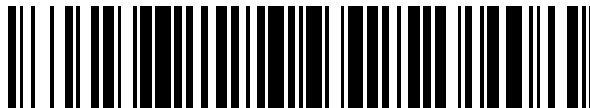


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 954**

51 Int. Cl.:

F25D 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2018** **E 18183340 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020** **EP 3441706**

54 Título: **Instalación de congelación**

30 Prioridad:

09.08.2017 DK PA201770610

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

30.10.2020

73 Titular/es:

**CARSOE A/S (100.0%)
Mineralvej 6-8
9220 Aalborg Ø, DK**

72 Inventor/es:

NÆSS-SCHMIDT, STEFFEN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 790 954 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

Instalación de congelación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una instalación de congelación para congelar alimentos en bloques, en concreto alimentos de origen marino, así como a un método para congelar alimentos en bloques mediante el uso de una instalación de congelación de acuerdo con la invención.

10

Antecedentes de la invención

En la técnica, los congeladores de placas horizontales están bastante generalizados y se utilizan para una gran cantidad de fines, en particular, en la industria pesquera, los congeladores de placas horizontales tienen un uso extendido para la congelación a bordo.

El pescado fresco se dispone en bandejas, que luego se colocan en estantes del congelador de placas horizontales. Después de la congelación, las bandejas se retiran y vacían de manera que los bloques de pescado, ahora rígidos y congelados, puedan procesarse después en envases de cartón o como porciones de pescado o similares.

20

Es común para este tipo de congeladores de placas horizontales que el congelador de placas horizontales comprenda una serie de placas de congelación dispuestas de manera horizontal las cuales mediante varias disposiciones de medios de accionamiento pueden subirse o bajarse en dirección vertical una con respecto a otra.

El documento GB 1201807 da a conocer un congelador de placas para alimentos que utilizaba bandejas para cargar alimentos y trasladarlos de manera totalmente automática al congelador de placas. Después de la congelación, las bandejas se descargan y devuelven a la estación de carga.

De esta manera, es posible abrir el congelador o al menos abrir el espacio entre dos placas de congelación para acceder al espacio entre las placas de congelación. La acción de congelación se logra mediante el contacto de las placas de congelación con el objeto que se supone que debe congelarse, por ejemplo, pescado.

Para crear este contacto, las placas de congelación se mueven unas hacia otras (a menudo todas las placas de congelación se mueven hacia abajo) de manera que el objeto que se va a congelar quede en contacto físico con la placa de congelación. En este punto, se hace circular un medio de congelación por las placas de congelación durante un determinado período de tiempo hasta que el objeto que se va a congelar se congele hasta quedar sólido o al menos hasta que la temperatura dentro del objeto sea lo suficientemente baja según lo deseado.

En ese momento, se vuelven a activar los medios de accionamiento mediante la apertura del congelador de placas horizontales al forzar la separación de las placas de congelación, lo que permite que se muevan, y normalmente se retiren, los bloques que están en las placas de congelación de la placa de congelación para su almacenamiento o tratamiento posterior.

Un aspecto que hay que tener en cuenta en general cuando se tratan alimentos es la higiene y la capacidad de mantener un entorno limpio e higiénicamente seguro. Con respecto a esto, no es deseable tener que limpiar todas las placas de congelación entre cada ciclo de congelación. Un ciclo de congelación se define como el tiempo en el que el congelador está abierto y las bandejas no congeladas se colocan en los estantes; el congelador se cierra, es decir, se mueven las placas de congelación para que se pongan en contacto con las bandejas colocadas en los estantes; se hace circular el medio de congelación por las placas de congelación hasta que se alcanza la temperatura deseada, después de lo cual se mueven las placas de congelación verticalmente para que se separen del contacto con las bandejas que contienen los alimentos congelados. En ese momento, se retiran las bandejas congeladas de las placas de congelación y el congelador está listo para recibir bandejas nuevas no congeladas llenas de alimentos para congelar. Este concepto de un ciclo de congelación también es el que se aplica en la presente invención.

Naturalmente, los aspectos higiénicos son esenciales ya que la seguridad alimentaria supone una gran preocupación. Una desventaja del uso de congeladores de placas horizontales radica en el hecho de que los alimentos para congelar se colocan en bandejas y, cuando las placas de congelación se acercan entre sí para comenzar el ciclo de congelación, las placas de congelación entran en contacto con los alimentos para congelar.

Normalmente los alimentos se colocan en las bandejas de forma manual, en especial cuando los alimentos son de origen marino. Para lograr un bloque de alimento congelado sustancialmente homogéneo, no es conveniente que haya aire y demasiada agua en el bloque y, por tanto, al colocar los alimentos de origen marino en las bandejas, los alimentos de origen marino normalmente se apilan y en algunos puntos quedan un poco más altos con respecto al tamaño de la bandeja. A medida que los alimentos (de origen marino) entran en contacto con las placas de congelación, las placas de congelación aprietan los alimentos en las bandejas igualando así el nivel de los alimentos

65

de manera que estos quedan al mismo nivel que la parte superior de las bandejas y al mismo tiempo sustancialmente en contacto total con la placa de congelación.

5 Sin embargo, durante este proceso, el exceso de agua y jugo de los alimentos de la bandeja puede ser exprimido y llegar a la superficie superior de la placa de congelación. Esto presenta al menos dos desventajas.

10 En primer lugar, como las placas de congelación horizontales son horizontales, el líquido (agua y jugo de los alimentos) permanece en la placa de congelación horizontal durante el ciclo de congelación y por tanto se congela de la misma manera que los alimentos en las bandejas. Durante este proceso, las bandejas se congelan de manera sólida y se conectan con la placa de congelación de manera que cuando termina el ciclo de congelación y es deseable retirar las bandejas de la placa de congelación horizontal, este proceso resulta pesado ya que el líquido, ahora convertido en hielo, debe romperse para poder retirar las bandejas.

15 Una segunda desventaja radica en el hecho de que, entre los ciclos de congelación, el líquido congelado puede descongelarse y por tanto ser expulsado de la instalación de congelación y terminar en el suelo o a los lados de la instalación de congelación. Esto supone una situación bastante antihigiénica y por tanto es necesario limpiar la instalación de congelación y sus alrededores de forma exhaustiva y con relativa frecuencia para mantener buenas prácticas higiénicas requeridas a la hora de manipular o tratar alimentos.

20 Objeto de la invención

Por consiguiente, el objeto de la presente invención es abordar estas desventajas y proporcionar otras ventajas, como quedará claro en la siguiente descripción.

25 Descripción de la invención

30 La invención aborda este objeto proporcionando una instalación de congelación para congelar alimentos en bloques, en particular alimentos de origen marino, donde los alimentos se disponen en bandejas antes de ser introducidos en la instalación de congelación, comprendiendo dicha instalación de congelación un aparato de prensado previo y uno o más congeladores de placas horizontales, teniendo dicho congelador de placas horizontales una o más placas de congelación horizontales, comprendiendo además la instalación de congelación:

- medios para introducir bandejas en el aparato de prensado previo;
- 35 - el aparato de prensado previo comprende una pluralidad de estantes horizontales sobre los que, en uso, se colocan las bandejas, y una placa superior, donde dichos estantes y dicha placa superior se apilan uno encima de otro, donde cada estante horizontal y la placa superior se conectan con al menos un accionador de manera que cada estante y placa superior pueda moverse verticalmente, y el al menos un accionador pueda proporcionar una fuerza descendente, en uso, que fuerce el contacto de los estantes horizontales y la placa superior con las bandejas colocadas en los estantes;
- 40 - medios para transferir las bandejas desde los estantes del aparato de prensado previo a las placas de congelación horizontales del uno o más congeladores de placas horizontales;
- uno o más congeladores de placas, teniendo cada uno una pluralidad de placas de congelación apiladas una sobre otra;
- 45 - medios para vaciar el congelador de placas y transferir la bandeja para su procesamiento posterior.

50 En particular, la provisión de un aparato de prensado previo que inicialmente aprieta las bandejas llenas antes de que se transfieran al congelador de placas horizontales proporciona grandes ventajas. Posiblemente, el aparato de prensado previo también constituye un aparato de precongelación para congelar también el alimento a medida que lo aprieta. Por lo tanto, el alimento, al ser apretado durante el prensado previo, mantiene mejor la forma de los bloques de ejemplo, que se le proporciona al alimento durante el prensado previo y antes de la posterior congelación. Como ya se ha mencionado, las bandejas normalmente se llenan de forma manual, con una cantidad medida de alimentos. En las instalaciones de congelación a bordo normalmente utilizadas, las bandejas están diseñadas para contener aproximadamente 7,5 kilos de pescado fresco, pero debido a la distribución desigual y al tamaño irregular del pescado, el nivel creado manualmente en la bandeja normalmente es tal que queda un pequeño bulto elevado con respecto a los lados superiores de las bandejas.

60 Al introducir las bandejas en el aparato de prensado previo, el cual aprieta de forma eficaz los alimentos, particularmente el pescado, en la bandeja, cualquier material sobrante, tal como líquido, agua y aire, es expulsado de la bandeja, con lo cual el resultado es una bandeja llenada de manera uniforme y homogénea.

Además, ya que el aparato de prensado previo no congela el alimento, el líquido sobrante permanece líquido y por tanto es fácil de drenar hacia medios de drenaje adecuados proporcionados en relación con el aparato de prensado previo.

Una vez que las bandejas se exponen al apriete en el aparato de prensado previo, las bandejas medidas que ahora tienen un contenido dentro de los límites de las bandejas pueden transferirse al aparato de congelación horizontal y colocarse en las placas de congelación horizontales sin contaminar el congelador horizontal en sí.

5 Este hecho disminuye en gran parte la limpieza que se necesita con los congeladores horizontales de la técnica anterior y asegura que se puedan conseguir mejores prácticas de higiene durante el proceso de manipulación en la instalación de congelación.

10 En otra realización más ventajosa de la invención, el aparato de prensado previo y el uno o más congeladores de placas se disponen en un conjunto, donde el medio para introducir bandejas en el aparato de prensado previo comprende una primera cinta transportadora dispuesta a lo largo de un lado del conjunto, donde un primer robot se coloca para recoger las bandejas transportadas en dicha primera cinta transportadora e insertar las bandejas en los estantes designados del aparato de prensado previo, donde dicho primer robot tiene pinzas de agarre para agarrar y retirar las bandejas de la cinta transportadora y colocar dichas bandejas en un ascensor, donde el ascensor eleva la bandeja al nivel del estante deseado, momento en el que un pistón de empuje empuja la bandeja desde el ascensor hacia el estante deseado.

20 De esta manera, el llenado del aparato de prensado previo puede llevarse a cabo de forma completamente automática, y particularmente debido al uso de bandejas, que son completamente uniformes, es posible que el robot sea relativamente simple y al mismo tiempo muy fiable.

25 En una realización aún más ventajosa de la invención, el aparato de prensado previo y el uno o más congeladores de placas están dispuestos en un conjunto, donde el medio para transferir las bandejas desde los estantes del aparato de prensado previo hasta las placas de congelación horizontales del uno o más congeladores de placas horizontales comprende un medio para extraer bandejas del aparato de prensado previo, comprendiendo dicho medio una segunda cinta transportadora dispuesta a lo largo de un lado del conjunto o, como alternativa, puede usarse la primera cinta transportadora, donde un segundo robot está situado para recoger bandejas empujadas hacia el exterior por el pistón de empuje del primer robot, donde dicho segundo robot tiene pinzas de agarre dispuestas para agarrar las bandejas empujadas y, mediante un segundo ascensor, colocar las bandejas en la segunda cinta transportadora, o como alternativa, en la primera cinta transportadora.

30 Al disponer un segundo robot para extraer las bandejas del aparato de prensado previo y transferirlas a las placas de congelación horizontales, también se automatiza esta parte del procedimiento. Se prevé que el aparato de prensado previo pueda llenarse manualmente de manera que el primer robot no sea necesario para obtener las ventajas de la presente invención, y por la misma razón el segundo robot también puede evitarse cuando la transferencia de bandejas desde el aparato de prensado previo hasta el congelador de placas horizontales pueda llevarse a cabo manualmente. Sin embargo, es muy razonable usar robots, ya que tanto el primer robot como el segundo pueden ser construcciones relativamente simples para manipular objetos comunes (las bandejas).

35 Además, en particular cuando estos tipos de instalaciones de congelación se disponen a bordo de embarcaciones, los robots ahorran espacio y al mismo tiempo son muy fiables. Con este fin, debido al ahorro de espacio y al ahorro de trabajo manual, es muy conveniente proporcionar robots que llenen y vacíen el aparato de prensado previo y de la misma forma llenen y vacíen los congeladores de placas.

40 En una realización más ventajosa, se proporciona un tercer robot para vaciar el congelador de placas, donde el tercer robot se proporciona para recoger bandejas de la primera o segunda cinta transportadora e introducir dichas bandejas en el congelador de placas, donde dicho tercer robot tiene pinzas de agarre dispuestas para agarrar y retirar las bandejas de la primera o segunda cinta transportadora, y colocar dichas bandejas en un tercer ascensor, donde el ascensor eleva la bandeja al nivel de la placa de congelación deseada, momento en el que un pistón de empuje empuja la bandeja desde el ascensor hasta la placa de congelación deseada.

45 Por consiguiente, al introducir incluso un cuarto robot adicional, tal como se proporciona en una realización aún más ventajosa, donde el medio para extraer bandejas del congelador de placas horizontales comprende un cuarto robot colocado para recoger bandejas empujadas hacia el exterior por el pistón de empuje del tercer robot, donde dicho cuarto robot tiene pinzas de agarre dispuestas para agarrar las bandejas empujadas y mediante un cuarto ascensor, colocar las bandejas en la tercera cinta transportadora o, como alternativa, en la primera o segunda cinta transportadora.

50 Por lo tanto, el proceso se automatiza completamente siempre que las bandejas llenas se introduzcan en la primera cinta donde pueden ser recogidas e introducidas en el aparato de precongelación.

55 Con este proceso automatizado, es ventajoso que cada placa de congelación pueda contener la misma cantidad de bandejas que cada estante del aparato de prensado previo. Esto simplifica el trabajo de los robots, ya que estos reconocerán que debe introducirse la misma cantidad de bandejas en cualquier nivel de tanto el aparato de prensado previo como de las placas de congelación horizontales de los congeladores de placas horizontales.

60

65

En una realización aún más ventajosa de la invención, el aparato de prensado previo se proporciona con un generador de vibraciones o sacudidas, de manera que cada estante pueda agitarse. Al introducir vibradores o medios para sacudir los estantes del aparato de prensado previo, cualquier burbuja de aire y líquido atrapada en las bandejas puede llevarse a la superficie fácilmente, y por tanto ser expulsada de las bandejas, lo que proporciona un contenido más homogéneo en las bandejas.

Esto, además de la retención de los derrames de las bandejas en el aparato de prensado previo, también proporciona un proceso de congelación más rápido y homogéneo.

El uso de la instalación de congelación de acuerdo con la presente invención, se describe en un método para congelar alimentos y bloques de acuerdo con una realización aún más ventajosa de la invención, donde los alimentos son en particular de origen marino, y donde los alimentos se disponen en bandejas antes de introducirse en la instalación de congelación, donde la instalación de congelación comprende un aparato de prensado previo y uno o más congeladores de placas horizontales, donde dicho aparato de prensado previo comprende una pluralidad de estantes horizontales dispuestos verticalmente uno encima de otro, y el más alto está provisto de una placa superior, y donde se proporcionan medios para mover los estantes horizontales y la placa superior de manera vertical, y donde, cuando se llenan todos los estantes con bandejas, los estantes horizontales y la placa superior se presionan hacia abajo, y por tanto entran en contacto con las bandejas y aprietan los alimentos hacia las bandejas, y que después de un primer período de tiempo predeterminado los estantes y la placa superior se mueven hacia arriba verticalmente, de manera que las bandejas pueden extraerse del aparato de prensado previo y transferirse a uno del uno o más congeladores de placas horizontales, donde después de que el congelador de placas se llena de bandejas, el congelador de placas se cierra y se completa un ciclo de congelación durante un segundo período de tiempo predeterminado, después del cual se retiran las bandejas del congelador de placas, se vacían las bandejas y se transportan los bloques de alimentos, ahora congelados, para su posterior procesamiento.

Las ventajas que ya sea han descrito con respecto a la descripción de la instalación de congelación de acuerdo con la presente invención, también pueden lograrse con el método, pero una realización en particular de la invención es especialmente ventajosa ya que, cuando el conjunto de aparatos en la instalación de congelación comprende un aparato de prensado previo y cinco congeladores horizontales, se puede obtener un ciclo de congelación muy razonable y sustancialmente continuo.

Normalmente, como se establece en una realización más ventajosa, los períodos de tiempo predeterminados referentes al primer período de tiempo predeterminado oscilan entre 10 y 20 minutos, más preferiblemente 15 minutos, y el segundo período de tiempo predeterminado oscila entre 100 y 180 minutos, más preferiblemente entre 120 y 150 minutos, y más preferiblemente 140 minutos.

Mediante el uso de estos tiempos de ciclo y al tener una unidad de prensado previo y cinco congeladores de placas horizontales, donde el aparato de prensado previo y los congeladores de placas horizontales pueden contener la misma cantidad de bandejas, se logra un método sustancialmente continuo para congelar alimentos en bloques mediante el uso de una instalación de congelación de acuerdo con la presente invención.

Descripción de los dibujos

La invención se ha descrito en términos más generales y a continuación se describirá una realización particular con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 ilustra una vista general de una instalación de congelación.

La figura 2 ilustra los principios del robot.

La figura 3 ilustra una vista general de la instalación de congelación

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se ilustra una vista general de una instalación de congelación de acuerdo con la presente invención. La instalación de congelación comprende un aparato de prensado previo 1 y, en esta realización en particular, cinco congeladores de placas 2 a 6. El aparato de prensado previo también puede constituir un aparato de precongelación para precongelar alimentos durante el prensado previo de los alimentos en bloques.

El aparato de prensado previo 1 y los cinco congeladores de placas 2 a 6 se disponen en un conjunto de manera que pueden disponerse cintas transportadoras 10, 11 a lo largo de un lado del conjunto del aparato de prensado previo y los congeladores de placas.

En la figura 1 se ilustran dos conjuntos 100, 200, comprendiendo cada conjunto un aparato de prensado previo 1 y cinco congeladores de placas 2 a 6.

El aparato de prensado previo 1 comprende una pluralidad de estantes horizontales 21 y una placa superior 22. Mediante unos accionadores 23, 23' (dos accionadores adicionales detrás del aparato de prensado previo 1 están

ocultos detrás del aparato de prensado previo). Al activarse los accionadores 23, 23', así como los accionadores ocultos, la placa superior 22 y los estantes 21 se mueven verticalmente aumentando así la distancia entre los estantes y dejando de esa forma espacio para el objeto que se va a congelar.

5 Las instalaciones de congelación 100, 200, según se ilustran con referencia a la figura 1, se usan normalmente con bandejas 101 de las cuales unas pocas se ilustran en la figura. Todas las bandejas tienen un tamaño estándar y en particular una altura estándar, de manera que mientras una pluralidad de bandejas se coloca en cada estante 21 del aparato de prensado previo y las placas de congelación 31 de los congeladores de placas 2 a 6, es posible mover los estantes y las placas de congelación 31, respectivamente, en una dirección vertical de manera que las placas de congelación y los estantes 21 entran en contacto uniforme con los límites superiores e inferiores de las bandejas 101.

En particular para los congeladores de placas, esto es importante para establecer un contacto térmico de manera que el medio de congelación que se hace circular por las placas de congelación pueda absorber energía de los alimentos colocados en las bandejas y por tanto congelar los productos para congelar en las bandejas 101.

15 Para introducir bandejas en el aparato de prensado previo, se proporciona un primer robot 201. El robot recoge bandejas de la cinta transportadora 11 y las inserta en posiciones determinadas, es decir, a niveles predeterminados, en estantes 21 del aparato de prensado previo 1. Cuando el aparato de prensado previo 1 se llena de bandejas, los accionadores 23, 23' se activan apretando así la placa superior y los estantes hacia abajo para que se pongan en contacto con las bandejas colocadas en los estantes 21. Después de un período de tiempo predeterminado, normalmente de hasta 15 minutos, se libera la presión reactivando los accionadores y moviendo por tanto la placa superior 22 y los estantes 21 verticalmente hacia arriba. 15 minutos es un tiempo suficiente para permitir que se filtren aire, gas, líquido y otras materias a la superficie de la bandeja y sean expulsados de la bandeja.

25 En ese momento, es decir, después del prensado de las bandejas, el primer robot 201 comienza a recoger nuevas bandejas para ser apretadas en el aparato de prensado previo y las inserta en estantes adecuados del aparato. A medida que el aparato 1 se llena completamente de bandejas que han acabado de ser apretadas, la inserción de nuevas bandejas por parte del robot 201 hace que las bandejas apretadas 101' sean empujadas fuera de los estantes 21 del aparato de prensado previo 1.

30 Se proporciona un segundo robot 202 para recoger esas bandejas 101' que son empujadas fuera del aparato de prensado previo 1. El robot 202 recoge la bandeja 101' y coloca las bandejas en la cinta 10 que transporta la bandeja más allá del conjunto hasta una posición predeterminada cerca de un congelador de placas 2 a 6.

35 El primer robot 201 inserta bandejas nuevas de forma sustancialmente continua para ser apretadas en el aparato de prensado previo 1 de manera que un flujo continuo de bandejas prensadas 101' sea empujado fuera del aparato de prensado previo 1, recogido por el robot 202 y colocado en la cinta transportadora 10. Por razones de claridad, solo se ilustra una cantidad limitada de bandejas en la figura, pero debe entenderse que cuando el aparato de prensado previo está abierto, se lleva a cabo un proceso sustancialmente continuo de inserción y extracción de bandejas del aparato de prensado previo.

40 Un tercer robot 203 se coloca corriente abajo del segundo robot para recoger las bandejas que han sido apretadas por el aparato de prensado previo y colocadas en la cinta transportadora 10. El robot 203 recoge las bandejas y las inserta en posiciones adecuadas en uno de los congeladores de placas 2 a 6. Las bandejas que se insertan/empujan hacia el interior del congelador de placas, hacen que las bandejas ya colocadas en los estantes del congelador de placas sean expulsadas hacia el lado opuesto, donde estas bandejas son recogidas por un cuarto robot 204.

45 En ese sentido, se supone que antes de empujar una bandeja prensada hacia el congelador de placas, el congelador de placas ha completado un ciclo de congelación y abierto las placas de congelación mediante el desplazamiento vertical de las placas de congelación debido a la activación de los accionadores adecuados. En esa etapa, las bandejas congeladas colocadas en las placas de congelación del congelador de placas están relativamente sueltas y mientras que el robot 203 empuja una bandeja recién apretada hacia la placa de congelación. Esto hace que las bandejas en las placas de congelación se muevan lateralmente, forzando así la bandeja congelada más externa del lado opuesto del robot 203 para que llegue al medio de agarre del cuarto robot 204, el cual mientras tanto se ha colocado de manera adecuada para recibir una bandeja congelada.

Después de eso, el robot 204 coloca la bandeja congelada en la cinta 11' para transportar los alimentos ahora congelados en las bandejas fuera de la instalación de congelación 100.

60 De esta manera, se lleva a cabo una operación de apriete y congelación sustancialmente automática en su totalidad.

Con referencia a la figura 2, se explicarán los principios del robot 201 a 204.

65 En la figura 2 se ilustra un ejemplo del robot, por ejemplo, el tercer robot. Cabe destacar, sin embargo, que los cuatro robots mencionados antes con referencia a la figura 1 pueden ser idénticos ya que llevan a cabo más o menos la misma acción.

ES 2 790 954 T3

Además, en otras realizaciones puede ser conveniente tener robots con diferentes configuraciones, pero para la descripción de la presente invención se asume que todos los robots son iguales.

5 El robot 203 se dispone de manera que pueda trasladarse a lo largo del conjunto 100, 200 de congeladores de placas 2 a 6 y el aparato de prensado previo 1 y a lo largo de la cinta transportadora 10. En esta realización, el robot comprende un ascensor en forma de ascensor paternóster 211, 212. El ascensor paternóster comprende una pluralidad de bridas 213 dispuestas a una distancia común que permite que una bandeja sea sostenida por las bridas del ascensor paternóster 211, 212.

10 En la figura 1 una bandeja 101 es sostenida por las bridas 213 del segundo robot 202.

A medida que una bandeja se superpone al robot 203, un brazo de agarre 214 engancha la bandeja y la fuerza hacia el ascensor paternóster 211, 212 acomodando la bandeja en las bridas 213. En ese momento, el ascensor se activa elevando la bandeja hasta un nivel deseado a ras de una placa de congelación deseada, por ejemplo, la placa de congelación indicada con 31'.

15 En esa posición, un pistón de empuje 215 se coloca de manera que el pistón de empuje se acople a la bandeja colocada en las bridas 213 y empuje la bandeja hacia la placa de congelación adecuada 31'.

20 Si el congelador 2 a 6 acaba de completar un ciclo de congelación y las placas de congelación se han movido verticalmente para quitar la presión de las bandejas, las bandejas quedan relativamente sueltas. En ese momento, es posible que el pistón de empuje 215 empuje una nueva bandeja desde las bridas 213 hasta la placa de congelación 31'. Al mismo tiempo, una bandeja ahora congelada en el lado opuesto del congelador es empujada hacia el exterior.

25 Esa bandeja que es empujada hacia el exterior es recibida por un robot que se corresponde en su construcción con el robot ilustrado con referencia a la figura 2, de manera que la bandeja es recibida en las bridas 213 del robot y posteriormente bajada hasta el nivel de la cinta transportadora y, mediante el medio de empuje, transferida a la cinta transportadora y por tanto transportada para su posterior procesamiento.

30 En la figura 3 se ilustra una vista general de la instalación de congelación ilustrada en una vista en perspectiva en la figura 1. La instalación comprende dos conjuntos 100, 200, comprendiendo cada conjunto un aparato de prensado previo 1 y cinco congeladores de placas horizontales 2 a 6.

35 Las bandejas llenas de alimentos para congelar son transportadas al aparato de prensado previo 1 en la cinta transportadora 11. Un primer robot 201 recoge las bandejas, las eleva y las coloca en un estante del aparato de prensado previo 1. Una vez que todo el aparato de prensado previo se llena de bandejas, se activan los accionadores 23-23". Los accionadores mueven los estantes de manera que los estantes entren en contacto con los límites superiores e inferiores de las bandejas. De esta manera se expulsa el exceso de líquido, aire, gas y similares de la bandeja. La inserción de otra bandeja en la posición ocupada por una bandeja hace que la bandeja que está en el estante sea expulsada del aparato de prensado previo por el pistón de empuje 215 del robot 201.

40 El robot 202 recibe las bandejas y las coloca en la cinta 10. En la cinta 10, las bandejas se transportan al tercer robot 203. Este robot agarra e inserta las bandejas en uno de los congeladores de placas, en este ejemplo el congelador de placas número 4, expulsando por tanto una bandeja congelada del lado opuesto del congelador de placas 4, siendo dicha bandeja congelada recogida por el cuarto robot 204.

45 El cuarto robot coloca las bandejas 101" ahora congeladas en la cinta 11" para transportar las bandejas ahora congeladas para su posterior procesamiento, por ejemplo, vaciando los alimentos ahora congelados en un bloque de la bandeja, de manera que las bandejas puedan reutilizarse y se pueda enviar el bloque congelado para su posterior procesamiento.

50

REIVINDICACIONES

1. Instalación de congelación para congelar alimentos en bloques, en particular productos de origen marino, en la que los alimentos se disponen en bandejas (101, 101') antes de ser introducidos en la instalación de congelación, comprendiendo dicha instalación de congelación un aparato de prensado previo y uno o más congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6), teniendo dicho congelador de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6) una o más placas de congelación horizontales (31), comprendiendo además la instalación de congelación:
- medios para introducir bandejas (101, 101') en el aparato de prensado previo;
 - el aparato de prensado previo comprende una pluralidad de estantes horizontales (21) en los que, en uso, se colocan las bandejas (101, 101'), y una placa superior (22), dichos estantes (21) y dicha placa superior (21) se apilan uno encima de otro, donde cada estante horizontal (22) y la placa superior (21) se conectan con al menos un accionador (23, 23') de manera que cada estante (22) y placa superior (21) puedan moverse verticalmente, y el al menos un accionador (23, 23') pueda proporcionar una fuerza descendente, en uso, que fuerce el contacto de los estantes horizontales (21) y la placa superior (21) con las bandejas (101, 101') colocadas en los estantes (21);
 - medios para transferir las bandejas (101, 101') desde los estantes (21) del aparato de prensado previo a las placas de congelación horizontales (31) del uno o más congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6);
 - uno o más congeladores de placas (2, 3, 4, 5, 6), teniendo cada uno una pluralidad de placas de congelación (31) apiladas una sobre otra;
 - medios para vaciar el congelador de placas (2, 3, 4, 5, 6) y transferir la bandeja (101, 101') para su procesamiento posterior.
2. Aparato de congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el aparato de prensado previo también constituye un aparato de precongelación para precongelar los alimentos cuando se prensan de manera previa.
3. Instalación de congelación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el aparato de prensado previo y el uno o más congeladores de placas (2, 3, 4, 5, 6) se disponen en un conjunto, y donde el medio para introducir bandejas (101, 101') en el aparato de prensado previo comprende una primera cinta transportadora (10, 11) dispuesta a lo largo de un lado del conjunto, donde un primer robot (201) se coloca para recoger bandejas (101, 101') transportadas en dicha primera cinta transportadora (10, 11) e insertar las bandejas (101, 101') en los estantes (21) designados del aparato de prensado previo, donde dicho primer robot (201) tiene pinzas de agarre dispuestas para agarrar y retirar las bandejas (101, 101') de la cinta transportadora (11) y colocar dichas bandejas (101, 101) en un ascensor, donde el ascensor eleva la bandeja (101, 101') al nivel del estante deseado, momento en el que un pistón de empuje empuja la bandeja (101, 101') desde el ascensor hasta el estante deseado.
4. Instalación de congelación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el aparato de prensado previo y el uno o más congeladores de placas (2, 3, 4, 5, 6) se disponen en un conjunto, y donde el medio para transferir las bandejas (101, 101') desde los estantes (21) del aparato de prensado previo hasta las placas de congelación horizontales (31) del uno o más congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6) comprende medios para extraer bandejas (101, 101') del aparato de prensado previo, dicho medio comprende una segunda cinta transportadora (10, 11) dispuesta a lo largo de un lado del conjunto o, como alternativa, puede usarse la primera cinta transportadora (10, 11), donde un segundo robot (202) se coloca para recoger bandejas (101, 101') empujadas hacia el exterior por el pistón de empuje del primer robot (201), donde dicho segundo robot (202) tiene pinzas de agarre dispuestas para agarrar las bandejas (101, 101') empujadas hacia el exterior y, mediante un segundo ascensor, colocar las bandejas (101, 101') en la segunda cinta transportadora (11), o como alternativa en la primera cinta transportadora (10, 11).
5. Instalación de congelación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se proporciona un tercer robot para recoger e introducir bandejas (101, 101') de la primera o segunda cinta transportadora (10, 11) e introducir dichas bandejas (101, 101') en el congelador de placas (2, 3, 4, 5, 6), donde dicho tercer robot tiene pinzas de agarre dispuestas para agarrar y retirar las bandejas (101, 101') de la primera o segunda cinta transportadora (10, 11), y colocar dichas bandejas (101, 101') en un tercer ascensor, donde el ascensor eleva la bandeja (101, 101') al nivel de la placa de congelación deseada (31), momento en el que un pistón de empuje empuja la bandeja (101, 101') desde el ascensor hasta la placa de congelación deseada (31).
6. Instalación de congelación de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el medio para extraer bandejas (101, 101') del congelador de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6) comprende un cuarto robot colocado para recoger bandejas (101, 101') empujadas hacia el exterior por el pistón de empuje del tercer robot, donde dicho cuarto robot tiene pinzas de agarre dispuestas para agarrar las bandejas empujadas hacia el exterior (101, 101') y, mediante un cuarto ascensor, colocar las bandejas (101, 101) en la tercera cinta transportadora (10, 11) o, como alternativa, en la primera o segunda cinta transportadora (10, 11).
7. Instalación de congelación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada estante del aparato de prensado previo y cada placa de congelación (31) del congelador de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6) puede contener la misma cantidad de bandejas (101, 101').

8. Instalación de congelación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada estante del aparato de prensado previo se proporciona con un generador de vibraciones o sacudidas, de manera que pueda agitarse cada estante.

5
 9. Método para congelar alimentos en bloques, en concreto alimentos de origen marino, donde los alimentos se disponen en bandejas (101, 101') antes de introducirse en la instalación de congelación, donde la instalación de congelación comprende un aparato de prensado previo y uno o más congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6), donde dicho aparato de prensado previo comprende una pluralidad de estantes horizontales (21) dispuestos verticalmente uno encima de otro, y el más alto está provisto de una placa superior (21), y donde se proporcionan medios para mover verticalmente los estantes horizontales (21) y la placa superior (21), y donde, cuando se llenan todos los estantes de bandejas (101, 101'), los estantes horizontales (21) y la placa superior se presionan hacia abajo, entrando así en contacto con las bandejas (101, 101') y apretando los alimentos hacia las bandejas (101, 101'), y después de un primer período de tiempo predeterminado, los estantes (21) y la placa superior (21) se mueven verticalmente hacia arriba, de manera que las bandejas (101, 101') puedan retirarse del aparato de prensado previo y transferirse a uno del uno o más congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6), donde después de que el congelador de placas (2, 3, 4, 5, 6) se llena de bandejas (101, 101'), el congelador de placas (2, 3, 4, 5, 6) se cierra y se completa un ciclo de congelación durante un segundo período de tiempo predeterminado, después del cual se retiran las bandejas (101, 101') del congelador de placas (2, 3, 4, 5, 6), se vacían las bandejas (101, 101') y se transportan los bloques de alimentos, ahora congelados, para su posterior procesamiento.

10
 15
 20
 25
 10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, donde el aparato de prensado previo y el uno o más congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6) se disponen en un conjunto, y cuando los alimentos son de origen marino, en particular pescado, un conjunto comprende un aparato de prensado previo y cinco congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6), donde el área acumulada de estantes del aparato de prensado previo es igual al área acumulada de placas de congelación horizontales (31) de cada uno de los cinco congeladores de placas horizontales (2, 3, 4, 5, 6).

30
 11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el primer período de tiempo predeterminado oscila entre 10 y 20 minutos, más preferiblemente 15 minutos, y donde el segundo período de tiempo predeterminado oscila entre 100 y 180 minutos, más preferiblemente entre 120 y 150 minutos, y de un modo sumamente preferible 140 minutos.

35
 40
 12. Método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que los estantes (21) del aparato de prensado previo se proporcionan con medios de vibración o de agitación, de manera que cuando las bandejas llenas (101, 101') se colocan en los estantes (21) y antes de que el accionador (23, 23') apriete los estantes (21) entre sí, los estantes (21) que tienen las bandejas (101, 101') se someten a vibraciones o sacudidas para facilitar la filtración de agua, jugo, aire y/o gas hacia arriba y hacia el exterior del alimento colocado en la bandeja (101, 101').

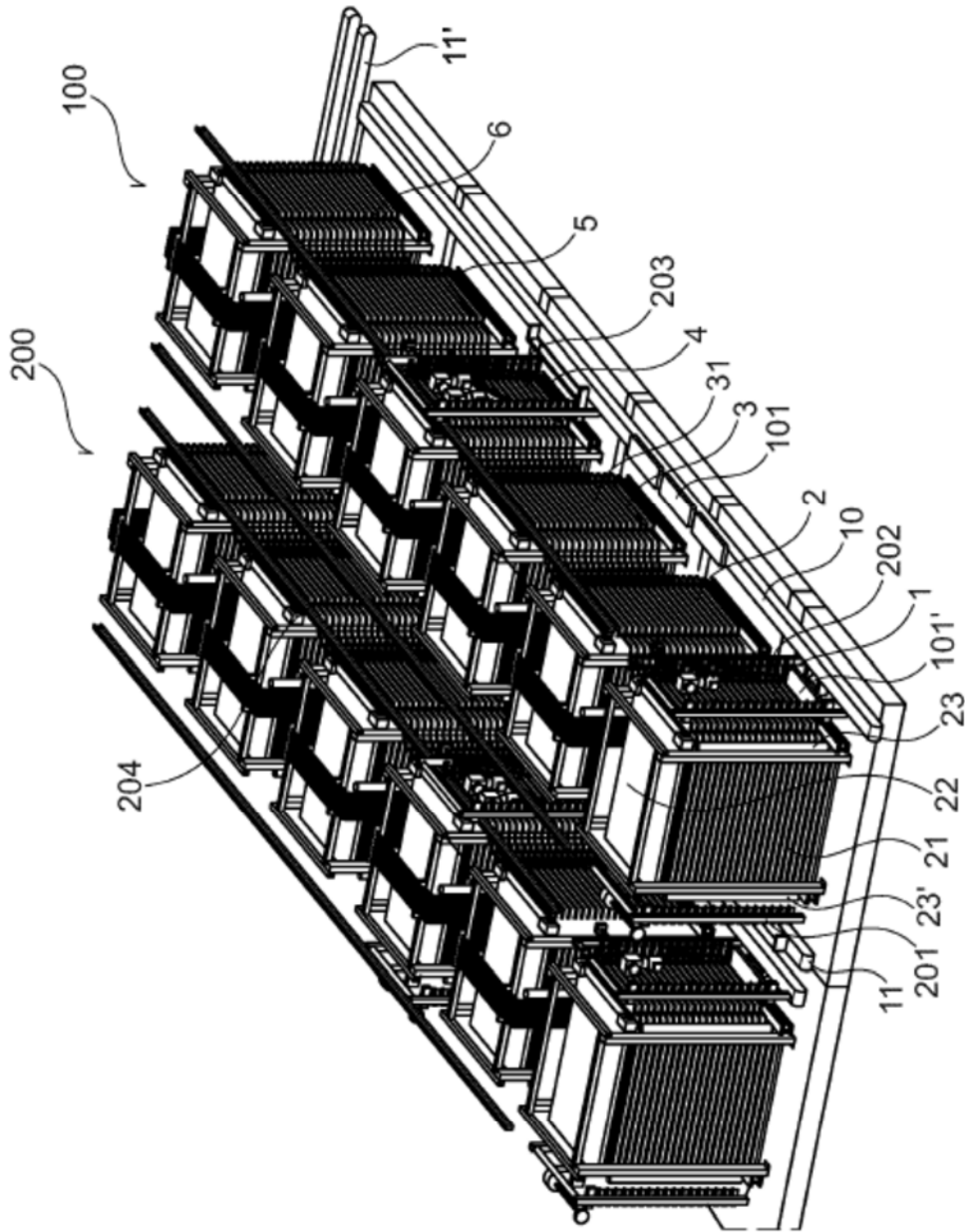


Fig. 1

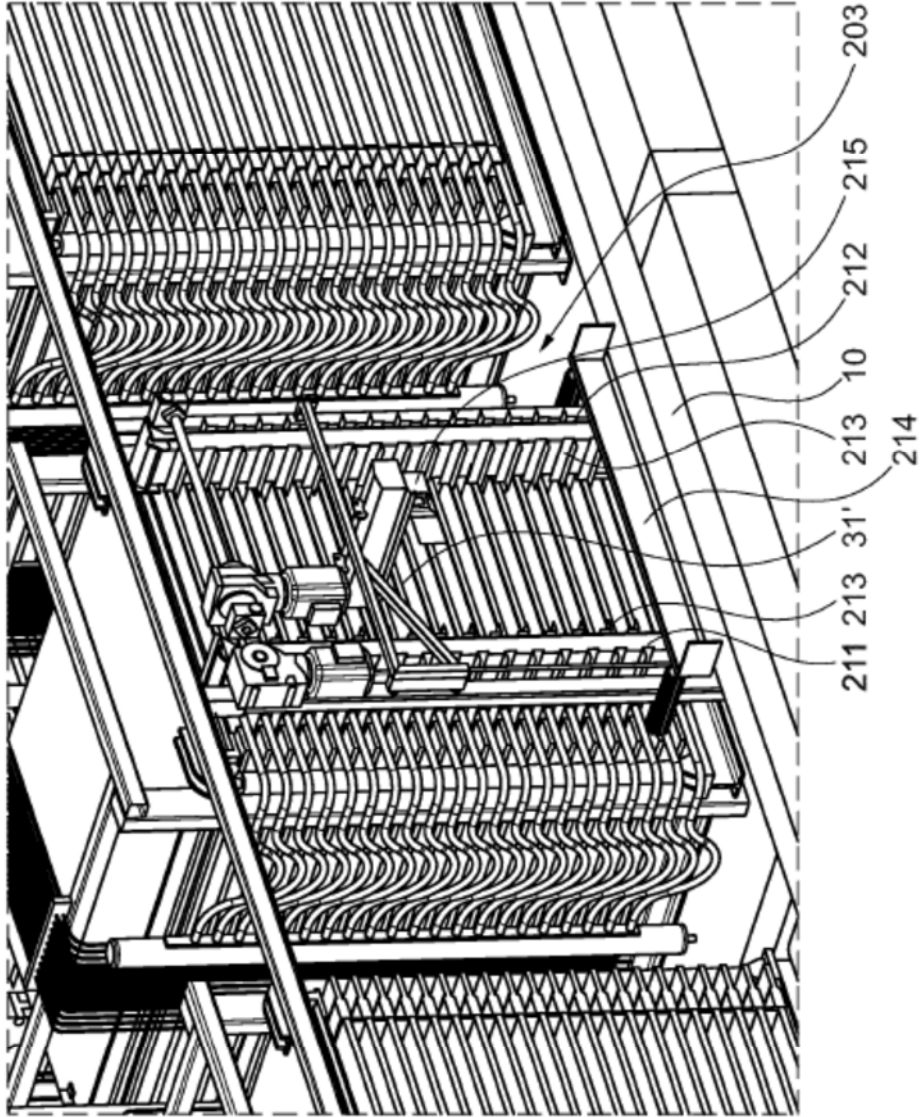


Fig. 2

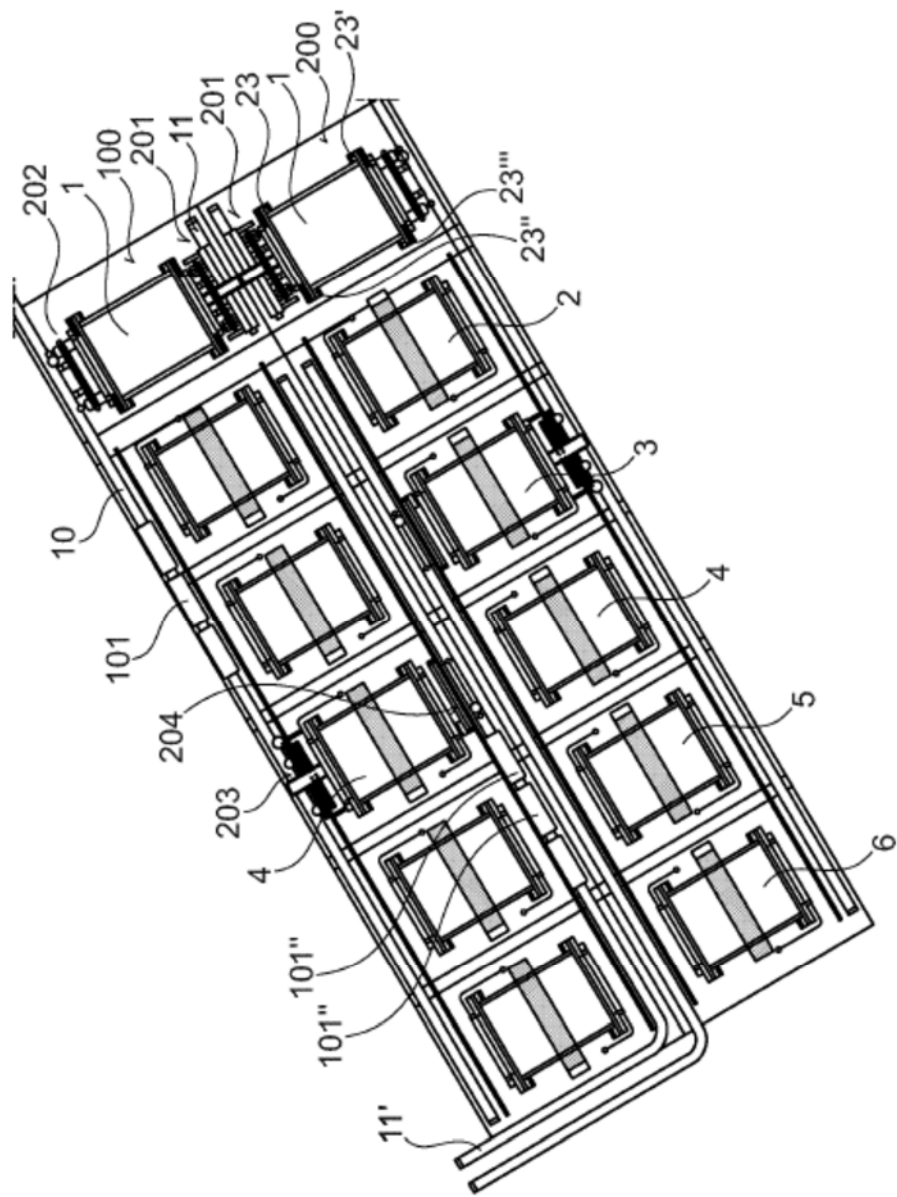


Fig. 3