

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 067**

51 Int. Cl.:

A47F 3/04 (2006.01)

A47F 3/00 (2006.01)

A47F 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2020** **E 20200551 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024** **EP 3804576**

54 Título: **Sistema que comprende una unidad expositora para almacenar y exponer productos alimenticios, y múltiples estantes, y método para almacenar y exponer productos alimenticios refrigerados en una unidad expositora**

30 Prioridad:

09.10.2019 NL 2023984

09.10.2019 NL 2023983

09.10.2019 NL 2023985

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2024

73 Titular/es:

FRI-JADO B.V. (100.0%)

Blauwhekken 2

4751 XD Oud Gastel, NL

72 Inventor/es:

BERENTS, ROBERT EVERT WILLEM y

VAN BERGEN, THOMAS ADRIANUS MARIA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 972 067 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

Sistema que comprende una unidad expositora para almacenar y exponer productos alimenticios, y múltiples estantes, y método para almacenar y exponer productos alimenticios refrigerados en una unidad expositora

Según un primer aspecto, la invención se refiere a una unidad expositora según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Una unidad expositora de este tipo se utiliza en zonas comerciales, como tiendas de conveniencia, restaurantes de servicio rápido, gasolineras y otras ubicaciones con comida para llevar. Los productos alimenticios se mantienen en una cámara de la unidad expositora para mantenerlos fríos, o para mantenerlos calientes, dependiendo del tipo de producto. Los compradores pueden ver qué productos alimenticios están disponibles, y coger uno a través de la parte frontal abierta.
- 10 Una unidad expositora de este tipo se conoce del documento US-2.993.349, que describe una vitrina expositora refrigerada con una cámara frontal abierta, paredes laterales, una pared inferior y una pared superior, una puerta posterior, un ventilador superior, un ventilador inferior, una unidad de refrigeración superior y una unidad de refrigeración inferior, así como entradas y salidas de aire superiores e inferiores. La salida frontal superior está dirigida a la entrada frontal inferior para crear una cortina de aire frontal delante de la parte frontal abierta.
- 15 Una desventaja de la unidad expositora conocida es que la visibilidad del producto alimenticio almacenado no siempre es suficiente. En el documento WO2018007971A1 se describe una unidad expositora conocida adicional.

La invención tiene como objetivo resolver al menos uno de estos problemas, o al menos proporcionar una alternativa. En particular, la invención tiene como objetivo proporcionar una unidad expositora que mantenga los alimentos más visibles que en la unidad expositora de la técnica anterior.

- 20 Este objetivo se consigue mediante un sistema que comprende una unidad expositora según la reivindicación 1.

- Un sistema que comprende una unidad expositora para almacenar y exponer productos alimenticios, y múltiples estantes, donde la unidad expositora tiene un lado frontal y un lado posterior, y comprende múltiples paredes, incluyendo una pared superior, una pared lateral izquierda, una pared lateral derecha, una pared inferior y una pared posterior, y comprende además un sistema de circulación de aire, y un primer refrigerador de aire. Las paredes superior, lateral izquierda, lateral derecha, inferior y posterior delimitan una cámara frontal abierta para los productos alimenticios, de manera que a la cámara es accesible desde la parte frontal abierta. Los múltiples estantes se pueden colocar en la unidad expositora para que se extienda cada uno dentro de la cámara en una relación espaciada vertical. El sistema de circulación de aire comprende un conducto de aire inferior con una entrada frontal inferior, un conducto de aire superior con una salida frontal superior y un primer aparato de impulsión de aire. El primer aparato de impulsión de aire se proporciona para mover aire a través de los conductos de aire superior e inferior, desde la entrada frontal inferior hacia la salida frontal superior. El primer refrigerador de aire se proporciona para enfriar el aire que se mueve desde la entrada frontal inferior hacia la salida frontal superior. La salida frontal superior está dirigida a la entrada frontal inferior para crear una cortina de aire frontal delante de la parte frontal abierta. Al menos una de las múltiples paredes es una pared transparente. La unidad expositora comprende además una pared del canal, que está situada sustancialmente paralela a, y en el lado de la cámara de, la pared transparente para crear un canal de aire entre la pared del canal y la pared transparente. El canal de aire comprende una primera entrada del canal, una segunda entrada del canal y una salida del canal. La primera entrada del canal está en conexión de fluido con el conducto de aire inferior o superior para desviar una parte del aire que se mueve a través del conducto de aire hacia el canal de aire, y la segunda entrada del canal está en conexión de fluido con el aire ambiente de fuera de la unidad expositora.
- La pared transparente aumenta la visibilidad de los alimentos para los consumidores. En particular, el contenido de unidades expositoras más pequeñas y/o unidades expositoras que están situadas en una zona congestionada y/o a baja altura con respecto al usuario resulta más visible, ya que un consumidor puede mirar a través de una pared transparente, por ejemplo, una pared superior transparente, para ver qué alimentos están a la venta. Sin embargo, normalmente se produciría condensación de agua en la pared transparente debido a la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior de la unidad expositora. Para mitigar esto, la pared del canal está situada sustancialmente en paralelo a, y en el lado de la cámara de, la pared transparente para crear el canal de aire entre la pared del canal y la pared transparente. Al dejar entrar aire a temperatura ambiente a través de la segunda entrada del canal, hay menos diferencia de temperatura entre ambos lados de la pared transparente, lo que da lugar a una condensación menor, o incluso nula, sobre la pared transparente. Al mismo tiempo, se evita la condensación en la pared del canal dejando entrar aire frío procedente del conducto de aire a través de la primera entrada del canal.

Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

En una realización, la primera entrada del canal está diseñada para desviar un máximo del 10%, en particular un máximo del 5%, más en particular sustancialmente el 2% del aire que se mueve a través de al menos un conducto de aire hacia el canal de aire.

- 55 En una realización, la entrada del primer canal está situada adyacente a la pared del canal y/o la segunda entrada del canal está situada adyacente a la pared transparente. Esto mejora la distribución de la temperatura del aire dentro del

canal de aire.

En una realización, la pared del canal es una pared de conducto transparente. Esto mejora aún más la visibilidad de los productos alimenticios dentro de la cámara frontal abierta.

5 En una realización, la pared superior es la pared transparente. Esto permite a un consumidor ver los productos alimenticios dentro de la cámara frontal abierta desde una posición relativamente elevada con respecto a la unidad expositora.

10 En una realización, el conducto de aire superior comprende la pared del canal y al menos una pared inferior del conducto superior. La pared del canal sirve también como pared superior del conducto superior. Como resultado, el conducto de aire superior se sitúa cerca de la pared superior de la unidad expositora, mientras que la posibilidad de que se produzca condensación en la parte superior, la pared superior del conducto superior, y/o la pared inferior del conducto superior se reduce considerablemente.

En particular, la pared inferior del conducto superior es una pared inferior del conducto superior transparente.

15 En una realización, el sistema de circulación de aire comprende además una salida posterior inferior en el conducto de aire inferior, y una entrada posterior superior en el conducto de aire superior, y la salida posterior inferior está dirigida a la entrada posterior superior para crear una cortina de aire posterior delante de la pared posterior, donde en particular la pared posterior comprende una puerta posterior. Esto crea una circulación de aire alrededor de la cámara frontal abierta que mantiene los productos alimenticios a una temperatura deseada. La puerta posterior permite proporcionar productos alimenticios a la cámara frontal abierta desde la parte posterior, es decir, desde un lado en el que no están los consumidores.

20 En una realización, al menos una de las salidas superior frontal e inferior posterior está provista de lamas para guiar la cortina de aire, en particular para dirigir la cortina de aire y/o crear una cortina de aire de flujo laminar. Las lamas garantizan una cortina de aire más concentrada que las cortinas de aire de la técnica anterior, que fluyen deliberadamente hacia el espacio de exposición, como se muestra y se describe en la descripción y en la figura 1 del documento US-2.993.349 como "corrientes giratorias de aire 50". Estas corrientes giratorias afectan a la calidad de algunos tipos de productos alimenticios. En cambio, las lamas dirigen la cortina de aire y/o crean un importante flujo de aire laminar que reduce considerablemente la velocidad del aire en el interior de la cámara con respecto a la técnica anterior, de modo que los productos alimenticios mantienen la calidad requerida durante más tiempo. Al mismo tiempo, las cortinas de aire en la parte frontal y posterior de la unidad expositora garantizan que la cámara y los productos alimenticios de la cámara se mantienen a un nivel de temperatura baja deseado, incluso cuando se abre la puerta posterior para añadir nuevos productos alimenticios.

35 En una realización, al menos uno de los múltiples estantes es un estante hueco con un espacio interior, un lado frontal y un lado posterior, que en uso corresponden al lado frontal y el lado posterior de la unidad expositora. El estante hueco comprende al menos una salida de aire del estante en el lado frontal, al menos una entrada de aire del estante en el lado posterior, un aparato de impulsión de aire del estante, y un calefactor del estante. El aparato de impulsión de aire del estante está en conexión de fluido con la entrada de aire del estante y la salida de aire del estante para mover aire desde la entrada de aire del estante a través del estante hueco hasta la salida de aire del estante. El estante hueco innovador con el espacio interior, la entrada de aire del estante en el lado posterior, la salida de aire del estante en el lado frontal, el aparato de impulsión del aire del estante, y el calefactor del estante proporcionan juntos la posibilidad de calentar el espacio de almacenamiento por encima del lado de colocación superior respectivo. Al mismo tiempo, el sistema de circulación de aire y el refrigerador de aire proporcionan la posibilidad de refrigerar la cámara frontal abierta con los espacios de almacenamiento. Por consiguiente, sólo es necesario encender el sistema de circulación de aire y el refrigerador para convertir la unidad expositora en una unidad expositora refrigerada, y apagar el sistema de circulación de aire y el refrigerador de aire, y encender el aparato de impulsión de aire del estante y el calefactor del estante para convertir la unidad expositora en una unidad expositora calefactada. Esto evita la necesidad de una unidad expositora refrigerada y una unidad expositora calefactada independientes, al tiempo que permite servir de forma intermitente productos alimenticios fríos y calientes.

La invención se refiere además a un método tal como se define en la reivindicación 12. Realizaciones preferidas del método se definen en las reivindicaciones dependientes.

50 En una realización del método, el aire refrigerado que es guiado a través del conducto de aire es guiado a lo largo de la pared del conducto.

En una realización del método, la temperatura de la pared transparente es superior al punto de rocío del aire ambiente en la pared transparente.

En una realización del método, la temperatura de la pared del canal es superior al punto de rocío del aire en el canal de aire en la pared del canal.

55 En una realización, las lamas están dispuestas en paralelo. Esto proporciona una solución sencilla.

En una realización, las lamas definen una estructura de panal de abeja abierta. Esto mejora aún más la dirección y la compacidad de la cortina de aire.

En una realización, tanto la salida superior como la salida inferior están provistas de lamas.

- 5 En una realización, la puerta posterior incluye al menos una puerta deslizante. Una puerta deslizante reduce el espacio que es necesario que esté disponible en la parte posterior de la unidad expositora y, por lo tanto, aumenta el número de lugares en los que se puede utilizar la unidad expositora innovadora.

En una realización, el borde posterior de cada uno de los múltiples estantes está separado horizontalmente de la puerta posterior. Esto crea espacio para la cortina de aire posterior.

- 10 En una realización, la unidad expositora comprende medios de soporte de estantes y al menos uno de los estantes comprende medios de conexión correspondientes para fijar de forma extraíble el estante correspondiente en la cámara. Esto aumenta la flexibilidad de la unidad expositora.

En particular, la unidad expositora comprende múltiples medios de soporte de estantes a diferentes alturas para soportar al menos uno de los estantes en diferentes posiciones verticales en la unidad expositora. Esto aumenta la flexibilidad de la unidad expositora.

- 15 El calefactor del estante de una realización que se proporciona en el espacio interior para calentar el aire en el espacio interior del estante hueco proporciona una solución compacta.

En una realización, el calefactor del estante está situado para proporcionar calor al lado de colocación. Esto da como resultado un calentamiento de los productos alimenticios mediante aire caliente y mediante el lado de colocación.

- 20 En particular, el calefactor del estante se proporciona en el espacio interior para calentar el aire y el calefactor del estante está situado para proporcionar calor al lado de colocación. Calentar los productos alimenticios mediante aire caliente y mediante el lado de colocación da como resultado una transferencia de calor equilibrada que afecta menos a la calidad de los productos alimenticios.

En una realización, el calefactor del estante es un elemento de calentamiento plano que se extiende en el espacio interior.

- 25 En una realización, el espacio interior del estante hueco conecta de manera fluida la al menos una entrada de aire del estante con la al menos una salida de aire del estante. Esto evita la necesidad de conductos de aire independientes dentro del estante hueco.

- 30 En una realización, la al menos una salida de aire del estante define una dirección de flujo para el aire que sale por la salida, y la dirección de flujo apunta alejándose hacia arriba del lado de colocación y hacia atrás hacia el lado posterior del estante hueco, de manera que en uso el aire que sale por la salida es dirigido sustancialmente en su totalidad al espacio de almacenamiento correspondiente. Esto da como resultado una combinación de una pantalla de aire dirigida hacia arriba delante de los productos alimenticios situados en el espacio de almacenamiento y una pantalla de aire que se mueve hacia atrás que no está dirigida directamente hacia los productos alimenticios, sino que se mueve a lo largo de ellos para calentarlos. Como el aire caliente en movimiento no es dirigido directamente a los productos alimenticios, estos se deterioran menos rápidamente.

En una realización, el aparato de impulsión de aire del estante se proporciona dentro del espacio interior. Esto proporciona una solución compacta.

- 40 En una realización, el sistema de circulación de aire comprende además una salida posterior inferior en el conducto de aire inferior y una entrada posterior superior en el conducto de aire superior, y la salida posterior inferior está dirigida a la entrada posterior superior para crear una cortina de aire posterior delante de la pared posterior. La combinación de una cortina de aire posterior y una cortina de aire frontal envuelve la cámara frontal abierta en aire refrigerado, manteniendo así los productos alimenticios situados en la cámara frontal abierta a una temperatura baja deseada.

- 45 En particular, el lado posterior del estante hueco está separado horizontalmente de la pared posterior, cuando está colocado en la unidad expositora, para proporcionar espacio suficiente para la cortina de aire posterior entre el lado posterior del estante hueco y la pared posterior. Esto mejora la idoneidad del estante hueco para soportar productos alimenticios refrigerados mientras la unidad expositora genera una cortina de aire posterior, y evita la necesidad de reemplazar el estante hueco por otro estante cuando la unidad expositora se usa para productos alimenticios refrigerados.

- 50 Más en particular, el estante hueco comprende una parte posterior recolocable para extender el estante hueco hasta la pared posterior de la unidad expositora. Esto mejora la circulación de aire por encima del estante hueco cuando el estante hueco se utiliza para calentar productos alimenticios.

Aún más en particular, la parte posterior recolocable comprende una articulación, más en particular un pivote, para mover la parte extraíble desde una posición retraída, en la que el lado posterior del estante hueco está espaciado

horizontalmente de la pared posterior, hasta una posición extendida, en la que el lado posterior de la parte posterior recolocable está situado en la pared posterior. Esto hace que sea más fácil para un usuario convertir el estante hueco de una configuración para refrigerar productos alimenticios a una configuración para calentar productos alimenticios.

- 5 En una realización, al menos un estante adicional de los múltiples estantes es un estante plano sin aparato de impulsión de aire en el estante. Esto permite optimizar el estante hueco para calentar productos alimenticios, ya que se reemplaza por completo cuando la unidad expositora se utiliza para refrigerar productos alimenticios.

El método según la reivindicación 12 puede comprender, además:

- proporcionar la unidad expositora, donde la unidad expositora comprende un refrigerador de aire,
- 10 proporcionar al menos un estante hueco con una entrada de aire del estante en un lado posterior, y una salida de aire del estante en un lado frontal,
- proporcionar productos alimenticios en el estante hueco,
- aspirar aire a través de la entrada de aire del estante,
- mover el aire aspirado desde la entrada de aire del estante a través del estante hueco hasta la salida de aire del estante,
- 15 calentar el aire en movimiento en el estante hueco, y
- expulsar el aire caliente por la salida de aire del estante.

En una realización del método, el aire caliente que es expulsado por la salida de aire del estante se expulsa hacia arriba y hacia atrás, sustancialmente en su totalidad hacia un espacio de almacenamiento situado por encima del estante.

- 20 La invención, sus efectos y ventajas se explicarán con más detalle sobre la base de los dibujos esquemáticos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de una primera realización de un sistema según la invención.

La Fig. 2 muestra una vista en sección transversal de una segunda realización de la invención.

La Fig. 3 muestra el detalle A de la Fig. 2,

- 25 La Fig. 4 muestra una vista en sección transversal de una tercera realización de la invención.

La Fig. 5 muestra una cuarta realización, con estantes calefactados.

La Fig. 6 muestra la realización y configuración de la Fig. 5, funcionando como unidad refrigerada, y

La Fig. 7 muestra en detalle una vista en sección transversal de un estante calefactado.

- 30 La Figura 1 muestra un sistema, que se indica en su totalidad mediante el número de referencia 1, con una unidad expositora 2 y múltiples estantes 4, según la invención. En esta realización, los múltiples estantes 4 son estantes 5 planos, es decir, estantes sin espacio interior. Si bien las diferentes realizaciones que se muestran en las figuras se diferencian en detalle, los elementos iguales o similares se indicarán con el mismo nombre y número de referencia y no se describirán en detalle en relación con cada realización, para evitar repetición innecesaria.

- 35 La unidad expositora 2 está diseñada para almacenar y exponer productos alimenticios refrigerados y, opcionalmente, también calientes. La unidad expositora 2 tiene un lado frontal 6 y un lado posterior 8, y comprende múltiples paredes 10, incluyendo una pared superior 12, una pared lateral izquierda 14, una pared lateral derecha 16, una pared inferior 18, una pared posterior 20 y una pared frontal (parcial) inferior 22. La pared posterior 20 comprende puertas posteriores, en esta realización una primera puerta posterior deslizable 23 y una segunda puerta posterior deslizable 24. La primera puerta posterior deslizable 23 y la segunda puerta posterior deslizable 24 son deslizables en una
- 40 dirección horizontal. La unidad expositora 2 de la primera realización está soportada sobre un bastidor de soporte 26, en este caso un bastidor cerrado. Cabe señalar que no se muestran bastidores de soporte para las otras realizaciones, y que la presencia o ausencia de dicho bastidor de soporte no es relevante para la invención reivindicada.

- Haciendo referencia a la Figura 2, se muestra un sistema 1001 con una unidad expositora 1002 con elementos iguales o similares a los de la realización anterior. La unidad expositora 1002 comprende un sistema de circulación de aire 30 con un conducto de aire inferior 32, un conducto de aire superior 34, un primer aparato de impulsión de aire 36, en esta realización un primer ventilador de flujo axial 38, un segundo aparato de impulsión de aire 40, en esta realización un segundo ventilador de flujo axial 42, y un primer refrigerador de aire 44. La unidad expositora 2 comprende además un sistema de tratamiento de aire superior 48, que en esta realización comprende el segundo ventilador de flujo axial 42. El primer ventilador de flujo axial 38 y el primer refrigerador de aire 44 se proporcionan en el conducto de aire
- 45

inferior 32, y el segundo ventilador de flujo axial 42 se proporciona en el conducto de aire superior 34.

La pared superior 12, la pared lateral izquierda 14, la pared lateral derecha 16, la pared inferior 18 y la pared frontal inferior 22 y las puertas posteriores 23, 24 delimitan una cámara frontal abierta 50 para los productos alimenticios (no mostrados). La cámara frontal abierta 50 es accesible desde la parte frontal abierta 52 y abriendo una de las puertas posteriores 23, 24.

El conducto de aire inferior 32 comprende una entrada frontal inferior 60 y una salida posterior inferior 62, y se extiende desde la entrada frontal inferior 60 hasta la salida posterior inferior 62. El conducto de aire superior 34 comprende una entrada posterior superior 64 y una salida frontal superior 65, y se extiende desde la entrada posterior superior 64 hasta la salida frontal superior 65. Se observa que algunas entradas y salidas son simplemente aberturas en la pared del conducto correspondiente, mientras que la salida frontal superior 65 está formada por una parte de conducto curvada en la segunda y tercera realización, y por una parte de conducto recta que está conectada en un ángulo obtuso con el conducto de aire superior 34 en la primera realización.

La salida posterior inferior 62 está dirigida a la entrada posterior superior 64 para crear una cortina de aire posterior 66 delante de las puertas posteriores 23, 24, y la salida frontal superior 65 está dirigida a la entrada frontal inferior 60 para crear una cortina de aire frontal 67 delante de la parte frontal abierta 52.

Haciendo referencia a la Figura 4, se muestra un sistema 2001 con una unidad expositora 2002 con elementos iguales o similares a los de las realizaciones anteriores. En esta realización, la salida frontal superior 65 está provista de lamina frontales superiores 68 para crear una cortina de aire de flujo laminar y dirigir la cortina de aire, y la salida posterior inferior 62 está provista de lamina posteriores inferiores 70 para crear una cortina de aire de flujo laminar y dirigir la cortina de aire. La entrada frontal inferior 60 está provista de lamina frontales inferiores 72. Los lamina frontales inferiores 72 evitan que caigan objetos dentro de la entrada frontal 60. Las lamina 68, 70, 72 están dispuestas en paralelo. Las lamina tienen una longitud que es mayor que su anchura, mientras que la anchura es mayor que el espesor. En particular, la relación anchura / espesor de las lamina es de al menos 4:1. Además, la anchura de las lamina es mayor que la distancia entre las lamina (también llamada anchura de ranura). En particular, la relación anchura de lama / anchura de ranura es de al menos 2:1. Las lamina, vistas en sección transversal, tienen preferiblemente un perfil aerodinámico.

El conducto de aire superior 34 está formado por una pared superior 80 del conducto superior, una pared inferior 82 del conducto superior, una pared lateral izquierda 84 del conducto superior y una pared lateral derecha 86 del conducto superior (véase la Figura 1 para las paredes laterales 84, 86). Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, la pared superior 80 del conducto superior actúa como pared 88 del canal, que está situada sustancialmente en paralelo a, y en el lado de la cámara de, la pared superior 12 para crear un canal de aire 90 entre la pared 88 del canal y la pared superior 12. El canal de aire 90 comprende una primera entrada 92 del canal, que está situada adyacente a la pared 88 del canal, una segunda entrada 94 del canal, que está situada adyacente a la pared superior 12, y una salida 96 del canal, que está situada en un borde frontal 98 de la pared 88 del canal. El conducto de aire superior 34 comprende además una carcasa 100 del ventilador superior para el ventilador de flujo axial superior 42, comprendiendo dicha carcasa 100 del ventilador superior una pared superior 102 de la carcasa del ventilador superior, y una pared posterior 104 de la carcasa del ventilador superior. Además, la carcasa 100 del ventilador superior comprende la entrada posterior superior 64.

La pared superior 102 de la carcasa del ventilador superior está espaciada verticalmente por encima de la pared 88 del canal para conformar la primera entrada 92 del canal, que en esta realización tiene forma de rendija (véase la Figura 3). La primera entrada 92 del canal está en conexión de fluido con el conducto de aire superior 34 para desviar aproximadamente un 2% del aire que es desplazado a través del conducto de aire superior 34 por el ventilador de flujo axial superior 42 hacia el interior del canal de aire 90. La pared superior 102 de la carcasa del ventilador superior está además espaciada verticalmente por debajo de la pared superior 12 para formar una rendija 106. Esta rendija 106 proporciona una conexión de fluido entre la segunda entrada 94 del canal y el aire ambiente de fuera de la unidad expositora 2.

La pared superior 12, la pared 88 del canal y la pared inferior 82 del conducto superior son paredes transparentes. Esto permite que un usuario, indicado esquemáticamente con el ojo 110, vea mejor el contenido de la cámara frontal abierta 50. En particular, se mejora la visión desde un usuario situado relativamente elevado. Una posición como esta se produce cuando la unidad expositora 2 se coloca relativamente baja y/o en un espacio congestionado de modo que el usuario no puede dar un paso hacia atrás para ver el contenido. Las paredes laterales izquierda 14 y derecha 16 también son paredes transparentes. Esto mejora la visibilidad desde el lateral.

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 4, los múltiples estantes 4 se pueden colocar en la unidad expositora 2 para que se extienda cada uno dentro de la cámara en una relación espaciada vertical. La unidad expositora 2 comprende un sistema de soporte de estantes 120 que comprende dos bastidores de soporte de estantes 122 en forma de U invertida. Las patas de la U invertida se apoyan sobre, o en, la pared inferior 18. La parte superior de la U invertida está situada en la pared superior 12. Cada uno de los bastidores de soporte de estantes 122 está situado en el interior de una pared lateral izquierda 14 o derecha 16 respectiva. El sistema de soporte de estantes 120 comprende además múltiples medios de soporte de estantes 124 a diferentes alturas para soportar los estantes 4 en diferentes posiciones verticales

en la unidad expositora 2, como se indica mediante líneas de puntos. Los medios de soporte de estantes 124 están distribuidos en una relación espaciada vertical a lo largo de las patas de ambos bastidores de soporte de estantes 122. Los estantes 4 comprenden medios de conexión frontales 126 y medios de conexión posteriores 128 correspondientes para fijar de forma extraíble el estante 4 correspondiente en la cámara frontal abierta 50.

Un borde posterior 130 de los estantes 4 está separado de la puerta posterior 23, 24, de modo que la cortina de aire posterior 66 puede fluir entre los estantes 4 y la puerta posterior 23, 24, como se muestra en la Figura 2. Obsérvese que la Figura 4 muestra en negro que los medios de conexión posteriores 128 se extienden más allá del borde posterior 130 del estante 4 correspondiente, de modo que se pueden conectar a un medio posterior de los medios de soporte de estantes 124. Vistos desde una vista superior, los medios de conexión posteriores 128 y la parte posterior 130 forman así una forma de U abierta para la cortina de aire posterior 66. Los medios de soporte de estantes 124 se proporcionan de tal manera que los estantes 4 se sitúan en una orientación horizontal, o formando un ligero ángulo de menos de 20 grados con la horizontal.

Las Figuras 5-6 muestran un sistema 3001 con una unidad expositora 3002 según otra realización de la invención. La unidad expositora 3002 que se muestra es igual, o similar, a las mostradas en las realizaciones anteriores, y puede tener algunos elementos diferentes como se describe en los párrafos finales de esta especificación. Según el concepto innovador, la propia unidad expositora 3002 está provista de un refrigerador de aire 44, mientras que al menos uno de los múltiples estantes 4 es un estante hueco 140 con una salida de aire del estante en el lado frontal, una entrada de aire del estante en el lado posterior, un aparato de impulsión de aire del estante y un calefactor del estante (no se muestran detalles del interior del estante hueco 140).

La Figura 7 muestra en detalle un estante hueco 141 similar que tiene un lado frontal 142 y un lado posterior 144, que en uso corresponden al lado frontal 6 y al lado posterior 8 de la unidad expositora 2. El estante hueco 141 comprende al menos una salida de aire 146 del estante en el lado frontal 142, una entrada de aire 148 del estante en el lado posterior 144, un aparato de impulsión de aire 150 del estante, en esta realización un ventilador de flujo axial 152, y un calefactor 154 del estante, en este caso un elemento de calentamiento eléctrico plano 156.

El estante hueco 141 comprende una parte superior 158 del estante sustancialmente plana, que funciona como lado de colocación 160 en el que se pueden colocar artículos alimenticios en un espacio de almacenamiento 161 por encima del estante correspondiente. El estante hueco 141 comprende además laterales del estante (no mostrados) y un fondo 162 del estante. La parte superior 158 del estante, los laterales del estante y el fondo 162 del estante definen un espacio interior 164. El espacio interior 164 del estante hueco 141 conecta de manera fluida la entrada de aire 148 del estante con la salida de aire 146 del estante.

El fondo del estante tiene una sección plana 166, que se extiende en paralelo a la parte superior 158 del estante a lo largo de una parte frontal e intermedia del estante 141, y tiene una sección de volumen creciente hacia abajo 168 que se extiende hacia abajo para definir una parte ampliada del espacio interior 164 para alojar el ventilador de flujo axial 152. El ventilador de flujo axial 152 está en conexión de fluido con la entrada de aire 148 del estante y con la salida de aire 146 del estante para mover aire desde la entrada de aire 148 del estante a través del estante hueco 141 hasta la salida de aire 146 del estante.

El calefactor plano 154 del estante se extiende dentro del espacio interior 164 para calentar el aire del espacio interior 164 del estante hueco 141 y para proporcionar calor al lado de colocación 160. La salida de aire 146 del estante define una dirección de flujo 170 para el aire que sale por la salida, y la dirección de flujo 170 apunta alejándose hacia arriba del lado de colocación 160 y hacia atrás hacia el lado posterior 144 del estante hueco 141. El flujo de aire es desviado por un fondo 162 de un estante situado por encima del estante 141 correspondiente, o por la pared superior 12 de la unidad expositora 2, así como por la pared posterior 20 y/o las puertas posteriores 23, 24, como se muestra con líneas de puntos.

El estante hueco 140 de las Figuras 5 y 6 se diferencia del estante hueco 141 de la Figura 7 en que el borde posterior 130 del estante hueco 140 está espaciado horizontalmente de la pared posterior 20 y/o de las puertas posteriores 23, 24, cuando está colocado en la unidad expositora 2, para proporcionar suficiente espacio para una cortina de aire posterior 66 entre el borde posterior 130 del estante hueco y la pared posterior 20 y/o las puertas posteriores 23, 24, como se muestra en la Figura 6. El estante hueco 140 de esta realización comprende una parte posterior recolocable 172. Cuando está colocado en su sitio en el lado posterior 144 del estante hueco 140, la parte posterior recolocable 172 extiende el estante hueco 140 hasta la pared posterior 20 y/o las puertas posteriores 23, 24 de la unidad expositora 2, como se muestra en la Figura 5. La parte posterior recolocable 172 comprende una articulación 174, en esta realización un pivote 176, para mover la parte posterior recolocable 172 desde una posición retraída, en la que el borde posterior 130 del estante hueco 140 está espaciado horizontalmente de la pared posterior 20 y/o de las puertas posteriores 23, 24 de la unidad expositora 2, hasta una posición extendida, en la que un lado posterior 178 de la parte posterior recolocable 172 está situado en la pared posterior 20 y/o en las puertas posteriores 23, 24 de la unidad expositora 2. Esta posición mejora la circulación de aire por encima del estante hueco 140 mientras la unidad expositora 2 se utiliza como unidad expositora calefactora, porque disminuye el intercambio de aire entre los espacios situados por encima y por debajo del estante hueco 140. Al retraer la parte posterior recolocable 172, el estante 140 puede permanecer en la unidad expositora 2 mientras se utiliza como unidad expositora refrigerada 2.

Los estantes huecos 141 son adecuados para un funcionamiento calefactado de la unidad expositora 2, siendo al mismo tiempo adecuados además para un funcionamiento refrigerado en una unidad expositora con un conducto de aire posterior en lugar de una cortina de aire posterior. En una realización del sistema 3001 con una cortina de aire posterior, en la que están colocados estos estantes huecos 141, es preferiblemente posible retirar uno o más de los estantes huecos 141 y reemplazarlos por un estante plano sin aparato de impulsión de aire del estante, por ejemplo, un estante plano 5 como se muestra y describe en relación con las realizaciones anteriores, por medio de medios de soporte de estantes y medios de conexión, por ejemplo como los que se muestran en la Figura 4 y se describen en relación con dicha figura.

En uso, una unidad expositora, por ejemplo una de las unidades expositoras 2, 1002, 2002, 3003 descritas anteriormente, se usa para almacenar productos alimenticios refrigerados o calentados. Mientras se utiliza para productos refrigerados, las lamas situadas en las salidas proporcionan una cortina de aire de flujo laminar y dirigen la cortina de aire hacia la entrada respectiva. Esto reduce el movimiento del aire alrededor de los productos alimenticios refrigerados, lo que prolonga el tiempo durante el que los productos alimenticios son consumibles.

En uso, la misma unidad expositora está provista de puertas posteriores y una cortina de aire posterior. Esto permite utilizar la unidad expositora en un entorno abarrotado y concurrido en el que es importante que la cámara frontal abierta también sea accesible desde la parte posterior, para rellenar la unidad expositora sin molestar a los clientes.

Las cortinas de aire posterior y frontal, en particular debido a que tienen un flujo laminar dirigido, mantienen los productos alimenticios dentro de la cámara frontal abierta en una envoltura refrigerada, manteniendo así los productos alimenticios a una temperatura baja deseada en comparación con la temperatura ambiente, sin necesidad de dirigir aire refrigerado hacia los productos alimenticios.

Una unidad expositora con cortinas de aire posteriores y frontales, en particular cortinas de aire laminares dirigidas, también es muy adecuada para ser utilizada con estantes intercambiables y ajustables en altura, ya que la circulación del aire refrigerado es independiente de los estantes siempre que estos no se extiendan hacia el interior de las cortinas de aire.

En uso, la misma unidad expositora está provista de una o más paredes transparentes y una pared del canal, como se describe en relación con las Figuras 2 y 3, aunque estos rasgos están presentes en todas las realizaciones mostradas. Las paredes transparentes mejoran la visibilidad de los productos alimenticios dentro de la cámara frontal abierta. Las condiciones de temperatura ambiente de la unidad expositora pueden oscilar entre 12 °C y 25 °C, mientras que la temperatura del aire que se utiliza para refrigerar el contenido de la unidad expositora y para crear una cortina de aire puede estar en el rango de -4 °C a +4°C. En unidades expositoras de la técnica anterior, este aire frío provocaría condensación en el exterior de la pared transparente y disminuiría la visibilidad de los productos alimenticios. Esto se soluciona según la invención dejando entrar aire ambiente entre la pared transparente y la pared del canal. Esto impide un enfriamiento de la pared transparente, de modo que la temperatura de la pared transparente permanece por encima del punto de rocío del aire ambiente. Al mismo tiempo, se deja entrar aire refrigerado entre la pared transparente y la pared del canal para mantener la temperatura del aire que fluye a lo largo de la pared del canal en un nivel bajo, de modo que la temperatura de la propia pared del canal permanezca por encima del punto de rocío de este aire, para evitar condensación en la pared del canal.

La prevención de la condensación se mejora minimizando la mezcla de aire ambiente y aire refrigerado en el conducto de aire. Esto se consigue combinando el tener un canal de aire relativamente plano con una elección adecuada de las dimensiones de ambas entradas de aire. La planitud óptima del canal de aire y las relaciones mutuas de las dimensiones del canal de aire y de las entradas de aire son diferentes para unidades expositora de diferentes tamaños y para unidades expositoras que operan en diferentes condiciones y, por lo tanto, se determinarán mediante prueba y error. Cabe señalar que una separación completa del aire ambiente y del aire refrigerado en el canal de aire es imposible y tampoco es necesaria. Dicho de otra forma, el aire ambiente que fluye a lo largo del interior de la pared transparente estará ligeramente más frío que el aire ambiente de fuera de la unidad expositora. De forma similar, el aire refrigerado en el canal de aire estará ligeramente más caliente que el aire refrigerado en el otro lado de la pared del conducto. Esto no impide evitar la condensación, siempre que las temperaturas de las paredes correspondientes estén por encima del punto de rocío del aire circundante.

En uso, la misma unidad expositora está provista de estantes huecos, como se describe en relación con las Figuras 5-7. Dichos estantes huecos pueden estar fijados en la unidad expositora, o ser intercambiables por otros estantes. Los estantes huecos dirigen el aire caliente sustancialmente en su totalidad al espacio de almacenamiento situado por encima del estante correspondiente. Esto permite el almacenamiento de productos calientes en una unidad expositora que por lo demás está diseñada para refrigerar productos alimenticios.

A lo largo de esta especificación, el término conducto de aire debería interpretarse en un sentido amplio, en el sentido de que un conducto de aire, por ejemplo el conducto de aire inferior o el conducto de aire superior, pueden comprender diferentes partes físicas tales como tuberías, conectores, adaptadores. Además, se puede considerar que una parte del aparato de movimiento de aire y/o del refrigerador de aire, o el interior de una pared doble, forma parte también del conducto de aire. El canal de aire no comprende partes físicas, como por ejemplo una pared adicional, en el canal de aire entre la pared transparente y la pared del canal para separar el aire ambiente y el aire refrigerado dentro del

canal de aire, en particular ninguna parte física, como por ejemplo una pared adicional, se extiende entre la pared transparente y la pared del canal a lo largo de la longitud del canal de aire.

5 El material de la pared transparente es preferiblemente vidrio o plástico, como por ejemplo policarbonato (PC), polimetacrilato de metilo (por ejemplo, Perspex, marca registrada de Lucite International UK Limited), tereftalato de polietileno (PET) o cloruro de polivinilo (PVC). El material de las paredes no transparentes es preferiblemente metal o plástico, como por ejemplo un tipo de plástico aislante, por ejemplo, una espuma de plástico. Una pared se considera transparente en el contexto de esta especificación si un usuario puede ver a través de una parte sustancial de la pared correspondiente y es capaz de ver al menos parte de los productos alimenticios situados en la cámara frontal abierta a través de la pared transparente.

10 Son posibles varias variantes dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Los rasgos de las realizaciones preferidas descritas anteriormente pueden reemplazarse por cualquier otro rasgo dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, como por ejemplo los rasgos descritos en otras realizaciones y en los párrafos siguientes.

15 No es necesario que las lamas estén dispuestas como lamas rectas paralelas. En una realización, las lamas son cortas y definen una estructura de panal de abeja abierta. En una realización, las lamas tienen un perfil no rectangular visto en sección transversal. En particular, las lamas tienen en su parte intermedia un espesor que es mayor que en los bordes. Esto reduce la resistencia aerodinámica. En otra realización, las lamas tienen una sección transversal rectangular. Esto proporciona una solución sencilla que reduce el coste.

20 En una realización, la unidad expositora puede estar provista de estantes fijos en lugar de estantes reemplazables. Tanto un estante fijo que se coloca de forma permanente o semipermanente en la unidad expositora como un estante reemplazable se consideran un estante que se puede colocar en la unidad expositora en el contexto de esta descripción. En una realización, un estante inferior está integrado con la pared inferior de la cámara frontal abierta. En una realización, una pluralidad de estantes, en particular todos los estantes, son estantes huecos con un espacio interior, una entrada de aire del estante en la parte posterior, una salida de aire del estante en el lado frontal, un aparato de impulsión de aire del estante y un calefactor del estante. En una realización, el aparato de impulsión de
25 aire del estante se proporciona en el estante hueco correspondiente en comunicación de fluido con la entrada de aire del estante y la salida de aire del estante, pero no dentro del estante hueco, o al menos no completamente dentro del estante hueco. En una realización, el calefactor del estante es uno o una serie de alambres calefactores, en particular alambres en forma de espiral.

30 En una realización, el espacio interior del estante hueco está provisto de uno o más conductos de aire para conectar la entrada de aire del estante con la salida de aire del estante. En una realización, la al menos una salida de aire del estante está dirigida hacia abajo para crear una cortina de aire delante del espacio de almacenamiento situado por debajo del estante correspondiente. En una variante, la al menos una salida de aire del estante está dirigida hacia arriba, pero sustancialmente no hacia atrás, para crear una cortina de aire delante del espacio de almacenamiento situado por encima del estante correspondiente. En una realización, un estante hueco está provisto de una pluralidad
35 de salidas de aire del estante. En particular, al menos parte, más en particular la totalidad, de la pluralidad de salidas de aire del estante están situadas en el lado frontal del estante correspondiente y/o están dirigidas hacia arriba y/o hacia atrás. En particular, al menos una de la pluralidad de salidas de aire del estante se proporciona en el lado frontal del estante, mientras que una parte de la pluralidad de salidas de aire del estante está situada entre el lado frontal y el lado posterior del estante en el lado de colocación del estante hueco correspondiente y/o en una parte inferior del
40 estante hueco correspondiente.

En una realización, la parte posterior recolocable del estante hueco no está conectada a través de una articulación y debe retirarse de la unidad expositora, cuando dicha unidad se usa como unidad expositora refrigerada con una cortina de aire posterior. En una realización, la parte posterior recolocable está conectada al estante hueco mediante una junta deslizante. En una realización, el estante hueco se extiende completamente hasta la pared posterior sin una
45 parte posterior que sea extraíble. En una realización de este tipo, el estante hueco correspondiente se retira de la unidad expositora cuando dicha unidad se utiliza como unidad expositora refrigerada con una cortina de aire posterior. En otra realización, el lado posterior del estante hueco está separado de la pared posterior para proporcionar espacio para la cortina de aire posterior.

50 En una realización, al menos una de las paredes tiene doble pared para aislamiento y, en particular, está provista de material aislante. En una realización, la pared inferior tiene doble pared, donde el espacio entre las paredes inferiores forma el conducto de aire inferior. En otra realización, la pared inferior tiene doble pared, donde se proporciona una tubería u otro medio independiente como conducto de aire inferior en el espacio entre las paredes inferiores. En otra realización más, la pared inferior es una pared única y el conducto de aire inferior se proporciona como unos medios independientes, ya sea dentro de la unidad expositora, por ejemplo, en la pared inferior, o en el exterior de la unidad
55 expositora.

En una realización, la pared superior tiene doble pared, donde el espacio entre las paredes superiores forma el conducto de aire superior. En otra realización, la pared superior tiene doble pared, donde se proporciona una tubería u otros medios independientes como conducto de aire superior en el espacio entre las paredes superiores. En otra realización adicional, la pared superior es una pared única y el conducto de aire superior se proporciona como unos

medios independientes, ya sea dentro de la unidad expositora, por ejemplo, fijado debajo de la pared superior, o en el exterior de la unidad expositora.

Si bien la unidad expositora tiene una cámara frontal abierta, en una realización hay una o más paredes frontales en el borde inferior, lateral o superior de la parte frontal abierta. En una realización, la pared del canal está situada paralela a una pared lateral, a una pared posterior o a una pared frontal. Según la invención, una pared es una pared transparente. En otra realización, una pluralidad de paredes son paredes transparentes. En particular, una de la pluralidad de paredes transparentes está provista de una pared de canal. En una variante, dos o más de la pluralidad de paredes transparentes están provistas cada una de ellas de una pared de canal. En una realización no según la invención, la pared del canal no forma parte de un conducto de aire, sino que es simplemente una pared dispuesta en paralelo a otra pared.

En una realización, se proporcionan más de dos aparatos de impulsión de aire. En particular, se proporciona una pluralidad de aparatos de impulsión de aire en paralelo, es decir, uno al lado del otro. Una fila de este tipo de una pluralidad de aparatos de impulsión de aire se proporciona en el conducto de aire inferior y/o en el conducto de aire superior.

En una realización, el aparato de impulsión de aire es un ventilador que se proporciona en el conducto correspondiente. En una realización, se utiliza un ventilador centrífugo como aparato de impulsión de aire. En otra realización, se utiliza un ventilador de flujo transversal como aparato de impulsión de aire. En otra realización adicional, se utiliza un ventilador que utiliza el efecto coanda como aparato de impulsión de aire. En esta realización, las aspas del ventilador real están fuera del conducto de aire correspondiente, aspirando una cantidad relativamente pequeña de aire, comprimiendo este aire y expulsando un fino flujo de aire laminar a alta velocidad desde orificios o desde una ranura continua a través de la superficie interior del conducto correspondiente. Este aire a alta velocidad induce y/o arrastra aire ambiente mediante cizallamiento viscoso, multiplicando así la cantidad de aire que se aspira a través del conducto correspondiente. En otra realización adicional, se utiliza un fuelle como aparato de impulsión de aire.

En una realización, el refrigerador de aire rodea el conducto de aire correspondiente, por ejemplo enfriando la pared del conducto de aire desde el exterior. En otra realización, el refrigerador de aire comprende un intercambiador de calor, donde un primer lado del intercambiador de calor forma parte del conducto de aire, mientras que un segundo lado del intercambiador de calor está en contacto con un fluido refrigerante.

En una realización, la puerta posterior es una puerta pivotante, un panel suelto que debe retirarse de la parte posterior de la unidad expositora, o una cortina. En una realización, una puerta posterior deslizante desliza en una dirección vertical. En una realización, la parte frontal abierta puede estar provista de una cortina o una puerta frontal para cerrar temporalmente la parte frontal de la unidad expositora.

En una realización, el sistema de circulación de aire comprende un conducto de aire posterior que conecta de manera fluida el conducto de aire inferior con el conducto de aire superior. La posición y el número de refrigeradores de aire y aparatos de movimiento de aire son menos críticos en una realización de este tipo que en una realización con una cortina de aire posterior. El(los) refrigerador(es) de aire y/o el aparato de movimiento de aire se proporcionan en el conducto de aire inferior, en el conducto de aire posterior y/o en el conducto de aire superior.

En una realización, hay una pluralidad de conductos de aire inferiores que se extienden en paralelo desde el lado frontal hasta el lado posterior de la unidad expositora. En una realización, hay una pluralidad de conductos de aire superiores que se extienden en paralelo desde el lado posterior hasta el lado frontal de la unidad expositora. En una realización, hay una pluralidad de conductos de aire posteriores, cada uno de los cuales se extiende desde un conducto de aire inferior hasta un conducto de aire superior.

En una realización, hay una pluralidad de entradas frontales inferiores. En particular, la pluralidad de entradas frontales inferiores comunica con el mismo conducto de aire inferior. En una variante, cada una de la pluralidad de entradas frontales comunica con un conducto de aire inferior individual. En una realización, hay una pluralidad de salidas frontales superiores. En particular, la pluralidad de salidas frontales comunica con el mismo conducto de aire superior. En una variante, cada una de la pluralidad de salidas frontales comunica con un conducto de aire superior individual. Son posibles realizaciones iguales o similares para las entradas y salidas posteriores.

En una realización, el sistema de tratamiento de aire superior comprende únicamente el refrigerador de aire. Al enfriar el aire en el conducto de aire superior, se vuelve más pesado que el aire ambiente y como resultado fluye hacia abajo desde la salida frontal superior sin necesidad de un aparato de movimiento de aire superior. En una realización, el sistema de tratamiento de aire superior comprende el primer refrigerador de aire, y no existe un segundo refrigerador de aire. Esto significa que el aire en el conducto de aire superior se enfría lo suficiente como para enfriar toda la unidad expositora. En una realización, el primer refrigerador de aire se proporciona en el conducto de aire inferior y el segundo refrigerador de aire se proporciona en el conducto de aire superior. En una realización, el segundo aparato de impulsión de aire se proporciona en el conducto de aire superior.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1001) que comprende una unidad expositora (2, 1002) para almacenar y exhibir productos alimenticios, y múltiples estantes (4), donde la unidad expositora (2) tiene un lado frontal (6) y un lado posterior (8) y comprende múltiples paredes, incluyendo una pared superior (12), una pared lateral izquierda (14), una pared lateral derecha (16), una pared inferior (18) y una pared posterior (20), y la unidad expositora comprende además un sistema de circulación de aire (30), y un primer refrigerador de aire (44), en el que
5 las paredes superior, izquierda, derecha, inferior y posterior delimitan una cámara frontal abierta (50) para los productos alimenticios, de manera que la cámara es accesible desde la parte frontal abierta (52),
10 los múltiples estantes (4) se pueden colocar en la unidad expositora para que se extienda cada uno dentro de la cámara en una relación espaciada vertical,
el sistema de circulación de aire comprende un conducto de aire inferior (32) con una entrada frontal inferior (60), un conducto de aire superior (34) con una salida frontal superior (65) y un primer aparato de impulsión de aire (36),
el primer aparato de impulsión de aire (36) se proporciona para mover aire a través de los conductos de aire inferior y superior (32, 34), desde la entrada frontal inferior (60) hacia la salida frontal superior (65),
15 el primer refrigerador de aire (44) se proporciona para enfriar el aire que se mueve desde la entrada frontal inferior (60) hacia la salida frontal superior (65),
la salida frontal superior (65) está dirigida a la entrada frontal inferior (60) para crear una cortina de aire frontal (67) delante de la parte frontal abierta (52), al menos una de las múltiples paredes es una pared transparente,
20 la unidad expositora comprende además una pared (88) del canal, que está situada sustancialmente en paralelo a, y en el lado de la cámara de, la pared transparente para crear un canal de aire (90) entre la pared (88) del canal y la pared transparente,
el canal de aire (90) comprende una primera entrada (92) del canal, una segunda entrada (94) del canal y una salida (96) del canal,
25 la primera entrada (92) del canal conecta de manera fluida uno de los conductos de aire inferior y superior (32, 34) con el canal de aire (90) para desviar una parte de aire refrigerado que se mueve a través del uno de los conductos de aire inferior y superior (32, 34) hacia el canal de aire (90),
la segunda entrada (94) del canal conecta de manera fluida el aire ambiente de fuera de la unidad expositora (1002) con el canal de aire (90) para dejar entrar aire ambiente a través de la segunda entrada (94) del canal hacia el canal de aire (90) entre la pared transparente y la pared (88) del canal de manera que el aire ambiente fluya a lo largo del interior de la pared transparente, y
30 el canal de aire (90) está configurado para guiar conjuntamente la parte de aire refrigerado y el aire ambiente desde las respectivas primera entrada (92) canal y segunda entrada (94) del canal hacia la salida (96) del canal para que salgan conjuntamente del canal de aire (90) por la salida (96) del canal.
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera entrada (92) del canal está diseñada para desviar un máximo del 10%, en particular un máximo del 5%, más en particular sustancialmente el 2% del aire que se mueve a través del al menos un conducto de aire hacia el canal de aire (90).
3. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera entrada (92) del canal está situada adyacente a la pared (88) del canal y/o la segunda entrada (94) del canal está situada adyacente a la pared transparente.
- 40 4. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared (88) del canal es una pared (88) del canal transparente.
5. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared superior (12) es la pared transparente.
6. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que el conducto de aire superior (34) comprende la pared (88) del canal, y al menos una pared inferior del conducto superior.
- 45 7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la pared inferior del conducto superior es una pared inferior del conducto superior transparente.
8. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de circulación de aire comprende además una salida posterior inferior (62) en el conducto de aire inferior (32), y una entrada posterior superior (64) en el conducto de aire superior (34), y la salida posterior inferior (62) está dirigida a la entrada posterior
- 50

superior (64) para crear una cortina de aire posterior (66) delante de la pared posterior (20), donde en particular la pared posterior (20) comprende una puerta posterior (23, 24).

9. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de la salida frontal superior (65) y la salida posterior inferior (62) está provista de lamas para guiar la cortina de aire (66, 67).

5 10. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos uno de los múltiples estantes (4) es un estante hueco (140, 141) con un espacio interior (164), un lado frontal (142) y un lado posterior (144), correspondiendo en uso dichos lados frontal y posterior al lado frontal (6) y al lado posterior (8) de la unidad expositora (3002),

10 el estante hueco (140, 141) comprende al menos una salida de aire (146) del estante en el lado frontal (142) del estante hueco, al menos una entrada de aire (148) del estante en el lado posterior (144) del estante hueco, un aparato de impulsión de aire (150) del estante y un calefactor (154) del estante, y

el aparato de impulsión de aire (150) del estante está en conexión de fluido con la entrada de aire (148) del estante y la salida de aire (146) del estante para mover aire desde la entrada de aire (148) del estante a través del estante hueco (140, 141) hasta la salida de aire (146) del estante.

15 11. Sistema de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad expositora (2002) comprende medios de soporte de estantes (124) y al menos uno de los estantes (4) comprende medios de conexión (126, 128) correspondientes para fijar de forma extraíble el estante correspondiente en la cámara frontal abierta (50).

20 12. Método para almacenar y exhibir productos alimenticios refrigerados en un sistema que comprende una unidad expositora (1002), comprendiendo el método

proporcionar el sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

proporcionar productos alimenticios en uno o más de los estantes (4),

proporcionar aire refrigerado para refrigerar los productos alimenticios, donde una parte del aire refrigerado es guiada hacia el interior del canal de aire (90) a través de la primera entrada (92) del canal,

25 guiar aire ambiente hacia el interior del canal de aire (90) a través de la segunda entrada (94) del canal, donde

el aire ambiente es guiado a lo largo del interior de la pared transparente, y

la parte del aire refrigerado y el aire ambiente son guiados conjuntamente a través del canal de aire (90) hasta la salida (96) del canal y salen conjuntamente del canal de aire (90) a través de la salida (96) del canal.

30 13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el aire refrigerado que es guiado a través del canal de aire (90) es guiado a lo largo de la pared (88) del canal.

14. Método de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones 12-13, en el que la temperatura de la pared transparente está por encima del punto de rocío del aire ambiente en la pared transparente.

15. Método de acuerdo con una cualquiera, o más, de las reivindicaciones 12-14, en el que la temperatura de la pared (88) del canal está por encima del punto de rocío del aire en el canal de aire (90) en la pared (88) del canal.

35

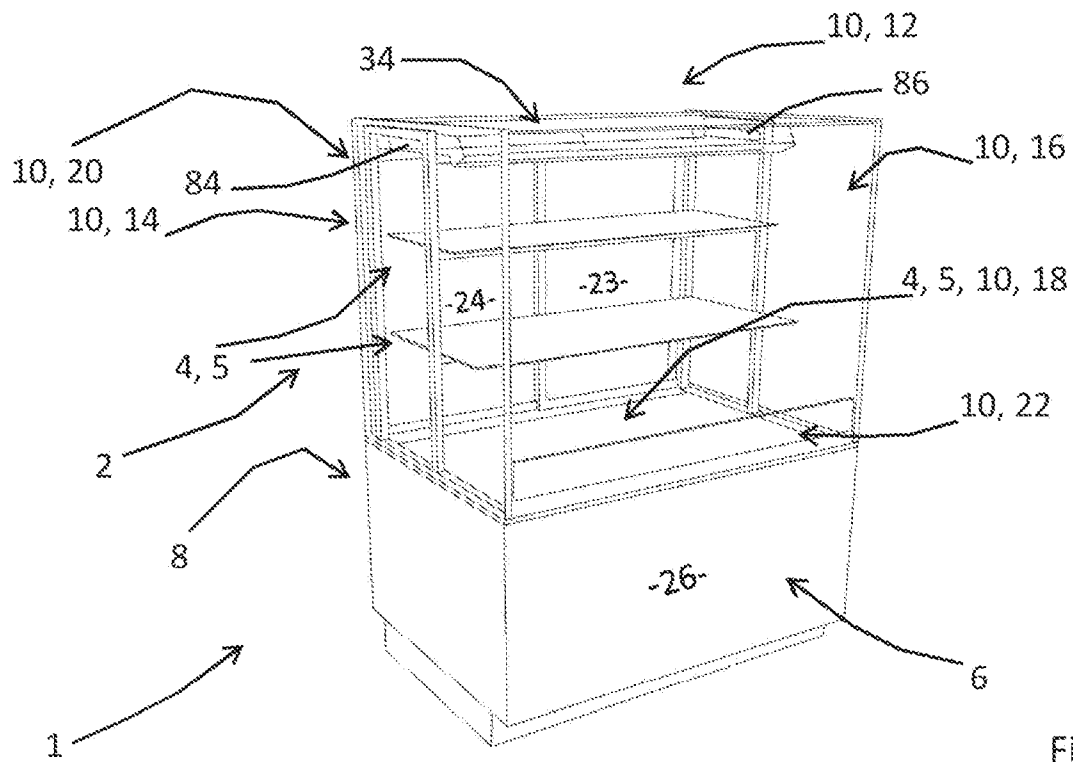


Fig. 1

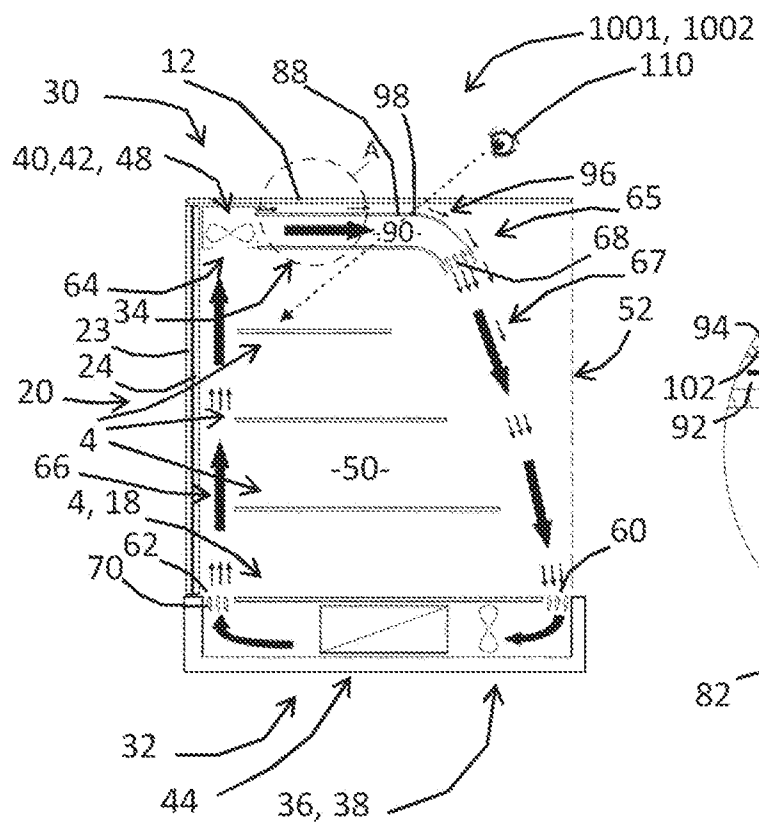


Fig. 2

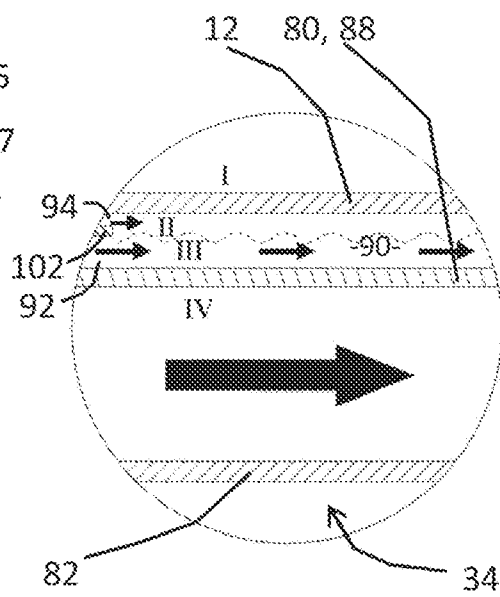


Fig. 3

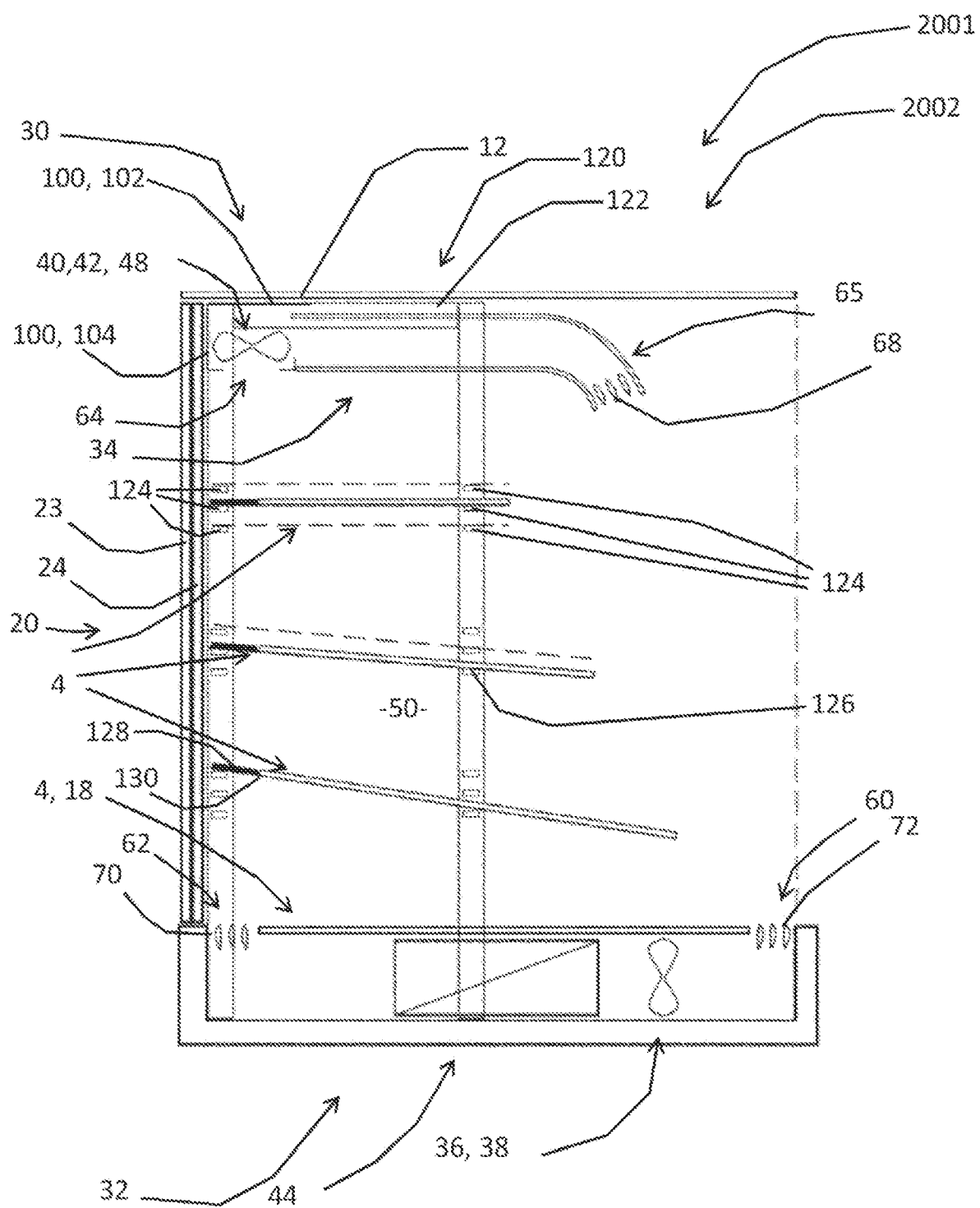
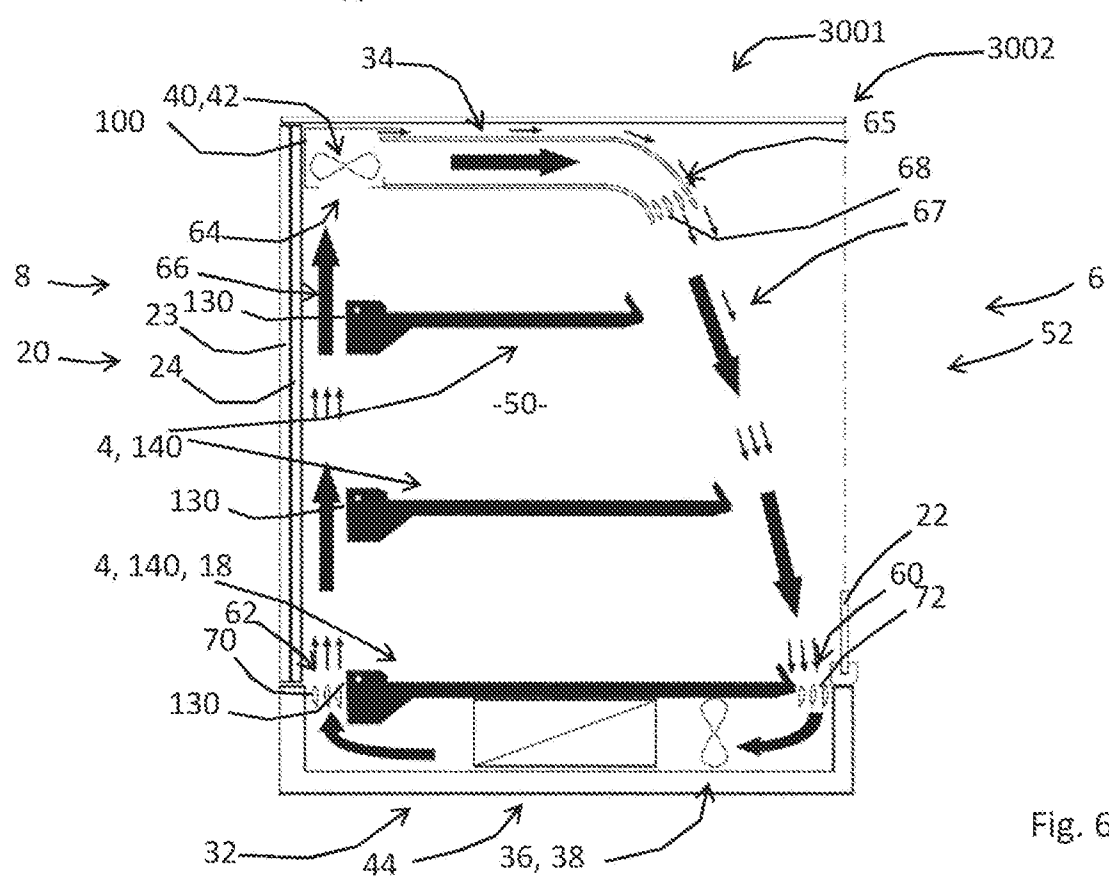
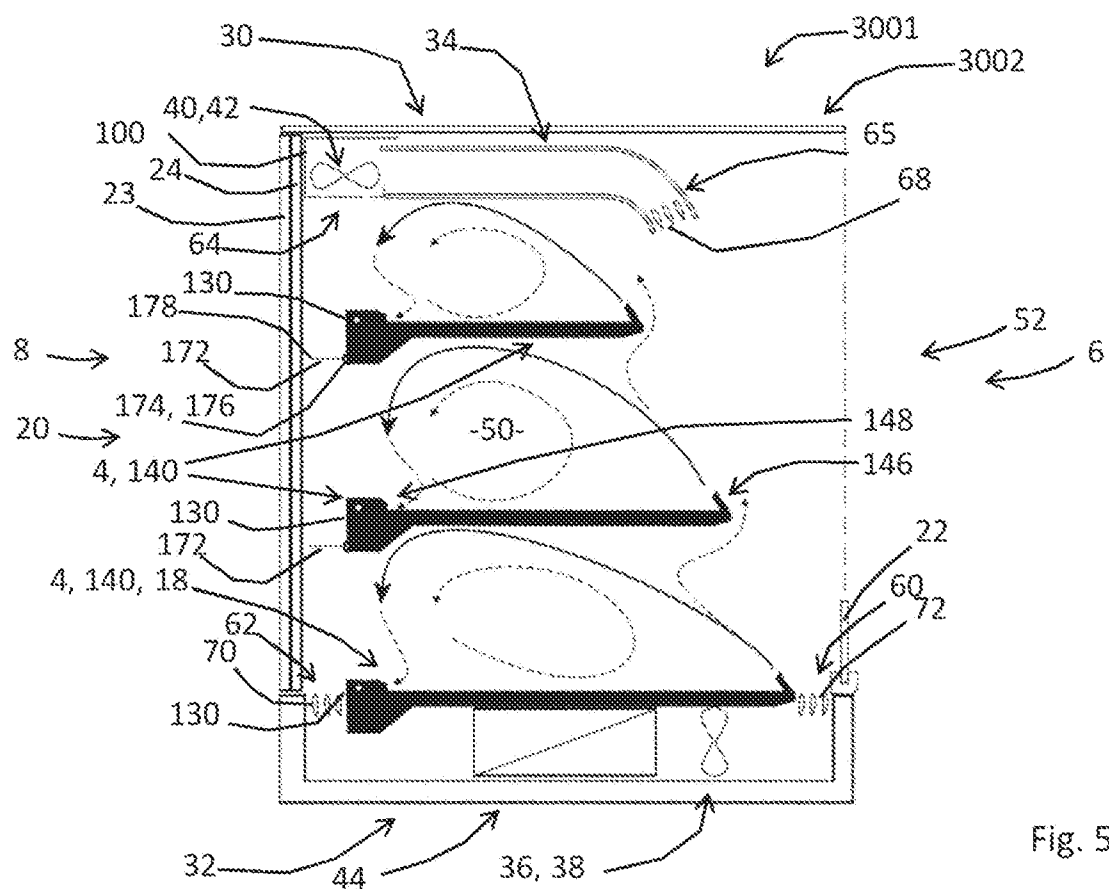


Fig. 4



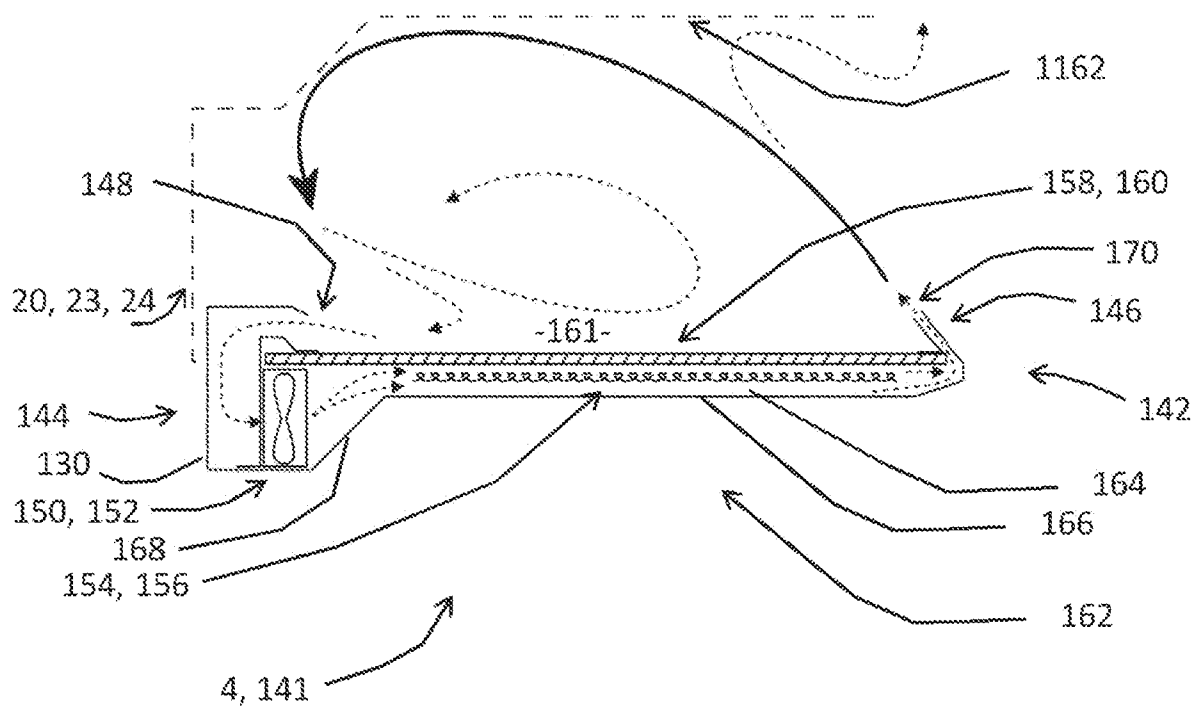


Fig. 7