

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 797**

51 Int. Cl.:

A47F 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2019** **E 19209176 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023** **EP 3821768**

54 Título: **Vitrina refrigerada con guía de flujo de aire**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2024

73 Titular/es:

CARRIER CORPORATION (100.0%)
13995 Pasteur Blvd.
Palm Beach Gardens, FL 33418, US

72 Inventor/es:

VALLEE, CHRISTOPHE y
DYGERT, RYAN K

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 971 797 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

Vitrina refrigerada con guía de flujo de aire

- 5 La presente invención se refiere a una vitrina refrigerada que comprende un sistema de guía de flujo de aire, y a un método para fabricar una vitrina refrigerada usando el sistema de guía de flujo de aire.

10 Las vitrinas refrigeradas tal como se usan en ambientes de venta al por menor proporcionan espacios de exhibición refrigerados para productos refrigerados, tales como productos perecederos o productos donde el consumidor prefiere una condición de venta enfriada. La vitrina refrigerada conserva los productos por debajo de la temperatura ambiente mediante el uso de aire refrescado que se hace circular alrededor de los productos. Típicamente, una vitrina refrigerada incluirá un espacio de almacenamiento con una serie de estantes horizontales y una abertura en un lado frontal de los estantes. La abertura permite a un consumidor y/o personal de venta al por menor acceder a los estantes y los productos en estos desde la parte frontal del espacio de almacenamiento. En algunos casos, la abertura puede estar protegida por una puerta o una cortina. Se puede usar una cortina de aire, por ejemplo, un flujo de aire refrescado y/o ambiental a través de la abertura. El refresco para la vitrina refrigerada se proporciona por intercambio de calor con un intercambiador de calor absorbente de calor de un refrescador. Este puede ser un refrescador integrado con la vitrina, tal como una unidad de refrigeración con un evaporador de la unidad de refrigeración que es el intercambiador de calor absorbente de calor. En algunos casos, un sistema de refrigeración en una ubicación remota puede enlazarse a intercambiadores de calor absorbentes de calor en múltiples vitrinas refrigeradas a través de un circuito de intercambio de calor.

25 Una vitrina típica refrigerada, tal como la mostrada en la Figura 1 y explicada en el documento WO 2013/029686, incluye un ventilador para hacer circular aire con el fin de proporcionar aire refrescado al espacio de almacenamiento y, por tanto, a los productos refrigerados. Se proporciona aire al ventilador a través de una entrada, suministrándose a la entrada típicamente el aire entrante que fluye a través de pasos que se extienden en una dirección horizontal debajo del espacio de almacenamiento. Este aire entrante puede ser desde dentro del espacio de almacenamiento y/o desde fuera de la vitrina refrigerada. El flujo de aire entrante gira desde la dirección horizontal hacia una dirección vertical y luego fluye a través del ventilador y hacia arriba en la parte posterior del espacio de almacenamiento, detrás de los rieles verticales que proporcionan soporte para los estantes. En la Figura 1 se puede ver una disposición ejemplar.

35 En el documento DE 14 01 509 A1 se explica una vitrina refrigerada en la que una trayectoria de flujo de aire refrigerado rodea el exterior de un área de exhibición refrigerada, y proporciona una cortina de aire refrigerado delante del área de exhibición refrigerada. La trayectoria de flujo de aire comprende una sección inferior en la cual la trayectoria de flujo de aire se separa en dos trayectorias de flujo, comprendiendo cada una un ventilador y un intercambiador de calor absorbente de calor. En una de las dos trayectorias de flujo, el ventilador está dispuesto en un paso vertical detrás del área de visualización. En el documento US 2007/012059 A1 se explica una vitrina refrigerada en la que una trayectoria de flujo de aire refrigerado rodea el exterior de un área de exhibición refrigerada, y proporciona una cortina de aire refrigerado delante del área de exhibición refrigerada. La trayectoria de flujo de aire refrigerado comprende un ventilador dispuesto en un paso horizontal debajo del área de visualización.

45 Visto desde un primer aspecto, la presente invención proporciona una vitrina refrigerada que incluye un espacio de almacenamiento y un sistema de guía de flujo de aire para suministrar aire refrigerado al espacio de almacenamiento, comprendiendo el sistema de guía de flujo de aire: un paso de aire de entrada que se extiende en una dirección horizontal desde la parte frontal de la vitrina refrigerada hacia una parte posterior de la vitrina refrigerada; una esquina donde el flujo de aire sale del paso de aire de entrada y gira hacia una dirección vertical que pasa alrededor de una superficie interior de la esquina; un espacio de baja presión después de la esquina; una pared límite de presión que separa el espacio de baja presión de un espacio de alta presión; al menos una salida para dirigir el flujo de aire del espacio de alta presión para refrescar el espacio de almacenamiento; y un ventilador para generar una diferencia de presión entre el espacio de baja presión y el espacio de alta presión para de ese modo extraer aire a través del paso de aire de entrada y alrededor de la esquina antes de expulsarlo de al menos una salida; en donde la esquina incluye una porción curva o achaflanada en la superficie interior que se extiende entre un límite superior del paso de aire de entrada y una superficie interna del espacio de baja presión, con la porción curva o achaflanada de la superficie interior que se extiende al menos 10 mm en ambas direcciones vertical y horizontal, caracterizada por al menos una parte de pie colocada dentro del paso de aire de entrada, en donde la parte de pie soporta al menos una porción del peso de uno o más componentes de la vitrina refrigerada que se colocan por encima del paso de aire de entrada.

60 Con esta disposición, se evita una esquina afilada en la superficie interior y, en consecuencia, el flujo de aire no pasa alrededor de un cambio brusco en la dirección donde fluye en contacto con la superficie interior. En el

pasado se ha usado un simple doblez de 90°, como se muestra en el documento WO 2013/029686, por ejemplo. Sorprendentemente, los autores han encontrado que al restringir el distanciamiento del flujo de aire de la superficie interior en este punto mediante el uso de un chaflán o curva como se ha descrito anteriormente, entonces hay una reducción significativa en el ruido del sistema de guía de flujo de aire, especialmente con ventiladores que hacen circular un mayor caudal de aire. Esto permite un funcionamiento más silencioso y/o el uso de ventiladores mejores sin el impacto negativo del ruido incrementado. Es decir, con todo lo demás siendo igual, entonces la superficie curvada o achaflanada propuesta reducirá el ruido producido durante el uso de la vitrina refrigerada en comparación con el uso de un doblez de 90° en lugar de la porción achaflanada/curvada, como en la explicación de la técnica anterior del documento WO 2013/029686.

Se apreciará que la vitrina refrigerada está orientada en uso con una parte superior y una base, y por tanto, como se usa en la presente memoria, las referencias a horizontal y vertical deben entenderse con referencia a esa orientación. La vitrina refrigerada tiene una extensión vertical entre la parte superior y la base de esta, y una extensión horizontal entre las partes frontal y posterior (profundidad de la caja), así como entre dos lados (anchura de la caja). El espacio de almacenamiento puede ser accesible desde una parte frontal de la vitrina refrigerada, o alternativamente puede ser accesible desde otro lugar, tal como desde arriba. El paso de aire de entrada se extiende en una dirección horizontal, es decir, una dirección que abarca una distancia en una dirección horizontal, pero que no tiene que ser exactamente horizontal. La extensión horizontal del paso de aire de entrada en la dirección de flujo de aire se extiende desde la parte frontal de la caja hacia la parte posterior, y puede terminar en el espacio de baja presión. El paso de aire de entrada también tiene una extensión horizontal transversal a la dirección de flujo de aire, y esta puede ser al menos la anchura del ventilador, opcionalmente más grande que el ventilador, y puede abarcar una porción principal de la anchura de la caja. La esquina puede tener una extensión horizontal transversal a la dirección de flujo de aire que es al menos la anchura del ventilador, opcionalmente más grande que el ventilador, y puede abarcar una porción principal de la anchura de la caja. En realizaciones ejemplares, la esquina tiene una anchura que es al menos tan grande como la anchura del paso de aire de entrada. El sistema de guía de flujo de aire del primer aspecto brinda ventajas adicionales cuando la esquina y el paso de aire de entrada son relativamente anchos, y este tipo de vitrina refrigerada debe diferenciarse de aquellos en que se usan pasos relativamente estrechos, tales como pasos que canalizan aire a través de trayectorias de flujo que en su punto más estrecho ocupan solo una porción menor de la anchura de la caja y que pueden ser más estrechos que la anchura del ventilador. De hecho, como se señala más adelante, el paso de aire de entrada y otras partes de la guía de flujo de aire, en particular, la esquina, pueden proporcionar una trayectoria de flujo para el aire que se desplaza hacia múltiples ventiladores, de manera que la anchura del paso de aire de entrada y de la esquina se extienden sobre una anchura de la caja que incluye los múltiples ventiladores.

El espacio de baja presión puede estar hacia la parte trasera de la vitrina refrigerada en comparación con la ubicación del ventilador, o puede estar hacia la parte frontal de la caja en comparación con la ubicación del ventilador, siendo el espacio de alta presión el otro lado del ventilador. La esquina puede estar en la superficie interna que se extiende entre un límite superior del paso de aire de entrada y una superficie interna del espacio de baja presión hacia la parte frontal de la vitrina refrigerada. La superficie interior puede ser una superficie generalmente vertical.

En los ejemplos en los que el espacio de baja presión está hacia la parte frontal de la caja, entonces esta superficie interna puede estar ubicada en un punto entre el espacio de baja presión y el espacio de almacenamiento. En ese caso, el ventilador y la pared límite de presión pueden ubicarse a través de un área abierta del espacio de baja presión opuesta a la superficie interna que se enlaza con la esquina.

Alternativamente, cuando el espacio de baja presión está hacia la parte trasera de la caja en comparación con el ventilador, entonces la superficie interna puede ser una superficie de la pared límite de presión, es decir, una superficie de la pared entre el espacio de baja presión y el espacio de alta presión. La pared límite de presión puede tener una extensión vertical y en algunos ejemplos puede ser generalmente vertical. Así, la esquina puede estar en el giro de la dirección del flujo de aire desde la extensión horizontal del paso de aire de entrada hasta la extensión vertical de la pared límite de presión, que en algunos ejemplos será un giro a través de un ángulo recto desde generalmente horizontal a generalmente vertical.

La esquina tiene una superficie interior, que es una superficie en el interior de la esquina y puede estar orientada hacia una superficie exterior en el exterior de la esquina, con las superficies interior y exterior formando límites para el flujo de aire alrededor de la esquina. Esta superficie se extiende desde el límite superior del paso de aire de entrada, que puede ser una pared que separe el paso de aire de entrada del espacio refrigerado, que esté por encima de él. La superficie interior se extiende a la superficie interna del espacio de baja presión, que puede ser la superficie hacia atrás de una pared generalmente vertical. Las paredes pueden construirse como capas individuales o capas múltiples, tal como con aislamiento entre capas externas.

La superficie interior puede ser curvada o achaflanada y en vista en sección transversal vertical desde un lado de la vitrina refrigerada se corta o trunca en comparación con las extensiones rectas del límite superior del

5 paso de aire de entrada y la superficie interna del espacio de baja presión. El límite superior del paso de aire de entrada y la superficie interna del espacio de baja presión pueden, por ejemplo, estar en ángulos rectos entre sí de manera que si se extiendan sin una curva o chaflán entonces formarían aproximadamente un doblez de 90°. La curva o chaflán trunca este plegado de 90° dentro de una extensión de al menos 10 mm en la vertical y horizontal. Así, por ejemplo, la curva puede ser un cuarto de círculo de radio 10 mm, o algún otro arco circular con un radio más grande que abarca una longitud de cuerda de al menos aproximadamente 14 mm. Alternativamente, una porción achaflanada puede truncar la superficie interior a través de una longitud de al menos aproximadamente 14 mm, tal como con un achaflanado de 45° (es decir, dos esquinas con un ángulo exterior de 135°) proporcionando una diagonal dentro de una extensión de al menos 10 mm en la vertical y horizontal. Así, la curva o chaflán puede abarcar una longitud de al menos 14 mm en una diagonal que se extiende tangente a la dirección del flujo de aire alrededor de la esquina. La extensión vertical y/u horizontal de la curva o chaflán puede ser mayor que 10 mm, tal como al menos 15 mm, o al menos 20 mm en una o ambas de la vertical y horizontal. Se puede usar más de un chaflán, proporcionando así múltiples secciones rectas alrededor de la superficie interior de la esquina. La esquina interior también puede incluir combinaciones de superficies curvas y bordes o superficies planas.

20 La extensión vertical del paso de aire de entrada puede ser de al menos 40 mm, tal como al menos 60 mm o al menos 80 mm. La extensión vertical y horizontal de la curva o chaflán puede ser al menos el 10 % de la extensión vertical del paso de aire de entrada, opcionalmente al menos el 15 %. Estas dimensiones proporcionarán un volumen de aire suficiente para la refrigeración de un espacio refrigerado típico.

25 El ventilador puede estar ubicado por encima de la esquina dentro de la pared límite de presión. Así, el ventilador puede alojarse en una abertura a través de la pared límite de presión. En el caso de una pared generalmente vertical, el ventilador (en el caso de un ventilador con flujo axial) se monta, por tanto, con una disposición generalmente vertical de las paletas del ventilador, y un eje de rotación generalmente horizontal para las paletas del ventilador. Un ventilador típico puede tener un diámetro de al menos 200 mm, por ejemplo, aproximadamente 250 mm. En algunos ejemplos, el ventilador comprende paletas con elementos tanto radiales como axiales, es decir, puede ser de un tipo de flujo mixto tal como un ventilador axial con componentes radiales. Por ejemplo, las paletas de ventilador pueden tener vallas de punta. Opcionalmente, el orificio de ventilador comprende un enderezador de flujo de entrada. Se ha encontrado que hay beneficios particulares para la reducción de ruido cuando la esquina curvada o achaflanada propuesta se usa con tales ventiladores. Puede haber múltiples ventiladores separados a través de la anchura de la vitrina refrigerada entre dos lados de esta, por ejemplo, 3, 4, 5 o más ventiladores. La anchura de la esquina puede abarcar la ubicación de más de un ventilador, preferiblemente todos los ventiladores. Así, el sistema de guía de flujo de aire puede transportar aire a múltiples ventiladores. El paso de entrada de aire, así como la esquina, pueden proporcionar un flujo de aire a múltiples ventiladores, con cada uno de los múltiples ventiladores extrayendo aire del mismo espacio. Ventajosamente con esta disposición, si un ventilador falla, entonces la anchura total del paso de entrada de aire puede utilizarse todavía para extraer aire al espacio de baja presión, ya que el espacio de baja presión puede ser común a todos los ventiladores y/o ya que los otros ventiladores (no fallidos) pueden extraer aire del paso de entrada de aire común. Opcionalmente, el paso de aire de entrada es común a todos los ventiladores y hay un espacio de baja presión individual y un espacio de alta presión individual que son comunes a todos los ventiladores.

45 Los ventiladores impulsan el flujo de aire a través de la salida hacia el espacio de almacenamiento de la vitrina refrigerada. Esto permite el refresco ya que el aire puede pasar también por un intercambiador de calor absorbente de calor para refrescar el aire, que como se señala a continuación puede colocarse antes o después del ventilador o ventiladores. En algunos ejemplos, el ventilador o ventiladores también impulsan el flujo de aire a través de un sistema de cortina de aire en el que el aire no refrescado proporciona una cortina de aire en la parte frontal de la vitrina refrigerada para ayudar a la retención de aire refrescado dentro del espacio de almacenamiento. Así, el ventilador (o múltiples ventiladores) puede proporcionar presión de aire incrementada al espacio de alta presión, que luego puede dirigir el flujo de aire parcialmente a través de un intercambiador de calor absorbente de calor para refrescar el aire, y luego a la salida en el espacio de almacenamiento, y puede dirigir el flujo de aire parcialmente evitando el intercambiador de calor absorbente de calor y a través de una trayectoria de flujo de aire de cortina de aire. Así, el espacio de alta presión puede proporcionar flujo de aire tanto para aire de refresco como para una cortina de aire sin refrescar.

60 La vitrina refrigerada incluye una parte de pie colocada dentro del paso de aire de entrada. Tal parte de pie está presente con el fin de soportar al menos una porción del peso de los componentes de la vitrina refrigerada que se colocan por encima del paso de aire de entrada. Por ejemplo, la parte de pie puede soportar al menos una porción del peso de la pared límite de presión y/o el ventilador. Alternativa o adicionalmente, la parte de pie puede soportar al menos una proporción del peso del estante y los productos, cuando están presentes, dentro del espacio refrigerado, tal como mediante el soporte de un riel vertical que sostiene el estante y los productos, cuando están presentes. En algunos ejemplos hay múltiples partes de pie separadas a lo largo de la anchura de la vitrina refrigerada entre dos lados de esta, es decir, múltiples partes de pie separadas a lo largo de la anchura de una abertura que forma una parte del paso de aire de entrada.

La(s) parte(s) de pie puede(n) abarcar la extensión vertical del paso de aire de entrada así como abarcar una parte de la anchura de este. La(s) parte(s) de pie puede(n) transferir, por tanto, carga vertical desde arriba del paso de aire de entrada a una base de este, que puede ser la base de la vitrina refrigerada.

5 En realizaciones ejemplares, la(s) parte(s) de pie está(n) dispuesta(s) para flujo pasante de aire. Así, pueden tener uno o más pasos internos para el aire que están dispuestos para recibir aire desde una ubicación aguas arriba en la trayectoria de flujo de aire y descargar aire a una ubicación aguas abajo en la trayectoria de flujo de aire. La ubicación aguas abajo puede ser el espacio de baja presión. Los pasos internos de la(s) parte(s) de pie pueden ser múltiples pasos paralelos.

10

La vitrina refrigerada puede comprender al menos una parte de pie ubicada debajo o cerca de un ventilador, con al menos una parte de pie debajo del ventilador también soportando opcionalmente un riel vertical para soportar estantes del espacio refrigerado.

15 La vitrina refrigerada puede incluir un intercambiador de calor absorbente de calor para refrescar el aire. Por ejemplo, el intercambiador de calor absorbente de calor puede colocarse antes o después del ventilador. En una implementación posible, el aire de retorno caliente pasa a lo largo del paso de aire de entrada, al espacio de baja presión, a través del ventilador, y entonces a través del intercambiador de calor absorbente de calor. En ese caso, al menos una porción del aire del espacio de alta presión puede dirigirse a través del

20

intercambiador de calor absorbente de calor antes de dirigirse al espacio refrigerado para refrescar productos refrigerados en este. Opcionalmente, una porción diferente del aire del espacio de alta presión puede desviar el intercambiador de calor absorbente de calor con el fin de proporcionar un flujo de aire no refrescado para una cortina de aire en la parte frontal de la vitrina refrigerada.

25 El intercambiador de calor absorbente de calor puede ser un evaporador de un circuito de refrigeración, incorporándose el circuito de refrigeración opcionalmente en la vitrina refrigerada.

Visto desde un segundo aspecto, la invención proporciona un método para fabricar una vitrina refrigerada con un sistema de guía de flujo de aire como se describió anteriormente en relación con el primer aspecto. Así, un

30

método de fabricación puede comprender proporcionar una vitrina refrigerada que incluya un espacio de almacenamiento accesible desde una parte frontal de la vitrina refrigerada y un sistema de guía de flujo de aire para suministrar aire refrigerado al espacio de almacenamiento, formando el sistema de guía de flujo de aire: un paso de aire de entrada que se extiende en una dirección horizontal desde la parte frontal de la vitrina refrigerada hacia una parte posterior de la vitrina refrigerada; una esquina donde el flujo de aire sale del paso

35

de aire de entrada y gira hacia una dirección vertical; un espacio de baja presión después de la esquina; una pared límite de presión que separa el espacio de baja presión de un espacio de alta presión; y al menos una salida para dirigir el flujo de aire del espacio de alta presión para refrescar el espacio de almacenamiento; proporcionar un ventilador para generar una diferencia de presión entre el espacio de baja presión y el espacio de alta presión para de ese modo extraer aire a través del paso de aire de entrada y alrededor de la esquina

40

antes de expulsarlo de al menos una salida; y comprendiendo el método formar la esquina con una porción curva o achaflanada en la superficie interior que se extiende entre un límite superior del paso de aire de entrada y una superficie interna del espacio de baja presión, con la porción curva o achaflanada de la superficie interior que se extiende al menos 10 mm en ambas direcciones vertical y horizontal, caracterizada por proporcionar al menos una parte de pie colocada dentro del paso de aire de entrada, en donde la parte de pie soporta al menos

45

una porción del peso de uno o más componentes de la vitrina refrigerada que se colocan por encima del paso de aire de entrada.

El sistema de guía de flujo de aire puede proporcionarse con cualquier otro rasgo como se señaló anteriormente.

50

Ahora se describirán ciertas realizaciones preferidas de la presente invención, a modo de ejemplo solo, con referencia a los siguientes dibujos en los cuales:

55

la Figura 1 muestra una sección transversal para una vitrina refrigerada conocida;

la Figura 2 es una vista frontal de un diseño interno para los ventiladores de una vitrina refrigerada conocida;

la Figura 3A es una sección transversal en primer plano de una esquina posterior de una vitrina refrigerada propuesta que muestra el detalle de una trayectoria de flujo de aire;

60

la Figura 3B muestra una disposición alternativa para la trayectoria de flujo de aire en la esquina posterior;

la Figura 4 es una vista frontal de un ejemplo de diseño interno para los ventiladores de la vitrina refrigerada propuesta;

65

la Figura 5 muestra otro ejemplo de diseño interno para los ventiladores de la vitrina refrigerada propuesta;

la Figura 6 es una vista en perspectiva de una parte de pie de flujo pasante de aire que puede usarse dentro de la trayectoria de flujo de aire de la Figura 3A o la Figura 3B; y

- 5 la Figura 7 es una vista en perspectiva de una concepción alternativa para una parte de pie de flujo pasante de aire que puede usarse dentro de las trayectorias de flujo de aire de la Figura 3A o la Figura 3B.

10 En la Figura 1 se muestra una vitrina 2 refrigerada conocida, como se señala en el documento WO 2013/029686, en una vista lateral esquemática, con la pared lateral / cubierta lateral retirada para brindar una buena vista en el espacio 10 refrigerado (también descrito como un espacio 10 de presentación de productos). Se apreciará que, aunque la vitrina 2 refrigerada de la Figura 1 es una concepción conocida, los rasgos de esta caja pueden modificarse de manera útil con la trayectoria de flujo de aire, el ventilador y/o la parte de pie de flujo pasante de aire descrita a continuación con referencia a las Figuras 3A a 7. Así, los ejemplos en que se utilizan los rasgos descritos con respecto a las Figuras 3A a 7 pueden incluir los rasgos de flujo de aire descritos aquí en relación con la Figura 1. La vitrina 2 refrigerada es del tipo de acceso frontal y también puede llamarse un gabinete de ventas refrigerado. La vitrina 2 refrigerada permite un acceso sustancialmente horizontal a los productos presentados en esta por un cliente de pie delante de la vitrina 2 refrigerada (a la derecha en la Figura 1).

20 Las vitrinas refrigeradas descritas en el presente documento pueden operarse a temperaturas de refresco normales de más de 0 °C o a temperaturas de congelación de menos de 0 °C, dependiendo del tipo de productos refrigerados.

25 Aunque la vitrina 2 refrigerada de la Figura 1 está abierta en su lado de acceso frontal, también puede estar equipada con puertas deslizantes o pivotantes en su lado de acceso frontal que tienen que abrirse para obtener acceso al espacio 10 de presentación de productos. Alternativamente, el lado de acceso frontal puede estar protegido por cortinas o una persiana. La vitrina refrigerada de la Figura 1 comprende una base 4 horizontal que puede estar provista de soportes (no mostrados), una pared 6 trasera de vitrina erguida que se extiende desde el extremo trasero de la base 4 que está típicamente posicionada delante de una pared del edificio, o de espaldas con otros muebles de vitrina de venta al por menor, tal como otra vitrina 2 similar, y una parte 8 superior que se extiende sobre el espacio 10 refrigerado. La base 4, la pared 6 trasera de la vitrina y la parte 8 superior, junto con las paredes laterales (no mostradas), encierran el espacio interior de la vitrina 2 refrigerada, que incluye el espacio 10 refrigerado como su parte principal. El espacio 10 refrigerado es un espacio 10 de presentación de productos, que está confinado por una pared 14 inferior del espacio de presentación de productos, por una pared 16 trasera del espacio de presentación de productos perforados y por una pared 19 superior del espacio de presentación de productos.

35 La vitrina 2 refrigerada también incluye canales 20, 32, 48, 60 de aire, un ventilador 30 y un evaporador 46 que están al menos parcialmente ubicados fuera del espacio 10 de presentación de productos. Los canales 20, 32, 48, 60 de aire, el ventilador 30 y el evaporador 46 están dispuestos entre la pared 6 trasera de la vitrina y la pared 16 trasera del espacio de presentación de productos perforados, parte de un canal 20 de succión de aire está dispuesto entre la base 4 y la pared 14 inferior del espacio de presentación de productos y porciones 52 y 64 de canal sustancialmente horizontales de un canal 48 de aire frío y un canal 60 de aire caliente se extienden entre la pared superior del espacio de presentación de productos y la parte 8 superior.

45 En este ejemplo hay tres estantes 70, 72 de presentación de productos que pueden sujetarse por medios apropiados a la pared 16 trasera del espacio de presentación de productos perforados y las paredes laterales del espacio de presentación de productos (no mostrados), que se extienden de manera sustancial horizontalmente y portan los productos que se van a presentar y vender. Aunque en la Figura 1 se muestran tres estantes 70, 72 de presentación de productos, puede proporcionarse cualquier número adecuado de estantes de presentación de productos dentro del espacio 10 de presentación de productos.

50 Opcionalmente, la vitrina 2 refrigerada puede incluir un compartimiento de productos por debajo de la parte mas inferior de los estantes 70, 72 de presentación de productos. En ese caso, el más inferior de los tres estantes 70 de presentación de productos está formado como un estante 72 de presentación de productos de guía de aire. El aire frío procedente del canal 48 de aire frío (descrito más adelante) puede fluir hacia el interior del estante 72 de guía de aire como se muestra, y se dirige a través de aberturas apropiadas en la parte inferior de dicho estante 72 en una dirección generalmente vertical y hacia abajo hasta el compartimiento de productos ubicado debajo del estante 72 de guía de aire. En la Figura 1, el compartimiento de productos está en el compartimiento 12 del área/base inferior de la vitrina 2 refrigerada. Mediante el uso de este tipo de estante 72 de presentación de artículos de guía de aire, se puede lograr un refrescado eficiente de los productos colocados en el compartimiento inferior. En otras variaciones, el espacio 10 refrigerado frontal abierto puede extenderse más abajo dentro de la vitrina refrigerada y en ese caso los estantes de presentación de productos pueden incluir uno o más estantes adicionales más abajo, en lugar del compartimiento de productos. Puede colocarse un tope 76 extraíble en una porción frontal inferior de la vitrina 2 refrigerada.

Entre el extremo frontal de la pared 14 inferior del espacio de presentación de productos y la porción frontal inferior de la vitrina 2 refrigerada hay una abertura 22 de entrada de aire de un canal 20 de succión de aire, que forma un paso 20 de aire de entrada en el que entra aire de retorno relativamente caliente. El aire de retorno se transporta a través de una porción 24 de canal de succión de aire sustancialmente horizontal dispuesta entre la base 4 y la pared 14 inferior del espacio de presentación de productos y a través de una porción 26 de canal de succión de aire trasera sustancialmente vertical. La porción 26 del canal de succión de aire trasero es un espacio 26 de baja presión dispuesto en una posición detrás del área 12 inferior del espacio 10 de presentación de productos y adyacente, y sustancialmente en paralelo, a la pared 6 trasera de la vitrina. El aire de retorno entra en este espacio 26 de baja presión, que está a una presión de aire disminuida debido a un ventilador 30 que succiona el aire de retorno relativamente caliente a través de tal canal 20 de succión de aire y lo empuja a través de un canal 32 de presión de aire, que, por tanto, forma un espacio 32 de alta presión, donde la presión de aire es mayor que la del espacio 26 de baja presión durante la operación del ventilador 30.

Desde el espacio 32 de alta presión el aire pasa a través de un intercambiador 46 de calor absorbente de calor, por ejemplo, un evaporador 46, a través de un canal 48 de aire frío y a través de la pared 16 trasera del espacio de presentación de productos perforados al espacio 10 de presentación de productos. Se apreciará que la colocación de un intercambiador 46 de calor absorbente de calor después del ventilador 30 podría conmutarse con una disposición alternativa en la que un intercambiador 46 de calor absorbente de calor intercambia calor con el aire antes del ventilador 30, tal como dentro de la porción 24 de canal de succión de aire horizontal.

Una porción inferior 34 del espacio de alta presión 32 se extiende por delante y sustancialmente en paralelo al espacio de baja presión 26 en el extremo del canal de aspiración de aire 20. El espacio 26 de baja presión está separado de la porción 34 inferior del espacio 32 de alta presión por una pared 28 vertical, que es, por tanto, una pared 28 límite de presión. Aunque esta pared se describe en el presente documento como vertical, se apreciará que no necesita ser vertical y en variaciones de las realizaciones representadas podría variar de vertical mientras se logra el mismo efecto básico, es decir, separación de las áreas de baja y alta presión, y mantenimiento del ventilador 30. El ventilador 30 está dispuesto en una abertura apropiada de la pared 28 vertical, y aparte de esta abertura la pared 28 puede estar sellada para evitar que el aire se mueva entre el espacio 32 de alta presión y el espacio 26 de baja presión. El espacio 32 de alta presión también tiene una porción 36 superior que tiene una anchura mayor que la porción 34 inferior, extendiéndose la porción 36 superior entre la pared 4 trasera de la vitrina y el canal 48 de aire frío. Se entenderá que es posible tener varios ventiladores 30 a través de la anchura de la vitrina 2 refrigerada, como se muestra en la Figura 2, por ejemplo.

El canal 48 de aire frío abarca la altura de la vitrina 2 refrigerada en la parte trasera del espacio 10 refrigerado. Por encima del ventilador 30, y del intercambiador 46 de calor absorbente de calor si está presente, el canal 48 de aire frío distribuye aire al espacio 10 refrigerado a través de aberturas adecuadas en la pared 16 trasera del espacio de presentación de productos perforados, así como permite que el aire se mueva a la parte 8 superior y la base de la vitrina 2 refrigerada. Hacia la base, y alrededor de la altura del ventilador 30, una segunda pared 42 vertical separa el espacio 32 de alta presión de la parte inferior del canal 48 de aire frío.

Con el fin de proporcionar una cortina de aire, un canal 60 de aire caliente permite que el aire del espacio 32 de alta presión eluda el intercambiador 46 de calor absorbente de calor y fluya a través de una porción 62 de canal de aire caliente vertical en la parte trasera de la caja 2. El canal 60 de aire caliente se extiende a lo largo de la pared 6 trasera de la vitrina y la parte 8 superior hasta una abertura 66 de cortina de aire caliente, que puede ser una abertura de panel, que se coloca en la parte frontal de la parte 8 superior. En paralelo con la porción 64 superior del canal de aire caliente, la porción 52 del canal de aire frío generalmente horizontal suministra aire frío desde el canal 48 de aire frío hasta la parte frontal de la parte 8 superior, donde hay una abertura 56 de cortina de aire frío como se describe a continuación. El flujo de aire parcial que fluye a través del canal 60 de aire caliente no se refresca mediante el intercambiador 46 de calor absorbente de calor. Dicho aire caliente sale del canal 60 de aire caliente a través de la abertura 66 de aire caliente y forma una cortina de aire 68 caliente delante del espacio 10 de presentación de productos que se extiende entre la abertura 66 de la cortina de aire caliente y la abertura 22 de entrada de aire del canal 20 de succión de aire.

El flujo de aire parcial que fluye a través del intercambiador 46 de calor absorbente de calor se refresca en el intercambiador 46 de calor absorbente de calor, por ejemplo, mediante intercambio de calor contra un refrigerante que circula en un ciclo de refrigeración. El aire que sale del intercambiador 46 de calor absorbente de calor desde su lado de salida superior se denomina aire de descarga en frío, y abandona el canal 48 de aire frío desde el que se suministra como flujo de aire de refresco al espacio 10 de presentación de productos desde la parte posterior a través de la pared 16 trasera del espacio de presentación de productos perforados y como flujo de la cortina de aire frío a una abertura 56 de cortina de aire colocada en la parte delantera de la parte 8 superior adyacente e inmediatamente detrás de la abertura 66 de cortina de aire caliente para formar una cortina de aire 58 frío que fluye desde la abertura 56 de cortina de aire frío a lo largo del lado frontal del espacio 10 de presentación de productos a la abertura 22 de entrada de aire del canal 20 de succión de aire. La cortina de aire 58 frío se forma detrás de la cortina de aire 68 caliente, que se ha encontrado que es particularmente eficaz para reducir la cantidad de aire caliente que entra en el espacio 10 de presentación de productos desde la parte frontal.

Como se ha indicado anteriormente, el intercambiador 46 de calor absorbente de calor puede ser un evaporador 46, que a su vez puede ser parte de un circuito de refrigeración (no mostrado) que comprende al menos un compresor, un condensador, un dispositivo de expansión, el evaporador 46 y conductos de refrigerante que conectan estos elementos en serie para formar un ciclo de refrigeración cerrado.

La vitrina 2 refrigerada puede incluir múltiples ventiladores 30 separados a través de la anchura de la vitrina 2. Una posible disposición se muestra en la Figura 2, en la que las partes frontales que incluyen los estantes 70, 72, la pared 16 trasera del espacio 10 refrigerado y los recintos de los pasos de aire traseros se retiran con el fin de que los ventiladores 30 puedan verse montados dentro de la pared 28 generalmente vertical que separa el espacio 26 de baja presión y el espacio 32 de alta presión. El espacio 26 de baja presión está encerrado dentro de la pared 28 trasera vertical y una porción de recinto superior horizontal que abarca de la pared 28 trasera vertical a la pared 6 trasera de la vitrina. El espacio 32 de alta presión se sitúa delante del ventilador 30 y el canal 48 de aire se extendería hacia arriba a lo largo de la altura de la pared 6 trasera de la vitrina. El paso 20 de aire de entrada discurre a lo largo de la base 4 y cuando la vitrina 2 refrigerada está completamente montada, esta estaría encerrada en su lado superior por una pared 14 inferior del espacio 10 refrigerado.

En este ejemplo hay seis ventiladores 30 separados a través de la anchura de la vitrina 2 refrigerada, que puede ser, por ejemplo, una anchura de 3,75 m. Los ventiladores 30 se conectan a espacios 26, 32 comunes de baja y alta presión. Cada ventilador 30 está debajo de un protector 78 de condensado, es decir, un elemento que sobresale horizontalmente para proteger el ventilador 30 de cualquier goteo de condensación que se pueda formar en los pasos de aire anteriores. También son visibles en la Figura 2 las partes 80 de pie, que están separadas a lo largo de una abertura en la base de la pared 28 vertical. La abertura en la base de la pared 28 vertical forma una parte del paso 20 de aire de entrada. Las partes 80 de pie abarcan la abertura y, por tanto, abarcan la extensión vertical del paso 20 de aire de entrada con el fin de proporcionar soporte para partes de la vitrina 2 refrigerada por encima de la abertura, que incluye la pared 28 vertical con los ventiladores 30 retenidos en esta, así como la pared 16 trasera del espacio 10 refrigerado. Se apreciará que esta pared 16 trasera proporciona soporte para los estantes 70, 72, tal como a través de raíles 84 verticales del tipo descrito a continuación con referencia a la Figura 4, que en la Figura 2 puede alinearse con las marcas 82 verticales en la pared 6 trasera de la vitrina. Así, en algunos casos la parte 80 de pie aguantará directamente una porción del peso de los estantes 70, 72 (y los productos en estos) a través de uno de los raíles 84 verticales.

Ventajosamente, la concepción para la vitrina 2 refrigerada de la Figura 1 se modifica como se muestra en la Figura 3A o la Figura 3B. Esta Figura muestra una vista ampliada de una esquina trasera de la vitrina 2 refrigerada que incluye partes de la pared 6 trasera de la vitrina y la base 4. Al igual que con la disposición de la Figura 1, un espacio 26 de baja presión y un espacio 32 de alta presión están separados entre sí por una pared 28 vertical, pero en este caso la pared sostiene un ventilador 130 en que se usan elementos de flujo tanto axiales como radiales, tal como incluyendo vallas de punta, para mejorar el rendimiento del ventilador 130. En la Figura 3A, el ventilador 130 está en la misma orientación de la Figura 1. En la Figura 3B, como se señala con más detalle a continuación, el ventilador 130 está en la orientación opuesta, de modo que el espacio 26 de baja presión y el espacio 32 de alta presión cambian de posición. La disposición del espacio 10 refrigerado y los pasos de aire en partes de la vitrina 2 refrigerada no mostradas en la Figura 3A y la Figura 3B pueden ser similares a los de la Figura 1, tal como mediante el uso de flujos parciales de calor/frío y una cortina de aire. La vitrina 2 refrigerada de la Figura 3A o la Figura 3B puede incluir un intercambiador 46 de calor absorbente de calor colocado de manera similar al evaporador 46 de la Figura 1, o puede refrescar el aire a través de alguna otra colocación de un intercambiador de calor absorbente de calor.

Considerando la disposición de la Figura 3A con más detalle, el sistema de guía de flujo de aire en la Figura 3A difiere en un aspecto significativo con referencia a la disposición de la Figura 1 en relación con la conexión entre el paso 20 de aire de entrada y el espacio 26 de baja presión. En particular, puede verse que en la Figura 1, en línea con la explicación del documento WO 2013/029686 hay una esquina 100 en ángulo recto entre la pared superior del paso 20 de aire de entrada y la pared 28 vertical que encierra el espacio 26 de baja presión. Por el contrario, en el ejemplo ilustrado por la Figura 3A hay una esquina 88 que incluye una porción 90 achaflanada en la superficie interior que se extiende entre un límite 92 superior del paso 20 de aire de entrada y una superficie orientada a baja presión de la pared 28. La porción 90 achaflanada puede sustituirse alternativamente por una porción curvada. La porción curvada o achaflanada en la esquina 88 se extiende tanto en la dirección vertical como en la horizontal con el fin de minimizar la separación de flujo en la esquina 88. En este ejemplo, el chaflán tiene dos bordes de 135° en lugar del único borde de 90° de la Figura 1, y la extensión vertical y horizontal de la cámara es de aproximadamente 25 mm. Ajustando la forma de la superficie interior y evitando el borde de 90° de la Figura 1 se evita entonces la separación del flujo de aire y se ha encontrado que esto contribuye a una reducción del ruido, especialmente en circunstancias en las que se usa un ventilador 130 con elementos de paleta axial y radial.

El ventilador 130 puede ser un ventilador que tenga vallas de punta en las paletas del ventilador, tal como un ventilador como se explica en el documento US 2019/234419, por ejemplo. Como se ha indicado anteriormente, los beneficios de las modificaciones en la trayectoria de flujo de aire brindan ventajas particulares cuando se

combinan con mejoras en la concepción para el ventilador 130, ya que el beneficio de la reducción de ruido se incrementa.

5 Volviendo ahora a la Figura 3B, se muestra una modificación similar para la trayectoria de flujo en la situación en la que la dirección del flujo de aire a través del ventilador 130 está hacia la parte trasera de la vitrina 2 refrigerada en lugar de hacia la parte frontal de esta. Como consecuencia, el espacio 26 de baja presión se mueve hacia la parte frontal de la caja 2, que se asienta junto a la pared 16 trasera del espacio 10 de almacenamiento refrigerado, y el espacio 32 de alta presión es el otro lado de la pared 28 límite de presión, que se asienta junto a la pared 6 trasera exterior de la caja 2 refrigerada. Con esta disposición alternativa, la esquina 88 está en la superficie interior que se extiende entre un límite 92 superior del paso 20 de aire de entrada y una superficie interior del espacio de baja presión, que es una superficie de la pared 16 trasera del espacio 10 de almacenamiento refrigerado. El aire fluye hacia atrás a través del ventilador 130 hasta el espacio de alta presión, luego hacia arriba hacia trayectorias de flujo similares a las mostradas en la Figura 1, tal como pasar a través de un intercambiador 46 de calor y/o hacia una trayectoria de flujo separada para una disposición de cortina de aire.

20 Un rasgo adicional de las realizaciones de ejemplo de la Figura 3A y la Figura 3B es que el diseño interno y el número de los ventiladores 130 se pueden ajustar en comparación con el mostrado en la Figura 2, con el espaciamiento potencialmente incrementado donde se usan ventiladores 130 mejores, ya que menos ventiladores 130 pueden proporcionar el mismo flujo de aire. El resultado de esto puede ser una disposición como se muestra en la Figura 4, que tiene menos ventiladores 130 para la misma anchura que la mostrada en la Figura 5, ambos de los cuales representan una vitrina 2 refrigerada que tiene una anchura de 2,5 mm. Al igual que con la Figura 2, las Figuras 4 y 5 muestran una vista interna de la parte trasera de la vitrina 2 refrigerada en la parte inferior de esta donde las partes frontales que incluyen los estantes 70, 72, la pared 16 trasera del espacio 10 refrigerado y los recintos de los pasos de aire traseros se retiran con el fin de que los ventiladores 130 puedan verse montados dentro de la pared 28 generalmente vertical que separa el espacio 26 de baja presión y el espacio 32 de alta presión. El paso 20 de aire de entrada discurre a lo largo de la base 4 y cuando la vitrina 2 refrigerada está completamente montada, esta estaría encerrada en su lado superior por una pared 14 inferior del espacio 10 refrigerado. En la Figura 4 hay tres ventiladores 130 separados a través de la anchura de 2,5 m de la vitrina 2 refrigerada, con, por tanto, un número reducido de ventiladores 130 en comparación con la Figura 5, donde se usan cuatro ventiladores 130. Esto puede dar lugar a ahorros de costes.

35 Las Figuras 4 y 5 también muestran partes 80 de pie que se usan de una manera similar a las partes 80 de pie en la Figura 2, proporcionando soporte a la pared 28 vertical que sostiene los ventiladores 130, así como soportando al menos parte del peso de los estantes 70, 72 a través de uno o más rieles 84 de soporte de estante, mostrados en la Figura 4. El ejemplo de la Figura 5 podría incluir asimismo un rail 84 soportado por la parte 80 central de pie. Se observará que las Figuras 4 y 5 están ausentes del protector 78 de condensado. Esto es posible puesto que el ventilador 130 incluye un orificio 79 de ventilador que se extiende hacia delante de la pared 28 límite de presión. La parte superior del orificio 79 de ventilador actúa como un protector de condensado, lo que significa que se puede omitir un protector 78 de condensado separado.

45 Pueden proporcionarse cambios adicionales al flujo de aire mediante el uso de una parte 80 de pie que permite el flujo pasante de aire, por ejemplo, como se muestra en la Figura 6 o la Figura 7. Con referencia a las Figuras 3A, 3B, 4 y 5 y al análisis anterior, la parte 80 de pie se encuentra dentro de la abertura en la base de la pared 28 vertical que separa el espacio 26 de baja presión y el espacio 32 de alta presión. La parte 80 de pie se extiende a través de la altura del paso 20 de aire de entrada. Se verá que la parte 80 de pie oscurece solo una pequeña porción de la abertura para que el aire entre en el espacio 26 de baja presión. Sin embargo, afectará no obstante al flujo de aire. En el pasado se ha usado una parte 80 de pie con paredes cerradas, con esas paredes bloqueando el flujo de aire y desviándolo alrededor de la parte 80 de pie. Esto dificulta el flujo de aire y añade turbulencia, incrementando potencialmente el ruido de la vitrina 2 refrigerada. Se proporcionan mejoras cuando el aire puede fluir a través de la parte 80 de pie. Se apreciará que estas mejoras son particularmente significativas cuando la parte 80 de pie está cerca del ventilador 130, especialmente cuando está directamente debajo del ventilador 130 como con la parte 80 de pie central en la Figura 4.

55 Con referencia a las Figuras 6 y 7, las partes 80 de pie de flujo pasante propuestas incluyen un paso de flujo pasante entre una entrada 94 en un extremo aguas arriba de la parte 80 de pie y una salida 96 en un extremo aguas abajo de la parte 80 de pie. Cuando está instalada en la vitrina 2 refrigerada, la entrada 94 está orientada hacia el aire de entrada en el paso 20 de aire de entrada y la salida 96 descarga aire en el espacio 26 de baja presión. La salida 96 tiene aberturas orientadas tanto vertical como horizontalmente. La parte 80 de pie incluye una superficie 98 de soporte de carga superior, que es ventajosamente plana y puede recibir el peso de varias partes de la vitrina 2 refrigerada por encima de la parte 80 de pie. Con el fin de transferir cargas desde la superficie 98 de soporte de carga superior hasta el fondo de la parte 80 de pie, que se asienta en la base 4 de la vitrina 2 refrigerada, la parte 80 de pie incluye paredes 99 laterales.

65 La Figura 6 muestra un ejemplo de la parte 80 de pie que puede moldearse en plástico. Incluye paredes internas

ES 2 971 797 T3

que añaden resistencia y forman los límites de múltiples trayectorias de flujo internas. Las múltiples trayectorias de flujo internas forman juntas el paso de flujo pasante entre la entrada 94 y la salida 96. La Figura 7 muestra una concepción alternativa que puede estamparse o plegarse a partir de chapa metálica, con un paso de flujo pasante completamente abierto entre la entrada 94 y la salida 96.

REIVINDICACIONES

1. Una vitrina (2) refrigerada que incluye un espacio (10) de almacenamiento y un sistema (20, 88, 26, 28, 32) de guía de flujo de aire para suministrar aire refrigerado al espacio de almacenamiento, comprendiendo el sistema (20, 88, 26, 28, 32) de guía de flujo de aire:
- 5 un paso (20) de aire de entrada que se extiende en una dirección horizontal desde la parte frontal de la vitrina (2) refrigerada hacia una parte posterior de la vitrina (2) refrigerada;
- 10 una esquina (88) donde el flujo de aire sale del paso (20) de aire de entrada y gira hacia una dirección vertical que pasa alrededor de una superficie interior de la esquina (88);
- un espacio (26) de baja presión después de la esquina (88);
- 15 una pared (28) límite de presión que separa el espacio (26) de baja presión de un espacio (32) de alta presión;
- al menos una salida para dirigir el flujo de aire desde el espacio (32) de alta presión para refrescar el espacio (10) de almacenamiento; y
- 20 un ventilador (130) para generar una diferencia de presión entre el espacio (26) de baja presión y el espacio (32) de alta presión para de ese modo extraer aire a través del paso (20) de aire de entrada y alrededor de la esquina (88) antes de expulsarlo de al menos una salida;
- 25 en donde la esquina (88) incluye una porción (90) curvada o achaflanada en la superficie interior que se extiende entre un límite superior del paso (20) de aire de entrada y una superficie interna del espacio (26) de baja presión, con la porción (90) curvada o achaflanada de la superficie interior que se extiende al menos 10 mm en ambas direcciones vertical y horizontal, caracterizada por
- 30 al menos una parte (80) de pie colocada dentro del paso (20) de aire de entrada, en donde la parte (80) de pie soporta al menos una porción del peso de uno o más componentes de la vitrina (2) refrigerada que se colocan por encima del paso de aire de entrada.
2. Una vitrina (2) refrigerada según la reivindicación 1, en donde la superficie interior de la esquina (88) está recortada o truncada en comparación con las extensiones rectas del límite superior del paso (20) de aire de entrada y la superficie interna del espacio (26) de baja presión, extendiéndose la parte recortada o truncada a lo largo de una longitud de al menos aproximadamente 14 mm.
- 35 3. Una vitrina (2) refrigerada según la reivindicación 1 o 2, en donde la extensión vertical y/u horizontal de la curva o chaflán (90) es de al menos 15 mm en una o ambas vertical y horizontal.
- 40 4. Una vitrina (2) refrigerada según la reivindicación 1, 2 o 3, en donde la anchura de la esquina (88) en una dirección correspondiente a la anchura de la vitrina (2) refrigerada entre sus dos lados es mayor que el diámetro del ventilador (130).
- 45 5. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el ventilador (130) está ubicado por encima de la esquina (88) dentro de una abertura a través de la pared (28) límite de presión.
- 50 6. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende múltiples ventiladores (130) separados a través de la anchura de la vitrina (2) refrigerada entre dos lados de esta, en donde la anchura de la esquina (88) abarca las ubicaciones de más de un ventilador (130).
7. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el ventilador (130) comprende paletas que tienen vallas de punta y/o en donde el ventilador (130) es de un tipo de flujo mixto.
- 55 8. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la parte (80) de pie soporta al menos una proporción del peso del estante (70, 72) dentro del espacio (10) refrigerado soportando un rail (84) vertical que sostiene el estante (70, 72).
- 60 9. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la parte (80) de pie abarca la extensión vertical del paso (20) de aire de entrada, así como una parte de su anchura, y transfiere la carga vertical desde encima del paso (20) de aire de entrada hasta su base.
- 65 10. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la parte (80) de pie está dispuesta para el flujo pasante de aire y tiene uno o más pasos (94) internos que están dispuestos para recibir aire desde una ubicación (94) aguas arriba en la trayectoria (20) de flujo de aire y descargar aire a una ubicación (96) aguas abajo en la trayectoria (20) de flujo de aire.

- 5 11. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de partes (80) de pie en donde al menos una parte (80) de pie está ubicada por debajo o cerca de un ventilador (130) y soporta un rail (84) vertical para soportar estantes (70, 72) del espacio (10) refrigerado.
12. Una vitrina (2) refrigerada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un intercambiador (46) de calor absorbente de calor para refrescar el aire.
- 10 13. Un método para fabricar una vitrina (2) refrigerada con un sistema (20, 88, 26, 28, 32) de guía de flujo de aire, comprendiendo el método:
- 15 proporcionar una vitrina (2) refrigerada que incluya un espacio (10) de almacenamiento y un sistema (20, 88, 26, 28, 32) de guía de flujo de aire para suministrar aire refrigerado al espacio (10) de almacenamiento, formar el sistema (20, 88, 26, 28, 32) de guía de flujo de aire con un paso (20) de aire de entrada que se extiende en una dirección horizontal desde la parte frontal de la vitrina (2) refrigerada hacia una parte posterior de la vitrina refrigerada; una esquina (88) donde el flujo de aire sale del paso (20) de aire de entrada y gira hacia una dirección vertical que pasa alrededor de una superficie interior de la esquina (88); un espacio (26) de baja presión después de la esquina (80); una pared (28) límite de presión que separa el espacio (26) de baja presión de un espacio (32) de alta presión; y al menos una salida para dirigir el flujo de aire desde el espacio (32) de alta presión para refrescar el espacio (10) de almacenamiento;
- 20 proporcionar un ventilador (130) para generar una diferencia de presión entre el espacio (26) de baja presión y el espacio (32) de alta presión para de ese modo extraer aire a través del paso (20) de aire de entrada y alrededor de la esquina (88) antes de expulsarlo de al menos una salida; y
- 25 formar la esquina (88) con una porción (90) curvada o achaflanada en la superficie interior que se extiende entre un límite superior del paso (20) de aire de entrada y una superficie interna del espacio (26) de baja presión, con la porción (90) curvada o achaflanada de la superficie interior que se extiende al menos 10 mm en ambas direcciones vertical y horizontal, caracterizada por
- 30 proporcionar al menos una parte (80) de pie colocada dentro del paso (20) de aire de entrada, en donde la parte (80) de pie soporta al menos una porción del peso de uno o más componentes de la vitrina (2) refrigerada que se colocan por encima del paso de aire de entrada.
- 35 14. Un método según la reivindicación 13, que comprende proporcionar a la vitrina (2) refrigerada los rasgos de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12.

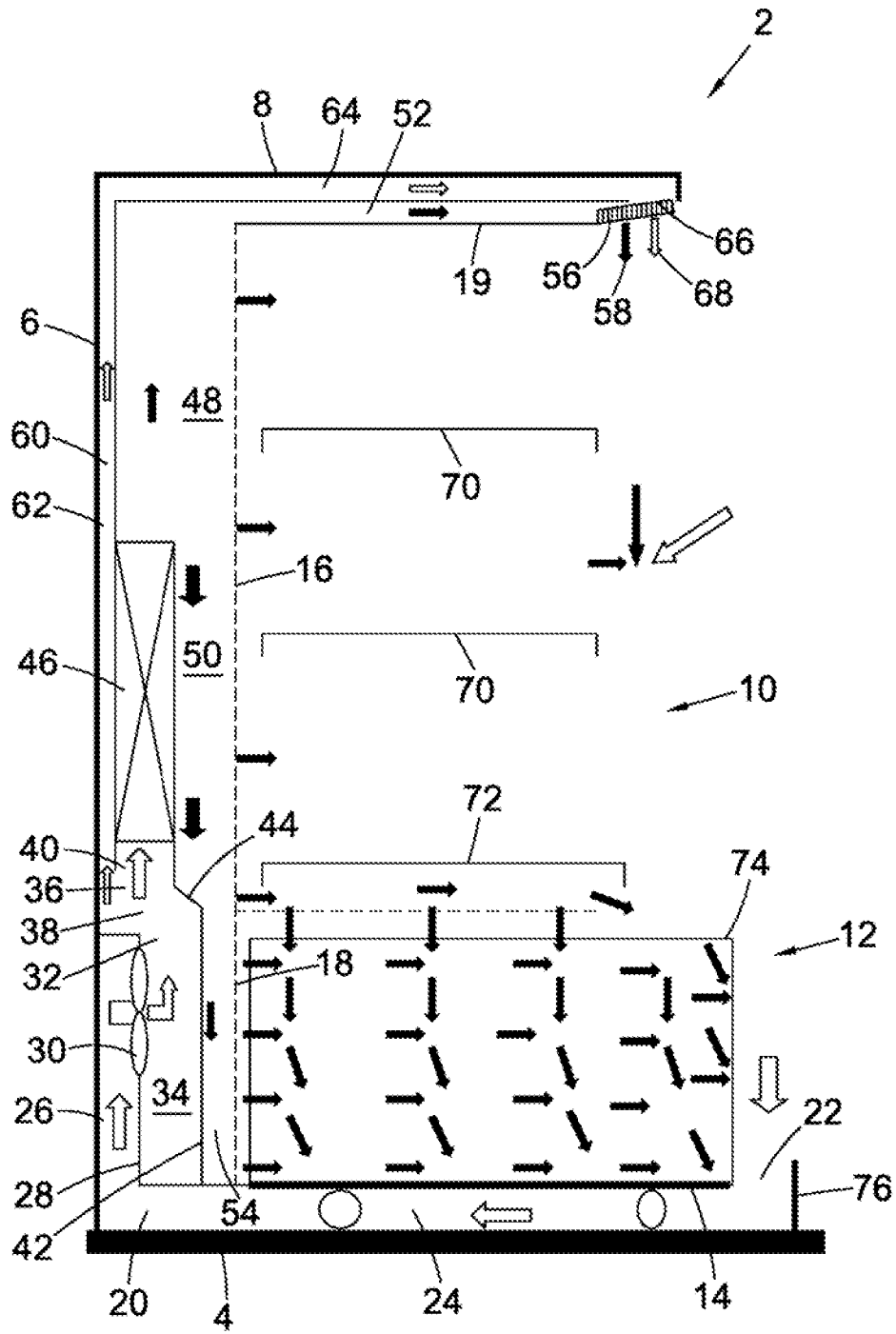


Fig. 1

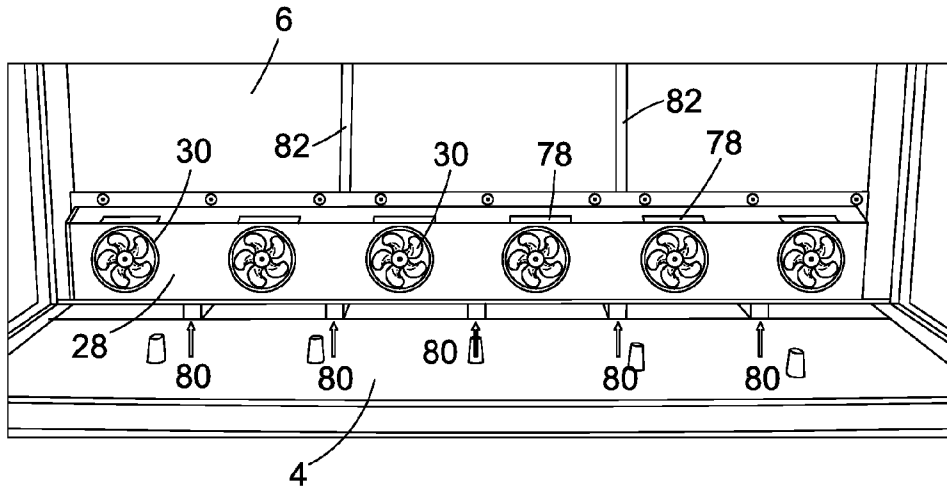


Fig. 2

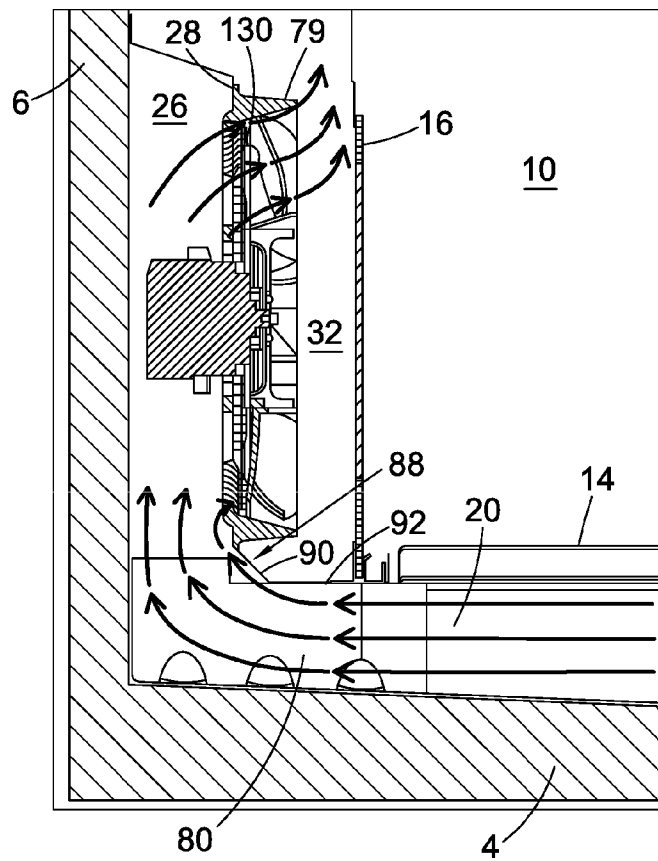


Fig. 3A

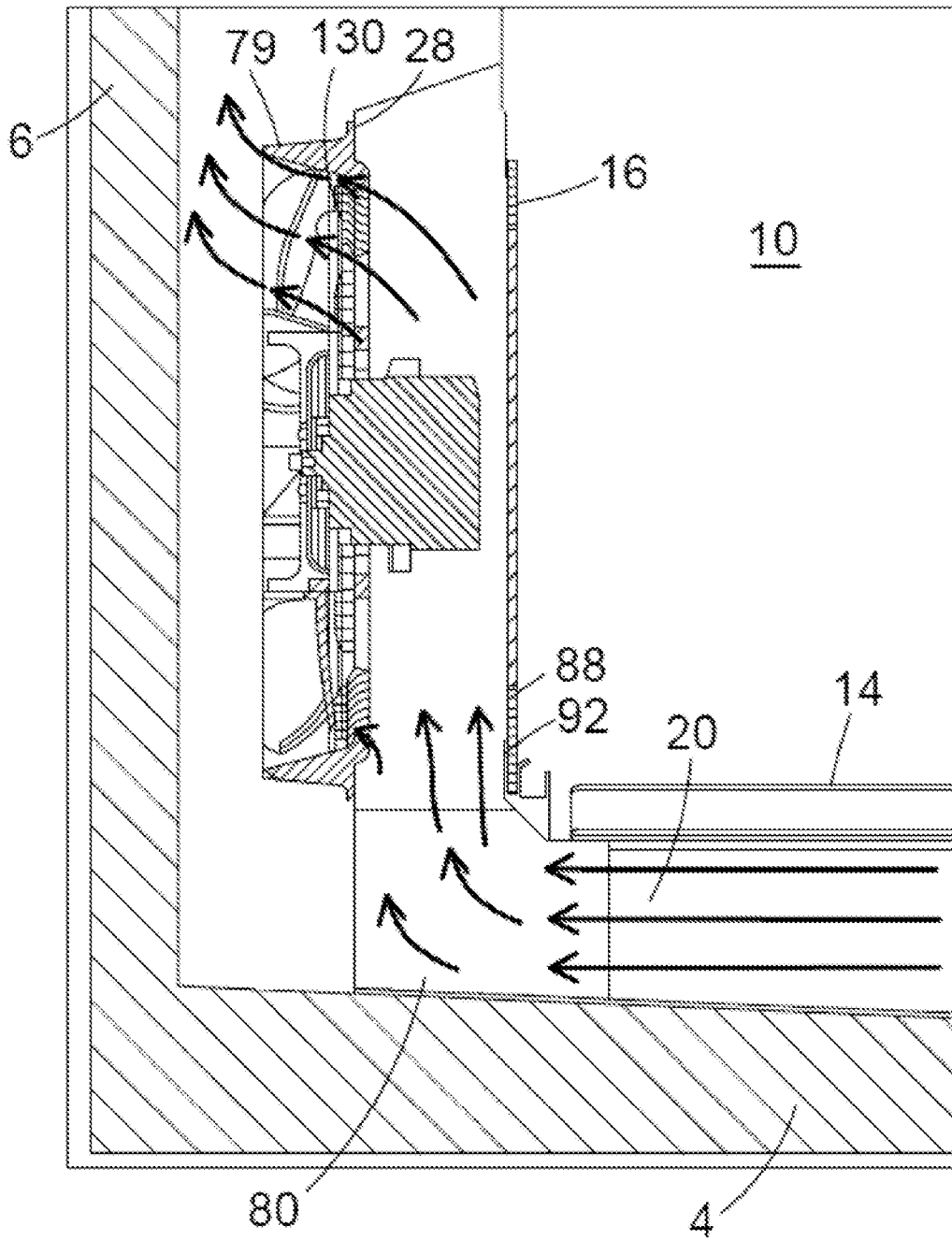


Fig. 3B

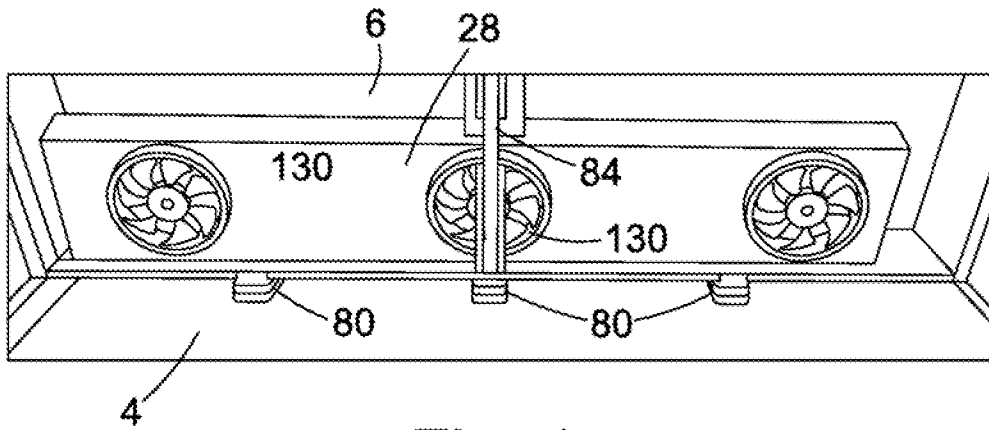


Fig. 4

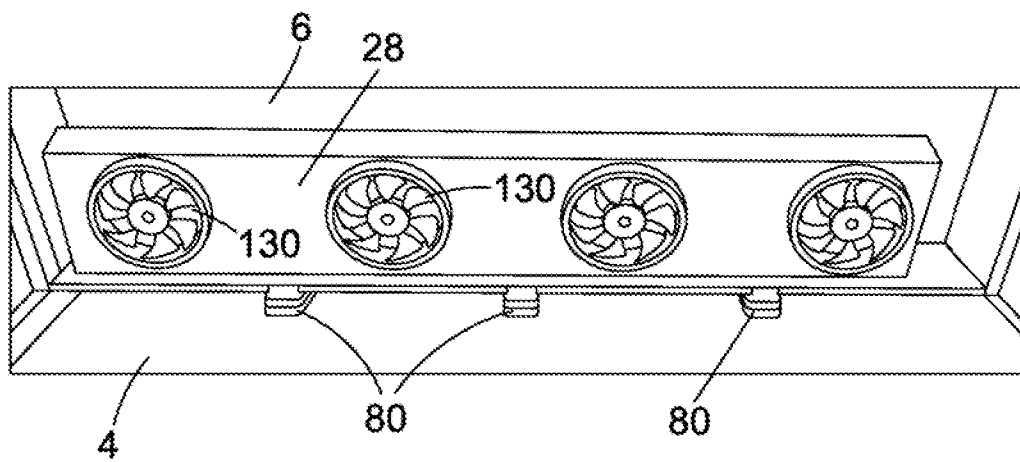


Fig. 5

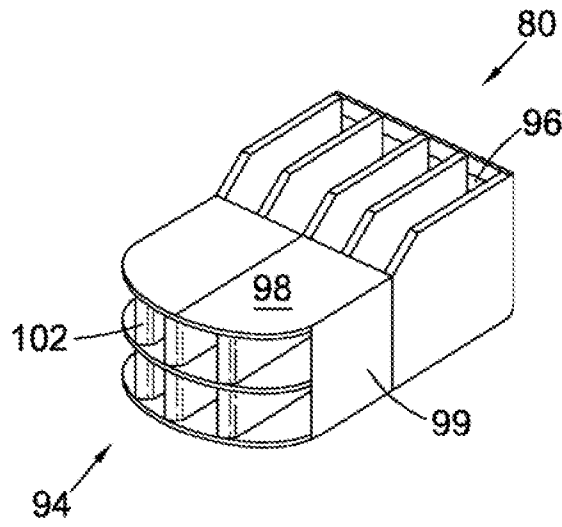


Fig. 6

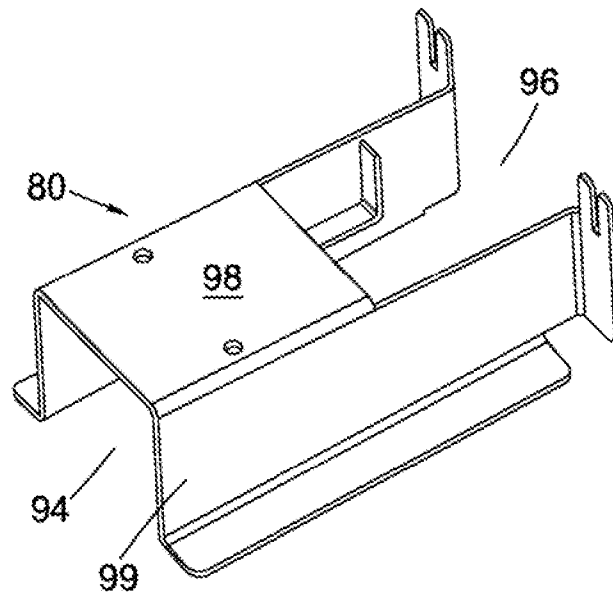


Fig. 7