y conducido a la parte superior de una máquina de criogenización, desde donde es conducido por medio de una tubería al interior de la máquina en la que se encuentra un tanque de vacío, un portainyectores que impulsa las gotas de líquido comestible que caen por gravedad a un depósito de nitrógeno en el que se congelan en forma de gránulos, que salen por un sinfín hacia una cinta transportadora que los transfiere a una zona de envasado.





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

- ⑪ ES 2 167 265  
⑫ N.º solicitud: 200002139  
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 28.08.2000  
⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>: A23P 1/02, B01J 2/06

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados                                                                                        | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X         | EP 0919279 A1 (MESSER GRIESHEIM GMBH.) 02.06.1999, todo el documento.                                     | 1                          |
| X         | US 5661981 A (LAUX et al.) 02.09.1997, todo el documento.                                                 | 1                          |
| X         | BASE DE DATOS WPI en EPOQUE, semana 8715; AN 1987-106958; SU 1251942 A (YAROSL POLY) 23.08.1986, resumen. | 1                          |
| Y         | FR 2756196 A1 (L'AIR LIQUIDE SA) 25.09.1958, todo el documento.                                           | 1                          |
| Y         | EP 0844019 A2 (MESSER GRIESHEIM GMBH.) 27.05.1998, todo el documento.                                     | 1                          |
| A         | FR 2638066 A1 (AGRILAIT OUEST) 27.04.1990, todo el documento.                                             | 1                          |

#### 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

22.03.2002

Examinador

M. Fluvà Rodríguez

Página

1/1