

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 879**

51 Int. Cl.:

A23G 9/04 (2006.01)

F25D 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2013 PCT/EP2013/067763**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO2014048657**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2013 E 13758791 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2901093**

54 Título: **Congelador y procedimiento de su operación**

30 Prioridad:

28.09.2012 EP 12186466

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.06.2017

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

DIKS-WARMERDAM, LEONIE, MARTINE;

HOOGLAND, HANS y

TETRADIS-MAIRIS, GEORGIOS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 615 879 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Congelador y procedimiento de su operación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un congelador que contiene productos de confitería congelados y a un procedimiento para su operación.

Antecedentes y técnica anterior

Los puntos de venta de pastelería congelada suelen almacenar la confitería congelada en un congelador. Tales congeladores son esencialmente los mismos que los aparatos congeladores domésticos, que tiene una cámara en la que se almacena la confitería congelada, que es refrigerada por el aparato de refrigeración.

10 La mayoría de los productos de confitería congelados son para ser almacenados dentro de los rangos de temperatura estrechos, con el fin de mantener la calidad del producto. Sin embargo, un inconveniente de tales congeladores es que tienden a sufrir de grandes gradientes de temperatura. Tales gradientes de temperatura se establecen debido a hecho de que el aire caliente es menos denso que el aire frío y también porque la mayoría de la entrada de calor se produce a través de la superficie superior de la cámara, ya que las paredes y la base típicamente están aisladas térmicamente.

15 A menudo, este gradiente de temperatura es simplemente tolerado, y pueden existir grandes diferencias de temperatura entre la temperatura media del producto y el refrigerante para compensar el calor que entra en la cabina a través de la tapa. Además con el fin de asegurar que la temperatura máxima del producto admisible no se traspasa, la temperatura de refrigeración necesita ajustarse mucho más baja que la temperatura de los productos, especialmente aquellos cerca de la superficie de la cámara.

20 Como alternativa, se pueden tomar medidas para hacer circular el aire dentro del congelador para asegurar una mezcla turbulenta de aire, por ejemplo, por la instalación de ventiladores de ventilación, y por lo tanto la eliminación de los gradientes de temperatura dentro del congelador por el movimiento mayor de aire. Esto puede proporcionar una temperatura homogénea dentro del congelador. Sin embargo, a pesar de que el congelador se puede operar más cerca de la temperatura máxima de tolerancia que en el caso estancado, este sorprendentemente se produce a costa de un mayor consumo de energía. Esto es debido en primer lugar a la necesidad de energía de agitación el aire, y en segundo lugar debido a que el flujo global del aire cerca de la superficie del congelador aumenta la tasa de transporte de calor a través de la superficie, aumentando la carga sobre la unidad de refrigeración.

Por lo tanto, mejoras en la operación de tales congeladores serían altamente deseables.

30 El documento EP 0 769 262 A2 divulga un armario congelador que tiene al menos un espacio de almacenamiento con entradas y salidas de aire frío incorporadas en sus paredes laterales opuestas, equipado con una cubierta superior que incorpora al menos un panel transparente.

35 El documento DE 103 45 932 A1 divulga un armario que tiene un interior a baja temperatura alrededor de la cual se hace circular aire refrigerado desde una abertura a otra abertura que se encuentra cerca de las asas para levantar las tapas de doble acristalamiento con aislamiento.

40 El documento WO 2011/110648 A2 divulga un congelador para almacenar productos de confitería congelados de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El armario de refrigeración tiene un cuerpo aislado que comprende una base rectangular con una pared frontal vertical, una pared posterior y paredes extremas que interconectan la pared frontal y la pared posterior. El cuerpo forma una cámara de producto con la parte superior abierta. Una tapa de vidrio transparente o de plástico transparente está montada por bisagras en una parte superior de la pared posterior para cerrar la cámara de producto, mientras que al mismo tiempo permiten a los clientes ver la mercancía refrigerada o congelada en exhibición dentro de la cámara de producto. En un extremo del cuerpo se proporciona una unidad de refrigeración para generar una corriente de aire frío de control de clima para la circulación a través de la cámara de producto con el fin de mantener la mercancía en la cámara de producto en una condición refrigerada o congelada, según se requiera. Un inserto de distribución de aire está fijado de forma desmontable en la cámara de producto y coopera con un revestimiento interior del cuerpo aislante para formar conductos de circulación de aire para el suministro de la corriente de aire frío generado por la unidad de refrigeración hacia y desde la cámara de producto para hacer circular la corriente de aire frío de control de clima a través de la cámara de producto de una manera controlada entre una parte inferior y una parte superior de la cámara de producto.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un congelador para almacenar productos de confitería congelados de acuerdo con la reivindicación 1.

En otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de operación de dicho congelador según la reivindicación 2.

La reducción en el gradiente desde el que existiría en una disposición de aire puramente estancado significa que la temperatura en la base del congelador no necesita ser tan baja y por lo tanto la carga de calor en el medio de refrigeración se reduce y se consume menos energía.

5 Además, a diferencia de en el caso de operar con corrientes de aire turbulentas a granel, el aire en la superficie no es perturbado, de modo que no hay un aumento en el flujo de calor en la cámara debido a la operación de los medios de circulación de aire.

Como resultado, se ha encontrado sorprendentemente que, siempre que los medios de circulación de aire solo proporcionen una suave agitación y se conserve un gradiente de temperatura, la energía consumida por el medio de refrigeración se reduce y, además, la reducción excede el coste de energía, además de operar el ventilador.

10 En particular, para una temperatura de producto máxima dada la energía total consumida es sorprendentemente incluso menor que la que se consume en una disposición de aire puramente estancada, incluso con el coste de la energía adicional de los medios de circulación de aire.

Típicamente los medios de circulación de aire son la única fuente de flujo de aire inducido y no hay otras fuentes de flujo de aire que estén activas.

15 Para un típico congelador de producto de helado de la temperatura del producto máxima tolerable es $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Así, la temperatura del aire y de los productos en el extremo superior de la cámara es preferiblemente -20 a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. En el extremo inferior de la cámara de la temperatura es preferiblemente -24 a $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

20 El gradiente de temperatura en el congelador es tal que la diferencia en promedio de temperatura del aire y de los productos entre el extremo superior de la cámara y el extremo inferior de la cámara es de $1,0$ a $4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, más preferiblemente de $1,5$ a $3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

25 En esta invención 'sustancialmente sellada' significa que la cámara está completamente o casi completamente sellada del aire ambiente. Sin embargo, puede ser posible que haya infracciones leves en la naturaleza sellada de la cámara, por ejemplo, por la presencia de orificios o pasajes de ventilación a través de ventiladores u otros equipos conectados. En cualquier caso, dichas aberturas serán de menor importancia y no capaces de inducir flujo mayor de movimiento de aire dentro de la cámara y se limita a proporcionar un canal de difusión para el aire.

30 Como se ha discutido, los medios de circulación de aire solo se utilizan para proporcionar una agitación suave de aire en una dirección generalmente hacia arriba desde la región inferior de la cámara a la región superior de la cámara. Así, el aire es empujado suavemente hacia arriba, lo que reduce el gradiente de temperatura moviendo el aire más frío en la región más caliente por encima, pero sin perturbar el aire en contacto con la superficie superior de la cámara. En otro modo preferido de realización de la invención, el aire también puede ir hacia abajo si el ventilador derecho se coloca y se opera (tamaño y velocidad) correctamente.

Los medios de circulación de aire pueden ser ventiladores, por ejemplo, incorporados en las paredes de la cámara o en las cestas de productos, si están presentes. Se podrían prever sin embargo, otros procedimientos de inducción de la circulación de aire de una manera suave.

35 La invención se ilustrará ahora mediante los siguientes ejemplos y con referencia a las siguientes figuras, en las que:

La figura 1 es una representación esquemática de la parte inferior de una cesta para la inserción en una cámara de un congelador de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una representación esquemática de una vista lateral de la cesta se muestra en la figura 1.

Ejemplos

40 Un armario congelador VT300 que comprende cestas de productos se llenó hasta un nivel típico con productos de confitería de helado. El congelador fue adaptado por la instalación de pequeños ventiladores en la base de cada cesta, como se muestra en la figura 1. Las cestas también tenían una extensión de la base del difusor, para distribuir el flujo de aire hacia arriba desde el ventilador más ampliamente a través de la cesta, también como se muestra en la figura 1.

45 El congelador fue operado en una configuración de aire estancado con los ventiladores apagados y en una configuración en la que el flujo de aire suave hacia arriba fue proporcionado por los ventiladores. La temperatura ambiente fuera del congelador se mantuvo a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 60% de humedad relativa. En ambos casos el congelador se hizo funcionar para mantener una temperatura máxima del producto de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se midió la distribución de la temperatura en el interior del congelador y el consumo de energía para ambos modos de operación. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla 1.

50

Tabla 1

	Configuración original	Con ventiladores	Diferencia
Consumo total de energía	2,909 kWh/24h	2,784 kWh/24h	4,3 %
Consumo de energía del aparato	2,909 kWh/24h	20,708 kWh/24h	6,9 %
Consumo de energía del ventilador	0 kWh/24h	0,077 kWh/24h	-
Tiempo de funcionamiento del compresor	44,4 %	40,1 %	9,6 %
Helado más caliente	-18,0 °C	-18,0 °C	0 %
Temperatura media de la capa superior del helado en la cesta	-18,6 °C	-18,4 °C	0,2 K
Temperatura media de la capa inferior de helado en la cesta	-23,7 °C	-20,8 °C	2,9 K
Diferencia de temperatura promedio de la capa superior e inferior de helado	5,1 K	2,4 K	2,7 K
Resultados a 25 °C y HR = 60 % y helado más caliente a -18 °C			

5 Se puede observar que la operación suave de los ventiladores reduce el gradiente de temperatura de 5,1 °C a 2,4 °C lo que permitió a la temperatura en la base de la cesta del congelador aumentar de -23,7 °C a -20,8 °C sin cambiar sustancialmente la temperatura en la parte superior del congelador desde -18,6 °C hasta -18,4 °C. La temperatura más caliente en la parte inferior del congelador significaba que la carga de refrigeración se redujo y se consume menos energía. Sorprendentemente, la energía ahorrada de esta manera superó lo gastado en los ventiladores, lo que reduce la energía total consumida en comparación con el modo de operación de estancamiento.

REIVINDICACIONES

1. Un congelador para almacenar productos de confitería congelados, comprendiendo el congelador una cámara que se puede abrir sustancialmente sellada para el almacenamiento de los productos de confitería congelados y que tiene una región inferior y una región superior, comprendiendo la región inferior medios de circulación de aire para dirigir el aire de la región inferior a la región superior y medios de refrigeración para enfriar la cámara, y en el que la cámara tiene una base, paredes y una superficie superior que comprende una ventana de visualización, y en el que los medios de circulación de aire son operados de tal manera que proporcionan una agitación suave de aire en una dirección generalmente hacia arriba desde la región inferior de la cámara hasta la región superior de la cámara; **caracterizado porque** la cámara comprende cestas para contener los productos de confitería congelados y en el que los medios de circulación de aire comprenden ventiladores incorporados en las cestas.
2. Un procedimiento de operación de un congelador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el congelador comprende productos de confitería congelados y los medios de circulación de aire son operados de tal manera que se mantiene un gradiente de temperatura entre el aire en la región inferior y el aire más caliente en la región superior, y en el que el gradiente de temperatura en el congelador es tal que la diferencia de la temperatura media entre los productos en la parte superior de la cámara y los que están en el fondo de la cámara es de 1,0 a 4,0 °C.
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la diferencia de temperatura media entre el extremo superior de la cámara y el extremo inferior de la cámara es de 1,5 a 3,5 °C.
4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que la temperatura en el extremo superior de la cámara es de -20 a -18 °C.
5. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la temperatura en el extremo inferior de la cámara es de -24 a -22 °C.

Figura 1

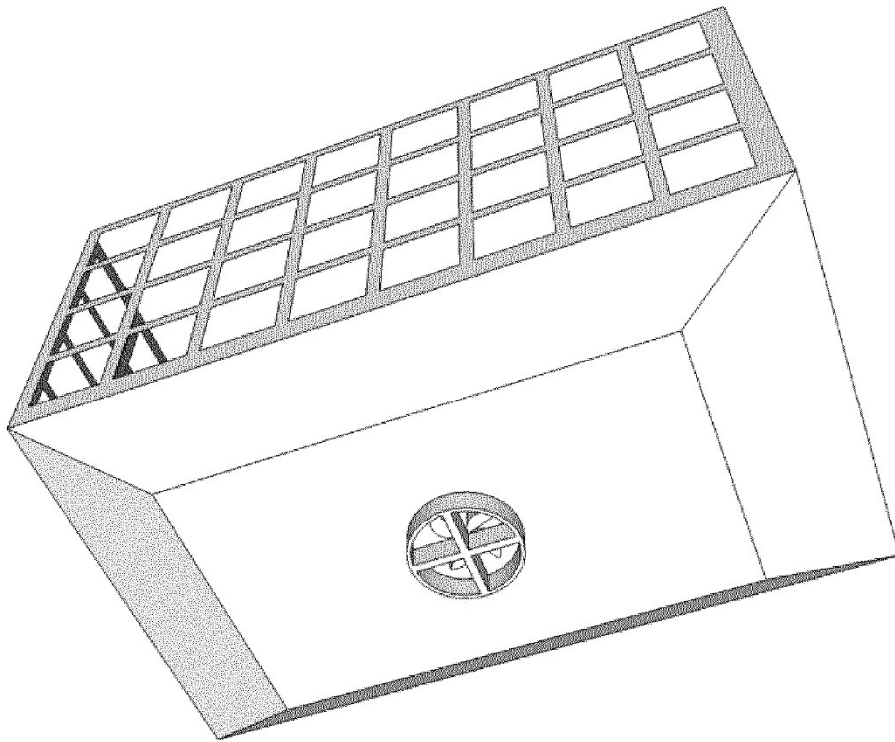


Figura 2

