

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 803**

51 Int. Cl.:

F25D 25/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2009** **E 09837093 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014** **EP 2382431**

54 Título: **Cinta transportadora provista de un árbol de accionamiento giratorio**

30 Prioridad:

30.12.2008 US 345968

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

20.06.2014

73 Titular/es:

**LINDE AG (100.0%)
Klosterhofstrasse 1
80331 München, DE**

72 Inventor/es:

**MCCORMICK, STEPHEN A.;
BOYLES, SCOTT;
JAGAEUS, ULF y
NORVILL, DERRICK**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 469 803 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

Cinta transportadora provista de un árbol de accionamiento giratorio

El presente aparato y método se refieren en general a la refrigeración y a la congelación de productos alimenticios. Más en concreto, la presente invención se refiere a un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 (véase el documento US 2006/0070393 A1) y a un método correspondiente.

Un tipo de congelación de un producto es la congelación rápida de manera individual ("IQF"). La congelación IQF de productos proporciona productos que están congelados, aunque no pegados entre sí. Existen varias maneras conocidas de preparar un producto IQF. Un proceso consiste simplemente en congelar los productos sin permitir que los mismos se pongan en contacto unos con otros. Esto se puede hacer separando cada producto sobre una cinta o rejilla congeladora, de modo que no estén en contacto unos con otros. En la mayoría de los casos, esto no se hace para productos más pequeños ya que requiere personal para colocar el producto alimentado en el congelador y supone un uso ineficiente de mano de obra y de espacio, reduciendo así la capacidad. En consecuencia, como las piezas a congelar reducen su tamaño, cada vez es más lento y difícil de hacer.

Con los denominados congeladores de túnel, los alimentos se transportan de forma continua sobre una cinta transportadora a través de un espacio de refrigeración en forma de túnel. Típicamente, una boquilla de pulverización de líquido / gas se encuentra situada en el espacio de refrigeración en forma de túnel. El líquido / gas rociado en el espacio de refrigeración en forma de túnel se distribuye de manera uniforme mediante ventiladores. Además o de manera alternativa, se puede hacer incidir refrigerante sólido sobre el producto. Los alimentos transportados a través del espacio de refrigeración en forma de túnel son por tanto refrigerados o congelados de manera uniforme sobre la cinta transportadora.

Otros métodos de producción de productos IQF incluyen lechos fluidizados, inmersión en nitrógeno o túneles de pases múltiples. Todos estos métodos permiten que el producto sea colocado de manera aleatoria sobre una cinta para su congelación. Se crea movimiento entre piezas adyacentes de producto para evitar que se peguen, creando de ese modo congelación IQF a fin de mantener las piezas de producto moviéndose unas con respecto a otras. Por ejemplo, en la inmersión en nitrógeno, no se permite que las piezas se pongan en contacto entre sí cuando se dejan caer en un baño de nitrógeno y por tanto se congelan en la superficie del baño antes de que puedan ponerse en contacto y adherirse unas a otras. Los túneles de pases múltiples (incluidos los túneles elevados) dejan caer las piezas de una cinta a otra varias veces para separar el producto antes de que sea completamente congelado. Sin embargo, ninguno de estos métodos es adecuado para procesar producto contenido en bandejas, ya que los métodos conocidos dispersarían las bandejas y desplazarían el producto de las bandejas.

Además, se pueden emplear diferentes tipos de equipos de transporte que sean adecuados para procesos de congelación. En muchos casos, las empresas hacen productos tanto IQF como en bandeja y tratan de procesar ambos dos con el mismo equipo. Los intentos para lograr esto se hacen eliminando o no pasando por la parte IQF de la línea de congelación cuando se desea la congelación del producto en bandejas. Esto normalmente requiere la reubicación del equipo y deriva en una reducción de la capacidad de producción debido a la eliminación de una parte de la línea de proceso.

Por lo tanto, es deseable tener el transportador construido y dispuesto para moverse ininterrumpidamente a lo largo de la vía de desplazamiento transportadora y no ser eliminado de la línea de proceso.

Según la invención, estos objetivos se consiguen mediante un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 y con un método de acuerdo con la reivindicación 9.

Las realizaciones del aparato y el método se proporcionan para refrigerar o congelar productos. Se entiende que la siguiente descripción detallada de las realizaciones es ejemplar, y no se pretende que sea limitativa.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de las realizaciones del aparato y el método y se incorporan en esta memoria y constituyen una parte de la misma. Los dibujos ilustran varias realizaciones y sirven para explicar el aparato y el método, aunque no se pretende que sean limitativos.

La figura 1 muestra un aparato para refrigerar y congelar diferentes tipos de productos alimenticios congelados rápidamente de manera individual.

La figura 2 muestra un aparato para refrigerar y congelar diferentes tipos de productos alimenticios congelados de manera individual contenidos en bandejas.

La figura 3 muestra una parte del transportador y del eje de ondulación de múltiples levas con barra de elevación del aparato de la figura 1.

La figura 4 muestra un esquema de la leva del eje de ondulación desacoplada de la barra de elevación del aparato de la figura 1.

5 La figura 5 muestra un esquema de la leva del eje de ondulación acercándose para acoplarse de manera liberable con la superficie de soporte de la barra de elevación y la barra de elevación en una posición parcialmente elevada del aparato de la figura 1.

La figura 6 muestra un esquema de la leva del eje de ondulación acoplada con la superficie de soporte de la barra de elevación y la barra de elevación en una posición completamente elevada del aparato de la figura 1.

La figura 7 muestra una vista en alzado esquemática que ilustra producto que está siendo transportado a lo largo del transportador y desplazado del transportador de la figura 1.

10 La figura 8 muestra un esquema del eje de ondulación de múltiples levas con barra de elevación del aparato de la figura 1.

La figura 9 muestra el eje de ondulación de múltiples levas izquierdo.

La figura 10 muestra el eje de ondulación de múltiples levas derecho.

La figura 11 muestra la leva izquierda.

15 La figura 12 muestra la leva derecha.

La figura 13 muestra una vista parcial de una zona escalonada generalmente situada sobre el eje de ondulación para montar la leva.

Descripción detallada

20 Se proporcionan realizaciones del aparato y el método para transportar productos alimenticios sobre un transportador (es decir, una cinta) para su procesamiento a través de una zona de refrigeración, tal como un congelador de túnel. Más en concreto, el aparato y el método se refieren a un dispositivo en el que se proporciona un movimiento de tipo ondulación al transportador para desviar selectivamente el transportador, y por tanto los productos alimenticios, a lo largo de al menos parte de la vía de desplazamiento transportadora para evitar que los productos alimenticios se adhieran al transportador o entre sí durante la congelación.

25 El aparato y método para congelar productos a través de una zona de refrigeración, tal como un congelador de túnel, incluyen el transporte del producto de manera que no se altere el producto o los productos contenidos en una bandeja. Además, el aparato y el método agitan selectivamente el producto que está dispuesto sobre el transportador para ser congelado rápidamente de manera individual (IQF). El aparato es adecuado para usarlo en la refrigeración y congelación de productos alimenticios tales como, por ejemplo, carne, pollo y mariscos. Tal como se
30 usa en el presente documento, enfriamiento se refiere a una reducción de la temperatura de un producto hasta la temperatura de refrigeración o de congelación, dependiendo de la extracción total de calor del producto.

El aparato proporciona un sistema para refrigerar o congelar productos e incluye un transportador, tal como una cinta transportadora, que transporta los productos hasta su refrigeración, tal como refrigeración mecánica o un medio refrigerado para refrigerar o congelar los productos, aunque con la característica adicional de accionar o
35 agitar el transportador, haciendo un contacto selectivo intermitente con el transportador y desviando el transportador de su plano de desplazamiento, desviando así los productos sobre el transportador durante la congelación para evitar que los productos se adhieran al transportador o a otros productos que estén siendo transportados. La agitación del transportador y la inyección de cualquier medio de refrigeración puede tener lugar en las mismas zonas o en zonas diferentes.

40 El aparato incluye un eje de ondulación de múltiples levas para desplazar una barra de elevación; una superficie de soporte montada sobre la barra de elevación, que se acoplada mediante la leva sobre el eje de ondulación; y un transportador, tal como una cinta transportadora, que transporta los productos a través de un aparato de enfriamiento o aparato de congelación, tal como un congelador de túnel.

45 El aparato puede congelar y transportar diferentes tipos de productos alimenticios y en diferentes formas de producto a fin de no afectar negativamente a la integridad del producto mientras está siendo transportado a través del sistema. Los productos alimenticios pueden ser IQF o no IQF, y a modo de ejemplo, crudos o cocinados, pueden requerir una forma y una orientación específicas, pueden estar empanados o no empanados, marinados o no marinados, o productos alimenticios que comprendan cualquier tipo de recubrimiento.

El aparato es flexible ya que puede cambiar entre productos IQF y no IQF incluidos, aunque no limitados a, productos que pueden tolerar su colocación en capas en el congelador, en el que son transportados y congelados rápidamente mediante el aparato.

5 El aparato y el método pueden emplear la superficie total del transportador para utilizar su capacidad, sin permitir que el producto alimenticio sea retirado de las secciones del transportador comprendidas entre la entrada y la salida del compartimento congelador y la zona de congelación, independientemente del tipo de producto / proceso. La zona de congelación puede comprender una única zona de congelación o múltiples zonas de congelación en donde la temperatura del producto se reduce a aproximadamente el punto de congelación del producto o por debajo del mismo. El aparato puede incluir una zona o una pluralidad de zonas de refrigeración o congelación.

10 En una realización del aparato, se proporciona un movimiento de tipo ondulación al transportador mediante la utilización de un eje de ondulación de múltiples levas para desviar una barra de elevación, a fin de ponerse en contacto con el transportador y desviarlo. Una superficie de soporte sobre la barra de elevación se acopla mediante la leva con el eje de ondulación para desviar la barra de elevación.

15 En otra realización del aparato, el movimiento de tipo ondulación se proporciona al transportador mediante la utilización de un eje de ondulación de múltiples levas para desviar secuencialmente barras de elevación consecutivas, para ponerse en contacto con el transportador y desviarlo hacia arriba en una acción de ondulación que se mueve hacia adelante o hacia atrás sobre la cinta transportadora. La superficie de soporte puede incluir un dedo de barra de elevación y las múltiples levas sobre el eje de ondulación comprenden resaltes de elevación de leva (como se muestra en la figura 8). Las barras de elevación se acoplan mediante levas que están dispuestas en un patrón escalonado o intermitente alrededor del radio del eje y a lo largo de su longitud.

20 El movimiento de tipo ondulación se puede establecer de manera que el movimiento en las secciones de transportador adyacentes pueda estar en fase, con lo cual se establece un movimiento de tipo ondulación a través del sistema de transporte. Además, la frecuencia y la amplitud de la ondulación se pueden variar mediante el ajuste de la velocidad y del grado de interacción entre el mecanismo de transporte (por ejemplo, la cinta) y el eje de ondulación de múltiples levas que controla las acciones de las barras de elevación. Alternativamente, la frecuencia es variable, pero la amplitud es fija.

25 El movimiento sinuoso u ondulado de tipo ondulación (por razones de brevedad en lo sucesivo "movimiento de tipo ondulación") proporcionado a través del sistema de transporte puede maximizar la superficie de producto expuesta al medio de refrigeración, en el que el medio de refrigeración funciona de forma intermitente, simultánea o continua. En determinadas realizaciones del sistema, el movimiento de tipo ondulación está presente ya sea en parte o a lo largo de toda la longitud de la sección de transporte y del compartimento del equipo de refrigeración. En otras realizaciones, el movimiento de tipo ondulación está presente a fin de proporcionar al mecanismo de transporte secciones alternas de secciones de no ondulación seguidas de secciones de ondulación, o secciones de ondulación seguidas de secciones de no ondulación, o en cualquier disposición deseada.

30 El movimiento de tipo ondulación aumenta las tasas de transferencia de calor mediante la maximización de la superficie del producto expuesta al medio de refrigeración que normalmente no se logra cuando el producto está en contacto con otros productos o con partes del mecanismo de transporte. Esto da como resultado una transferencia de calor más uniforme, lo que deriva en tiempos más cortos de congelación, mejora de los rendimientos, mayor calidad del producto y una mejor eficiencia criogénica. Se puede lograr un aumento del 50% al 100% en las tasas de transferencia de calor y una disminución del 25% al 50% en los tiempos de permanencia en comparación con los equipos de congelación existentes.

35 Con referencia a la figura 1, una realización del aparato de la invención se muestra generalmente con el número 10, y se puede incorporar en un congelador de túnel. El aparato 10 incluye una cinta transportadora 12 para mover el producto 14 a través del compartimento congelador 16. La cinta transportadora 12 puede ser continua a medida que pasa a través de la longitud del compartimento congelador 16. El compartimento 16 se enfría mediante refrigeración mecánica, dióxido de carbono o nitrógeno, o cualquier otro medio que utilice un medio de refrigeración, incluida una combinación de técnicas de refrigeración criogénicas y mecánicas. En la figura 1, una salida de pulverización de dióxido de carbono o de nitrógeno 18 proporciona el medio de refrigeración.

40 Como se muestra en la figura 2, el aparato 10 también puede estar construido y dispuesto de manera que un eje de ondulación 22 y unas barras de elevación 26 estén situados lejos de la cinta transportadora 12 para permitir que el transportador se mueva de manera ininterrumpida a lo largo del plano de desplazamiento. Esta disposición puede utilizarse cuando el producto alimenticio está colocado en bandejas 44 como se ilustra en la figura 2.

45 Con referencia a la figura 3, se proporciona un conjunto de generación de ondulaciones 20 para desviar el producto transportado sobre la cinta transportadora 12 a fin de permitir una congelación IQF. La cinta transportadora 12 puede estar formada de acero inoxidable y se puede mover sobre guías de deslizamiento de material sintético fijadas al bastidor 28. La cinta 12 está fijada en guías que permiten una expansión diferencial entre el acero y el material sintético sin obstáculos y sin deformación de las deslizaderas. El motor de accionamiento (no mostrado) de

la cinta transportadora 12 puede montarse en el bastidor 28 y puede accionar la cinta transportadora mediante ruedas dentadas u otros dispositivos de accionamiento conocidos, siendo compensada la tensión de la cinta y su alargamiento diferencial mediante dispositivos auxiliares conocidos.

5 El conjunto de generación de ondulaciones 20 incluye el eje de ondulación 22 con múltiples levas 24 para desviar una barra de elevación 26. El eje de ondulación 22 puede estar soportado sobre el bastidor 28 adyacente a la cinta transportadora 12 extendiéndose en una dirección paralela al centro de la cinta transportadora 12 en ambos lados, derecho e izquierdo, del transportador. El eje de ondulación 22 puede ser accionado por un motor 66 a través de engranajes 56, 58 unidos a un árbol de accionamiento 54 accionado por el motor, y al eje de ondulación 22, respectivamente.

10 Otros ejes de ondulación 22, como se muestra en las figuras 9 y 10, pueden montarse en el lado izquierdo (figura 9) de la cinta transportadora 12 y en el lado derecho (figura 10) de la cinta transportadora 12 a lo largo de su longitud. Los ejes de ondulación son sustancialmente similares en diseño, aunque aquellos en lados opuestos de la cinta transportadora comprenden disposiciones opuestas. Los ejes de ondulación pueden tener zonas generalmente escalonadas 30 (figura 13) igualmente situadas a lo largo de su longitud. En una disposición ilustrativa, ocho (8)
15 levas 24 están montadas en cada uno de los ejes de ondulación 22 del lado izquierdo y del lado derecho.

Las levas 24 están situadas generalmente en las zonas escalonadas 30 sobre el eje de ondulación 22 y están dispuestas siguiendo una formación escalonada a lo largo del eje 22. Las levas separadas 24 están montadas sobre el eje de ondulación situado en el lado izquierdo (figura 11) de la cinta transportadora 12 y en el lado derecho (figura 12) de la cinta transportadora 12. Las levas 24 son similares en diseño aunque comprenden disposiciones opuestas
20 (figuras 11 y 12). En una disposición ejemplar, ocho (8) levas 24 están montadas en cada uno de los ejes de ondulación 22 del lado izquierdo y del lado derecho y pueden fijarse al eje de ondulación mediante elementos de fijación tales como tornillos de ajuste, por ejemplo, M6 x 30.

Tanto las levas 24 como los ejes de ondulación 22 pueden hacerse de un material de acero inoxidable austenítico de cromo-níquel, por ejemplo, SAE 304, debido a su buena resistencia a la corrosión y a su soldabilidad.

25 Con referencia ahora a las figuras 4 a 6, una superficie de soporte 32 formada en la barra de elevación 26 se puede acoplar con la leva 24. Estas figuras muestran la barra de elevación 26 desviada por la leva 24 en una serie de posiciones en relación al punto de inicio de la barra de elevación y al punto de elevación máximo.

La figura 4 ilustra la condición en la que la barra de elevación 26 y la leva 24 están en una posición descendida o no acoplada.

30 La figura 5 ilustra la leva 24 girada 90 grados hacia la superficie de soporte 32 para acoplarse con la misma a fin de elevar la barra de elevación 26 y comenzar a acelerar y a elevar la cinta (no mostrada) a su posición máxima.

La figura 6 ilustra la leva 24 girada 180 grados desde su posición inicial y completamente acoplada con la barra de elevación 26 lo que da lugar a que la cinta (no mostrada) sea movida a su posición más alta. Este rápido movimiento de la cinta hará que las piezas de producto alimenticio sean desviadas de la cinta o lanzadas fuera de la misma (por
35 encima) durante un corto período de tiempo.

Como se muestra en la figura 7, la cinta 12 se adaptará sustancialmente al contorno de la barra de elevación 26. La parte central de la barra de elevación 26 tendrá el mayor movimiento y por tanto lanzará el producto o los productos 14 que están cerca de la parte más alta fuera de la cinta 12. Como se ve en la figura 7, las piezas del producto 14 pueden tener una trayectoria que es en parte una combinación del componente "Y" indicado con la flecha 34 y un
40 componente "Z" indicado con la flecha 36. El producto alimenticio 14 puede ser lanzado no sólo hacia arriba desde la cinta (componente "Y") y a lo largo de la dirección de desplazamiento de la cinta 12 (componente "Z"), sino que puede ser desviado lateralmente, es decir, puede tener un componente "X", como se indica con la flecha 38 en la figura 7. La trayectoria de las piezas 14 desviará los productos unos de otros en el transportador durante la refrigeración o congelación y evitará que los productos se adhieran al transportador o a otros productos durante la
45 refrigeración o la congelación.

En una realización alternativa del aparato 10, como se muestra en la figura 8, la superficie de soporte incluye un dedo de barra de elevación 40 que se extiende desde la barra de elevación 26, y las múltiples levas sobre el eje de ondulación 22 incluyen resaltes de elevación de leva 42. En una realización, el dedo de barra de elevación 40 está
50 dispuesto de manera que se puede unir por debajo de una prolongación 60 de la barra de elevación 26. La prolongación 60 de la barra de elevación se extiende a través de una ranura 64 del elemento de control de desviación 62, que en parte define la amplitud de movimiento de la prolongación 60 y de la barra de elevación 26 en la dirección del componente Y. La prolongación 60 y la barra de elevación 26 están en su punto más bajo cuando el dedo de barra de elevación 40 se desacopla del resalte de elevación de leva 42. En este punto, la barra de elevación 26 puede desconectarse del transportador 12. Cuando el dedo de barra de elevación 40 se acopla con el resalte de
55 elevación de leva 42, el dedo de barra de elevación 40 se desvía hacia arriba, haciendo que la barra de elevación 26 se acople con la cinta transportadora 12 y la mueva hacia arriba, hasta que se alcanza la desviación máxima de la

cinta 12 debido a que la prolongación 60 es elevada a su punto más alto dentro de la ranura 64 del elemento de control 62, y con el resalte de elevación de leva 42 acoplado completamente con el dedo de barra de elevación 40. Cuando los resaltes de elevación de leva 42 consecutivos a lo largo del eje de la ondulación de múltiples levas 22 se acoplan con sus dedos de barra de elevación correspondientes 40 a medida que gira el eje de ondulación, las barras de elevación 26 se elevan sucesivamente para entrar en contacto con el transportador 12 y desviarlo y para impartir el movimiento de tipo ondulación a la cinta transportadora 12.

En una realización, cuando los productos que no se desea que sean desviados son procesados en el congelador (por ejemplo, productos en bandejas 44, figura 2), el desacople de la barra de elevación 26 de la cinta transportadora 12 hace que cese el desvío. Cuando se desea el desvío, la barra de elevación 26 entra en contacto con la cinta transportadora 12 cuando es accionada y movida a una posición en la que las barras 26 entran en contacto con y desvían de manera intermitente la cinta transportadora 12. Unos medios de circulación tales como ventiladores 46 pueden ser utilizados para mejorar la transferencia de calor en cualquiera de los modos de funcionamiento IQF o en bandeja.

En otra realización, la cinta transportadora 12 está dispuesta formando ángulo con la horizontal y puede comprender múltiples secciones de transportador, con transferencias de productos entre las secciones. Cada sección puede ser accionada o no accionada según lo desee el aparato 10.

Sobre la cinta transportadora 12 puede haber medios de retención (no mostrados) para retener los productos sobre la cinta transportadora 12. Estos medios de retención son generalmente conocidos por los expertos en la técnica, e incluyen, por ejemplo, salientes elevados por encima de la superficie superior de la cinta transportadora 12. Junto a la cinta transportadora 12 puede haber medios (no mostrados) para retener el producto que se desvía sobre la superficie del mecanismo de transporte, mientras que el producto se desplaza a través del compartimento del equipo. Tales medios de retención pueden incluir pinzas de sujeción laterales (no mostradas) que pueden tener una altura de, por ejemplo, 75 mm (3 pulgadas) y forman parte de la cinta transportadora 12.

En determinadas realizaciones, el medio de generación de ondulaciones puede incluir mecanismos de autopropulsión para efectuar el movimiento de la barra de elevación 26 sin energía externa.

Con referencia de nuevo a la figura 2, el proceso puede incluir la estimación de la carga de calor del producto a fin de controlar el grado de inyección de criógeno. Una realización utiliza una escala de peso o un láser u otro medio de medición óptica que estima / calcula el volumen / peso del producto, u otras características del mismo, a fin de controlar la cantidad de inyección del medio de refrigeración necesario para ese producto. Esta realización puede utilizar un sensor 48 para detectar el caudal del producto, utilizando el sensor un controlador 50 para accionar la válvula 52 que controla la cantidad de inyección de criógeno.

La agitación y la inyección de cualquier medio de refrigeración pueden tener lugar en la misma zona de congelación o en diferentes zonas de congelación. La temperatura establecida en la zona de congelación puede ser isotérmica, a cocorriente o a contracorriente. Se pueden utilizar procesos convectivos para dispersar el medio de refrigeración de manera uniforme en la zona de congelación para una mejor transferencia de calor. Tales procesos pueden utilizar, aunque no se limitan a, ventiladores, chorros de gas dirigidos o forzados para dispersar el medio de refrigeración.

La realización del aparato congelador 10 y del método permiten a un usuario combinar líneas de congelador separadas (de productos IQF y en bandeja) pudiendo cambiar o alternar entre el modo "vibratorio" y o el modo no vibratorio o "de túnel".

Las presentes realizaciones tienen un diseño compacto que proporciona mayor espacio en un congelador de túnel para el uso de aplicaciones de criógeno, al eliminar las transmisiones de cadena y rueda dentada colocadas en los extremos del árbol de levas para un conjunto de sistema de agitación a fin de agitar o hacer vibrar el producto transportado sobre la cinta transportadora para producir una congelación IQF.

El aparato y el método garantizan que los productos alimenticios congelados no se adhieran unos a otros, al transportador o a la bandeja que transporta los productos alimenticios durante la congelación.

En determinadas realizaciones, un aparato para transportar productos alimenticios para ser procesados, incluye un medio de transporte para transportar los productos alimenticios a lo largo de una vía de desplazamiento para su procesamiento; un medio de elevación asociado funcionalmente al medio de transporte para desviar el medio de transporte verticalmente desde la vía de desplazamiento a intervalos seleccionados; un medio de leva adaptado para girar a fin de ponerse en contacto con e impartir una fuerza de elevación al medio de elevación en los intervalos seleccionados para proporcionar un movimiento de ondulación al medio de transporte en los intervalos seleccionados; y un medio de accionamiento conectado al medio de leva para transmitir una fuerza de accionamiento al medio de leva para el movimiento giratorio del medio de leva. El medio de elevación puede incluir al menos un elemento longitudinal que tiene una superficie de soporte, y el medio de leva puede incluir al menos un elemento de árbol que tiene al menos un saliente que se extiende desde el mismo para ponerse en contacto de manera intermitente con la superficie de soporte en los intervalos seleccionados.

5 En una realización, el medio de leva comprende un primer elemento de árbol dispuesto en un primer lado del medio de transporte y que tiene una primera pluralidad de salientes que se extienden desde el mismo en una disposición escalonada a lo largo de una longitud del primer elemento de árbol, y un segundo elemento de árbol dispuesto en un segundo lado del medio de transporte opuesto al primer lado y que tiene una segunda pluralidad de salientes que se extienden desde el mismo en una disposición escalonada a lo largo de una longitud del segundo elemento de árbol, cooperando la primera y la segunda pluralidad de salientes con el medio de elevación en los intervalos seleccionados para desviar el medio de elevación a fin de impartir un movimiento de ondulación al medio de transporte.

10 En una realización, un aparato para transportar productos para ser refrigerados o congelados sin que dichos productos se adhieran al aparato o a otros productos incluye un transportador para mover los productos a través de una zona refrigeración para refrigerar o congelar los productos; una barra de elevación dispuesta por debajo del transportador y próxima al mismo para un contacto selectivo intermitente con el transportador a fin de desviar el transportador de un plano de desplazamiento, desviando así los productos sobre la cinta transportadora a fin de evitar que los productos se adhieran al transportador o a otros productos; un conjunto de generación de ondulaciones adaptado para girar y que tiene una disposición de leva para desviar la barra de elevación; una superficie de soporte sobre la barra de elevación que se puede acoplar de forma liberable con la disposición de leva para desviar la barra de elevación para ponerse en contacto con el transportador y desviarlo del plano de desplazamiento; y un medio de accionamiento asociado funcionalmente al conjunto de generación de ondulaciones para hacer girar la disposición de leva a fin de desviar de forma intermitente la barra de elevación.

20 En determinadas realizaciones, un método para procesar productos alimenticios incluye transportar productos alimenticios para su procesamiento sobre un transportador, soportar el transportador a lo largo de una vía de desplazamiento, hacer girar un medio de generación de ondulaciones cerca del transportador; poner en contacto el medio de generación de ondulaciones de manera intermitente con el transportador para desviar el transportador soportado y los productos a lo largo de al menos una parte de la vía de desplazamiento a fin de evitar que los productos se adhieran al transportador y a otros productos alimenticios sobre el transportador durante el procesamiento.

Se entenderá que las realizaciones descritas en el presente documento son meramente ejemplares, y que un experto en la técnica puede hacer variaciones y modificaciones sin apartarse del ámbito de aplicación de la invención como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) para transportar productos alimenticios (14) para ser refrigerados o congelados sin que dichos productos alimenticios (14) se adhieran al aparato (10) o a otros productos alimenticios (14), que comprende

- 5 - un medio de transporte (12), en particular un transportador, para mover, en particular para transportar, los productos alimenticios (14) a lo largo de una vía de desplazamiento para refrigerar o congelar los productos alimenticios (14) mediante refrigeración, comprendiendo, por ejemplo, dicho medio de transporte (12) al menos una sección con efecto de ondulación y al menos una sección sin efecto de ondulación;
- 10 - un medio de elevación (26), en particular barras de elevación, asociado funcionalmente al medio de transporte (12), en particular dispuesto por debajo y próximo al medio de transporte (12), para un contacto selectivo intermitente con el medio de transporte (12), para desviar el medio de transporte (12) verticalmente de la vía de desplazamiento o de un plano de desplazamiento a intervalos seleccionados uniformemente a través de una anchura del medio de transporte (12), para desviar de ese modo los productos alimenticios (14) sobre el medio de transporte (12) a fin de evitar que los productos alimenticios (14) se adhieran al medio de transporte (12) o a otros productos alimenticios (14),
- 15 caracterizado por
 - un conjunto de generación de ondulaciones (20) adaptado para girar y que tiene un medio de leva, en particular una disposición de leva, adaptado para girar orientado transversalmente a fin de ponerse en contacto con el medio de elevación (26) y desviarlo, en particular para impartirle una fuerza de elevación, en un lado con respecto a la vía de desplazamiento y a intervalos seleccionados para proporcionar un movimiento de ondulación al medio de transporte (12) en los intervalos seleccionados;
 - 20 - y un medio de accionamiento asociado funcionalmente al conjunto de generación de ondulaciones (20), en particular conectado al medio de leva, para transmitir una fuerza de accionamiento al medio de leva para el movimiento giratorio del medio de leva, a fin de hacer girar la disposición de leva para desviar de forma intermitente el medio de elevación (26), comprendiendo dicho medio de accionamiento, por ejemplo un motor (66).

2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

- 30 - el medio de elevación (26) comprende elementos longitudinales que tienen una superficie de soporte (32) sobre el medio de elevación (26) que se puede acoplar de manera liberable con el medio de leva para desviar el medio de elevación (26) a fin de ponerse en contacto con el medio de transporte (12) y desviarlo del plano de desplazamiento; y
- el medio de leva comprende al menos un elemento de árbol que tiene salientes que se extienden desde el mismo para el contacto intermitente con la superficie de soporte (32) en los intervalos seleccionados.

3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de leva comprende

- 35 - un primer elemento de árbol dispuesto en un primer lado del medio de transporte (12) y que tiene una primera pluralidad de salientes que se extienden desde el mismo en una disposición escalonada a lo largo de una longitud del primer elemento de árbol, y
- 40 - un segundo elemento de árbol dispuesto en un segundo lado del medio de transporte (12) opuesto al primer lado y que tiene una segunda pluralidad de salientes que se extienden desde el mismo en una disposición escalonada a lo largo de una longitud del segundo elemento de árbol, cooperando la primera y la segunda pluralidad de salientes con el medio de elevación (26) en los intervalos seleccionados para desviar el medio de elevación (26) a fin de impartir un movimiento de ondulación al medio de transporte (12).

4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de leva comprende un eje de ondulación (22) que tiene una pluralidad de levas (24) dispuestas en un patrón escalonado alrededor de un radio y sobre una longitud del eje de ondulación (22).

- 45 5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el conjunto de generación de ondulaciones (20) que está dispuesto en un lado del medio de transporte (12) está en el lado opuesto al conjunto de generación de ondulaciones (20) que está dispuesto en un lado opuesto del medio de transporte (12), comprendiendo en particular cada una de la pluralidad de las levas (24) del eje de ondulación (22) un resalte de elevación (42).

6. Aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la superficie de soporte (32) comprende un dedo de barra de elevación (40), estando en particular dicho dedo de barra de elevación (40) conectado a y dispuesto por debajo de una prolongación (60) del medio de elevación (26).
- 5 7. Aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la prolongación (60) del medio de elevación está adaptada para ser desviada a través de una amplitud de movimientos a fin de definir una amplitud de movimientos para la prolongación (60) del medio de elevación y para el medio de elevación (26).
8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de elevación (26) está adaptado para ser colocado lejos del medio de transporte (12) y sin contacto con el mismo para un movimiento ininterrumpido del medio de transporte (12) a lo largo del plano de desplazamiento.
- 10 9. Método para procesar productos alimenticios (14), que comprende:
- transportar los productos alimenticios (14) para ser refrigerados o congelados sin que dichos productos alimenticios (14) se adhieran a un aparato (10), de acuerdo con al menos una las reivindicaciones 1 a 8, y a otros productos alimenticios (14), sobre un medio de transporte (12);
 - soportar el medio de transporte (12) a lo largo de una vía de desplazamiento;
- 15 caracterizado por
- hacer girar un conjunto de generación de ondulaciones (20) que comprende un medio de leva alineado para girar orientado transversalmente con respecto a la vía de desplazamiento y colocado en un lado con respecto a la vía de desplazamiento próximo a un medio de elevación (26); y
- 20 - poner en contacto el medio de elevación (26) de manera intermitente con el medio de transporte (12) para desviar el medio de transporte soportado (12) y los productos alimenticios (14) a lo largo de al menos una parte de la vía de desplazamiento a intervalos seleccionados uniformemente a través de una anchura del medio de transporte (12) para evitar que los productos alimenticios (14) se adhieran al medio de transporte (12) y a otros productos alimenticios (14) sobre el medio de transporte (12) durante el procesamiento, en el que desviar el medio de transporte soportado (12) comprende además impartir un movimiento de ondulación al medio de transporte (12).
- 25 10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además variar la amplitud y la frecuencia del movimiento de ondulación.
11. Método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además variar la frecuencia del movimiento de ondulación.
- 30 12. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el procesamiento comprende reducir una temperatura de los productos alimenticios (14).
13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la reducción de la temperatura de los productos alimenticios (14) comprende someter los productos alimenticios (14) a una sustancia criogénica.

FIG. 1

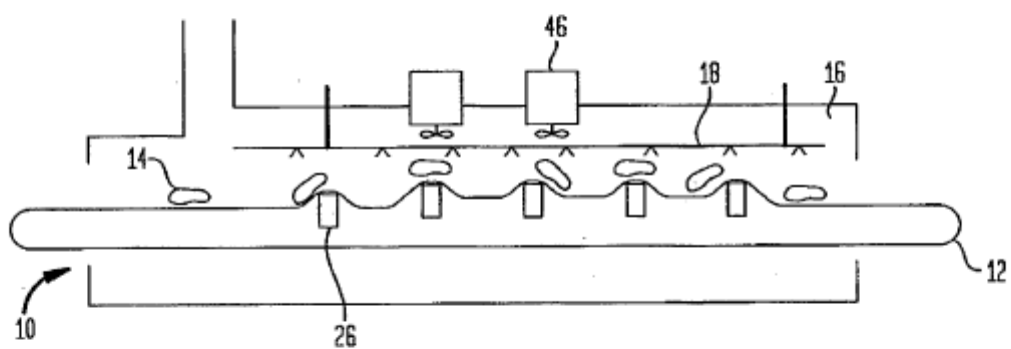


FIG. 2

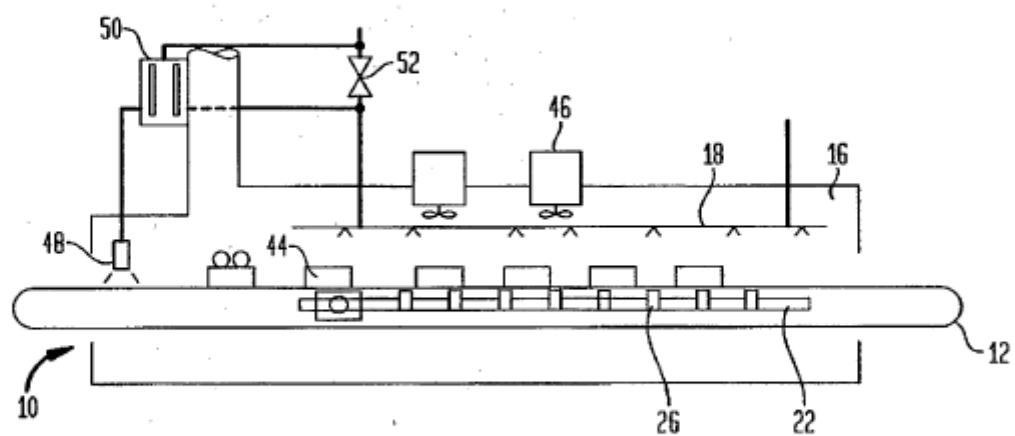


FIG. 3

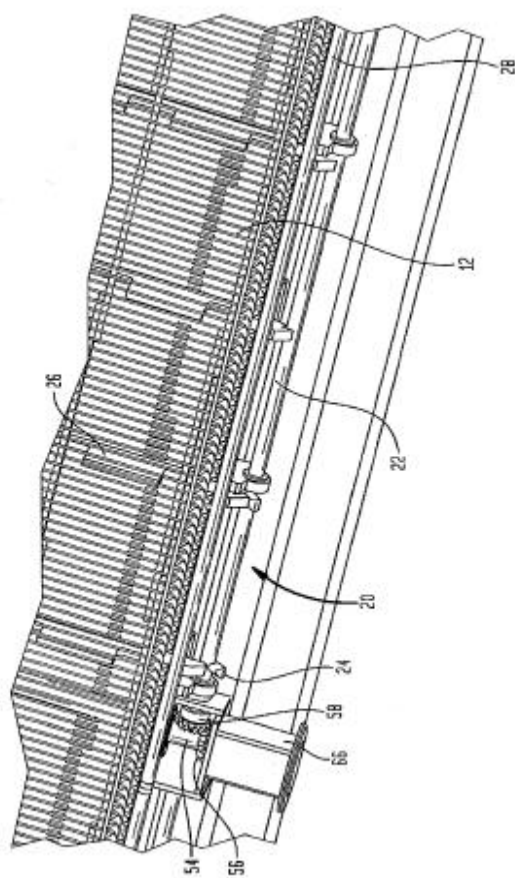


FIG. 4

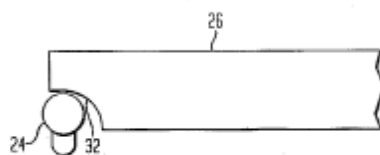


FIG. 5

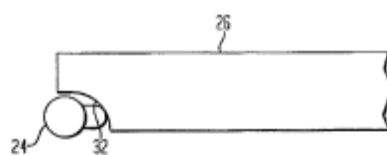


FIG. 6

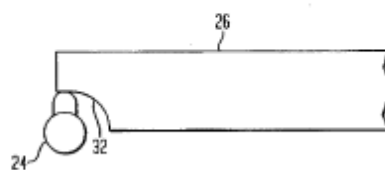


FIG. 7

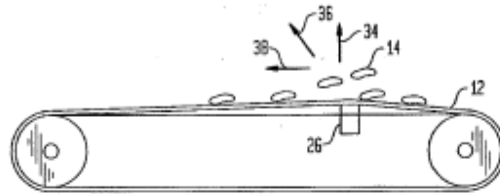


FIG. 8

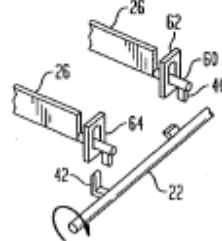


FIG. 9



FIG. 10



FIG. 11

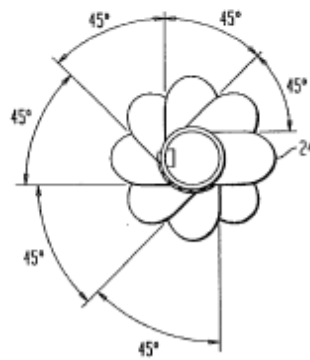


FIG. 12

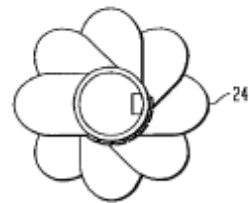


FIG. 13

