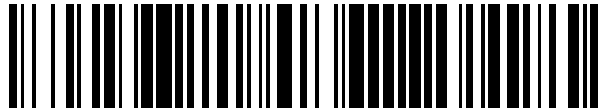


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 617**

51 Int. Cl.:

**F25D 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.03.2016 PCT/DK2016/050081**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16146137**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2016 E 16711131 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.04.2021 EP 3271670**

54 Título: **Congelador de placas y método para hacer funcionar un congelador de placas**

30 Prioridad:

**18.03.2015 DK 201570155**

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

**25.11.2021**

73 Titular/es:

**A/S DYBVAD STALINDUSTRI (100.0%)  
Parkvej 5  
9352 Dybvad, DK**

72 Inventor/es:

**BUUS MØLLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 880 617 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 de placas y método para hacer funcionar un congelador de placas

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un congelador de placas que comprende una pila de placas de congelador, teniendo cada placa de congelador una primera y una segunda superficie, que rodean un interior hueco a través del cual puede hacerse circular un refrigerante, placas de congelador las cuales están montadas de manera que pueden moverse en un armazón.

Además, la presente invención se refiere a un método para hacer funcionar un congelador de placas que comprende una pila de placas de congelador.

**15 Antecedentes de la invención**

En el procesamiento de alimentos a menudo hay una instalación de congelador involucrada en la que bastantes productos alimenticios se almacenan, se transportan y se venden como alimentos congelados.

Por ejemplo, en algunas embarcaciones de pesca, por ejemplo, arrastreros, los peces se congelan en bloques y se almacenan en congeladores en la embarcación de pesca mientras están en el mar. A continuación, cuando la embarcación de pesca vuelve a un puerto, los peces congelados se entregan a una planta de procesamiento de pesca en tierra para su posterior procesamiento, por ejemplo, después de la descongelación.

Alternativamente, un producto que va a congelarse se envasa y el producto en el envase se congela en un congelador.

La congelación es un proceso muy intensivo en cuanto energía que requiere una planta de enfriamiento efectiva, así como medios congeladores eficientes. Las mismas consideraciones se aplican a otros campos técnicos donde es deseable utilizar instalaciones congeladoras.

En la técnica existe un número de diseños de congelador que están diseñados específicamente para ahorrar energía con el fin de hacer que el proceso de congelación sea más barato y potencialmente también más rápido.

Los congeladores de placas horizontales normalmente comprenden un número de placas horizontales en una pila horizontal. Las placas están construidas de manera que el medio de enfriamiento pueda guiarse a través de las placas. Las placas se ponen en contacto físico cercano con los productos que van a congelarse.

El medio de enfriamiento se suministra generalmente desde una planta de suministro de medios de enfriamiento hasta el interior de las placas en el congelador por medio de un sistema de tuberías.

Después de colocar productos en las placas, las placas se empujan en conjunto en una dirección vertical para apretar ligeramente el producto dispuesto entre las placas con el fin de crear un buen contacto termoconductor entre los productos que van a congelarse y las placas de congelación. Por lo tanto, el producto que va a congelarse se pone en contacto con dos placas: la superficie superior de la placa sobre la que se coloca el producto y la superficie inferior de la placa encima del producto. Por lo general, un pistón hidráulico proporciona una presión a toda la pila de placas, lo que garantiza un contacto óptimo entre el producto y las placas horizontales y, por lo tanto, optimiza el proceso de congelación. Además, los bloques de producto congelado tienen una forma homogénea.

Los congeladores de placas horizontales de la técnica anterior tienen diferentes medios para mover las placas verticalmente, creando de ese modo aberturas más grandes entre dos placas adyacentes para poder colocar el producto que va a congelarse entre placas adyacentes y posteriormente retirar el producto de las placas después de congelarlo.

En algunos congeladores de placas horizontales, toda la pila de placas se separa entre sí cuando se vacía el congelador. Esto da como resultado la interrupción del proceso de congelación en productos en todas las placas, mientras que el producto congelado se retira de una sola placa. Esto no es conveniente porque la capacidad de congelación del congelador no se utiliza entre las demás placas cuando el producto congelado se retira de una sola placa. Esto da como resultado además un mayor consumo global de tiempo para congelar un determinado producto lo suficiente y la capacidad total del congelador de placas horizontal no se utiliza por completo.

En otros congeladores de placas horizontales, toda la pila de placas se eleva a su posición en relación con el transportador u otra unidad de manipulación que va a recibir el producto congelado dispuesto entre dos placas. Cuando la placa relevante en el congelador horizontal está vacía, la posición de toda la pila de placas se eleva o se hace descender y, de ese modo, se ajusta su altura con el fin de colocar otra placa que va a vaciarse al nivel del transportador u otra unidad de manipulación, etc. para cada placa en el congelador de placas horizontal. Este procedimiento de ajuste de la posición requiere mucho tiempo. Esta construcción también da como resultado una

altura de construcción relativamente alta del congelador horizontal.

La altura global del congelador horizontal es importante cuando el congelador está montado, por ejemplo, a bordo de una embarcación de pesca marina, en el que la altura global del congelador está determinada por la altura disponible en la embarcación. Por lo tanto, cuando se instalan tales congeladores horizontales en una embarcación de pesca, la altura global del congelador y, de ese modo, la capacidad de pesca está limitada por la altura disponible en la embarcación.

En otro congelador de placas horizontal conocido, que tiene una altura total global baja, se proporciona una forma alternativa para elevar y hacer descender las placas horizontales cuando se llena o se vacía producto del congelador. El congelador de placas comprende estaciones de apertura que pueden moverse horizontalmente, que se desplazan hacia arriba/hacia abajo en cada uno de los extremos de la pila de placas. La estación de apertura comprende dos brazos, que están destinados a mover las placas de congelador relevantes alejándose entre sí para proporcionar acceso a la estación de congelador, es decir, el espacio de congelador entre las dos placas adyacentes, tal como cuando se llena y/o se vacía la estación relevante. Después del vaciado, y opcionalmente el llenado posterior, de la estación de congelador, la estación de apertura retira los brazos y se desplaza hacia arriba o hacia abajo hasta la siguiente estación de congelador para vaciarse y/o llenarse, etc.

Esto da como resultado una altura total global reducida del congelador, en comparación con los congeladores horizontales conocidos alternativos mencionados anteriormente porque las placas de congelador solo necesitan elevarse una corta distancia correspondiente al espacio necesario para llenar o vaciar una sola estación de congelador. Sin embargo, hay una carga significativa en cada placa de congelador, cuando se elevan, en particular, cuando las placas de congelador se cargan con productos mientras se elevan. Esto puede dar como resultado además que las placas de congelador se flexionen durante la elevación, lo que provoca tensión en el material de placa de congelador, que en casos raros puede provocar la formación de grietas en las placas, por lo que el refrigerante puede escapar del interior de la placa, por lo que se necesitan la reparación y la sustitución de la(s) placa(s) de congelador. Esto es altamente inconveniente, en particular si el congelador de placas horizontal está instalado en un barco, tal como una embarcación de pesca, que permanece en el mar durante un período determinado mientras atrapa y posteriormente congela los peces en bloques en el congelador horizontal, porque la embarcación necesita buscar puerto para reparar el congelador.

Otro dispositivo de congelación rápida conocido para congelar productos se da a conocer en el documento FR940178A. La invención se refiere a un aparato para congelación rápida de productos, en particular alimentos, en el que la congelación se lleva a cabo por contacto entre varias placas de congelación dispuestas una encima de la otra y enfriadas por un agente de enfriamiento. Las placas se agrupan en pares, cada uno de los cuales tiene un espacio definido por sus dos placas y está destinado a recibir el producto que va a congelarse, y permanece separado de las placas vecinas por intervalos permanentes.

### Objeto de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar congeladores de placas horizontales que reduzcan aún más la altura total global de congeladores de placas horizontales.

También es un objeto de la presente invención proporcionar congeladores de placas con una capacidad de congelación aumentada en un espacio predefinido que tenga una altura total fija.

Además, es un objeto de la presente invención proporcionar congeladores de placas que tengan una construcción simple y fiable, pero robusta y económica del sistema para elevar/hacer descender las placas de congelador.

Además, es un objeto de la presente invención proporcionar congeladores de placas, que se controlan de una manera simple y fiable.

Además, es un objeto de la presente invención proporcionar un método para hacer funcionar un congelador de placas, de una manera eficiente y fiable, y mediante lo cual se obtiene una congelación rápida, que mantiene la calidad natural de los productos.

Además, cuando se congelan productos en bloques, los bloques obtenidos tienen una forma homogénea.

### Descripción de la invención

Estos objetos se obtienen mediante un congelador de placas que comprende una pila de placas de congelador, teniendo cada placa de congelador una primera y una segunda superficie, que rodean un interior hueco a través del cual puede hacerse circular un refrigerante, estando las placas de congelador montadas de manera móvil en un armazón. El congelador de placas comprende una pila de placas de congelador, donde al menos una placa de congelador tiene una primera y una segunda superficie, lados de extremo primero y segundo y lados largos primero y segundo, rodeando dichas superficies y lados un interior hueco, a través del cual puede hacerse circular un

refrigerante, donde cada placa de congelador está dotada de una o más aberturas en o adyacentes a los lados de extremo de cada placa de congelador, donde una o más varillas continuas se insertan a través de aberturas de superposición en la pila de las placas de congelador, donde cada varilla en un primer extremo está dotada de medios de actuador, y donde los elementos de acoplamiento están dispuestos para cada placa de congelador y están en comunicación con la una o más varillas adyacentes a la segunda superficie de las placas de congelador, donde cada uno de dichos elementos de acoplamiento, selectivamente, puede estar en una posición bloqueada con la varilla de manera que la varilla y los elementos de acoplamiento se muevan al mismo tiempo cuando se activan por los medios de actuador o una posición desbloqueada donde la varilla, cuando se activa por los medios de actuador, se mueve en relación con el elemento de acoplamiento.

Una estación de congelador se define como el área de capacidad de congelador entre dos placas de congelador adyacentes. Durante el llenado/vaciado de una sola estación de congelador, las estaciones de congelador restantes se mantienen en su posición cerrada, y, por lo tanto, mantienen el contacto óptimo entre las placas de congelador y el producto en estas estaciones de congelador y, por lo tanto, continúan el proceso de congelación mientras se llena y/o se vacía otra estación de congelador. Esto da como resultado una reducción del tiempo global necesario para congelar los productos en el congelador, lo que conduce a un ahorro de energía usada por kilo de producto que va a congelarse, y se optimiza la capacidad global del congelador. Además, el congelador de placas tiene una construcción simple, debido a que puede evitarse la estación de apertura. Además, el pistón hidráulico, que proporciona presión a la pila de placas, puede evitarse. Esto da como resultado, además, la reducción de la altura global de un congelador de placas que tiene un número determinado de placas de congelador, es decir, que tiene una capacidad de congelación determinada. Alternativamente, un congelador de placas que tiene una capacidad de congelación aumentada, es decir, que tiene un número aumentado de placas de congelador, puede instalarse en el mismo volumen de espacio.

Otra ventaja significativa de esta disposición, es decir, la posibilidad de abrir una estación de congelación a la vez, es el hecho de que la capacidad de congelación requerida de la instalación puede diseñarse para un requisito significativamente menor, porque con instalaciones de congelador ordinarias donde todas las estaciones de congelación se vacían/se llenan al mismo tiempo, la instalación que suministra medios de congelación, será capaz de suministrar una cantidad sustancial, con el fin de inicializar el proceso de congelación en todas las estaciones de congelación. Sin embargo, al tener que congelar inicialmente solo una cantidad limitada de estaciones de congelación al mismo tiempo, porque las estaciones de congelación restantes ya están congeladas, y solo requerir un suministro de mantenimiento de los medios de congelación, la estación de suministro de medios de congelación solo será necesaria para suministrar muy poco medio adicional o puede dimensionarse más pequeña en conjunto, y, de ese modo, puede reducirse el coste global.

A este respecto, debe observarse que la formulación "donde cada placa de congelador está dotada de una o más aberturas en o adyacentes a los lados de extremo de cada placa de congelador" debe entenderse como que abarca realizaciones donde los orificios, es decir, las aberturas que tienen material a lo largo de toda la periferia, así como muescas, es decir, aberturas donde el material (placa de congelación) solo está presente para parte de la periferia.

La disposición relativamente simple de tener una varilla que pasa a través de aberturas en todas las placas de congelador y que además tiene elementos de acoplamiento dispuestos para cada placa de congelador de modo que el elemento de acoplamiento pueda bloquearse en la varilla o permitir que la varilla se mueva libremente en relación con el elemento de acoplamiento proporciona la posibilidad seleccionando los elementos de acoplamiento que están bloqueados y activar la una o más varillas para mover esa placa de congelación particular sin influir en placas de congelador adyacentes. El mecanismo de bloqueo proporcionado en los elementos de acoplamiento puede ser muy simple porque el objeto del elemento de acoplamiento es garantizar que el elemento de acoplamiento, cuando se bloquea a la varilla, no se deslice en relación con la varilla y que el movimiento de las varillas transfiera las fuerzas de movimiento a través de los elementos de acoplamiento a las placas de congelador de manera que la estación de congelador particular se abra como se comentó anteriormente. Normalmente, se proporcionarán dos varillas, una en cada extremo de la placa de congelador y de manera sustancialmente central en los lados cortos de las placas de congelador de manera que haya un equilibrio. Sin embargo, para la mayoría de los propósitos, se proporcionarán cuatro varillas, dos en cada extremo de las placas de congelador, con el fin de suministrar una construcción muy estable.

Con esta construcción, una estación de congelación puede abrirse simplemente activando los elementos de acoplamiento adyacentes a la segunda superficie de la placa de congelación en la parte superior de la sección de congelación de modo que los elementos de acoplamiento se acoplen a la varilla y luego activen los actuadores que moverán la varilla. El desplazamiento de los elementos de acoplamiento o los elementos de bloqueo proporcionados en los elementos de acoplamiento puede mantenerse relativamente corto, es decir, unos pocos milímetros, que es muy simple de controlar y activar y, al mismo tiempo, con el fin de abrir una estación de congelación, solo es necesario activar, por ejemplo, dos actuadores conectados a varillas en cada extremo de la placa de congelación. Esto proporciona una construcción global muy simple, relativamente económica y muy fiable. Al mismo tiempo, el control del congelador se completa porque todos los elementos de acoplamiento son fáciles de controlar y la activación de los accionadores también es muy fácil de controlar. A este respecto, debe contemplarse que los elementos de acoplamiento relacionados con la misma segunda superficie de una placa de congelador pueden activarse simultáneamente y mediante la misma señal de control, es decir, de manera que señales de control independientes

no se transmitirán a todos y cada uno de los elementos de acoplamiento en la segunda superficie particular de la placa de congelador en la estación de congelación que se desea abrir.

5 Como solo se abre la estación de congelación deseada, el resto del congelador se mantiene en su estado óptimo, es decir, se optimiza la transferencia térmica entre la placa de congelador y el producto y se reduce el tiempo global necesario para congelar los productos y los productos congelados obtienen o mantienen su forma óptima. Además, los elementos de acoplamiento y los actuadores son fáciles de controlar y, como tal, no es necesario instalar sensores para monitorizar la posición, por ejemplo, de las placas de congelador, los actuadores, las varillas o similares. Esto es una ventaja ya que los sensores a menudo son bastante sensibles, especialmente a bajas temperaturas y, por lo tanto, puede hacer que el sistema general se vuelva sensible y potencialmente poco fiable. Estos inconvenientes se reducen drásticamente o incluso se evitan en la presente invención simplemente porque la necesidad de sensores montados en relación con el congelador se reduce significativamente.

15 En una realización ventajosa adicional, cada elemento de acoplamiento rodea sustancialmente una varilla continua, donde dicho elemento de acoplamiento tiene uno o más elementos de bloqueo, elemento de bloqueo que puede ponerse en y fuera del acoplamiento de bloqueo con la varilla, de ese modo en un acoplamiento bloqueado que mueve el elemento de acoplamiento en contacto con una placa de congelación, donde el movimiento adicional también mueve la placa de congelación abriendo de ese modo una sección.

20 Cuando se activan, los elementos de bloqueo garantizan que haya un agarre firme entre el elemento de acoplamiento y la varilla de manera que a medida que se mueve la varilla, también se mueve el elemento de acoplamiento y, por lo tanto, se moverá la placa de congelación adyacente asociada junto con la varilla.

25 Con el fin de mejorar aún más el agarre entre la varilla y los elementos de bloqueo, la varilla y/o el uno o más elementos de bloqueo pueden estar dotados de estrías, rebordes o perfiles con el fin de mejorar el acoplamiento entre la varilla y los elementos de bloqueo proporcionados en los elementos de acoplamiento.

30 Alternativamente, la varilla y los elementos de bloqueo pueden estar dotados de roscas que actúan conjuntamente. En estas realizaciones, el actuador estará diseñado normalmente para rotar la varilla de manera que a medida que los elementos de bloqueo se acoplan con la varilla, las roscas se agarrarán entre sí y funcionarán como una conexión de perno y tuerca de manera que, al rotar la varilla, los elementos de bloqueo se moverán o bien hacia arriba o bien hacia abajo debido al acoplamiento de las roscas.

35 Los elementos de acoplamiento pueden estar conectados a una placa de congelación, de manera que cuando se activan los elementos de acoplamiento y se mueven las varillas, mediante lo cual las placas de congelación se acercan a las placas de congelador adyacentes, este sistema servirá para cerrar el congelador.

40 Naturalmente, los elementos de acoplamiento, así como los actuadores, pueden accionarse y hacerse funcionar por medios hidráulicos, neumáticos, eléctricos o gaseosos dependiendo de las circunstancias y la elección del diseñador.

El congelador de placas según la presente invención puede ser un congelador de placas que tiene las placas de congelador dispuestas o bien en horizontal o bien en vertical. Ambos tipos de congeladores de placas pueden usarse igualmente con los medios inventivos de apertura de una estación de congelación.

45 La invención también se refiere a un método para hacer funcionar un congelador de placas que tiene las características descritas anteriormente. Naturalmente, el método se beneficia de las características de construcción y funcionamiento fáciles y muy simples de los congeladores de placas como se describió anteriormente.

50 Una característica adicional obtenida con la presente invención es el hecho de que cada estación de congelación no tiene que tener la misma altura, es decir, ser capaces de albergar los mismos tipos o tamaños de productos. De manera simple, al permitir que los elementos de acoplamiento se dispongan adyacentes a la segunda superficie de la placa de congelación y que las varillas se muevan libremente con respecto a los elementos de acoplamiento en la posición desbloqueada, puede obtenerse cualquier distancia entre las placas de congelación y, por lo tanto, el congelador es extremadamente versátil porque puede hacerse funcionar de manera económica para congelar diversos tipos y tamaños de productos.

60 Anteriormente, la invención se ha descrito con respecto a realizaciones ventajosas de la invención, pero es evidente que pueden contemplarse variaciones adicionales sin apartarse del alcance de la invención, tanto como se ha expuesto anteriormente como se define en las reivindicaciones adjuntas. A continuación, se describirá una realización específica de la invención, pero la realización no se interpretará como limitante del alcance de protección que se define en las reivindicaciones adjuntas.

### Descripción del dibujo

65 La presente invención se describirá con referencia a los dibujos, en los que

la figura 1 ilustra esquemáticamente los principios básicos de la presente invención

la figura 2 muestra una vista lateral o superior de un congelador de placas según la presente invención, sin su cubierta,

5 la figura 3 muestra un elemento de acoplamiento,

la figura 4 muestra una realización de acoplamiento entre el elemento de acoplamiento y la varilla

10 la figura 5 muestra un ejemplo adicional de elementos de bloqueo que se acoplan a una varilla

la figura 6 muestra un congelador de placas horizontal conocido proporcionado por Dybvad Staalindustri A/S (DSI), sin su cubierta.

**Descripción detallada de la invención**

15 En la figura 1 se ilustran esquemáticamente los principios básicos de la presente invención. Una placa de congelador 1 tiene superficies primera y segunda 2, 3 y lados de extremo primero y segundo 4, 5 y lados largos primero y segundo 6, 7. Estos lados 4, 5, 6, 7 junto con las superficies 2, 3 delimitan un interior hueco a través del cual puede hacerse circular un refrigerante. El refrigerante se suministra, por ejemplo, por la manguera 8 desde una planta de enfriamiento central que no forma parte de la presente invención. En cada placa de congelador 1 se proporcionan dos aberturas 10, 11. En la práctica, normalmente se proporcionarán cuatro aberturas adyacentes a cada lado 4, 5 con el fin de estabilizar la placa de congelación como se hará evidente a partir de la descripción adicional a continuación.

20 A través de cada abertura 10, 11 se inserta una varilla longitudinal 12, 13. Atendiendo brevemente de nuevo a la figura 2, se ilustra un congelador de placas que comprende un gran número de placas de congelación superpuestas. Como es evidente a partir de la figura 2, las varillas longitudinales 12, 13 están dispuestas a través de aberturas de superposición en placas de congelación superpuestas de manera que las dos varillas longitudinales 12, 13 atravesarán la pluralidad de placas de congelador ilustradas en la figura 2.

30 De nuevo en la figura 1 se proporciona un elemento de acoplamiento 14 (solo visible para el elemento longitudinal 13) en cada varilla longitudinal 12, 13 inmediatamente debajo y en contacto con la placa de congelación 1. El elemento de acoplamiento 14 está dispuesto adyacente a la segunda superficie de la placa de congelador, es decir, el lado inferior de la placa de congelador 1 y los elementos de enganche 14 pueden manipularse de manera que estén acoplados con cualquiera de las varillas longitudinales 12, 13 o se manipulan para pasar a una posición desbloqueada donde no están en contacto con las varillas 12, 13 de manera que las varillas pueden moverse independientemente del elemento de acoplamiento 14. Cuando el elemento de acoplamiento 14 está acoplado con las varillas 12, 13 y la varilla se mueve, por ejemplo, en una dirección indicada por la flecha 16, la placa de congelador 1, debido al acoplamiento del elemento de acoplamiento 14 con las varillas 12, 13, moverá la placa de congelador en la misma dirección indicada por la flecha 16.

40 Volviendo a la figura 2, las varillas 12, 13 están conectadas cada una a medios de actuador 20, 21. Los medios de actuador moverán, cuando se activen, las varillas longitudinales 12, 13 en la dirección indicada por la flecha 16 o en la dirección opuesta.

45 La figura 2 ilustra una construcción esquemática de un congelador de placas según la invención. Las placas de congelador 1 pueden disponerse una encima de la otra o disponerse una al lado de la otra de manera que la figura 2 puede o bien ser una sección transversal vertical de un congelador de placas o bien ser una sección transversal horizontal dependiendo de la construcción deseada. Entre cada placa de congelador 1 se crea una sección de congelación 22. En la realización ilustrativa en la figura 2, se ilustran nueve secciones de congelador. Es evidente, sin embargo, que pueden disponerse menos o más secciones de congelador dependiendo del congelador de placas en cuestión. Para abrir la sección de congelador 22A, los medios de acoplamiento 14' se activarán de modo que estén en la posición bloqueada, es decir, de manera que los medios de acoplamiento 14' están acoplados con las varillas 12, 13. En este momento, todos los demás medios de acoplamiento 14 están en una posición desbloqueada de manera que las varillas, cuando se activan por los actuadores 20, 21 en la dirección indicada por la flecha 16, se deslizarán a través de las aberturas 10, 11 proporcionadas en las placas de congelador 1, pero debido al acoplamiento de los medios de acoplamiento 14', la placa de congelador por encima de la sección de congelador 22A se elevará, proporcionando la posibilidad de o bien vaciar o bien llenar la sección de congelación 22A.

60 Un objeto 27 que va a congelarse se ilustra esquemáticamente entre dos placas de congelador, y en una zona de las placas de congelador 2 libres de los medios de acoplamiento 14.

65 En una configuración horizontal, la sección de congelador 22A puede cerrarse después de su uso simplemente liberando los elementos de acoplamiento 14' y recuperando los actuadores 20, 21 en una dirección opuesta a la flecha indicada por 16, mediante lo cual la gravedad forzará el cierre de la sección de congelación 22A. En congeladores de placas verticales, pueden disponerse medios de acoplamiento adicionales (no ilustrados) en el lado superior 2 más alejados de los actuadores 20, 21 de manera que, al acoplar estos medios de acoplamiento especiales, que los

manipulan para pasar a la posición bloqueada y que retiran los actuadores 20, 21, la acción de retirada cerrará la sección de congelador 22A.

5 Con el fin de no dañar la placa de congelador 1, la placa de congelador es tal como se ilustra por la línea discontinua  
17 en la figura 1 dotada de secciones relativamente sólidas 18, 18' en las proximidades de las aberturas 10, 11. Estas  
secciones sólidas relativas se proporcionan con el fin de poder transferir la carga cuando las placas de congelador se  
mueven para abrir y cerrar secciones de congelación como se comentó anteriormente. Al tener secciones  
relativamente sólidas, es la fuerza de compresión del material del que están hechas las placas de congelador como  
10 tal, la cual tendrá que absorber las fuerzas, mientras que, si las placas de congelador estuvieran huecas, como es el  
caso de la mayor parte del área de las placas de congelador debido a la circulación del medio de congelación, las  
placas de congelador podrían dañarse y el medio de congelación podría escapar al entorno ambiente. Una  
característica adicional es también que como no se produce compresión en las placas de congelador debido al  
movimiento de las varillas 12, 13 no se imparte flexión a las placas de congelador y, de ese modo, el desgaste y la  
15 rotura en las placas de congelador se reducen drásticamente en comparación con los congeladores de placas  
comunes, lo que debe proporcionar una vida útil prolongada.

20 Con el fin de que los actuadores 20, 21 muevan las varillas longitudinales 12, 13, los actuadores pueden ser actuadores  
telescópicos que se hacen funcionar hidráulicamente de manera que, al aumentar la presión en los cilindros, el  
actuador se extenderá, y al disminuir la presión del aceite, el actuador se retraerá. Estos son actuadores operacionales  
bastante comunes usados para una serie de propósitos. Alternativamente, los actuadores 20, 21 pueden hacerse rotar  
y las varillas 12, 13, tal como se ilustra en la figura 4, están dotadas de una rosca 24. Los elementos de acoplamiento  
14, 14' están dotados de elementos de bloqueo desplazables 26, que también están dotados de una rosca 25. Por  
25 consiguiente, cuando las varillas 14, 14' se hacen rotar y están en relación no acoplada con los elementos de bloqueo  
26 hasta tal punto que se permite la rotación de las varillas, la rosca provocará que los elementos de acoplamiento se  
desplacen a lo largo de las varillas. La dirección de desplazamiento está determinada por el sentido de rotación de las  
varillas.

30 En la figura 3 se ilustra una vista en planta de un elemento de acoplamiento dispuesto alrededor de una varilla 12, 13.  
El elemento de acoplamiento está dotado de elementos de bloqueo 26 que están alojados en el elemento de  
acoplamiento 14. También se proporcionan medios de actuación (no ilustrados) alojados en los medios de  
acoplamiento que hacen que los elementos de bloqueo 26 se desplacen en relación con el elemento de acoplamiento  
en y fuera del acoplamiento con las varillas 12, 13.

35 Los elementos de bloqueo y/o la superficie de las varillas pueden estar dotados de estrías, pequeños rebordes u otras  
irregularidades con el fin de aumentar la fricción entre la varilla y los elementos de bloqueo 26.

40 En la figura 5 se ilustra un ejemplo adicional de los elementos de bloqueo 26' que se acoplan a una varilla 12', 13'. Los  
elementos de acoplamiento 26' están dispuestos para su rotación alrededor de un árbol 27. Además, la superficie de  
acoplamiento 28 del elemento de acoplamiento 26' tiene una curvatura, de manera que la distancia entre la superficie  
de la superficie de acoplamiento y el eje de rotación del árbol aumenta hacia el punto 29. De esta manera, si la placa  
de congelación 22 se empuja hacia abajo o la varilla 12', 13' se mueve hacia arriba, los elementos de acoplamiento  
26' se empujarán a un acoplamiento cada vez más ajustado con la varilla, aumentando de ese modo el agarre entre  
los elementos de acoplamiento y la varilla.

45 Como se indica por las flechas 23, los elementos de acoplamiento pueden empujarse lejos del acoplamiento con la  
varilla con el fin de permitir que la placa de congelación 22 se mueva con relación a la varilla 12, 13.

50 Para todas las realizaciones mencionadas anteriormente, se mantienen todas las ventajas del concepto inventivo. Es  
posible abrir solo una estación de congelación a la vez, es posible ajustar independientemente la altura de cada  
estación de congelación permitiendo que el congelador se adapte a varios tamaños de envase que van a congelarse.

55 La figura 6 muestra un congelador de placas horizontal de la técnica anterior. Congeladores de placas de la técnica  
anterior, por ejemplo, del tipo usado en la industria alimentaria, comprenden una fila o pila de unidades de enfriamiento  
yuxtapuestas planas 2, placas de congelador 2a-2q. Las placas de congelador se mantienen en posición mediante un  
armazón 30.

Entre dos placas de congelador adyacentes 2 hay aberturas 3a-3p, también denominadas estaciones de congelación,  
o espacios donde pueden organizarse y posteriormente congelarse productos.

60 Los productos son preferiblemente productos alimenticios, por ejemplo, peces, carne, frutas o verduras, que pueden  
congelarse en bloques para su posterior descongelación y/o procesamiento adicional en la industria, o los productos  
pueden congelarse después de envolverse en envases que luego están listos para la venta.

65 El refrigerante está haciéndose circular a través del interior de las placas de congelador 2 y se suministra desde una  
planta de enfriamiento (no mostrada) a través de conexiones de manguera (no mostradas) a cada una de las placas  
de congelador 2 y vuelve a la planta de enfriamiento a través de conexiones de manguera adicionales (no mostradas).

5 Cuando los espacios entre las placas de congelador 2 se llenan con productos que van a congelarse, un actuador grande 31 en cada esquina de la pila de placas de congelador 2 se activa para tirar de un pistón hacia abajo para proporcionar una determinada presión sobre la pila de placas de congelador mientras se congelan los productos dispuestos en cada placa de congelador 2a-2p. De ese modo, el producto se comprime ligeramente entre dos placas de congelador adyacentes 2a-2q, por lo que el producto está en contacto con las placas del congelador en dos lados, es decir, en las superficies superior e inferior del producto. De este modo, se obtiene un proceso de congelación rápido y uniforme. Además, se controla la expansión de los productos congelados, debido a la ligera presión añadida a la pila de placas, garantizando de ese modo bloques congelados de producto, que son de forma homogénea. Por lo tanto, 10 tales bloques se apilan fácilmente después de la congelación. Cuando los productos se envasan antes de la congelación, hay menos riesgo de que el producto congelado altere la forma del envase, cuando la pila de placas se comprime ligeramente.

15 Se proporciona una estación de apertura en cada extremo de la pila de placas de congelador 2. El congelador de placas comprende estaciones de apertura horizontalmente móviles 32, que se desplazan hacia arriba/hacia abajo en cada uno de los extremos de la pila de placas de congelador 2. La estación de apertura 32 comprende dos brazos (no mostrados), que están destinados a mover dos placas de congelador adyacentes 2 lejos la una de la otra para proporcionar acceso a la estación de congelador, es decir, el espacio de congelador 2a-2q entre las dos placas de congelador adyacentes 2, tal como cuando se llena y/o se vacía la estación de congelador relevante 2. Después del 20 vaciado, y opcionalmente el posterior llenado, de la estación de congelador 2, la estación de apertura retira los brazos y se desplaza hacia arriba o hacia abajo hasta la siguiente estación de congelador 2 que va a vaciarse y/o llenarse, etc.

**REIVINDICACIONES**

1. Congelador de placas que comprende una pila de placas de congelador (1), donde al menos una placa de congelador tiene una primera y una segunda superficie (2, 3), lados de extremo primero y segundo (4, 5) y lados largos primero y segundo (6, 7), rodeando dichas superficies (2, 3) y lados (4, 5, 6, 7) un interior hueco, a través del cual puede hacerse circular un refrigerante, donde cada placa de congelador (1) está dotada de una o más aberturas (10, 11) en o adyacente a los lados de extremo (4, 5) de cada placa de congelador (1), donde una o más varillas continuas (12, 13) están insertadas a través de aberturas de superposición (10, 11) en la pila de placas de congelador (1), donde cada varilla (10, 11) en un primer extremo está dotada de medios de actuador (20, 21), y donde los elementos de acoplamiento (14) están dispuestos para cada placa de congelador (1) y están en comunicación con la una o más varillas (12, 13), caracterizado porque cada uno de dichos elementos de acoplamiento (14), selectivamente, pueden estar en una posición bloqueada con la varilla (12, 13) de manera que la varilla (12, 13) y los elementos de acoplamiento (14) se mueven al mismo tiempo cuando se activan por los medios de actuador (20, 21) o una posición desbloqueada donde la varilla (12, 13) cuando se activa por los medios de actuador (20, 21) se mueve con respecto al elemento de acoplamiento (14).
2. Congelador de placas según la reivindicación 1, en el que cada elemento de acoplamiento (14) rodea sustancialmente una varilla continua (12, 13), donde dicho elemento de acoplamiento (14) tiene uno o más elementos de bloqueo (26), elemento de bloqueo (26) que puede ponerse en y fuera del acoplamiento de bloqueo con la varilla (12, 13), moviendo de ese modo en acoplamiento bloqueado el elemento de acoplamiento (14) en contacto con una placa de congelación (1), donde el movimiento adicional también mueve la placa de congelación (1) abriendo de ese modo una sección (22).
3. Congelador de placas según la reivindicación 1, en el que la varilla (12, 13) y/o el uno o más elementos de bloqueo (26) están dotados de estrías, rebordes, perfiles para un mejor acoplamiento.
4. Congelador de placas según la reivindicación 1, en el que la varilla (12, 13) y el uno o más elementos de bloqueo (26) están dotados de roscas que actúan conjuntamente, y donde el actuador (20, 21) hace que rote la varilla (12, 13).
5. Congelador de placas según la reivindicación 1, en el que los elementos de acoplamiento (14) se hacen funcionar hidráulicamente, neumáticamente, eléctricamente o con gas.
6. Congelador de placas según la reivindicación 1, en el que las placas de congelador (1) están montadas o bien horizontalmente o bien verticalmente.
7. Método para hacer funcionar un congelador de placas que comprende una pila de placas de congelador (1), dicha pila de placas de congelador (1) está dispuesta en un armazón (30), armazón (30) el cual comprende medios para presionar la pila de placas de congelación (1) en conjunto, y donde el espacio entre dos placas de congelador (1) dispuestas adyacentes entre sí se denomina sección (22), donde dicho armazón (30) permite el movimiento de las placas de congelador (1) permitiendo que se abra al menos una sección (22), y donde al menos algunas de las placas de congelador (1) tienen una primera y una segunda superficie (2, 3), lados de extremo primero y segundo (4, 5) y lados largos primero y segundo (6, 7), rodeando dichas superficies (2, 3) y lados (4, 5, 6, 7) un interior hueco a través del cual puede hacerse circular un refrigerante, donde cada placa de congelador (1) está dotada de una o más aberturas (10, 11) en o adyacentes a los lados de extremo (4, 5) de cada placa de congelador (1), donde una o más varillas continuas (10, 11) están insertadas a través de aberturas de superposición (10, 11) en la pila de placas de congelador (1), donde cada varilla (12, 13) en un primer extremo está dotada de medios de actuador (20, 21) para mover la varilla (12, 13), y donde los elementos de acoplamiento (14) están dispuestos para cada placa de congelador (1) y están en comunicación con la una o más varillas (12, 13) o las placas, adyacentes a las placas de congelador (1), donde cada uno de dichos elementos de acoplamiento (14), selectivamente, puede estar en una posición bloqueada con la varilla (12, 13) de manera que la varilla (12, 13) y los elementos de acoplamiento (14) se mueven al mismo tiempo cuando se activan por los medios de actuador (20, 21) o una posición desbloqueada donde la varilla (12, 13) cuando se activa por los medios de actuador (20, 21) se mueve con respecto al elemento de acoplamiento (14) abriendo de ese modo una sección (22), el método que comprende
  - al abrir una sección (22) entre dos placas de congelador (1):
    1. bloquear los elementos de acoplamiento (14) relacionados con la placa de congelación (1) en la sección (22) que va a abrirse;
    2. o bien antes de 1) o bien en el momento desactivar la presión en los medios para presionar el armazón (30) en conjunto y liberar el armazón (30);
    3. activar los actuadores (20, 21) asociados con las varillas (12, 13), haciendo que la varilla (12, 13) se mueva

junto con los medios de acoplamiento (14) en la sección (22) que se desea abrir;

- cuando se cierran una o más secciones (22), los elementos de acoplamiento (14) se liberan de su acoplamiento con las varillas (12, 13) y, opcionalmente, se activan medios para presionar toda la pila de placas de congelación (1).

- 5
8. Método según la reivindicación 7, en el que después del inicio del proceso de congelación, los actuadores (20, 21) y/o elementos de acoplamiento (14) montados entre dos placas de congelación adyacentes (1) se liberan y donde la presión en los medios para presionar toda la pila se hace disminuir de manera que las placas de congelación (1) pueden moverse en relación con la expansión del producto que va a congelarse.
- 10
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7-8, que comprende además calibrar la distancia entre las placas de congelación adyacentes (1) activando o liberando otros medios de acoplamiento (14) y/o actuadores (20, 21).
- 15
10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que cuando las placas de congelador (1) están dispuestas horizontalmente en una pila, también los medios de acoplamiento por encima de los medios de acoplamiento (14) en la sección (22) que va a abrirse se activan en acoplamiento de bloqueo con las varillas (12, 13).
- 20

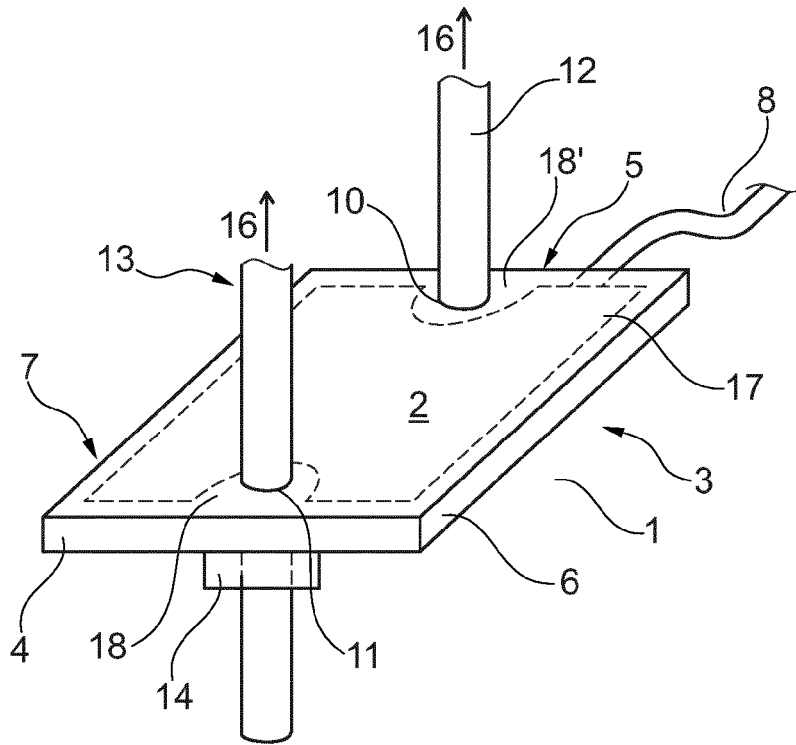


Fig. 1

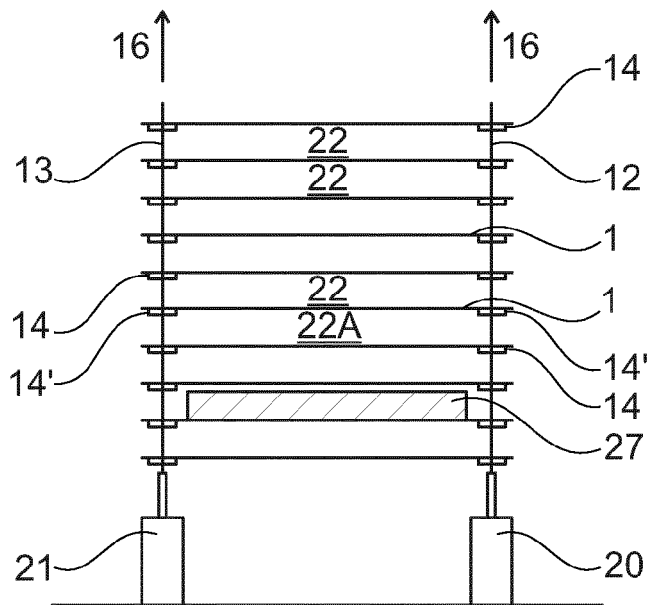


Fig. 2

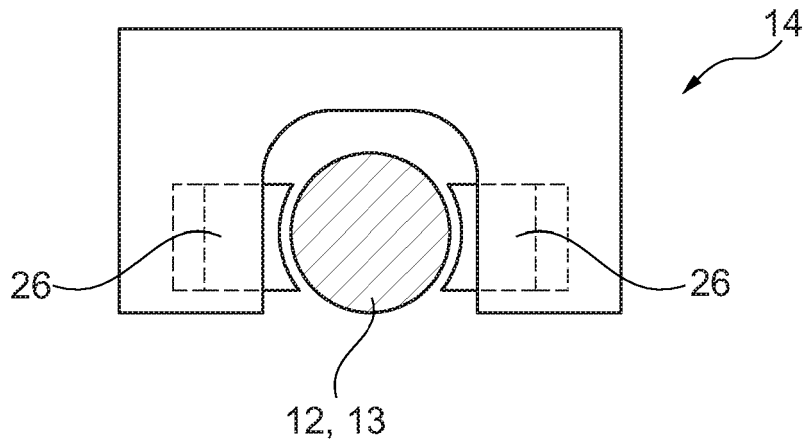


Fig. 3

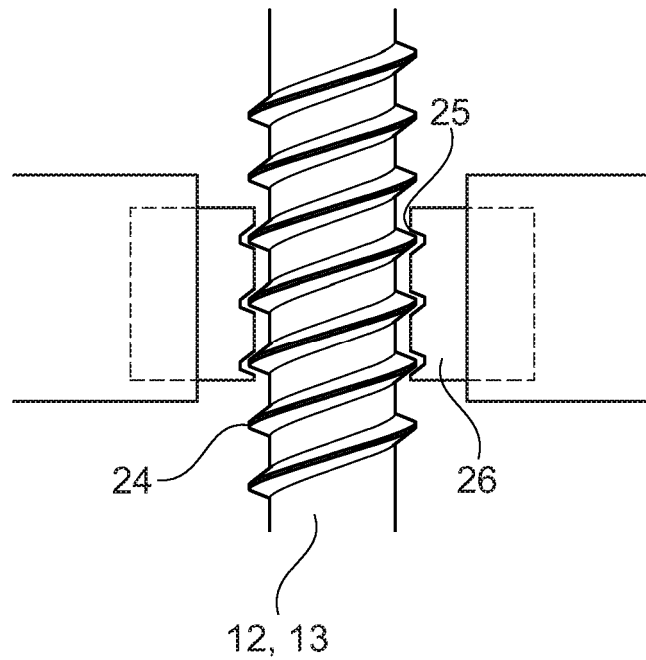


Fig. 4

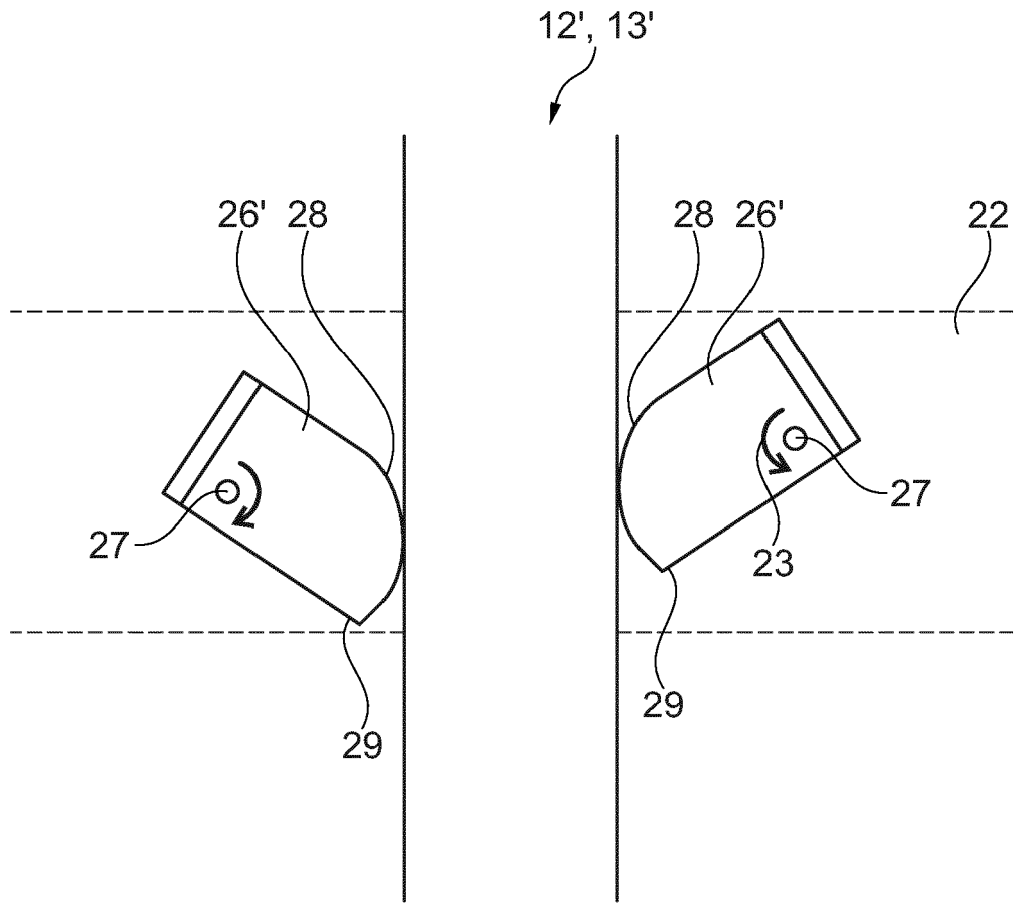


Fig. 5

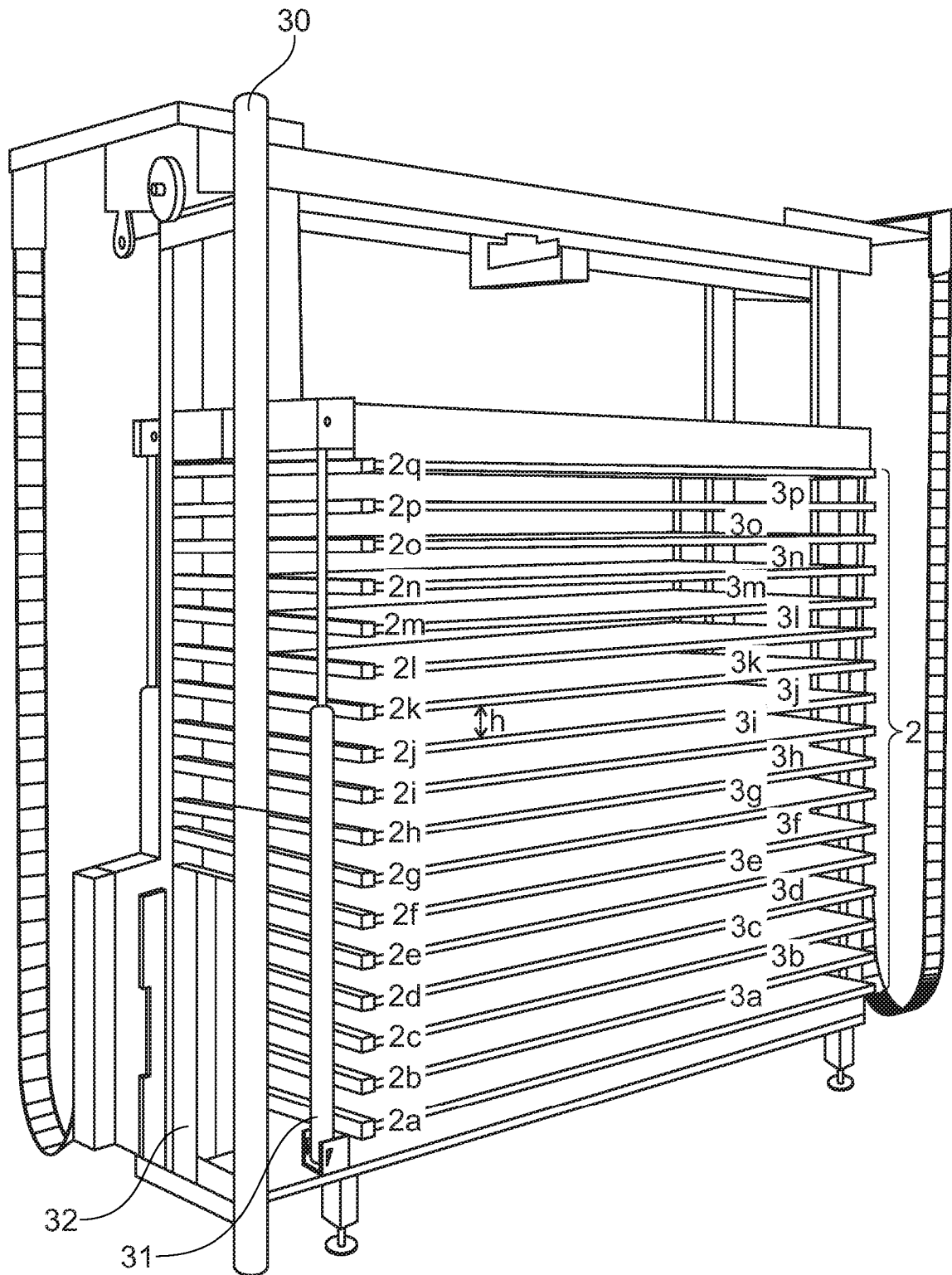


Fig. 6