

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 874**

51 Int. Cl.:

F25D 3/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2015 PCT/US2015/011207**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2015 WO15108867**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2015 E 15701898 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3094933**

54 Título: **Aparato y método para refrigerar o congelar**

30 Prioridad:

16.01.2014 US 201461928195 P

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

17.11.2020

73 Titular/es:

**PRAXAIR TECHNOLOGY, INC. (100.0%)
10 Riverview Drive
Danbury, CT 06810 , US**

72 Inventor/es:

**LANG, GARY, D. y
GIRARD, JOHN, M.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 793 874 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

Aparato y método para refrigerar o congelar

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a la refrigeración y la congelación de productos, tales como productos alimenticios, en un aparato a través del cual pasan los productos mientras se exponen a una atmósfera que refrigera o congela los productos.

10 Antecedentes de la invención

En el campo de la refrigeración y congelación de productos tales como productos alimenticios, una técnica bien conocida es hacer pasar los productos a través de un aparato similar a un túnel, dentro del cual los productos se exponen a una atmósfera muy fría que hace que los productos se refrigieren o se congelan parcial o completamente, dependiendo de la temperatura de los productos que entran en el aparato, de la temperatura dentro del aparato, del tiempo que el producto está dentro del aparato y de la calidad del contacto entre los productos y la atmósfera fría.

La creación de la atmósfera fría dentro del aparato implica el uso de materiales criogénicos, tales como nitrógeno líquido o dióxido de carbono líquido o sólido, lo que implica a su vez costes asociados a los materiales criogénicos y otros costes (tales como energía) para llevarlos a la temperatura baja deseada. Por lo tanto, existe un deseo constante de mejorar la eficiencia de los aparatos y métodos de refrigeración y congelación, en términos de la refrigeración y congelación conseguidas por unidad de criógeno y/o por unidad de energía empleada durante el funcionamiento. La presente invención proporciona una mejora significativa en tal eficiencia.

En JP-S58 75681 A se describe un aparato útil para refrigerar o congelar un producto que comprende un espacio cerrado de forma alargada que tiene una entrada y una salida. Una cinta transportadora puede transportar el producto a refrigerar o congelar sobre la superficie superior de la cinta al interior del espacio cerrado entre la entrada y la salida, en donde la cinta comprende un recorrido superior y un recorrido de retorno debajo del recorrido superior. El espacio cerrado incluye una primera sección que se extiende desde la entrada en una trayectoria inclinada generalmente descendente y una segunda sección que se extiende en una trayectoria inclinada generalmente ascendente hasta la salida.

Otros aparatos útiles para refrigerar o congelar productos alimenticios se describen en US-4 350 027 A y US-5 715 688 A.

35 Breve resumen de la invención

La presente invención es un aparato útil para refrigerar o congelar un producto como se define en la reivindicación 1.

Las realizaciones preferidas del aparato se definen en las reivindicaciones dependientes.

Otro aspecto de la presente invención es un método para refrigerar o congelar un producto tal como se define en la reivindicación 4.

Breve descripción de los dibujos

45 La Figura 1 es una vista en perspectiva del exterior de un aparato según una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en sección transversal de la realización de la Figura 1.

50 La Figura 3 es una vista en sección transversal de otra realización de la presente invención.

La Figura 4 es una vista lateral de un extremo de un aparato según una realización de la presente invención.

La Figura 5 es una vista lateral de un extremo de un aparato según otra realización de la presente invención.

55 Descripción detallada de la invención

La invención puede llevarse a cabo utilizando aparatos que tienen la configuración física general que se muestra en la Figura 1. Como se observa en las figuras 1 y 2, el aparato 1 incluye una carcasa 10 que se apoya sobre las patas 2 y pies 3, y que incluye la parte superior 4, los lados 5, la base 6 y los extremos 11 y 12. Para los fines de esta descripción, se considerará que el extremo 11 es la entrada para el producto que entra a la carcasa y el extremo 12 será considerado la salida por la cual el producto sale de la carcasa. El aparato puede estar configurado de modo que puedan retirarse los paneles en uno o ambos lados de la carcasa 10, o puedan desplazarse hacia arriba o hacia el lado mediante bisagras situadas al efecto, con el fin de proporcionar acceso al interior para los trabajos de limpieza y mantenimiento.

65 El aparato 1 también incluye orificios 13 y 14 de salida para la expulsión de criógeno del interior del aparato 1. El aparato 1 incluye una sección 20 que se extiende desde la entrada 11 en una trayectoria inclinada generalmente

descendente, así como una sección 24 que se extiende en una trayectoria inclinada generalmente ascendente hasta la salida 12 y la sección 22 entre las secciones 20 y 24. Preferiblemente, la sección 22 es relativamente horizontal. Sin embargo, en una realización alternativa, la sección 22 puede tener una parte que se extiende hacia abajo desde el extremo más cercano de la sección 20 y una parte que se extiende hacia arriba en dirección al extremo más cercano de la sección 24. De forma alternativa, puede omitirse la sección 22. El aparato 1 incluye además los motores 21A, 21B, 21C y 21D que están conectados a, y accionan, los ejes de los circuladores que se muestran en la Figura 2.

Con referencia a la Figura 2, una cinta continua 30 pasa desde la entrada 11 a través de la carcasa 10 y sale por la salida 12. Ejemplos de cintas adecuadas incluyen cintas transportadoras continuas, que son las preferidas. La cinta 30 puede estar hecha de cualquier material adecuado, incluyendo metal o plástico, que pueda tolerar las condiciones de frío dentro de la carcasa 10. La cinta 30 puede ser sólida (es decir, impermeable al paso de vapor a través de la cinta) o permeable (es decir, incluyendo orificios o fabricada con enlaces o láminas interconectadas de forma que el vapor pueda pasar a través de la cinta). Preferiblemente, la cinta 30 es accionada por cualquier dispositivo que pueda encenderse y apagarse y que, preferiblemente, permita controlar la velocidad a la que se mueve la cinta. Se conocen ejemplos de dispositivos adecuados en este campo. Uno de dichos dispositivos incluye un motor 33 y una cinta 34 de accionamiento que hace girar un eje 31B que a su vez actúa sobre una cinta 30. La cinta 30 está soportada de cualquiera de las distintas formas conocidas en este campo, tal como sobre una serie de láminas planas (o sobre una serie de rodillos) que se extienden de un lado al otro lado de la carcasa 10.

Los extremos opuestos de la cinta 30 pueden estar alineados con la entrada 11 y la salida 12, o uno o ambos extremos de la cinta 30 pueden sobresalir de la carcasa 10 en la entrada 11, la salida 12 o ambas, según desee el usuario, para facilitar la carga y descarga del producto sobre y fuera de la cinta. La cinta 30 se fabrica con cualquier material que pueda resistir las temperaturas a las que está expuesta dentro de la carcasa 10 y que pueda soportar la aplicación directa del medio de transferencia de calor (p. ej., un material muy frío, tal como nitrógeno líquido, para aplicaciones de refrigeración) sobre el material de la cinta. La cinta 30 debería estar configurada preferiblemente de modo que el líquido y el vapor puedan pasar a través de la misma, al menos en aquellas realizaciones en las que el medio de transferencia de calor se aplica sobre la cinta desde arriba y desde debajo de la superficie de la cinta. Un ejemplo bien conocido de este material de cinta comprende lazos entrelazados de malla metálica. Hay otros ejemplos convencionales y bien conocidos en este campo.

La cinta 30 sigue un recorrido que cruza un primer punto 31A y un segundo punto 31B. Los puntos 31A y 31B están situados preferiblemente cerca de la entrada 11 y de la salida 12 respectivamente, y pueden estar dentro o fuera del espacio cerrado que forma la carcasa 10. Uno o ambos puntos 31A y 31B pueden ser de forma conveniente ejes sobre los cuales pasa la cinta 30 y posteriormente invierte la dirección para formar el paso inverso 32, en aquellas realizaciones en las que la cinta 30 es una cinta transportadora sin fin. En la Figura 2, el punto 31B representa tal eje. De forma alternativa, uno o ambos puntos 31A y 31B pueden consistir en una rueda guía u otra estructura de soporte sobre la cual pasa la cinta 30 en dirección a un eje tal como el 32 mostrado en la Figura 2, en el que la cinta 30 invierte la dirección después de pasar sobre el eje 32. En la Figura 2, el punto 31A es una rueda guía de este tipo.

La cinta 30 sigue una trayectoria entre el primer punto 31A y el segundo punto 31B que incluye al menos un segmento de cinta 30 que está dentro del espacio cerrado de la carcasa 10 y está situado por debajo de una línea 35 horizontal imaginaria (como puede observarse, p. ej., en la Figura 2) que pasa a través del más bajo de los puntos (31A y 31B) primero y segundo. Como se utiliza en la presente memoria, se entiende que "el más bajo de los puntos primero y segundo" incluye cualquiera de los puntos 31A y 31B cuando esos puntos están en el mismo nivel horizontal, como se muestra en las realizaciones ilustradas en las Figuras 2 y 3. En otras realizaciones en las que los puntos 31A y 31B no están en la misma línea horizontal, la línea 35 horizontal imaginaria descrita en la presente memoria pasa a través del más bajo de los puntos 31A y 31B. Esta línea horizontal representa la superficie superior del depósito de vapor criogénico que se forma y se retiene en el aparato, como se describe en la presente memoria.

Las ventajas de esta característica se describen más adelante. En la Figura 2, el segmento de la cinta 30 que está por debajo de la línea 35 incluye los segmentos 34, 36 y 38. El aparato de la presente invención también incluye estructuras que están situadas en el interior del espacio cerrado de la carcasa 10, entre los mencionados puntos primero y segundo, que se extienden desde arriba de la línea imaginaria 35 hasta debajo de dicha línea y que terminan por encima de la superficie superior de la cinta 30. Estas estructuras definen una zona de refrigeración dentro de la carcasa 10, e impiden la entrada de aire en la zona de refrigeración procedente de la atmósfera ambiental fuera del aparato 1. Por lo tanto, estas estructuras preferiblemente se sitúan relativamente cerca de la entrada 11 y la salida 12, para establecer una zona de refrigeración de volumen satisfactorio dentro de la carcasa 10. En la realización mostrada en la Figura 2, estas estructuras se muestran como 40, 41, 42 y 43 y pueden ser placas impermeables de metal o plástico que se unen a la superficie interior de la parte superior de la carcasa 10 y que se extienden hacia abajo hacia la cinta 30. Preferiblemente se extienden totalmente desde un lado de la carcasa 10 al otro lado.

Las estructuras pueden incluir de forma alternativa parte de la carcasa 10 misma. Un ejemplo de esta alternativa se muestra en la Figura 3, en la que las partes 50 y 52 de la estructura también forman parte de la parte superior de la carcasa propiamente dicha a medida que se extienden desde arriba de la línea 35 hasta debajo de la línea 35. Las partes 51 y 53 de la estructura siguen extendiéndose hacia la cinta 30, hacia abajo desde la superficie interior de la parte superior de la carcasa. En cualquiera de estas configuraciones, los extremos inferiores de las

estructuras están situados por encima de la superficie superior de la cinta para permitir que el producto que se refrigera o congela pase a través del espacio cerrado sin ser bloqueado por las estructuras.

El aparato de la presente invención también incluye una tercera, cuarta y, preferiblemente, quinta y sexta estructuras situadas dentro de la carcasa 10, entre los puntos primero y segundo mencionados anteriormente (es decir, los puntos 31A y 31B de la Figura 2). La tercera y cuarta estructuras se muestran como 44 y 45 en la Figura 2 y se extienden desde la base de la carcasa 10 hasta debajo del recorrido 32 de retorno de la cinta. Las estructuras quinta y sexta se extienden desde un punto situado por encima del recorrido de retorno hasta un punto por debajo de la cinta 30. La tercera, cuarta, quinta y sexta estructuras pueden ser placas impermeables de metal o plástico, y que preferiblemente se extienden completamente desde un lado de la carcasa 10 al otro lado. Estas estructuras ayudan a retener vapor criogénico dentro de la zona de refrigeración y ayudan a impedir la entrada de aire desde el exterior del aparato.

El aparato 1 también incluye al menos una salida 60 para introducir criógeno en el espacio cerrado. Los criógenos preferidos incluyen nitrógeno líquido, dióxido de carbono líquido y dióxido de carbono sólido (introducido preferiblemente como "nieve carbónica"). La salida 60 está conectada mediante tuberías y controles adecuados a una fuente situada fuera del aparato 1 que contiene el criógeno y que permite el flujo controlado de criógeno desde la fuente al espacio cerrado.

El aparato 1 también incluye preferiblemente uno o más circuladores o ventiladores dentro del espacio cerrado. Estos se muestran en la Figura 2 con los números 23A, 23B, 23C y 23D, y son accionados por los motores 21A a 21D anteriormente mencionados, respectivamente. Cada circulador establece el flujo de vapor criogénico dentro del espacio cerrado para mejorar la transferencia de calor entre los productos que se refrigeran o congelan y el vapor criogénico.

La Figura 3 ilustra otra realización del aparato de la presente invención, en la que los números de referencia que aparecen en la Figura 3 y también en la Figura 1 y/o en la Figura 2 tienen los significados dados con respecto a las Figuras 1 y 2, según corresponda. La Figura 3 ilustra que la línea imaginaria 35 puede estar fuera de la parte de la carcasa 10 que se encuentra entre los puntos primero y segundo 31A y 31B.

Los puertos 13 y 14 de escape pueden incluir un ventilador de escape, y pueden incluir un conducto que contiene una compuerta ajustable que permite ajustar la cantidad de vapor criogénico que sale de la carcasa 10, y controles apropiados para permitir el ajuste de la cantidad de vapor criogénico que se capta en el área de escape ajustando la velocidad del ventilador de escape, la posición de la compuerta o ambos para lograr la cantidad deseada de escape de criógeno y la cantidad de aire ambiente que se lleva también a través de cada puerto de escape.

En el modo de funcionamiento preferido, la cinta 30 se mueve en una dirección tal que el producto que se sitúa sobre la cinta 30 en la entrada 11 entra en la carcasa 10 y sale de la carcasa 10 en la salida 12. Se inyecta criógeno a través de la salida 60 (o a través de cada salida 60 si se proporciona más de una salida 60) hacia la superficie superior de la cinta 30 y hacia el producto dispuesto sobre la misma. Con los circuladores y orificios de salida de escape en funcionamiento, el vapor criogénico que se forma por la vaporización del criógeno inyectado llena la zona de refrigeración que está en el espacio limitado por la base y los lados de la carcasa 10, por la primera y segunda estructuras descritas anteriormente y por la parte superior de la carcasa 10 o la línea imaginaria 35 (la que esté más baja).

La presente invención minimiza la infiltración de aire mediante la inclinación de la cinta 30 en las zonas cercanas a la entrada 11 y la salida 12, como se muestra en las figuras, en lugar de un recorrido prácticamente horizontal. La presente invención cierra de forma efectiva el paso del aire desde el exterior del aparato a la carcasa 10 mediante la formación de un depósito de vapor criogénico que se extiende por encima del borde superior de las aberturas en la entrada 11 y la salida 12. En las Figuras 4 y 5, la abertura en la entrada 11 se muestra como 8, que se extiende desde el borde inferior de la parte delantera 7 de la carcasa 10 hasta la superficie superior de la cinta 30. En la salida 12 existe una abertura correspondiente. La extensión del depósito de vapor criogénico efectiva para evitar que el aire entre por la abertura 8 entre el exterior y el interior del aparato 10 depende de la altura **H** de la abertura 8 entre la cinta 30 y la parte delantera 7 y del ángulo β (la pendiente) de la cinta 30, como se muestra en las figuras 4 y 5. A medida que **H** aumenta, para un determinado valor **L** (donde **L** es la distancia entre la pared delantera 7 y las estructuras 44 y 46 más exteriores, el ángulo β también aumenta necesariamente para que la superficie superior del depósito de vapor criogénico permanezca por encima de la parte superior de la abertura 8.

Por razones prácticas, los ángulos β de 5° a 20°, preferiblemente cercanos a 10°, son útiles en relación con los espacios superiores de altura en la abertura 8, así como para permitir que el producto se desplace correctamente sobre una cinta transportadora típica. Ángulos excesivamente pronunciados o valores β muy grandes aumentarían el riesgo de que el producto se deslizase sobre la superficie de la cinta, lo cual requeriría un equipo o características adicionales sobre la superficie superior de la cinta transportadora para mantener el producto a lo largo de la cinta. Dependiendo de la situación de las estructuras 44 y 46 más exteriores entre la cinta y fuera de la zona de refrigeración del congelador, la altura de la abertura 8 puede determinarse a partir del ángulo β . En la Figura 4, la estructura más exterior es una distancia **L** desde la pared delantera 7. En este caso,

$$H = L \tan \beta$$

Quando la ecuación anterior no se cumple y H es mayor que $(L * \tan \beta)$, el aire puede entrar en el espacio cerrado, lo cual reduce la eficiencia del aparato porque parte del valor refrigerante del criógeno que se alimenta en el aparato se consume con la refrigeración del aire introducido. Para conseguir las ventajas de la invención, el valor de H no excede 1,5 veces $(L * \tan \beta)$.

5 La Figura 5 también ilustra el orificio 13 de salida de escape en una configuración preferida. Una característica ventajosa de esta realización es situar la entrada 113 del orificio 13 de salida fuera de la carcasa 10 para permitir que el vapor criogénico sea conducido al orificio 13 de salida desde la superficie superior 115 del depósito de vapor criogénico que está situado fuera del aparato 10. Esto evita tener que extraer el vapor criogénico de la zona de refrigeración dentro del aparato 10.

10 Otra característica ventajosa es que, en la base del orificio 13 de salida, un lado 121 es más largo que el lado opuesto 123. Se ha descubierto que la diferencia de longitud modifica la velocidad de recogida a lo largo de la superficie de la cinta transportadora. Con este diseño, la función práctica es que, para el mismo aporte de energía, el vapor en la superficie de la cinta transportadora entra en el sistema de escape en lugar de escaparse por la recogida de escape. El borde más largo puede estar situado a cada lado del respiradero, pero preferiblemente el lado 123 más corto en la base del orificio 13 de salida está en el lado más cercano al aparato 10 para preferentemente captar aire junto con el vapor criogénico que se recoge.

15 En un funcionamiento representativo, el aparato que incorpora esta invención tiene de forma general una longitud de al menos aproximadamente 1,83 m (6 pies). No existe una longitud máxima absoluta para un funcionamiento correcto; más bien, la longitud se establece de forma típica por el tiempo de permanencia deseado para el producto que pasa a través del espacio cerrado y por el espacio disponible en el que se utilice el aparato. De forma típica, el aparato adecuado tiene una longitud de 6,1 m a 15,2 m (de 20 a 50 pies). El número de circuladores utilizados depende principalmente de la longitud del aparato. Los ventiladores de circulación deben estar espaciados entre sí de aproximadamente 0,91 m a 1,52 m (3 a 5 pies). Preferiblemente, pueden proporcionarse deflectores entre los circuladores adyacentes para mejorar la circulación del vapor criogénico y/o minimizar la infiltración de aire al espacio cerrado.

20 El aparato y los métodos descritos en la presente memoria reducen considerablemente la cantidad de aire ambiente que entra en la zona de refrigeración.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para refrigerar o congelar un producto, que comprende:

- 5 (A) un espacio (10) cerrado alargado que tiene una entrada (11) y una salida (12);
 (B) una cinta transportadora (30) que puede transportar los productos a refrigerar o congelar sobre la superficie superior de la cinta dentro del espacio cerrado (10) entre la entrada (11) y la salida (12), comprendiendo la cinta (30) un recorrido superior y un recorrido (32) de retorno debajo del recorrido superior, e incluyendo el espacio cerrado (10) una primera sección (20) que se extiende desde la entrada (11) en una trayectoria inclinada generalmente hacia abajo, y una segunda sección (24) que se extiende en una trayectoria inclinada generalmente hacia arriba hasta la salida (12), en donde la superficie superior de la cinta se encuentra en una trayectoria que cruza unos puntos (31A, 31B) primero y segundo y que incluye un segmento (34, 36, 38) dentro del espacio cerrado que está entre los puntos primero y segundo y que es más bajo que una línea (35) horizontal imaginaria que pasa a través del más bajo de los puntos primero y segundo, y en donde la cinta no pasa a través de ningún recipiente de líquido criogénico;
- 10 (C) en donde el espacio cerrado (10) incluye una primera y segunda estructura (40, 41) situadas dentro del espacio cerrado entre los puntos (31A, 31B) primero y segundo, extendiéndose cada estructura desde encima de la línea imaginaria (35) hasta debajo de dicha línea y por encima de la superficie superior de la cinta (30), impidiendo la primera y segunda estructuras la entrada de aire desde la atmósfera ambiente al interior del espacio cerrado y definiendo una zona de refrigeración junto con la parte superior (4), la parte inferior (6) y los lados (5) del espacio cerrado;
- 15 (D) incluyendo además el espacio cerrado (10) una tercera y cuarta estructura (44, 45) situadas dentro del espacio cerrado entre los puntos (31A, 31B) primero y segundo, extendiéndose cada estructura desde la base del espacio cerrado (10) hasta debajo de un recorrido (32) de retorno de la cinta (30), evitando la tercera y cuarta estructuras la entrada de aire desde la atmósfera ambiente al espacio cerrado y reteniendo el vapor criogénico dentro de la zona de refrigeración;
- 20 (E) al menos una salida (60) dentro del espacio cerrado (10) que está conectada a una fuente de refrigerante criogénico líquido y es capaz de dispensar dicho refrigerante criogénico a la zona de refrigeración; y un orificio (13, 14) de salida en una o en cada una de la entrada (11) y la salida (12), situado por encima de dicha línea (35) imaginaria, a través del cual puede pasar vapor frío desde el interior del espacio cerrado (10) junto con aire procedente del exterior del espacio cerrado al interior de una entrada (113) de dicho orificio de salida, y que comprende además una cortina (121) que se extiende hacia dicha línea (35) desde una ubicación en dicho orificio de salida que está entre el orificio de salida y la atmósfera ambiente;
- 25 en donde la altura **H** de la entrada (11) por encima de la superficie superior de la cinta se determina mediante la fórmula:

$$H \leq 1,5 * L * \tan \beta$$

en donde:

- 30 **H** es la altura de la entrada (11) por encima de la superficie superior de la cinta,
 β es el ángulo de la pendiente de la cinta (30) en la entrada, y
L es la distancia de la estructura más externa de las estructuras tercera y cuarta (44, 45).
- 35 2. Aparato según la reivindicación 1 y que comprende además al menos un circulador (23A, 23B, 23C, 23D) dentro de la zona de refrigeración.
- 40 3. Aparato según la reivindicación 1 que comprende además una quinta y sexta estructuras situadas dentro del espacio cerrado entre los puntos primero y segundo, extendiéndose cada una desde un punto situado por encima del recorrido de retorno hasta un punto por debajo del recorrido superior.
- 45 4. Un método para refrigerar o congelar un producto que comprende el transporte del producto a través de un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y la inyección de un refrigerante criogénico dentro de dicha zona de refrigeración.
- 50 5. El método de la reivindicación 4, que comprende, además, la salida de vapor frío desde dicho espacio cerrado (10) a través de un orificio (13, 14) de salida en una o en cada una de la entrada (11) y la salida (12), situado por encima de dicha línea imaginaria (35), a través del cual puede salir vapor frío del interior del espacio cerrado a una entrada (113) de dicho orificio de salida.

6. El método de la reivindicación 4, en donde dicha línea imaginaria (35) se traza entre los puntos (31A, 31B) primero y segundo, y en donde mediante la inyección de dicho refrigerante criogénico dentro de dicha zona de refrigeración o congelación se crea un depósito de vapor frío a través del cual se transporta dicho producto.
- 5 7. El método de la reivindicación 6, que comprende además la salida de vapor frío del interior de dicho espacio cerrado (10) junto con aire procedente del exterior de dicho espacio cerrado a través de un orificio (13, 14) de salida en una o en cada una de la entrada (11) y la salida (12).

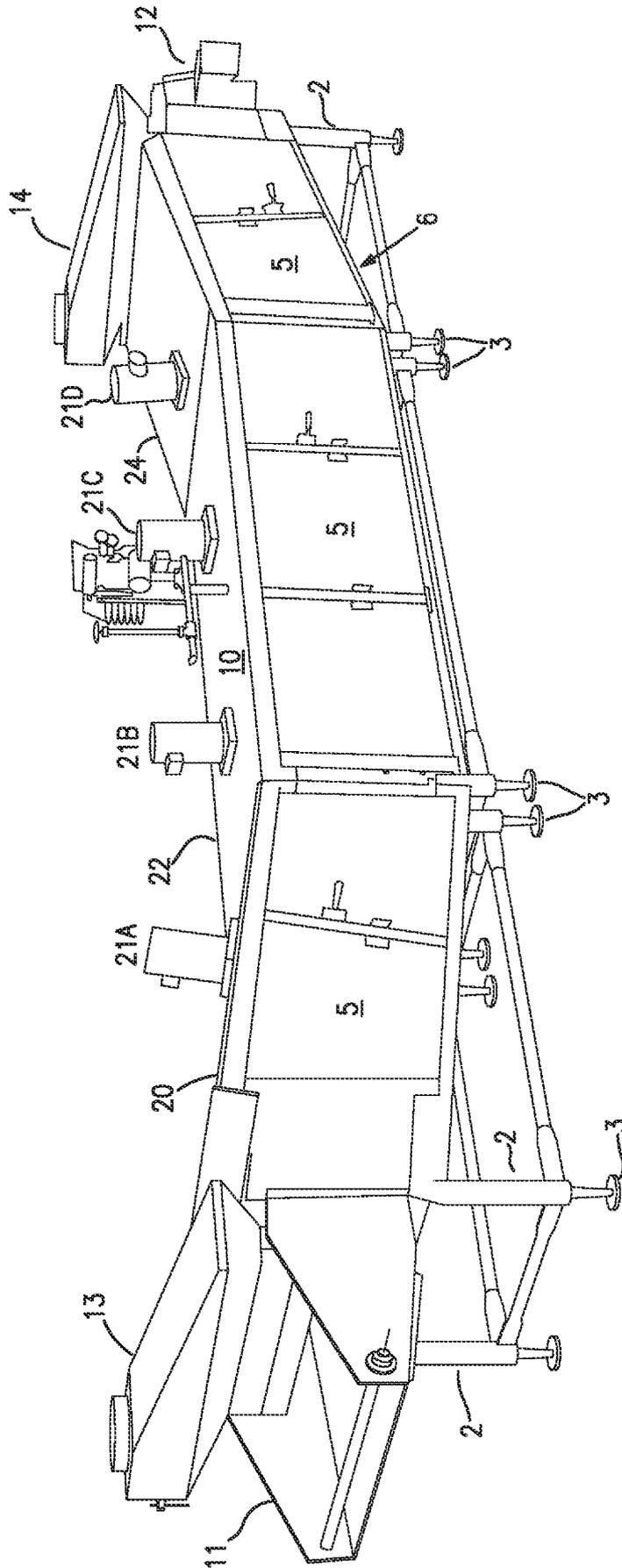


FIG. 1

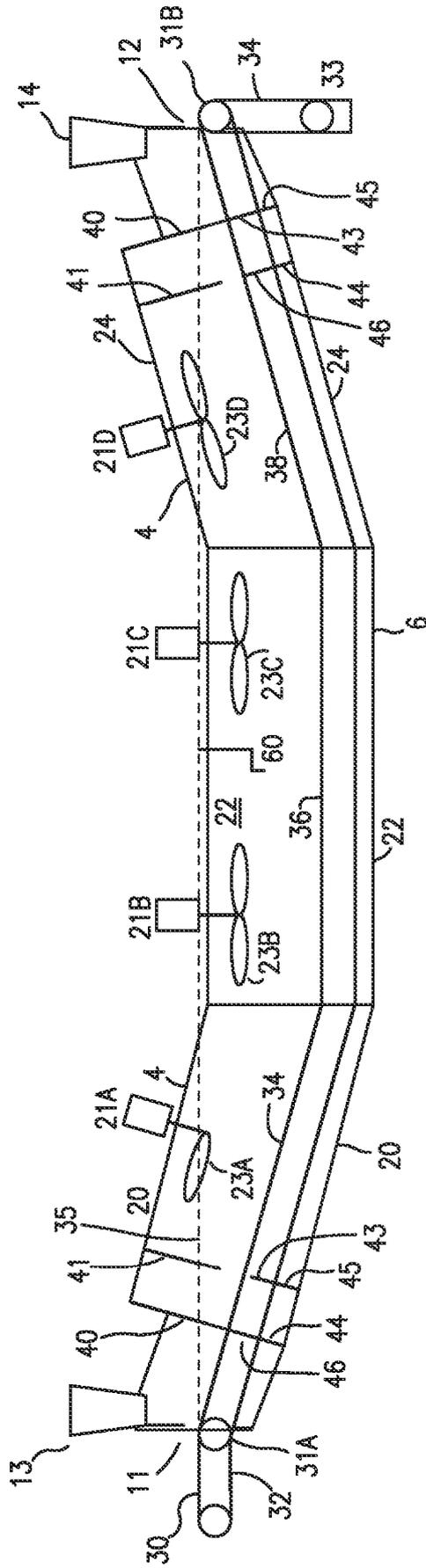


FIG. 2

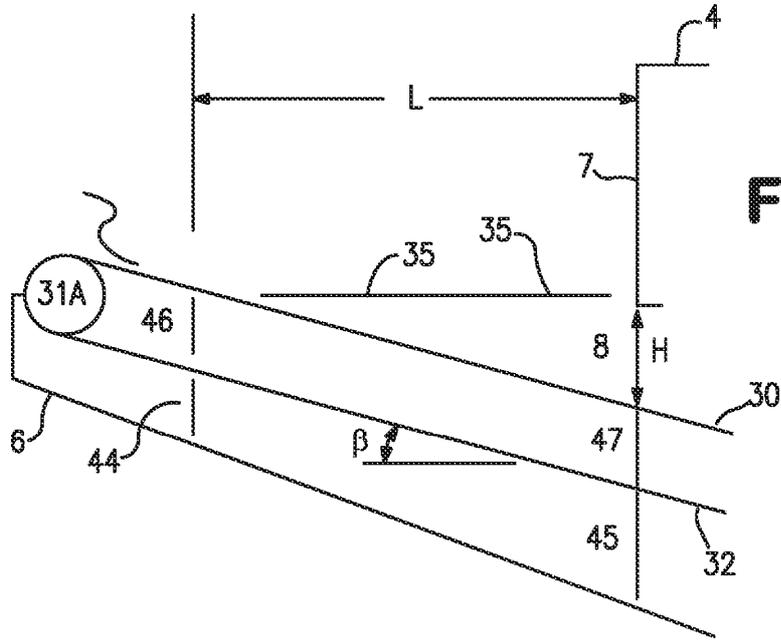


FIG. 4

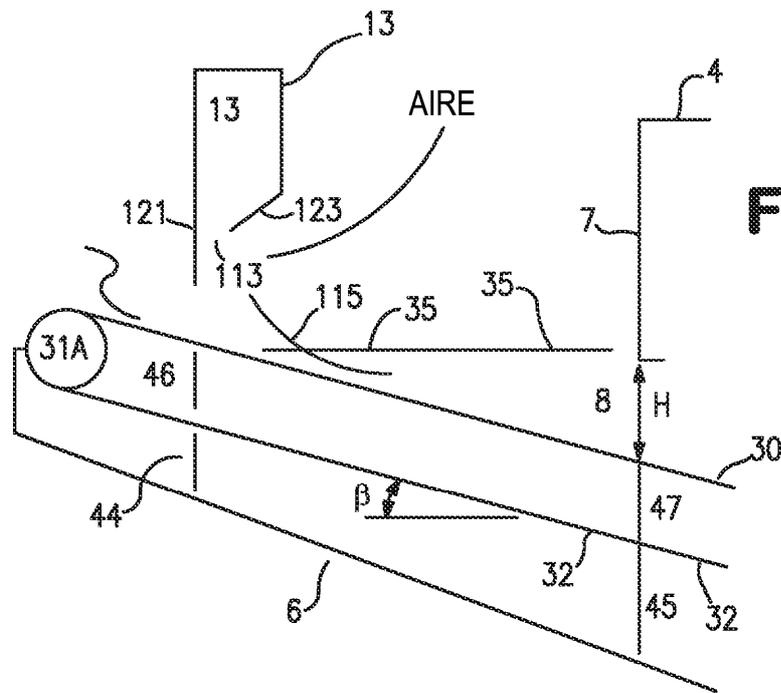


FIG. 5