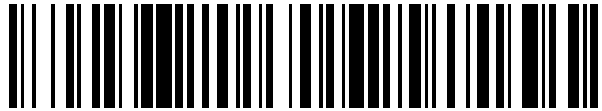


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 254**

21 Número de solicitud: 201431610

51 Int. Cl.:

**A23L 3/36** (2006.01)

**A23B 4/07** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**03.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.05.2016**

71 Solicitantes:

**ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE  
CONSERVAS DE PESCADOS Y MARISCOS -  
CENTRO TÉCNICO NACIONAL DE  
CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PESCA  
(50.0%)**

**Carretera Colegio Universitario, 16  
36310 Vigo (Pontevedra) ES y  
TECINGAL NOROESTE, S.L. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MERIÑO COTÓN, José Luis;  
FAJARDO BERNÁRDEZ, Paula;  
SOTELO SESTO, Pablo;  
PÉREZ SABÍN, Francisco Ramón;  
FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, José Luis;  
LÓPEZ VÁZQUEZ, José Carlos;  
FERNÁNDEZ DOVAL, Ángel Manuel;  
TRILLO YÁNEZ, María Cristina;  
DARRIBA CARBALLIDO, Javier y  
BELLAS RIVERA, Roberto**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **Equipo de descongelación para productos alimentarios**

57 Resumen:

Equipo de descongelación para productos alimentarios que comprende un depósito, un sistema de calentamiento y un equipo de recirculación de líquido, donde en el interior de dicho equipo de descongelación se encuentran sistemas generadores de ultrasonidos posicionados en los laterales y en la zona superior e inferior de manera que el producto alimentario queda flanqueado por dichos sistemas generadores de ultrasonidos.

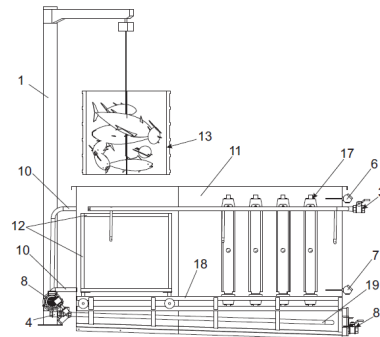


Fig. 1

ES 2 570 254 A1

## **EQUIPO DE DESCONGELACIÓN PARA PRODUCTOS ALIMENTARIOS**

### **DESCRIPCIÓN**

#### 5 **CAMPO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere a un equipo de descongelación para productos alimentarios que comprende un depósito, un sistema de calentamiento, un equipo de recirculación de líquido y sistemas generadores de ultrasonidos.

10

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

La descongelación es un proceso intrínsecamente lento, durante el cual los alimentos están sometidos a un posible deterioro debido a cambios químicos, físicos y al crecimiento de microorganismos, que pueden provocar una disminución de la calidad del producto y, en consecuencia, pérdidas económicas. Por lo tanto, una descongelación rápida a bajas temperaturas para evitar un sobrecalentamiento y una excesiva deshidratación es la condición ideal para mantener la calidad del alimento una vez descongelado.

20 Aunque la descongelación es el proceso inverso a la congelación, existen diferencias significativas entre ambas. Aplicando el mismo gradiente térmico, la descongelación es mucho más lenta porque la conductividad térmica del hielo (2,25 W/mK a 0°C) es cuatro veces superior a la del agua (0,57 W/mK a 0°C). Durante la descongelación, lo primero que se funde es la capa superficial del hielo. Esta capa de agua presenta menor conductividad y difusividad térmica que el hielo original, reduciéndose notablemente la velocidad de transmisión de calor hacia el interior del alimento. Este fenómeno se acentúa a medida que transcurre la descongelación.

30 Además no admite gradientes térmicos de gran magnitud entre el medio y el atún para evitar un calentamiento excesivo de las capas externas y el favorecimiento de crecimiento microbiano.

El intervalo de tiempo que transcurre tras alcanzar la temperatura de fusión es el más crítico para el alimento, ya que la elevada concentración de solutos en solución favorece las reacciones químicas y enzimáticas. Además, los cristales de hielo se agrandan modificando la textura del alimento. Existe una pérdida de elementos hidrosolubles en el exudado, lo cual

favorece el crecimiento microbiano dado que el exudado constituye un medio de crecimiento.

5 En la industria conservera se aplican diferentes sistemas de descongelación de la materia prima, por ejemplo, descongelación en tanques de descongelación que se cargan de agua, y descongelación en cámaras de descongelación por spray líquido.

10 El equipo de descongelación de la presente invención utiliza ultrasonidos para descongelar productos alimentarios. El ultrasonido se compone de vibraciones a frecuencias por encima del rango de sensibilidad del oído humano (desde 20 kHz a más de 1 GHz).

15 El problema técnico objeto de la presente solicitud consiste en reducir el tiempo de descongelación de los productos alimentarios. La presente invención proporciona un equipo de descongelación para productos alimentarios que soluciona este problema técnico. El equipo de descongelación comprende sistemas generadores de ultrasonidos y la aplicación de ultrasonidos a los productos alimentarios en el proceso de descongelación acorta el tiempo de descongelación de los productos alimentarios.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20 La presente invención proporciona un equipo de descongelación para productos alimentarios que comprende un depósito (11), un sistema de calentamiento y un equipo de recirculación de líquido, donde en el interior de dicho equipo de descongelación se encuentran sistemas generadores de ultrasonidos (17) posicionados en los laterales y en la zona superior e inferior de manera que el producto alimentario queda flanqueado por dichos sistemas generadores de ultrasonidos (17), en adelante equipo de descongelación de la invención.

30 Otra realización es el equipo de descongelación de la invención, donde dichos productos alimentarios son peces. En otra realización, dichos peces son túnidos.

Otra realización es el equipo de descongelación de la invención, donde dichos sistemas generadores de ultrasonidos emiten ultrasonidos a una frecuencia entre 20 kHz y 1 GHz.

35 Otra realización es el equipo de descongelación de la invención, donde dicho sistema de calentamiento comprende un serpentín (19).

Otra realización es el equipo de descongelación de la invención, donde se introduce vapor en dicho sistema de calentamiento.

## 5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

En los dibujos adjuntos se muestra un ejemplo de realización, no limitativo, que permitirá comprender mejor las características y ventajas del equipo de congelación de la invención.

10 La Figura 1 muestra, de forma esquemática y en alzado lateral, un equipo de descongelación, que comprende un depósito (11) en el que se mantiene el producto alimentario y sistemas generadores de ultrasonidos (17).

15 La Figura 2 muestra, de forma esquemática y en planta, un equipo de descongelación, que comprende un depósito (11) en el que se mantiene el producto alimentario y sistemas generadores de ultrasonidos (17).

20 La Figura 3 muestra, de forma esquemática y en alzado, un equipo de descongelación, que comprende un depósito (11) en el que se mantiene el producto alimentario y sistemas generadores de ultrasonidos (17).

La Figura 4 muestra, de forma esquemática, un sistema generador de ultrasonidos (4).

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN

25

En las Figuras 1 a 3 se representa de forma esquemática un equipo de descongelación, que incluye una serie de accesorios debidamente relacionados y asociados funcionalmente entre sí, que corresponden a:

30 - Un depósito, aislado (11), que se mantiene abierto durante el proceso de descongelación y que dispone de una zona para poder introducir o retirar el producto al inicio o fin del proceso. En este depósito se mantendrá al producto alimentario, sumergido en agua durante un tiempo establecido.

- En la zona inferior, se encuentra la válvula de vaciado (8), para poder retirar el agua.

35 - Entrada de agua general (3), para llenar el descongelador de agua y mantener su nivel durante el proceso.

- 5 - Sistema de calentamiento del agua de descongelación que está compuesto por un serpentín (19), en el que se introducirá un fluido calefactor, por ejemplo, vapor. Su objetivo es conseguir aumentar o mantener la temperatura del agua en el descongelador. Para tener el control de la temperatura del agua, el descongelador está dotado de un medidor termopar (6) y un medidor termopar (7).
- 10 - Equipo de recirculación de agua, que recircula el agua que se encuentra en el interior del descongelador, transmitiendo la temperatura deseada de forma homogénea en toda la zona interior de trabajo al producto alimentario a descongelar. Este equipo está compuesto de una bomba de recirculación (9), que recoge el agua de la parte inferior del equipo de descongelación y la introduce nuevamente en la zona superior, dentro del equipo de descongelación, asegurando la recirculación del agua y por lo tanto la homogeneidad de temperatura y tuberías de recirculación (10). Con este dispositivo se consigue homogeneizar la temperatura en todos puntos del equipo de descongelación, consiguiendo que el producto alimentario se encuentre sometido a las mismas condiciones.
- 15 - Rail de la zaranda, que soporta y guía la zaranda (12).
- Línea de vapor (4), conectada a la válvula de entrada de vapor al descongelador.
- Línea de vapor (5), conectada a la salida de condensados del serpentín (19).
- Línea de aire comprimido, conectada al cuadro neumático para activar las válvulas de accionamiento neumático.
- 20 - Línea de agua, que aportará el agua necesaria para el funcionamiento del sistema.
- Línea de corriente eléctrica.

En el interior del equipo de descongelación se encuentran los sistemas generadores de ultrasonidos (17), posicionados en los laterales y en la zona superior e inferior, de manera que la zaranda (13) queda flanqueada por los dispositivos de ultrasonidos.

En el proceso de descongelación se efectuarán las siguientes operaciones:

- Llenado del depósito con agua, hasta el nivel establecido.
- 30 - Se introduce el alimento congelado colocado en la zaranda y se inicia el proceso de calentamiento, con el objetivo de mantener la temperatura de descongelación.
- Se inicia el proceso de descongelación en continuo y un sistema electro neumático se encarga de mantener constante la temperatura de descongelación durante el tiempo necesario.
- 35 - Mientras se efectúa el proceso de descongelación, se ponen en funcionamiento el sistema de ultrasonidos y el sistema de avance (18) que permite el desplazamiento del alimento congelado a lo largo del depósito.

- Una vez transcurrido el tiempo de residencia establecido se extrae la zaranda, dando por terminado el proceso de descongelación. La zaranda se puede extraer, por ejemplo, con la ayuda de una grúa (1) o de un polipasto.

**REIVINDICACIONES**

1. Equipo de descongelación para productos alimentarios que comprende un depósito (11) que alberga un líquido de descongelación, un sistema de calentamiento del líquido de descongelación y un equipo de recirculación del líquido de descongelación,  
5 caracterizado por que dicho equipo de descongelación comprende sistemas generadores de ultrasonidos (17), posicionados en los laterales y en la zona superior e inferior del interior del depósito (11).
2. Equipo de descongelación según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos productos alimentarios son peces.
- 10 3. Equipo de descongelación según la reivindicación 2, caracterizado por que dichos peces son túnidos.
4. Equipo de descongelación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dichos sistemas generadores de ultrasonidos emiten ultrasonidos a una frecuencia entre 20 kHz y 1 GHz.
- 15 5. Equipo de descongelación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que dicho sistema de calentamiento comprende un serpentín (19).
6. Equipo de descongelación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que se introduce vapor en dicho sistema de calentamiento.





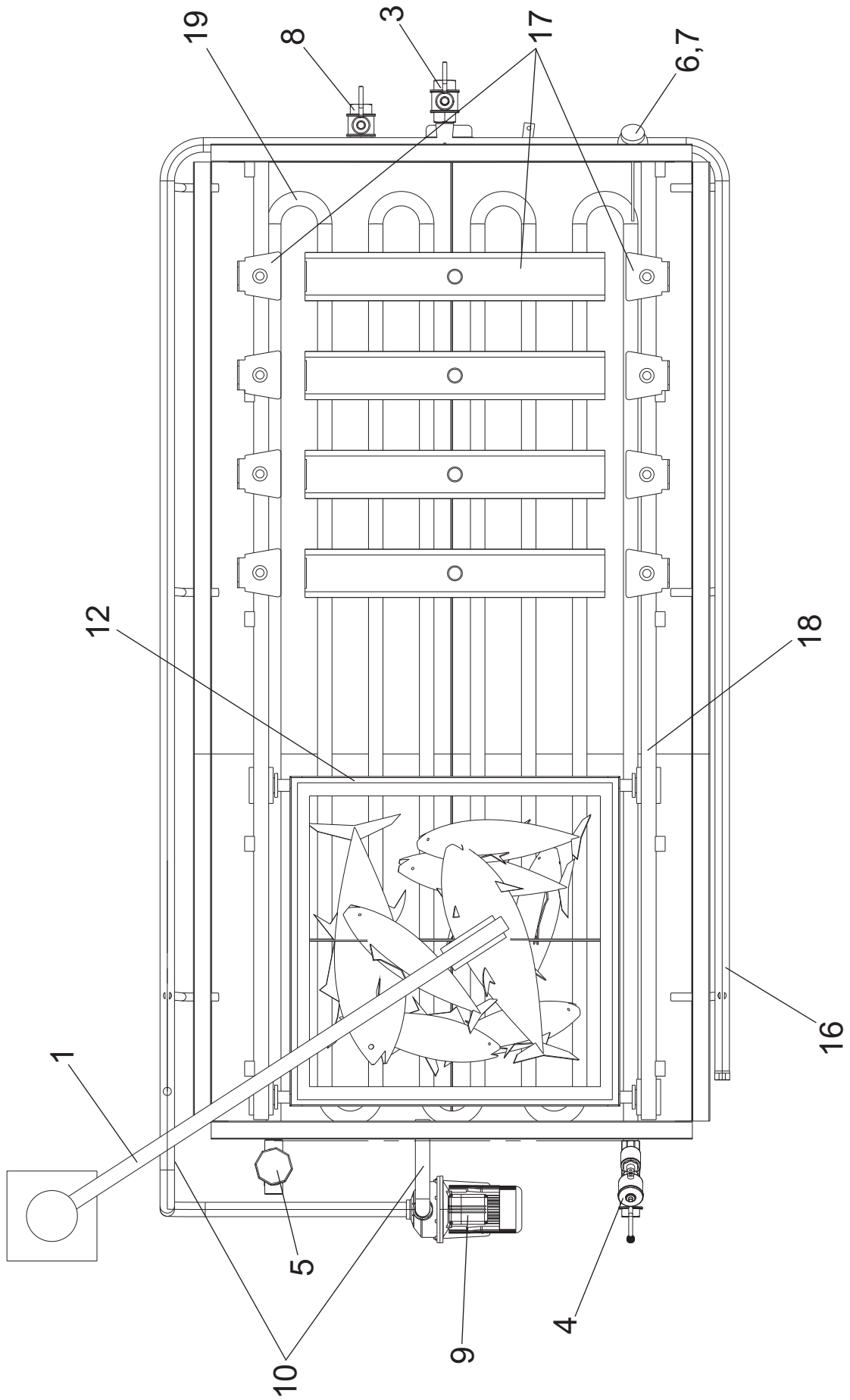
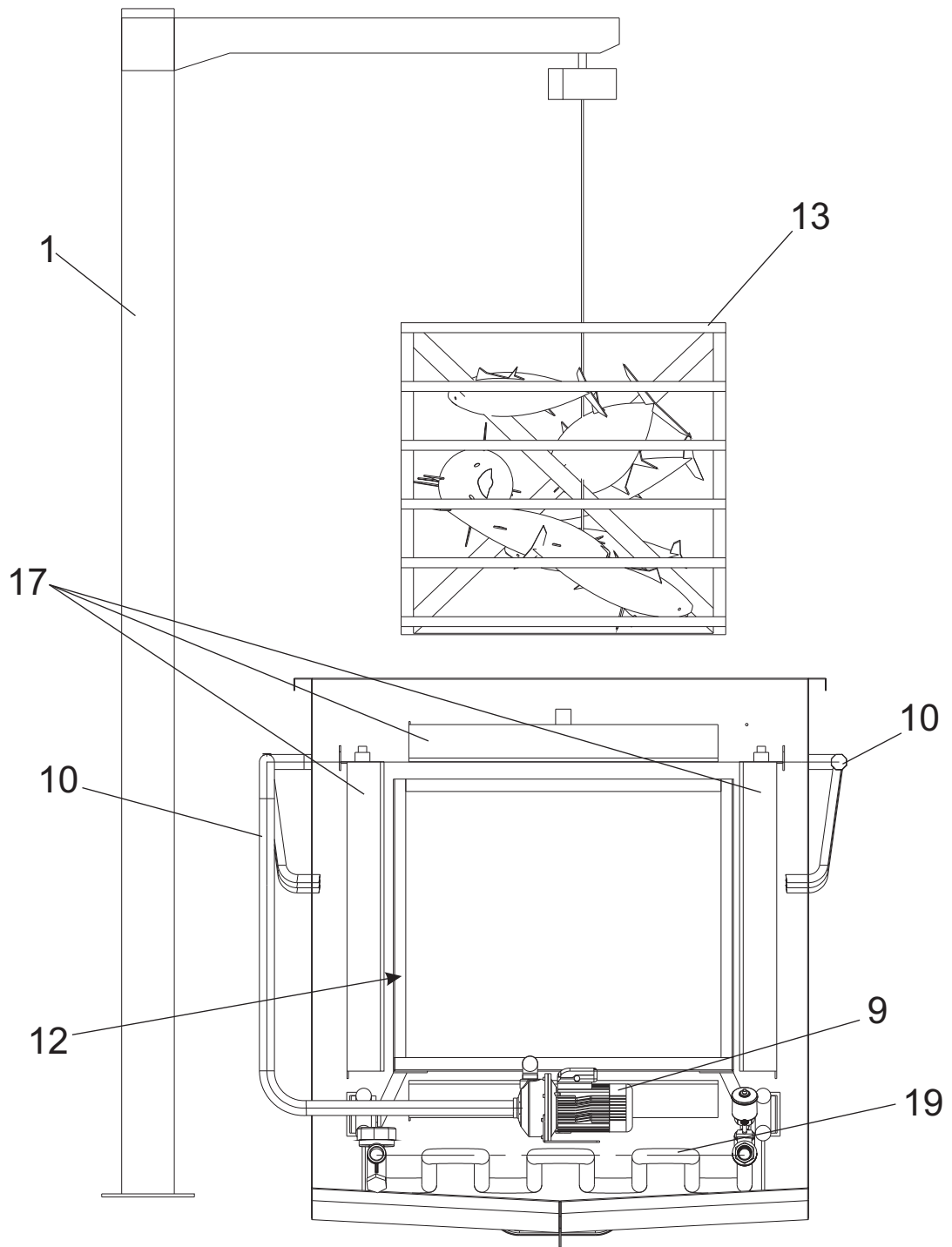


Fig. 2



**Fig. 3**

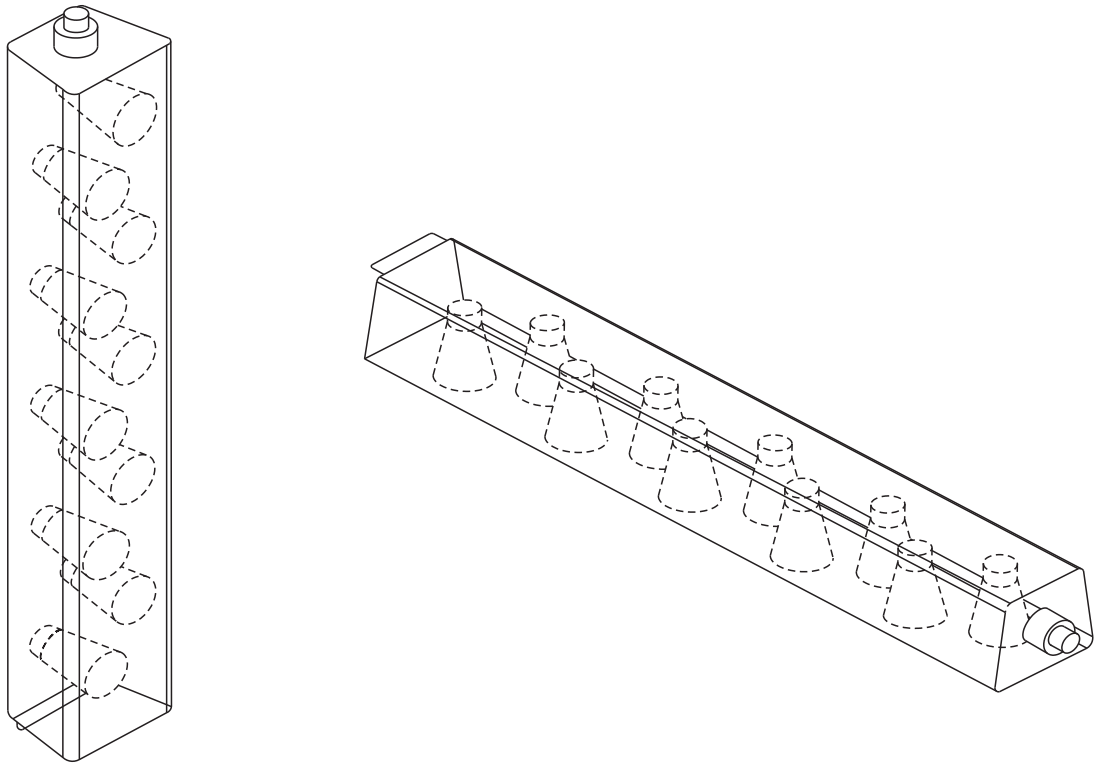


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201431610  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.11.2014  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A23L3/36** (2006.01)  
**A23B4/07** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2008271730 A1 (TAKENAKA SHINTARO) 06.11.2008, párrafos [16],[21],[28-29],[41],[53]; figuras 1,3.	1-6
X	US 2008305222 A1 (TAKENAKA SHINTARO) 11.12.2008, párrafos [11-14],[21],[25],[31],[62]; figuras 1-2,6.	1-6
X	JP 2009060887 A (SHINYO IND CO LTD) 26.03.2009, resumen de la base datos WPI. Recuperado de Epoque. Número de acceso, an:2009-G255321. Figuras 1-2.	1-6
X	US 2009007586 A1 (TAKENAKA SHINTARO) 08.01.2009, párrafos [10],[17-23],[29],[38]; figuras 1-2.	1-6
A	JP 5596818B B1 (DAIKI JAPAN CO LTD) 24.09.2014, resumen base de datos Epodoc. Recuperado de Epoque. Número de acceso, pn:JP5596818B. Figura 2.	1-6
A	JP S5353050 A (INOUE JAPAX RES) 15.05.1978, resumen de la base de datos Epodoc. Recuperado de Epoque. Número de acceso, pn:JPS535350. Figura 1.	1-6

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  
06.05.2016

Examinador  
S. de Miguel de Santos

Página  
1/4

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

A23L, 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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 06.05.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-6	<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	US 2008271730 A1 (TAKENAKA SHINTARO)	06.11.2008
D02	US 2008305222 A1 (TAKENAKA SHINTARO)	11.12.2008
D03	JP 2009060887 A (SHINYO IND CO LTD)	26.03.2009
D04	US 2009007586 A1 (TAKENAKA SHINTARO)	08.01.2009

**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 es un equipo de descongelación de productos alimentarios dentro de un depósito con un líquido de descongelación con un sistema de calentamiento del líquido de descongelación y un equipo de recirculación del mismo así como generadores de ultrasonidos en los laterales y partes superior e inferior del depósito.

Se considera como documento más relevante dentro del estado de la técnica el documento D01 en el cual se divulga un dispositivo en el cual se procede al descongelado de productos alimenticios, en concreto pescado como puede verse en las figuras, en el cual existe un depósito con líquido de descongelado. Además hay un sistema de control de la temperatura (30) del líquido de descongelado formado por un serpentín del mismo modo que en la invención el sistema de calentamiento del líquido de descongelado. Igualmente hay un sistema de circulación del líquido de descongelado gracias a la bomba (31) y, lo más importante la incorporación de generadores de ultrasonidos en el perímetro del tanque.

Las reivindicaciones 2 y 3 que particularizan el tipo de productos alimenticios no implican ningún esfuerzo inventivo puesto que se han encontrado documentos donde se descongelan pescados y la mera utilización de dispositivos ya conocidos para otros productos sin más no implicaría en ningún caso actividad inventiva. Además en este caso el dispositivo del documento D01 se utiliza para peces con lo que no implicarían novedad ni actividad inventiva estas reivindicaciones.

En cuanto a la reivindicación 4 este rango de operación de los equipos generadores de ultrasonidos es sobradamente conocido en el estado de la técnica.

Las reivindicaciones 5 y 6 contienen características muy generales para dispositivos de calentamiento conocidas por un experto en la materia que no implicarían novedad ni actividad inventiva.

Se considera teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto que el documento D01 implicaría falta de actividad inventiva para las reivindicaciones 1 a 6 según el artículo 8.1 de la Ley de Patentes 20/1986.

Del mismo modo que el documento D01, el D02 y el D03 divulgan dispositivos similares por lo que también implican falta de actividad inventiva.

En cuanto al documento D04 posee las mismas características técnicas de la invención al igual que los documentos D01 a D03 con la salvedad de la aplicación pues se trata de un dispositivo para enfriar comida por lo que dispone de un dispositivo de enfriamiento del agua de tratamiento y no de calentamiento como en la invención. Pero no sería difícil para un experto en la materia pensar que dicho dispositivo podría también usarse para descongelación de productos utilizando otro rango de temperatura para el líquido de tratamiento. Así pues la invención también implicaría falta de actividad inventiva a la vista de lo divulgado en este documento D04.