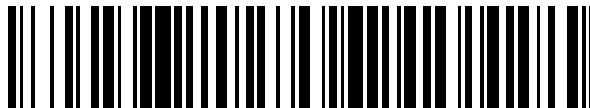


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 563**

51 Int. Cl.:

A47F 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2014 PCT/GB2014/051451**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14181135**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2014 E 14731324 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2994023**

54 Título: **Mejoras en o relativas a dispositivos de muestra refrigerados**

30 Prioridad:

10.05.2013 GB 201308437

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

10.11.2017

73 Titular/es:

**APPLIED DESIGN AND ENGINEERING LTD
(100.0%)**

**45 Pinbush Road South Lowestoft Ind. Est.
Lowestoft, Suffolk NR33 7NL, GB**

72 Inventor/es:

**HAMMOND, EDWARD y
WOOD, IAN**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 641 563 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

Mejoras en o relativas a dispositivos de muestra refrigerados.

5 Esta invención se refiere a dispositivos de muestra refrigerados, ejemplificados en esta memoria descriptiva mediante vitrinas o mostradores de muestra de plataforma múltiple que son utilizados en locales de venta al por menor para el almacenamiento en frío, la visualización y la venta al por menor de comida enfriada o congelada y productos de bebida.

10 La invención está limitada a mostradores de comida y bebida de venta al por menor. Por ejemplo, los principios de la invención se pueden utilizar para mostrar otros objetos que requieran un almacenamiento en frío, tal como medicinas u objetos científicos que pueden ser propensos a la degradación. Sin embargo, los principios de la invención son particularmente ventajosos para el uso en la venta al por menor.

15 Es bien conocido montar puertas de cristal deslizantes o articuladas en la parte delantera de un mostrador de muestra refrigerado. En teoría, pero desafortunadamente no en la práctica, el aire frío es mantenido detrás de las puertas, evitando, el "síndrome del pasillo frío" provocado por el aire frío que se escapa de la parte delantera abierta del mostrador en el pasillo de dichos mostradores en locales de venta al por menor. Además de provocar un malestar a los compradores, el síndrome del pasillo frío desperdicia energía para mantener los mostradores fríos y los locales de venta al por menor calientes.

20 Equipar un mostrador de muestra refrigerado con puertas tiene desventajas claves en un entorno minorista. Las puertas ponen una barrera entre el comprador y los objetos mostrados, lo cual puede reducir las ventas muy significativamente. Las puertas también crean una barrera, y un trabajo adicional, para el personal con la tarea de reponer, limpiar y mantener los mostradores, lo cual se añade de forma significativa a los gastos generales de venta al por menor. También, puede que se necesiten pasillos más anchos para permitir a los compradores abrir las puertas y manejar los carritos, lo cual reduce el retorno de ventas por metro cuadrado de espacio minorista. De forma adicional, puede que se necesite aplicar calor a las puertas para reducir el empañado y la condensación que sigue a la apertura de la puerta, lo cual aumenta el consumo de energía.

25 A pesar de incurrir en estas desventajas significativas, las puertas no trabajan de forma efectiva para retener el aire frío por la sencilla razón de que los compradores y el personal en locales de venta al por menor ocupados abrirán las puertas de forma frecuente y algunas veces durante periodos largos. Siempre que las puertas están abiertas, el aire denso frío se escapará. El aire frío perdido desde el interior del mostrador será reemplazado de forma inevitable por aire ambiente. Por consiguiente, en condiciones reales, la adición de puertas a un mostrador no mejora de forma significativa el consumo de energía, el control de temperatura, y la entrada de aire ambiente.

30 La entrada de aire ambiente no es deseable durante el funcionamiento de ningún dispositivo de muestra refrigerado. El calor del aire ambiente entrante aumenta el trabajo de refrigeración y por tanto el consumo de energía del dispositivo. La humedad que transporta el aire provoca condensación, lo que también llevará a una congelación. La condensación esa antiestética, incómoda y desagradable para los compradores, puede amenazar un funcionamiento fiable del dispositivo y promueve la actividad microbiana que, como toda la vida, requiere la presencia de agua. También, el aire ambiente entrante contendrá, él mismo, microbios, suciedad y otros contaminantes no deseados.

35 De forma específica, cuando el aire ambiente que está caliente y la humedad entran en el mostrador, calientan los objetos almacenados dentro del mostrador y depositan la humedad sobre ellos como condensación. Las temperaturas más calientes y los niveles de humedad más altos promueven la actividad microbiana, lo cual reduce la vida de conservación, provocando malos olores, promueve el crecimiento de hongos, y puede provocar el envenenamiento de alimentos.

40 A los compradores les gustan mostradores de muestra de plataforma múltiple abiertos en su parte delantera sin puertas, ya que dichos mostradores proporcionan acceso sin obstáculos de manera que los artículos que se muestran pueden verse de forma fácil, accederse y retirarse para una inspección más cercana y comprarse. A los minoristas también les gustan dichos mostradores porque permiten mostrar un amplio rango de productos de forma clara y ser accesibles fácilmente por los compradores, con costes generales de mantenimiento reducidos y una mejor utilización del espacio de suelo de venta al por menor.

45 Típicamente, los mostradores de muestra refrigerados abiertos en su parte delantera emplean una cortina de aire refrigerada proyectada en dirección descendente que se extiende entre terminales de aire de descarga y de retorno desde arriba hacia abajo a lo largo de una abertura de acceso definida por la cara delantera de abertura del mostrador. Los propósitos de la cortina de aire son dobles: sellar la abertura de acceso en un esfuerzo de evitar que el aire frío se escape desde detrás del espacio de muestra del producto; y retirar el calor del espacio de muestra del producto que es ganado por radiación a través de la abertura da acceso y a través de la infiltración de aire ambiente en el espacio de muestra del producto.

55 Una cortina de aire convencional requiere que se mantenga una alta velocidad lo suficientemente estable para sellar la abertura de acceso del mostrador. Desafortunadamente, sin embargo, la alta velocidad aumenta la tasa de arrastre del aire ambiente en la cortina de aire. El arrastre del aire ambiente lleva a la infiltración del aire ambiente en

el espacio de muestra del producto y contribuye al escape del aire frío desde el dispositivo. También, una corriente de alta velocidad de aire frío es incómoda para un comprador que quiera alcanzar a través del acceso el espacio de muestra del producto por detrás de la cortina de aire.

5 Una refrigeración de aire adicional se suministra típicamente a través de un panel trasero perforado por detrás del espacio de muestra del producto del mostrador. Ese aire de refrigeración adicional es purgado desde los conductos que suministran la cortina de aire para proporcionar más refrigeración en cada nivel dentro del espacio y para mantener la cortina de aire. Esto permite que se reduzca la velocidad de la cortina de aire y por tanto reduce la tasa de arrastre de aire ambiente. Sin embargo, incluso con medidas tales como el flujo de panel trasero, los mostradores convencionales pueden sufrir tasas de arrastre de aire ambiente tan altas como un 80% en condiciones reales, provocando un consumo de energía excesivo y pasillos incómodamente fríos.

10 El flujo de panel trasero tiene la desventaja de que el aire más frío se insufla sobre los artículos más fríos en la parte trasera de los estantes, que están sujetos a la ganancia de calor más baja debido a que están más lejos de la abertura de acceso. Esto incrementa de forma no deseable la transmisión de temperatura a través de todo el espacio de muestra del producto del mostrador. A este respecto, es vital que se mantenga un control ajustado de la temperatura a través de todo el espacio de muestra del producto del mostrador. Las regiones de mostrador más calientes que la temperatura deseada sufrirán de una degradación de la comida más rápida. Por el contrario, las regiones de un mostrador más frías que la temperatura deseada puede variar de forma cíclica por encima y por debajo del punto de congelación, de nuevo haciendo que la degradación del alimento sea más rápida.

15 Los niveles dentro de un mostrador de muestra refrigerado están definidos típicamente por uno o más estantes, que pueden comprender, por ejemplo, paneles sólidos o perforados o cestas abiertas. Los estantes dividen el interior del mostrador en una pila de dos o más espacios de muestra de producto más pequeños. Los estantes y sus espacios de muestra de productos asociados pueden también ser divididos en columnas una al lado de la otra. Cada espacio de muestra de producto es accesible a través de una abertura de acceso delantera abierta respectiva. De forma específica, cada estante define una abertura de acceso superior por encima del estante y una abertura de acceso inferior por debajo del estante permitiendo el acceso a los artículos refrigerados en respectivos espacios de muestra de producto en un volumen de almacenamiento frío por encima y por debajo del estante.

20 Se han hecho varias propuestas para conducir el aire a través de estantes de un mostrador de muestra refrigerado, hacia y/o desde salidas y/entradas situadas hacia delante en el estante, para generar o para mantener cortinas de aire. El objetivo es ayudar a una cortina de aire a sellar la parte delantera abierta del mostrador de forma más efectiva, mejorando el control de temperatura y disminuyendo la infiltración de aire ambiente.

25 En la solicitud de patente previa del solicitante publicada como WO 2011/121284, al menos una salida de descarga situada hacia delante comunica con un conducto de suministro para proyectar aire frío como una cortina de aire a través de una abertura de acceso. Al menos una entrada de retorno situada hacia delante comunica con un conducto de retorno para recibir aire de la cortina de aire. Donde la cortina de aire fluye de forma convencional en dirección descendente de arriba abajo, la salida de descarga proyecta aire frío como una cortina de aire a través de la abertura de acceso inferior por debajo del estante y la entrada de retorno recibe aire de otra cortina de aire descargado por encima del estante a través de la abertura de acceso superior por encima del estante.

30 Es posible, aunque no convencional, para una cortina de aire fluir en dirección ascendente a través de una abertura de acceso desde arriba abajo. En ese caso, la salida de descarga proyecta aire frío como una cortina de aire a través de la abertura de acceso superior y la entrada de retorno recibe aire de otra cortina de aire descargada por debajo del estante a través de la abertura de acceso inferior. La presente invención también engloba esta posibilidad.

35 El documento WO 2011/121284 enseña un estante canalizado cuya estructura delantera comprende una abertura de descarga que mira en dirección descendente o salida y una abertura de retorno que mira en dirección ascendente o entrada. Cada una de estas aberturas se extiende paralela al estante delantero y comunica con un conducto respectivo apilado uno encima del otro en el estante o disponiéndose uno al lado del otro en el estante para suministrar aire a la salida y para recibir aire desde la entrada.

40 0018] El frente de un estante canalizado comprende una abertura de descarga que mira en dirección descendente y una abertura de retorno que mira en dirección ascendente, comunicándose cada una con un conducto respectivo apilado uno encima del otro en el estante. Las características de gestión del flujo de aire incluyendo deflectores, elevadores y alisadores de flujo están asociados con estas aberturas para asegurar un buen funcionamiento de la cortina de aire.

45 Los frentes de estante gruesos y voluminosos obscurecen la visibilidad de, y el acceso a los elementos almacenados y visualizados dentro de la unidad. Esto dificulta la observación por los clientes.

50 Hay una necesidad de estantes que presenten un borde delantero más delgado, mientras que todavía se acomoda las características de gestión de flujo de aire efectivo, lo que permite espacio para la información del producto y la presentación de billetes y minimizan los problemas de condensación. Los frentes de estantes poco profundos mejoran la visibilidad de, y el acceso a los productos almacenados, beneficiando la observación del cliente.

Es en este contexto que se ha ideado la presente invención.

Desde un aspecto, la invención proporciona un estante canalizado para una unidad de visualización abierta en su parte delantera que emplea cortinas de aire, teniendo el estante: un frente y un respaldo que definen una dirección hacia delante de atrás al frente; un conducto de suministro a un nivel inferior del estante que comunica con una salida de descarga delantera que mira en dirección hacia abajo; y un conducto de retorno en un nivel superior del estante que comunica con una entrada de retorno hacia delante que mira hacia arriba; en donde, una sección de delante a atrás a través del estante, una extensión de conducto de suministro delantero delante del conducto de suministro se estrecha hacia delante por encima de la salida de descarga y una extensión de conducto de retorno delantero delante del conducto de retorno alcanza hacia abajo al nivel inferior del estante hasta acostarse hacia delante del conducto de suministro.

La extensión del conducto de retorno se ensancha preferiblemente hacia delante por debajo de la entrada de retorno y también puede estrecharse hacia atrás más allá de un borde trasero de la entrada de retorno. Por ejemplo, la extensión del conducto de retorno se ensancha adecuadamente hacia delante y se estrecha hacia atrás en virtud de una pared de fondo inclinada hacia abajo y hacia delante. La inclinación de la pared de fondo puede variar desde una porción más inclinada hacia atrás hasta una porción delantera poco profunda.

La extensión del conducto de suministro se estrecha adecuadamente en virtud de un deflector superior inclinado hacia abajo y hacia delante. De nuevo, la inclinación del deflector superior puede variar desde una porción más inclinada hacia atrás hasta una porción delantera poco profunda.

De manera ventajosa, la extensión del conducto de suministro y la extensión del conducto de retorno tienen estrechamientos complementarios opuestos. De forma elegante, los estrechamientos de la extensión del conducto de suministro y de la extensión del conducto de retorno pueden efectuarse mediante una partición común que sirve como una pared de fondo para la extensión del conducto de retorno y como un deflector superior para la extensión del conducto de suministro.

La entrada de retorno puede extenderse hacia atrás en una menor extensión que la salida de descarga.

Una banda frontal del estante que está aislada, calentada y/o de baja conductividad térmica puede estar dispuesta hacia delante de la entrada de retorno. La entrada de retorno puede estar parcialmente definida por esa banda frontal de estante. La banda delantera de estante puede comprender una pantalla de información y puede extenderse por encima de un panel superior del estante para servir como un elevador que modifica el flujo de aire en la entrada de retorno.

La banda delantera del estante es adecuadamente móvil o desmontable para acceder a la extensión del conducto de retorno.

La entrada de retorno puede estar dispuesta centralmente sobre la salida de descarga y una banda delantera de estante puede estar inclinada hacia atrás que mira hacia arriba. Una rejilla puede estar dispuesta sobre la entrada de retorno, y puede ser móvil o extraíble para acceder a la extensión del conducto de retorno. Tal rejilla puede extenderse por encima del panel superior y puede comprender una sección superior con perforaciones u otras aberturas para admitir aire a la entrada de retorno y una sección delantera inferior sólida. La sección delantera inferior de la rejilla está ventajosamente aislada, calentada y/o de baja conductividad térmica.

La entrada de retorno puede estar sustancialmente nivelada con un panel superior del estante. De forma similar, la salida de descarga puede estar sustancialmente nivelada con un panel inferior del estante. Sin embargo, un enderezador de descarga puede extenderse por debajo del panel inferior desde la salida de descarga.

Una formación de línea de carga se extiende adecuadamente por encima de un panel superior del estante, hacia atrás de la entrada de retorno.

Un panel superior del estante define de manera adecuada parcialmente el conducto de retorno y un panel inferior del estante define de manera adecuada parcialmente el conducto de suministro.

Una partición entre el conducto de retorno y el conducto de suministro puede extenderse en una pared divisoria común que sirve como una pared inferior para la extensión del conducto de retorno y como un deflector superior para la extensión del conducto de suministro.

De manera ventajosa, el conducto de retorno y el conducto de suministro se estrechan hacia delante en una sección de delante a atrás a través del estante. Por ejemplo, los paneles superior e inferior del estante pueden converger hacia adelante para impartir el estrechamiento adelantado al conducto de retorno y al conducto de suministro.

En la extensión del conducto de suministro delantero y/o en la extensión del conducto de retorno delantero, se pueden proporcionar uno o más divisores de conducto, estando dispuesto el o los divisores de conductos para aumentar la velocidad del flujo de aire a través de una porción trasera de la salida de descarga y/o la entrada de retorno. Adicionalmente, el o cada divisor de conductos se extiende hacia atrás dentro del conducto de suministro y/o el conducto de retorno.

El estante de la invención está dispuesto preferiblemente para dirigir derrames o partículas llevadas por el al aire que entran en la entrada de retorno hacia un colector de recolección hacia adelante.

5 Uno o más vanos inclinados hacia adelante y hacia abajo pueden estar situados debajo de una porción trasera de la entrada de retorno. Un concepto, que no es parte de la invención, abarca un estante canalizado para una unidad de visualización abierta en su parte delantera que emplea cortinas de aire, teniendo el estante: un frente y un respaldo que definen una dirección hacia adelante desde atrás al frente; un conducto de suministro a un nivel inferior del estante que comunica con una salida de descarga delantera que mira en dirección hacia abajo; y un conducto de retorno en un nivel superior del estante que comunica con una entrada de retorno hacia adelante que mira hacia arriba; en donde la entrada de retorno se compensa hacia adelante con respecto a la salida de descarga. Al menos una mayoría de la entrada de retorno puede estar dispuesta delante de un borde delantero de la salida de descarga.

10 Ventajosamente, el estante presenta un borde frontal cuyo espesor desde arriba hasta abajo es menor que el espesor combinado del conducto de suministro y del conducto de retorno. El conducto de suministro puede estrecharse o terminarse hacia atrás del borde delantero.

15 En la sección de delante a atrás a través del estante, el estante tiene de manera adecuada un perfil escalonado hacia adelante que comprende un escalón delantero superior en el nivel superior del estante y un escalón inferior trasero en el nivel inferior del estante, siendo definido el borde delantero del estante por el escalón superior hacia adelante.

La invención se extiende a una unidad de visualización abierta en su parte delantera que comprende al menos un estante canalizado de la invención.

20 Con el fin de que la invención pueda entenderse de forma más fácil, se hará ahora referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos que acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista lateral en sección de un dispositivo de muestra refrigerado, tomada en la línea I-I de la Figura 2;

La Figura 2 es una vista superior en sección del dispositivo de la Figura 1, tomada en la línea II-II de la Figura 1;

25 La Figura 3 es una vista lateral en sección correspondiente a la Figura 1 pero que muestra un dispositivo de muestra refrigerado de acuerdo con la invención;

La Figura 4 es una vista en detalle en sección transversal ampliada del frente de un estante canalizado mostrado en el dispositivo de la Figura 3, comprendiendo el estante rejillas de aire de descarga y de retorno que descargan y reciben cortinas de aire proyectadas a través del frente de los espacios de muestra del producto del dispositivo;

30 Las Figuras 5a y 5b son vistas de detalle en sección transversal ampliadas que muestran una variante de la disposición de descarga y retorno mostrada en la Figura 4;

La Figura 6 es una vista en sección transversal desde adelante hacia atrás a través de un estante canalizado de la invención, que incluye la disposición de descarga y retorno mostrada en las Figuras 5a y 5b;

35 La Figura 7 es una vista en detalle en sección transversal ampliada que muestra una variante adicional de la disposición de descarga y retorno mostrada en las Figuras 5a y 5b;

Las Figura 8 es una vista en sección transversal desde adelante hacia atrás a través de un estante canalizado de la invención que incluye otras disposiciones de descarga y retorno;

La Figura 9 es una vista en sección transversal desde adelante hacia atrás a través de un estante canalizado que no forma parte de la invención; y

40 Las Figuras 10 a 14 son vistas en detalle en sección transversal ampliadas que muestran variantes adicionales de la disposición de descarga y retorno.

Con referencia en primer lugar a la Figura 1, esta muestra un dispositivo 10 de muestra refrigerado de múltiples celdas integrado. El dispositivo 10 tiene un evaporador 12 montado en la parte inferior alimentado con aire mediante ventiladores 14 de suministro, aunque son posibles otras disposiciones para la producción y circulación de aire frío.

45 En este caso, el aire frío del evaporador 12 es suministrado a una pluralidad de celdas 16A, 16B, 16C de flujo de aire gestionado que están apiladas en un grupo columna vertical y todas están dispuestas dentro de un único mostrador 18 aislado. En este ejemplo, hay tres celdas en la pila, es decir, una celda 16A superior, una celda 16B interior, y una celda 16C inferior.

50 Las celdas 16A, 16B, 16C están separadas en este caso mediante dos estantes 20 canalizados constituidos de acuerdo con la invención. Las celdas 16A, 16B, 16C pueden ser de diferente altura y pueden estar dispuestas para

almacenar artículos a diferentes temperaturas para reflejar los requerimientos de almacenamiento para varios artículos. Los estantes 20 podrían estar fijados pero en este ejemplo son ajustables en la altura, tal y como se muestra por las líneas discontinuas en la Figura 1, de manera que las alturas relativas de las celdas 16A, 16B, 16C se pueden adaptar para ajustarse a diferentes requerimientos del minorista.

- 5 Los estantes 20 canalizados comprenden cada uno un sándwich de un conducto 22 en tiros de suministro y un conducto 24 de retorno. Los estantes 20 subdividen el volumen interno del mostrador 16 en una pluralidad de espacios de muestra de producto apilados uno encima del otro, cada uno en su propia celda 16A, 16B, 16C de flujo de aire gestionado. Cada estante 20 define una pared superior de una se le inferior en la pila y la pared inferior de una celda superior adyacente en la pila.
- 10 La pared superior de la celda 16A superior es definida por un conducto 22 de suministro adicional por encima de un panel interior del mostrador 18. De forma similar, la pared inferior de la celda 16C inferior es definida por un conducto 24 de retorno adicional por debajo de un panel interior inferior del mostrador 18 que también sirve como un estante adicional para la muestra de artículo refrigerados. De forma ventajosa, el conducto 22 de suministro adicional y el conducto 24 de retorno adicional pueden ser idénticos a los utilizados en los estantes 20.
- 15 En sus bordes trasero y laterales, los estantes 20 canalizados se disponen próximamente contra el panel 26 interior trasero y las paredes 28 laterales del mostrador 18, para impedir el flujo de aire alrededor de esos bordes de los estantes 20. Se pueden proporcionar juntas a lo largo de esos bordes entre los restantes 20 si se requiere.

La Figura 1 también muestra estantes 30 intermedios no canalizados opcionales, uno en un nivel intermedio en cada celda 14 y un conjunto trasero desde la parte delantera de los estantes 20 canalizados, para facilitar la muestra de diferentes tipos de productos alimenticios y para hacer el mejor uso del espacio disponible. Uno o más de los estantes 30 intermedios pueden ser perforados o ranurados para aumentar el movimiento de aire en las celdas 16A, 16B, 16C. Los estantes 30 intermedios no necesitan sellarse contra el panel 26 interior trasero o las paredes 28 laterales del mostrador 18.

20 Cada celda 16A, 16B, 16C tiene, en general, la forma de un cubo o caja hueca que engloba un espacio de muestra del producto con una forma correspondiente. Abertura 32 de acceso delanteras dan un acceso de alcance sin obstáculos a cualquiera de los artículos en los espacios de muestra de productos definidos por las celdas 16A, 16B, 16C.

En uso, cada abertura 32 de acceso está sellada mediante una cortina 34 de aire generalmente vertical que fluye en dirección descendente enfrente de la celda 16A, 16B, 16C asociada. La cortina 34 de aire se extiende entre una rejilla de aire de descarga (DAG) que mira en dirección descendente o terminal 36 de descarga y una rejilla de aire de retorno (RAG) que mira en dirección ascendente o terminal 38 de retorno. El aire enfriado es suministrado a través de un conducto 22 de suministro a la DAG 36, la cual proyecta la cortina 34 de aire, y es retornado a través de un conducto 24 de retorno a través de la RAG 38 que recibe aire de la cortina 34 de aire. El aire recibido de la cortina 34 de aire incluirá de forma inevitable algo de aire ambiente arrastrado, del cual se debe retirar el calor y la humedad durante la recirculación dentro del dispositivo 10, aunque la disposición ilustrada reducirá de forma importante la tasa de arrastre en comparación con los diseños estándar.

30 Con referencia hora también a la Figura 2 de los dibujos, los conductos 22 de suministro y los conductos 24 de retorno que comunican en la parte delantera con las DAGs 36 y las RAGs 38 respectivamente comunican en la parte trasera con conductos 40, 42 elevadores respectivos, es decir un conducto 40 elevador de suministro y un conducto 42 elevador de retorno. Los conductos 40, 42 elevadores se extienden en dirección ascendente entre el panel 26 interior trasero y la pared trasera aislada adyacente del mostrador 18.

En el ejemplo mostrado en la Figura 2, un conducto 40 elevador de suministro está dispuesto entre dos conductos 42 elevadores de retorno. La Figura 2 también muestra estantes 20 canalizados y conductos 40, 42 elevadores de dos columnas de celdas 16 dispuestas unas al lado de otras en el mostrador 18 aislado común, divididas en este caso por una partición 44 vertical que de forma adecuada es de un material transparente tal como perspex o vidrio templado, para una facilidad de visualización.

En su borde trasero, la partición 44 se dispone de forma cercana contra, y está preferiblemente sellada a, el panel 26 interior trasero. La partición 44 se extiende desde el panel 26 interior trasero sustancialmente a lo largo de toda la profundidad de los estantes 20 desde la parte delantera la parte trasera. De forma preferible, tal y como se muestra, la partición 44 se extiende ligeramente hacia adelante de los bordes delanteros de los estantes 20. La partición 44 evita que se escapen flujos de aire de una columna a la siguiente y posiblemente interrumpiendo las dinámicas de cortina de aire de celdas adyacentes.

Las regiones de borde delantero de la partición 44 y de los estantes 20 pueden estar aisladas y/o calentadas para combatir la condensación. Es también posible para las regiones de borde delantero de las particiones 44 y de los estantes 20 que sean de un material de baja conductividad y/o que tengan un acabado de alta emisividad.

Si los estantes 20 de columnas circundantes están alineados, la partición 44 puede ser retirada para aumentar el área de muestra efectiva.

Otra característica mostrada en la Figura 2 es que cada columna tiene un par de barras 46 de chavetas que se extienden verticalmente en los lados exteriores de los conductos 42 elevadores de retorno. Las barras 46 de chavetas soportan el peso de los estantes 20 y proporcionan un grupo vertical de ranuras en las cuales se pueden situar espigas en la parte trasera de un estante 20 a cualquier altura adecuada.

5 Durante el uso del dispositivo 10, el aire frío es conducido desde el evaporador 12 a cada celda 16A, 16B, 16C y se retorna un aire de retorno más caliente desde cada celda 16A, 16B, 16C al serpentín 12 para la refrigeración, secado, el filtrado opcional y la recirculación.

10 El aire es insuflado a través del evaporador 12 mediante ventiladores 14 y después impulsado hacia el conducto 40 elevador de suministro central. Desde allí, el aire entra en los conductos 22 de suministro en los estantes 20 canalizados y en la parte superior del mostrador 18 para ser proyectado a una pila de cortinas 34 de aire a través de las DAGs 36, una por celda 16A, 16B, 16C. El aire de retorno de las cortinas 34 de aire es retornado a través de las RAGs 38 hilos conductos 24 de retorno en los estantes 20 y en la parte inferior del mostrador 18, para entrar en los conductos 42 elevadores de retorno en cada lado del conducto 40 elevador de suministro central. El aire de retorno fluye en dirección descendente en esos conductos 42 elevadores de retorno bajo la succión de los ventiladores 14 para entrar en el evaporador 12 de nuevo.

15 El requisito para el flujo de aire a los estantes 20 canalizados requieren tomas 48 en el panel 26 interior trasero que conduzcan a un conducto 40 elevador de suministro y a los conductos 42 elevadores de retorno. Varias disposiciones de toma son divulgadas en el documento WO 2011/121285 y por tanto no necesitan una elaboración adicional en este caso. Por ahora, es suficiente tener en cuenta que esas tomas 48 están separadas en grupos verticales alineados con el conducto 40 elevador de suministro que se extiende verticalmente paralelo y los conductos 42 elevadores de retorno, para permitir a los estantes 20 ser retirados y vueltos a situar de forma opcional a diferentes alturas. De forma ventajosa, estas tomas 48 están abiertas sólo cuando el estante 20 está acoplado con ellas para reducir un escape no deseado de aire frío en el mostrador 18. De nuevo, el documento WO 2011/121285 da a conocer modos en los cuales las tomas 48 se podrían cerrar cuando están en uso; otras disposiciones son descritas en solicitudes de patente paralelas presentadas por el solicitante.

20 La Figura 3 muestra un dispositivo 50 de acuerdo con la invención. El dispositivo 50 es similar al dispositivo 10 mostrado en las Figuras 1 y 2, y se usan números iguales para las partes iguales. La diferencia principal es que los estantes 20 de conducto relativamente voluminosos han sido reemplazados por estantes 52 de conducto más delgados fabricados gracias a la invención. Esto mejora la visibilidad de, y el acceso a, los productos mostrados en las celdas 16A, 16B, 16C.

25 Las características de los estantes 52 más delgados, particularmente una DAG 36 y RAG 38 de profundidad reducida de adelante a atrás, ayudan a alinear los frentes del estante con los estantes 30 intermedios sin conducto en las celdas 16A, 16B, 16C. Esto permite que los estantes 30 intermedios se hagan más profundos desde adelante hacia atrás, extendiéndose así hacia adelante en mayor medida que los estantes 30 intermedios mostrados en la Figura 1. Esto mejora el control del flujo de aire dentro y a través de la parte frontal de las celdas 16A, 16B, 16C, aumenta el área de muestra y mejora la visibilidad de, y el acceso a, los productos colocados en los estantes 30 intermedios.

30 Volviendo ahora a la Figura 4, esto muestra disposiciones de descarga y retorno en la parte delantera de un estante 52 canalizado de acuerdo con la invención. Un conducto 22 de suministro a un nivel inferior del estante 52 comunica con una DAG 36 orientado que mira hacia abajo a través de una extensión 54 de descarga delantera que se ahúsa hacia adelante que se estrecha por encima de la DAG 36. Un panel de abeja 56 de línea delgada opcional u otro medio de equilibrado de flujo de aire tal como un difusor de ranura lineal se coloca a través de la DAG 36.

35 Un conducto 24 de retorno en un nivel superior del estante 52 comunica con una RAG 38 que mira hacia arriba a través de una extensión 58 de retorno hacia adelante que se estrecha atrás. La extensión 58 de retorno hacia adelante alcanza hacia abajo al nivel inferior del estante 52, para quedar de forma efectiva hacia delante del conducto 22 de suministro.

40 Una partición 60 inclinada sirve como la pared inferior de la extensión 58 de retorno delantera y como la pared superior de la extensión 54 de descarga delantera. La inclinación de la partición 60 varía desde una porción más inclinada hacia atrás hasta una porción delantera poco profunda.

45 Un acabador 62 de estante vertical 62 está unido a la parte delantera del estante 52 en el extremo delantero de la extensión 54 de descarga delantera. El acabador 62 de estante está aislado, calentado y/o de material de baja conductividad térmica para combatir la condensación en la parte frontal del estante 50 en uso.

50 El acabador 62 de estante se extiende hacia arriba hasta un nivel más allá de la parte superior del conducto 24 de retorno. En este ejemplo, el acabador 62 de estante define un lado de la RAG 38 o actúa como un elevador para contener aire frío delante de la RAG 38.

55 El acabador 62 de estante podría comprender una banda de boleto estándar o modificada empelada para mostrar el precio, información y promociones. Por lo tanto, el acabador 62 de estante también es adecuado para llevar

información de boletos de información de ventas y aunque puede ser más grande si se desea, no debe ser más profundo que el ancho de una banda de billetes de información de ventas, que es típicamente de 45 mm a 50 mm.

5 La contracción del conducto 22 de suministro en virtud de la extensión 54 de descarga delantera ahusada ventajosamente desvía el aire de mayor velocidad hacia la parte posterior de la DAG 36 para perfilar la velocidad de la cortina de aire de acuerdo con ello. La misma contracción, en la dirección inversa a través de la extensión 58 de retorno hacia adelante, es también útil para guiar el flujo de aire desde la RAG 38 al conducto 24 de retorno. Además, esta disposición contiene de manera útil derrames del estante 52 al fondo de la extensión 58 de retorno hacia adelante antes de que cualquier líquido pueda entrar en el conducto 24 de aire de retorno.

10 Las Figuras 5a y 5b muestran cómo una variante 64 de RAG puede estar conformada para sobresalir por encima del nivel del conducto 24 de retorno para actuar como una línea de carga para objetos colocados en el estante 52 y por lo tanto, para evitar la interrupción de la cortina de aire. La forma arqueada de la RAG 64 en este ejemplo desalienta también los objetos que se colocan en la parte superior de la RAG 64 y bloquea así el flujo de aire en el conducto 24 de retorno. Además, la Figura 5b muestra cómo el acabador 64 de estantes puede ser retirado fácilmente para permitir la limpieza de derrames atrapados en la extensión 58 de retorno hacia adelante. Convenientemente, la RAG 15 38 puede estar unida a, y por lo tanto, extraíble con el acabador 62 de estante como se muestra.

La Figura 6 muestra un estante 52 completo equipado con la RAG 64 en vista lateral. Esta vista muestra el estrechamiento del grosor del estante que se aproxima al frente, en beneficio de la visibilidad y el acceso. Este estrechamiento también refleja el estrechamiento de atrás al frente del conducto 22 de suministro y la expansión de adelante a atrás del conducto 24 de retorno, ambos ventajosos para el flujo de aire en estos conductos.

20 En la variante mostrada en la Figura 7, el acabador 62 de estante se retira y por lo tanto la RAG 64 forma el frente de estante. En este caso, la sección inferior de la RAG 64 no necesita ser perforada y puede ser aislada, calentada y/o de material de baja conductividad térmica para evitar la condensación. La Figura 8 muestra un estante 66 completo con un acabador 68 delantero inclinado respaldado por el aislamiento 70. El acabador 68 en este ejemplo se inclina hacia atrás en la parte superior para facilitar la visualización de cualquier información de ventas llevada por 25 el acabador 68. En comparación con las realizaciones precedentes, la RAG 72 es empujada hacia atrás para hacer espacio para el acabador 68 inclinado y está dispuesto sustancialmente centralmente sobre la DAG 74. En este ejemplo, la RAG 72 está inclinada orientada hacia adelante y hacia arriba y está posicionada detrás de un elevador 76 opcional que se extiende por encima tanto de la RAG 72 como del acabador 68 para contener aire frío delante de la RAG 72.

30 Volviendo a continuación a la Figura 9, esta muestra un estante 78 que no está dentro del concepto inventivo que también resuelve el problema de visibilidad y acceso. En esta disposición, el problema se resuelve mediante un frente de estante de compensación en el que la RAG 80 está dispuesta hacia delante de la DAG 82. Esto reduce el efecto visual y el grosor aparente del frente de estante cuando se ve desde una línea de ojos que está típicamente por encima del nivel del estante 78. Incluso si el frente de estante no es más delgado cuando se ve desde el mismo nivel que el estante 78, hay un ángulo de visión mejorado en un espacio de presentación de producto inferior debajo 35 del estante 78 cuando se ve desde una línea de ojos típicamente elevada.

La Figura 10 muestra una RAG 84 alternativa ranurada o de otro modo perforada que está inclinada para estar orientada hacia arriba y hacia atrás y puede estar articulada y/o extraíble para su limpieza. Un acabador 86 40 delantero vertical respaldado por el aislamiento 88 puede llevar una banda de boleto para mostrar precios y promociones. La banda de boletos se puede integrar con el acabador 86. De nuevo, el acabador 86 también puede ser, o alternativamente, de un material de baja conductividad térmica y/o calentarse según sea necesario para evitar la condensación.

Volviendo a continuación a las Figuras 11 y 12 de los dibujos, éstas muestran la posibilidad de crear canales de suministro de aire separados para conseguir ventajosamente velocidades más altas en la cara posterior de la cortina 45 de aire que en la cara frontal de la cortina de aire. Esto minimiza el arrastre del aire ambiente.

Por ejemplo, la variante mostrada en la Figura 11 corresponde ampliamente a la mostrada en las Figuras 5a y 5b; 50 números iguales se utilizan para las partes iguales. Esta disposición mantiene por lo tanto la posibilidad de recolección y limpieza de derrames retirando el acabador 62 y/o la RAG 64. En este caso, sin embargo, un divisor 90 de conducto inclinado divide la extensión 54 de descarga delantera con una inclinación similar a, pero ligeramente más vertical que la partición 60 entre la extensión 54 de descarga delantera y la extensión 58 de retorno hacia adelante 58. El divisor 90 de conducto se extiende sustancialmente hacia abajo hasta el nivel de la DAG 36 en este ejemplo. La separación del aire de suministro de este modo puede adaptarse para favorecer la entrada de más aire en el lado trasero o interior de la DAG 36.

Opcionalmente, el divisor 90 de conductos mostrado en la Figura 11 incluye una extensión 92 generalmente 55 horizontal hacia atrás que se extiende hacia atrás adentro del conducto 22 de suministro, como se muestra. El divisor 90 de conducto puede ser posicionado y extendido tan lejos hacia atrás a lo largo del conducto 22 de suministro como pueda ser necesario para conseguir las proporciones de flujo de aire deseadas en cada lado del divisor 90 de conducto.

- La variante mostrada en la Figura 12 de nuevo corresponde ampliamente a la que se muestra en las Figuras 5a y 5b, de modo que nuevamente se utilizan números iguales para partes iguales. En este ejemplo, la partición 94 entre la extensión 54 de descarga delantera y la extensión 58 de retorno hacia adelante se curva suavemente hacia abajo hasta la extremidad delantera de la extensión 54 de descarga delantera, con curvatura cóncava cuando se ve desde abajo. El divisor 96 de conductos está curvado de forma similar y se extiende hacia abajo sustancialmente hasta el nivel de la DAG 36, pero de nuevo tiene una extensión 98 hacia atrás generalmente horizontal que se extiende hacia atrás dentro del conducto 22 de suministro.
- La Figura 13, al igual que la Figura 10, muestra una RAG 84 ranurada o de otro modo perforada que está inclinada para enfrentar hacia arriba y hacia atrás y puede estar articulada y/o extraíble para la limpieza. Además, como en la Figura 12, una partición 94 curvada está dispuesta entre la extensión 54 de descarga delantera y la extensión 58 de retorno hacia adelante y un divisor 96 curvado de forma similar está dispuesto bajo la partición 94. Sin embargo, la Figura 13 muestra cómo la extensión 58 de retorno hacia adelante y opcionalmente también el conducto 24 de retorno puede dividirse también con un divisor 100 de conducto de retorno para permitir que la velocidad de flujo de aire hacia la parte posterior de la cortina de aire sea incrementada para minimizar el arrastre del aire ambiente. Sin embargo, una desventaja con esta disposición es que los derrames que entran en la sección trasera de mayor velocidad de la RAG 84 no serán canalizados hacia un punto de recolección fuera del conducto 24 de retorno.
- Para abordar esta preocupación, la disposición mostrada en la Figura 14 corresponde ampliamente a la que se muestra en la Figura 13 y se usan números iguales para partes iguales. En este caso, un conjunto horizontal de aletas de vanos 102 inclinados hacia adelante y hacia abajo situados bajo la RAG 84 para recibir aire de mayor velocidad hacia la parte trasera de la RAG 84 realiza tres funciones, a saber:
- desviar cualquier derrame de la parte trasera de la RAG 84 hacia el colector 104 de recolección delantero inferior;
 - dirigir partículas llevadas por el aire tales como polvo y pelusa hacia el colector 104 de recolección, observando que el momento y dirección impartidas por los vanos 102 a tales partículas ayudarán a separarlas de la corriente de aire de manera similar a un ciclón de polvo; y
 - desplazar el flujo de aire de la cortina de aire entrante hacia la parte trasera de la RAG 84. A este respecto, los vanos 102 actúan de manera similar a los divisores de conductos descritos anteriormente para reducir el flujo de aire a la parte delantera de la RAG 84, reduciendo de nuevo el arrastre del aire ambiente.
- La Figura 14 muestra los líquidos 106 derramados goteando desde los vanos 102 sobre la partición 94 entre la extensión 54 de descarga delantera y la extensión 58 de retorno hacia adelante, desde donde los líquidos se drenarán lejos del conducto 24 de retorno y dentro del colector 104 de recolección. La Figura 14 muestra también la suciedad atrapada en el colector 104 de recolección en virtud de los vanos 102. La RAG 84 y/o la parte frontal del estante deben ser fácilmente desplazables o desmontables para una fácil limpieza regular del colector de recolección.
- Son posibles muchas variaciones dentro del concepto inventivo según se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, en otros ejemplos que tienen más de tres celdas en la pila, habrá más de una celda interior y más de dos estantes canalizados; por el contrario, si hay sólo dos celdas en la pila, no habrá celda interior y sólo un estante canalizado.
- Una o ambas paredes laterales del mostrador podrían ser transparentes para mejorar la visibilidad de los artículos mostrados en los espacios de muestra de producto, en cuyo caso las paredes laterales son de forma adecuada de vidrio templado y acristalamiento doble o triple para mantener un grado aislamiento.
- El dispositivo no necesita tener un motor de refrigerador interno si se produce el aire frío en cualquier sitio, por ejemplo, en una unidad de ventiloconvector alejada, y bombeado al dispositivo. Por tanto el motor refrigerador puede estar incluido en el mostrador como una unidad integral o se puede suministrarle forma remota desde una unidad de paquete de refrigeración de supermercado típica. La refrigeración local necesita un sistema de drenaje para el agua condensada.
- Para hacer frente a cualquier condensación que se pueda formar en el estante canalizado, dichos estantes pueden estar provistos de drenajes para recolectar la humedad y para drenarla. Por ejemplo, un conducto de retorno en un estante canalizado podría estar inclinado en dirección descendente o hacia atrás para caer hacia la parte trasera del mostrador, en donde podría conducir el agua un sistema de drenaje que está previsto para que el evaporador expuse el agua del mostrador.
- Si se utiliza en el dispositivo, los serpentines de refrigeración y los ventiladores pueden estar situados por detrás de las celdas pero podrían en su lugar estar situados en la parte superior, parte inferior o laterales de las celdas.

REIVINDICACIONES

1. Un estante (52) canalizado para una unidad de muestra abierta en su parte delantera que emplea cortinas de aire, teniendo el estante:
un frente y una parte trasera que definen una dirección hacia delante de atrás a adelante;
- 5 un conducto (22) de suministro a un nivel inferior del estante que comunica con una salida (36) de descarga delantera dirigida hacia abajo; y
un conducto (24) de retorno a un nivel superior del estante que comunica con una entrada (38) de retorno hacia delante dirigida hacia arriba;
- 10 caracterizado porque en la sección de delante a atrás a través del estante, una extensión (54) de conducto de suministro delantero delante del conducto de suministro se estrecha hacia adelante por encima de la salida de descarga y una extensión (58) de conducto de retorno hacia adelante del conducto de retorno alcanza hacia abajo al nivel inferior del estante para quedar hacia delante del conducto (22) de suministro.
2. El estante de la reivindicación 1, en donde la extensión del conducto de retorno:
- (i) se ensancha hacia adelante por debajo de la entrada de retorno; y/o
- 15 (ii) se estrecha hacia atrás más allá de un borde posterior de la entrada de retorno; y/o
(iii) se ensancha hacia delante y se estrecha hacia atrás en virtud de una pared de fondo inclinada hacia abajo y hacia adelante, opcionalmente en donde la inclinación de la pared de fondo varía desde una porción posterior más inclinada hasta una porción delantera poco profunda.
3. El estante de cualquier reivindicación precedente, en donde la extensión del conducto de suministro se estrecha en virtud de un deflector superior inclinado hacia abajo y hacia adelante, opcionalmente en donde la inclinación del deflector superior varía desde una porción posterior más inclinada hasta una porción delantera poco profunda.
- 20 4. El estante de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la extensión del conducto de suministro y la extensión del conducto de retorno tienen estrechamientos complementarios opuestos, opcionalmente en donde los estrechamientos de la extensión del conducto de suministro y la extensión del conducto de retorno se efectúan mediante una partición común que sirve como pared de fondo para la extensión del conducto de retorno y como un deflector superior para la extensión del conducto de suministro.
- 25 5. El estante de cualquier reivindicación precedente, en donde la entrada de retorno se extiende hacia atrás en una menor extensión que la salida de descarga.
- 30 6. El estante de cualquier reivindicación precedente, en donde una banda frontal de estante que está aislada, calentada y/o de baja conductividad térmica está dispuesta hacia adelante de la entrada de retorno.
7. El estante de la reivindicación 6, en donde la entrada de retorno está:
- (i) parcialmente definida por la banda delantera del estante; y/o
- (ii) dispuesta centralmente sobre la salida de descarga y una banda delantera de estante está inclinada hacia atrás para orientarse hacia arriba.
- 35 8. El estante de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, parte (i), en donde la banda frontal de estante:
- (i) comprende una pantalla de información; y/o
- (ii) se extiende por encima de un panel superior del estante para servir como un elevador que modifica el flujo de aire en la entrada de retorno; y/o
- (iii) es móvil o desmontable para acceder a la extensión del conducto de retorno.
- 40 9. El estante de cualquier reivindicación precedente, en donde una rejilla está dispuesta sobre la entrada de retorno.
10. El estante de la reivindicación 9, en donde:
- (i) la rejilla es móvil o desmontable para acceder a la extensión del conducto de retorno; y/o
- (ii) la banda delantera de estante se extiende por encima de un panel superior del estante para servir como un elevador que modifica el flujo de aire en la entrada de retorno y la rejilla se extiende por encima del panel superior;
- 45 y/o

(iii) la rejilla comprende una sección superior con perforaciones u otras aberturas para admitir aire a la entrada de retorno y una sección delantera inferior sólida.

- 5 11. El estante de cualquier reivindicación precedente, en donde (i) la entrada de retorno está sustancialmente nivelada con un panel superior del estante; y/o (ii) la salida de descarga está sustancialmente nivelada con un panel inferior del estante.
12. El estante de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde una partición entre el conducto de retorno y el conducto de suministro se extiende en una pared de división común que sirve como pared de fondo para la extensión del conducto de retorno y como un deflector superior para la extensión del conducto de suministro.
- 10 13. El estante de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde un panel superior del estante define parcialmente el conducto de retorno y un panel inferior del estante define parcialmente el conducto de suministro, opcionalmente en donde en la sección de adelante hacia atrás a través del estante, el conducto de retorno y el conducto de suministro se estrechan hacia adelante, opcionalmente en donde los paneles superior e inferior del estante convergen hacia adelante para impartir el estrechamiento hacia adelante al conducto de retorno y al conducto de suministro.
- 15 14. El estante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores y que comprende uno o más divisores de conducto en la extensión de conducto de suministro delantero y/o en la extensión de conducto de retorno delantero dispuestos para aumentar la velocidad de flujo de aire a través de una porción trasera de la salida de descarga y/o la entrada de retorno, opcionalmente en donde el o cada divisor de conductos se extiende hacia atrás dentro del conducto de suministro y/o el conducto de retorno.
- 20 15. Una unidad de muestra abierta en su parte delantera que comprende al menos un estante como se define en cualquier reivindicación precedente.

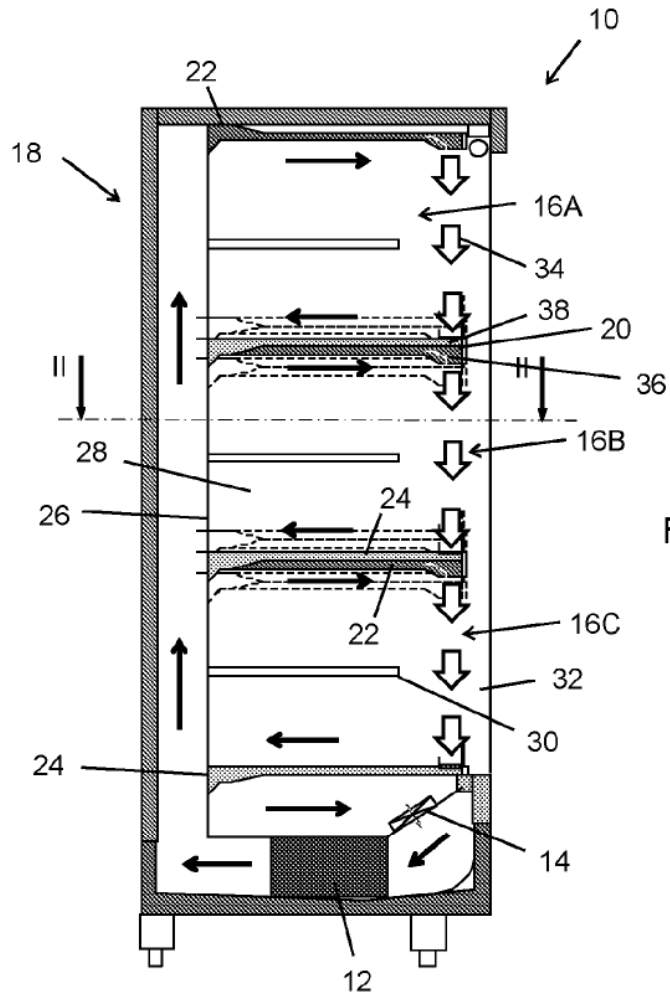


Figura 1

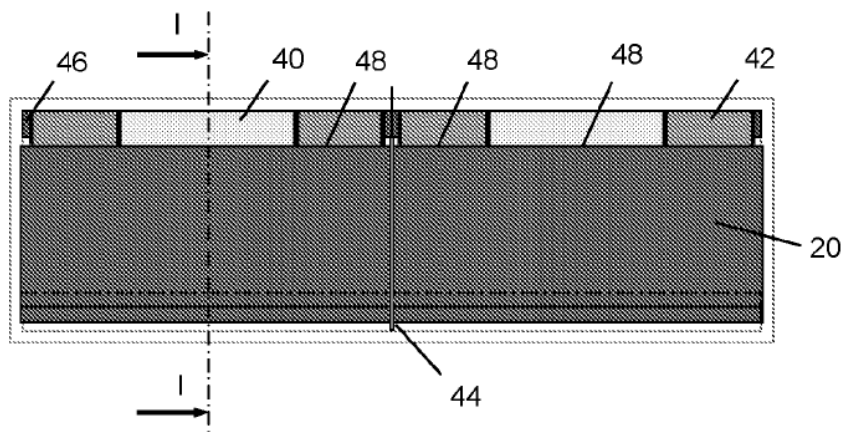


Figura 2

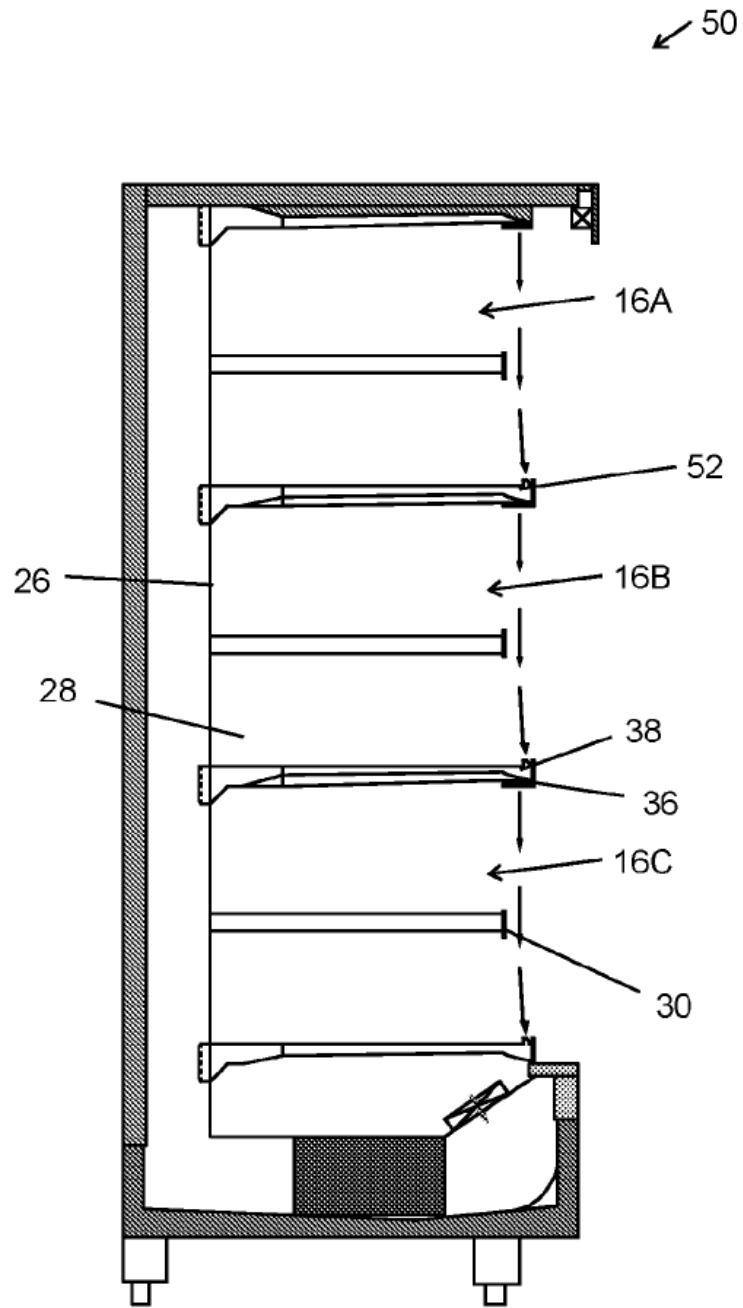


Figura 3

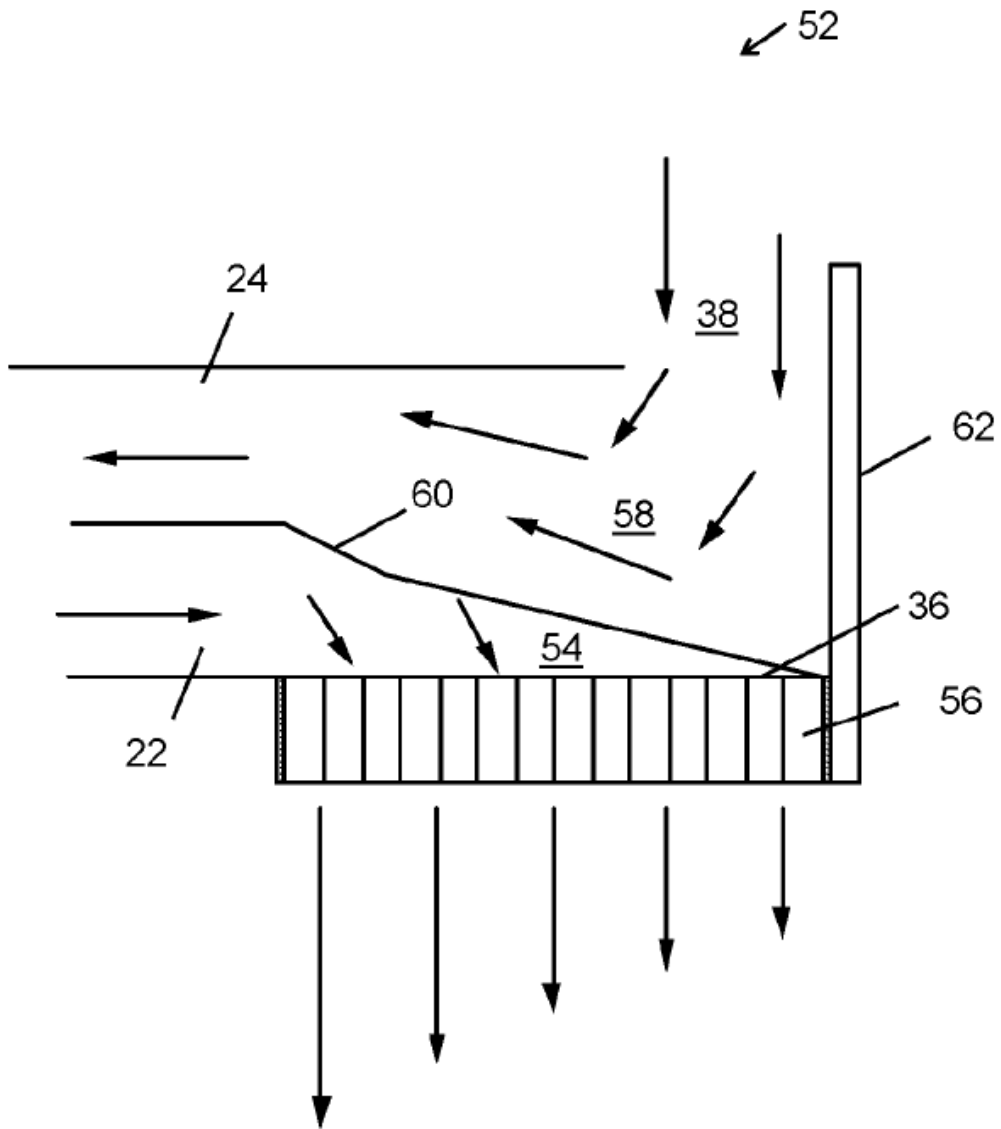


Figura 4

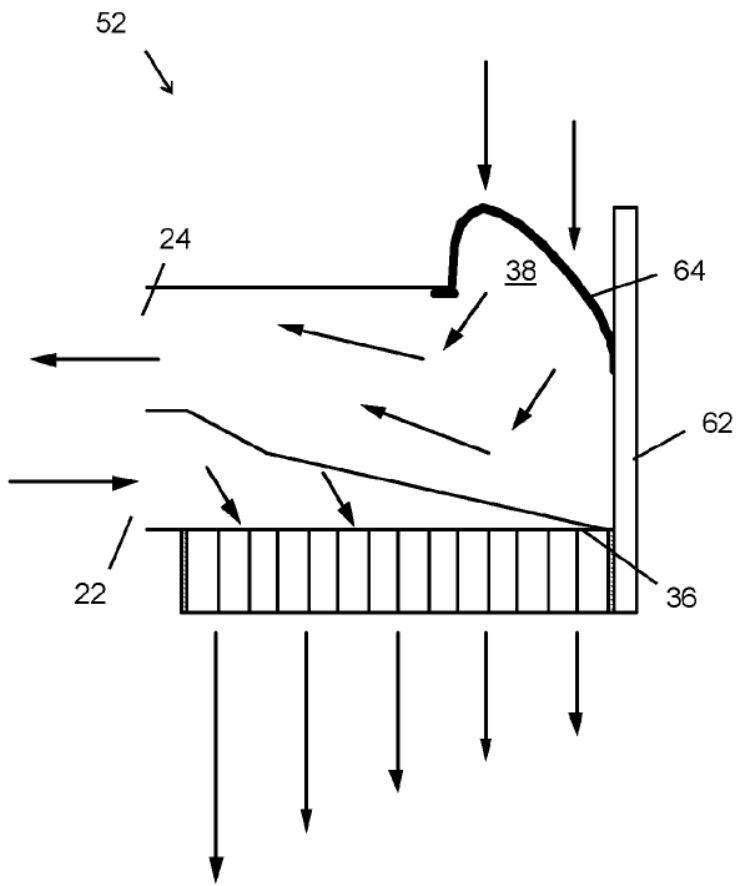


Figura 5a

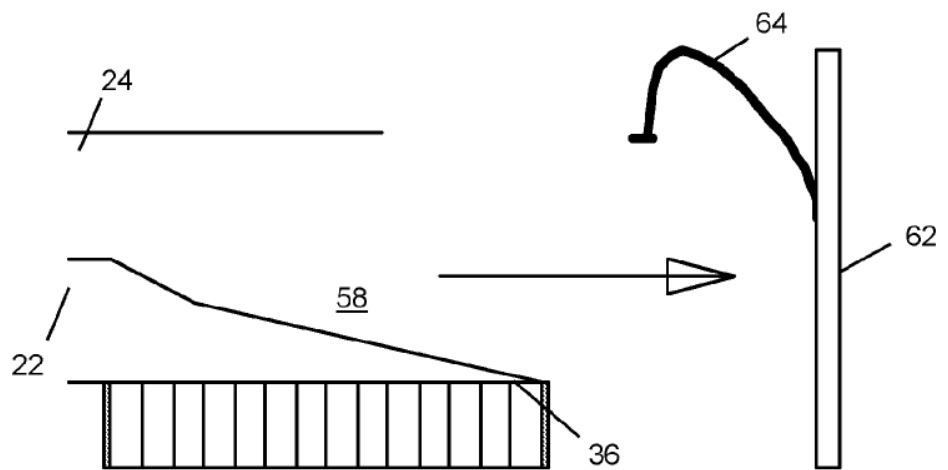


Figura 5b

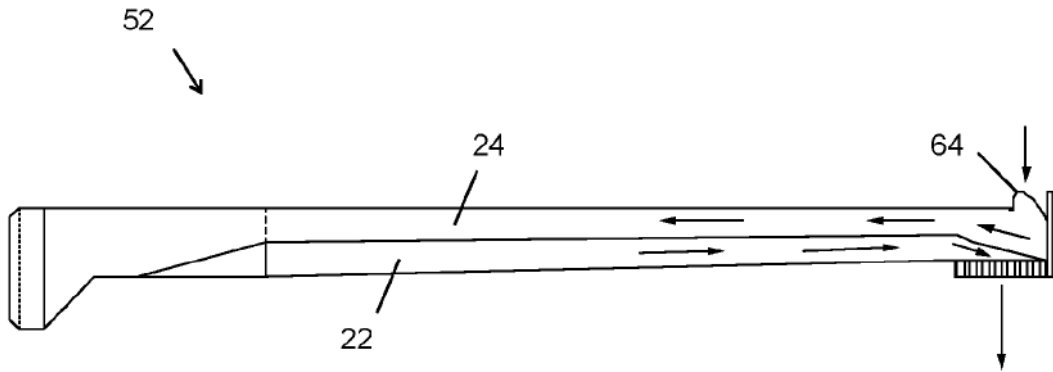


Figura 6

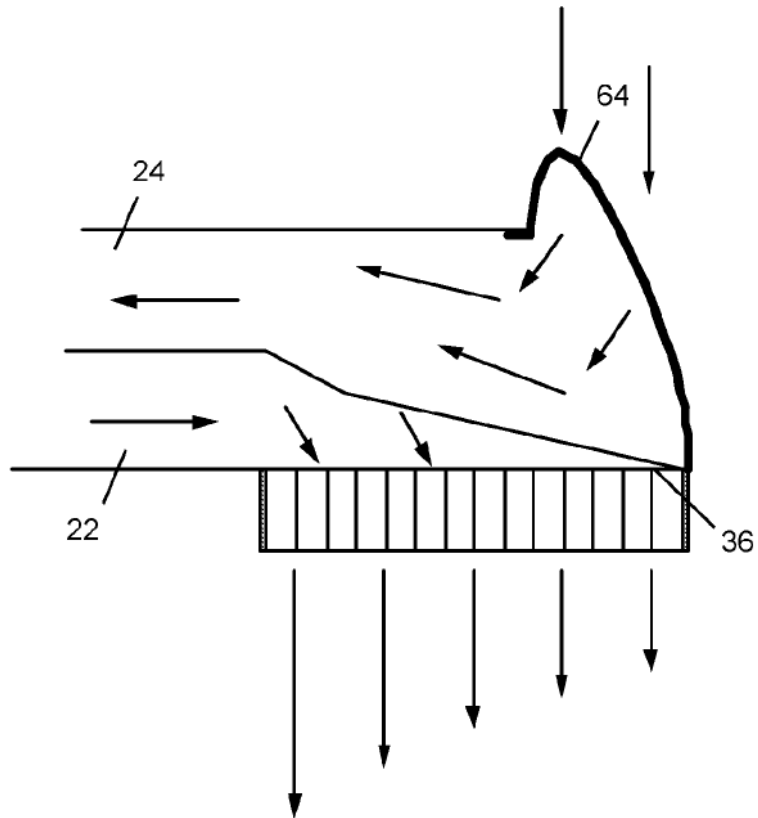


Figura 7

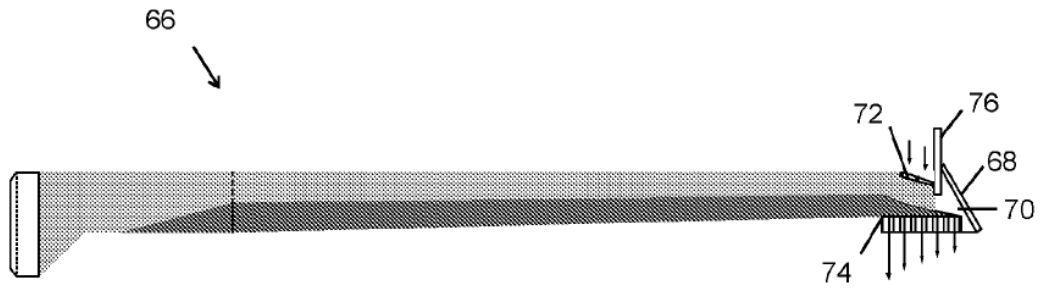


Figura 8

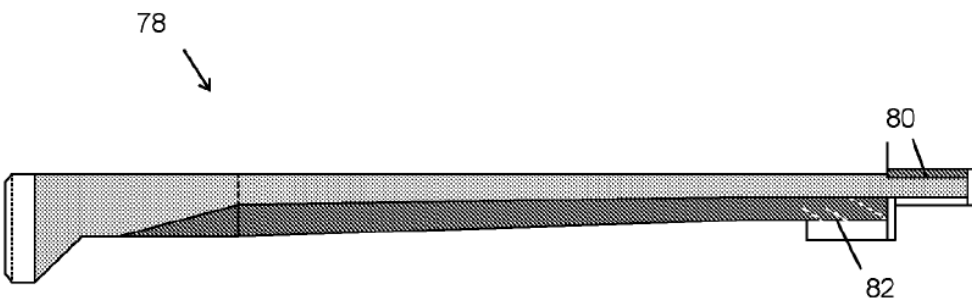


Figura 9

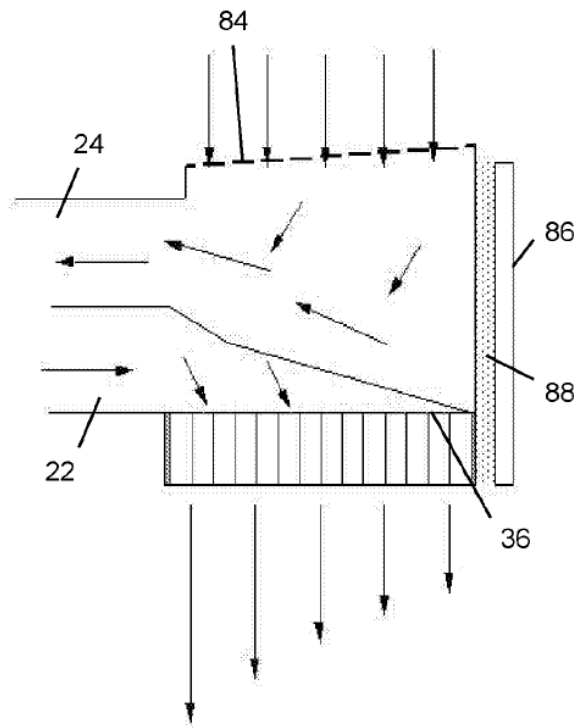


Figura 10

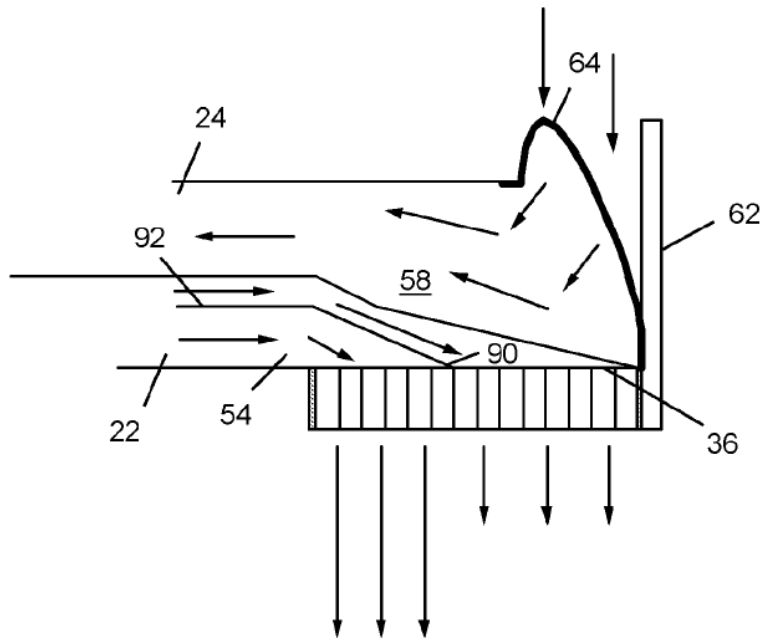


Figura 11

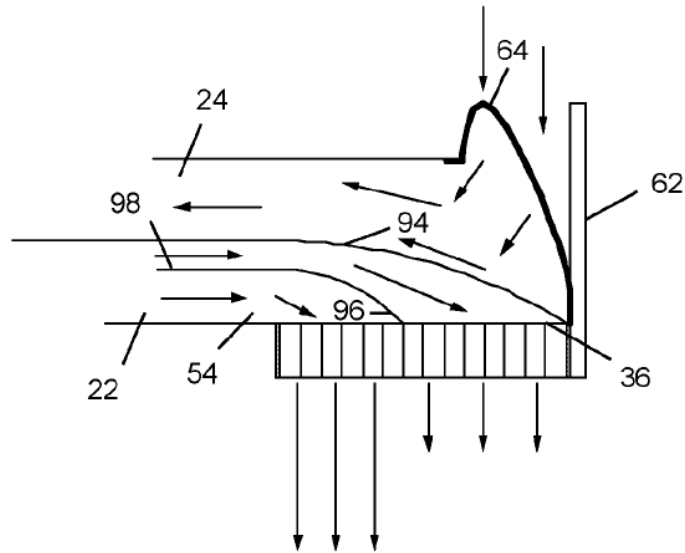


Figura 12

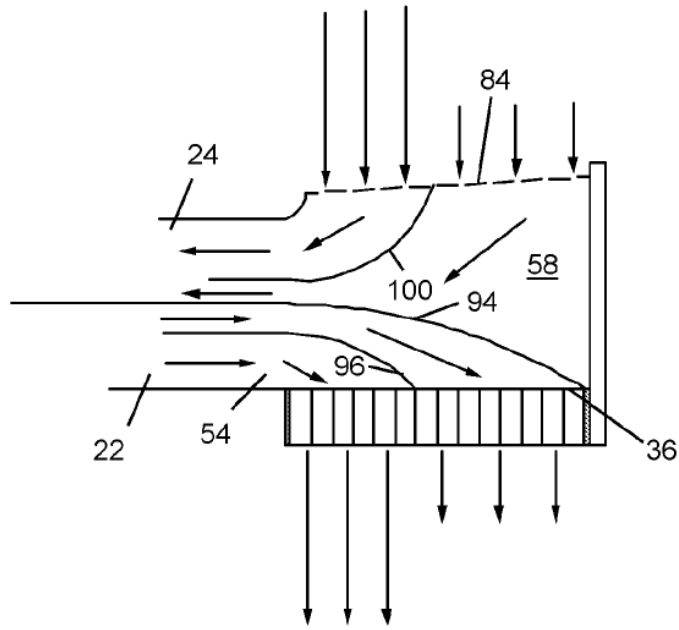


Figura 13

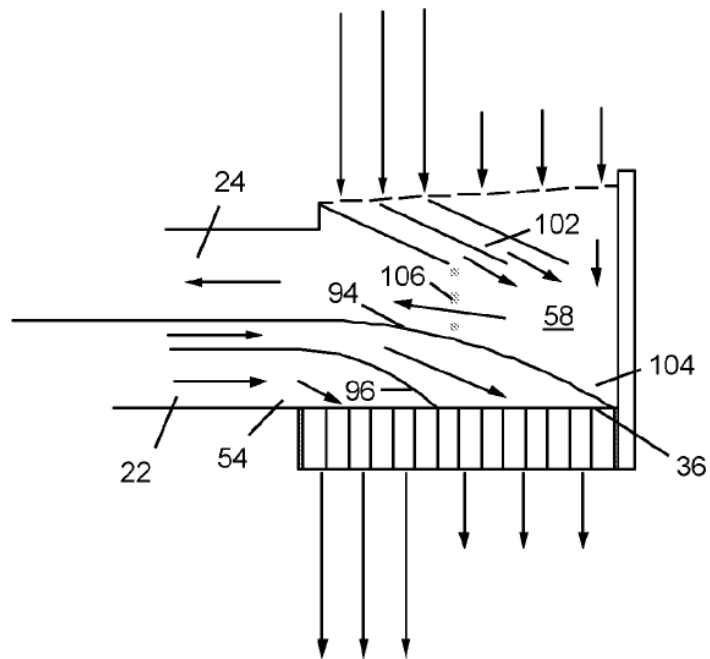


Figura 14