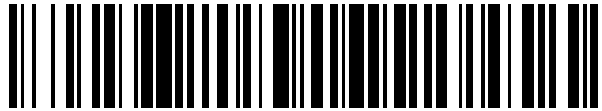


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 170**

51 Int. Cl.:

A47F 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2014** **E 14177247 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016** **EP 2832267**

54 Título: **Procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de productos fuera del horario de apertura**

30 Prioridad:

02.08.2013 IT PD20130221

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

05.08.2016

73 Titular/es:

**EPTA S.P.A. (100.0%)
Via Mecenate, 86
20138 Milano, IT**

72 Inventor/es:

GIOMO, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 579 170 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

Procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de productos fuera del horario de apertura

5

Campo de aplicación

La presente invención se refiere a un procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de productos fuera del horario de apertura.

10

"Fuera del horario de apertura" se refiere, en particular, a los períodos de cierre del punto de venta donde se encuentra la vitrina, por ejemplo, durante la noche o durante el almuerzo.

15

La expresión "vitrina refrigerada" se refiere a las vitrinas a temperatura media, es decir, vitrinas adecuadas para garantizar unas temperaturas de almacenamiento de productos cercanas a cero. En particular, con referencia a la norma UNI EN 23953, las vitrinas a las que se refiere la presente invención pertenecen a la clase climática M0 con temperaturas entre -1 °C y + 4 °C, clase M1 con temperaturas entre -1 °C +5 °C, o tipo M2 con temperaturas entre -1 °C y + 7 °C.

20

La vitrina de refrigerador horizontal a la que se refiere la presente invención es, en particular, del tipo de servicio asistido o de autoservicio de ventas. Dicha vitrina de refrigerador horizontal puede ser del tipo independiente con un grupo condensador incorporado/compresor (vitrina conocida en la jerga como "plug-in") o del tipo con un grupo/compresor de condensador remoto. En el último caso, el grupo remoto puede estar dedicado o compartido con otras vitrinas y puede instalarse, por ejemplo, en una planta central.

25

Estado de la técnica

30

En general, como se muestra en las figuras 1 o 3, una vitrina de exposición refrigerada horizontal B para facilitar el servicio o el autoservicio comprende un fondo F en el que se colocan los productos alimenticios, posiblemente contenidos en bandejas, y un intercambiador de calor E para la absorción de calor. El intercambiador de calor E puede estar en el interior de un compartimento técnico hecho en el lado posterior de la vitrina (véase la figura 1) o en la parte inferior F (véase la figura 3). Por medio de ventiladores (no mostrados) se crea una circulación de aire A a través del intercambiador de calor A y el compartimento de la vitrina se utiliza para mostrar los productos. El aire circula de nuevo al intercambiador de calor por medio de dos aberturas, una para el suministro y una para el retorno, que sitúan el compartimento de exposición en comunicación fluida con el compartimento técnico.

35

Como se muestra en la figura 1, las dos aberturas están hechas en la parte posterior de la vitrina. Una primera abertura, indicada como A1, sirve para el suministro de aire; una segunda abertura, indicada como A2, sirve para el retorno del aire y está hecha por encima de la primera.

40

Como se muestra en la figura 3, la abertura de suministro A1 se puede hacer en el lado posterior de la vitrina, mientras que la abertura de retorno A2 se puede hacer en el lado frontal de dicha vitrina.

45

En general, durante el cierre nocturno del punto de venta, las vitrinas frigoríficas que exhiben productos fácilmente perecederos, tales como carne fresca, determinados tipos de quesos, pasta fresca, etc., se vacían. Los productos se cubren con una película protectora o con paños y se colocan en cámaras frigoríficas, y al día siguiente se sacan de la cámara frigorífica y se vuelven a colocar en la vitrina.

50

Durante el cierre a la hora del almuerzo (por ejemplo, el cierre de 13:00 a 15:00), los productos se cubren, directamente en el interior de la vitrina, con láminas de papel u otras películas compatibles con alimentos para reducir el efecto de "secado" de los productos causado por la circulación del aire de refrigeración.

55

A partir de lo anterior, es evidente que la preparación de una vitrina de exposición refrigerada durante los períodos de cierre por la noche o en el almuerzo es muy laboriosa.

60

Todas las noches, el operador tarda un largo tiempo en cubrir los productos con la película y ponerlos dentro de la cámara frigorífica. De media, para una vitrina con carne fresca de 7 metros de largo esta operación para la preparación y transferencia de los productos a la cámara frigorífica lleva a un operador aproximadamente 60 minutos.

65

Cuando se mueven desde la vitrina a la cámara frigorífica, los productos sufren un aumento de la temperatura. Una vez dentro de la cámara frigorífica, los productos deben recuperar la temperatura de mantenimiento y en esta fase se producirá humedad en el medio ambiente o, si se protege, en la película que los cubre en forma de agua de condensación (las clásicas gotas que se pueden ver en el interior de los paquetes de carne).

65

Una vez que la vitrina se ha apagado y vaciado, se debe limpiar a fondo, ya que de lo contrario, residuos de

alimentos, sangre o fluidos derivados de los propios productos se degradarán. Para una vitrina de carne fresca de 7 metros de largo, este proceso de limpieza lleva a un operador 60 minutos más.

5 En general, en el período anterior al cierre (una o dos horas antes) el operador, sabiendo que pronto tendrá que vaciar la vitrina y cerrar la tienda, comienza a reducir gradualmente la cantidad de productos en exhibición para la venta, sin reemplazar los alimentos vendidos, a pesar de tener el tiempo disponible para hacerlo. Esto puede dar como resultado una pérdida de ventas a clientes que vienen un par de horas antes del cierre.

10 Por la mañana, el operador tiene que llegar a la tienda muy temprano, ya que tiene que encender la vitrina, esperar a que alcance la temperatura y después llenarla con los productos que cogió la noche anterior, así como tirar la película que tenían cubriéndolos. Esta operación, para una vitrina de carne de 7 metros de largo, lleva aproximadamente 60 minutos. En este punto, el operador también tiene que preparar todos los productos que se habían agotado la noche anterior.

15 Para los productos menos perecederos, las operaciones de vaciado de la vitrina que se han descrito anteriormente se evitan por completo, separando el compartimiento de exposición (donde circula aire de refrigeración) del entorno exterior con estructuras protectoras especiales situadas en el interior del compartimiento de exposición para crear un compartimiento cerrado y protegido dentro del cual se hace circular el aire frío. Estas estructuras protectoras están colocadas de tal manera que las dos aberturas de suministro A1 y retorno A2 se comuniquen directamente con el
20 compartimiento cerrado y protegido y se separan del medio externo. De esta manera la cantidad de aire exterior que entra en el armario se reduce, con un consiguiente ahorro de energía, y se evita que los insectos entren en el compartimiento de exposición. Dichas estructuras protectoras pueden ser estructuras rígidas, tales como "fundas de noche", indicadas por C en la figura 1, o "paneles de plexiglás deslizantes o basculantes", o estructuras flexibles, tales como "persianas" indicadas por T en la figura 2.

25 Sin embargo, el uso de dichas estructuras protectoras tiene inconvenientes.

Las fundas de noche, hechas de material plástico, colocadas sobre los productos para reducir el consumo de energía, enfrían y producen la condensación que normalmente se derrama en la vitrina y sobre los productos cuando
30 se retiran. Las fundas de noche hechas con material aislante no presentan el problema de la condensación, pero al ser muy gruesas, cuando se retiran y se almacenan, ocupan mucho espacio.

En cualquier caso, independientemente de qué tipo de estructura protectora se utilice, sigue existiendo un límite operativo importante. La permanencia de los productos en el interior de la vitrina no garantiza las condiciones de
35 almacenamiento ofrecidas por una cámara frigorífica. Esto va en detrimento de los productos.

Normalmente, para enfriar el producto mostrado en el punto más lejano del intercambiador de calor (es decir, cerca de la parte frontal de la vitrina) según se requiera, el flujo de aire de refrigeración ha de fijarse a una velocidad específica. Este problema se plantea en particular para vitrinas en las que las dos aberturas de suministro y retorno
40 están hechas ambas en el lado posterior de la vitrina. Igualándose otras condiciones (tales como la humedad relativa o la temperatura), cuanto más rápida es la velocidad del aire, más se secan los alimentos. Desde este punto de vista no hay diferencia entre los tipos de protección utilizados (persianas, fundas de noche o tapas correderas). Los productos que quedan en la vitrina durante la noche están sujetos a fenómenos de secado más marcados que los almacenados en una cámara frigorífica.

45 En el caso de vitrinas con la abertura de suministro hecha en el lado posterior de la vitrina y la abertura de retorno realizada en el lado frontal de la vitrina, los fenómenos que se han descrito anteriormente son menos marcados. Sin embargo, estas están sujetas a otro problema. El flujo de aire fresco que entra en el compartimiento de exposición tiende a fluir cerca de la parte inferior del compartimiento de exposición a causa de su mayor densidad y a abandonar el compartimiento de exposición a través de la abertura de retorno. Por lo tanto, los productos colocados en la parte inferior se enfrían mucho más que los productos colocados hacia la parte superior, que sólo se bañan ligeramente por el flujo de aire. En este caso, también los flujos de aire de alta velocidad se utilizan para determinar un efecto de chorro que contrasta con la estratificación descendente del flujo de aire frío. En este caso, también la alta velocidad del flujo de aire acentúa los fenómenos de secado de los productos.

50 Se conoce un procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal según el preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento DE 42 02 189 A1.

60 **Presentación de la invención**

En consecuencia, el propósito de la presente invención es eliminar o al menos atenuar los inconvenientes de la técnica anterior que se ha mencionado anteriormente, proporcionando un procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de productos fuera de las horas de apertura que hace que sea posible mantener los productos en el interior de la vitrina, consiguiendo una buena distribución del flujo de aire frío en el interior del compartimiento de exposición, al tiempo que se reducen sustancialmente los fenómenos de secado de los productos.

Un propósito adicional de la presente invención es disponer de un procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de los productos fuera del horario de apertura que sea operativamente sencillo de implementar.

Un propósito adicional de la presente invención es disponer de un procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de productos fuera de las horas de apertura, que haga posible evitar la formación de condensación en una pantalla protectora situada en el interior de la vitrina para separar el compartimento de exposición del entorno exterior.

Un propósito adicional de la presente invención disponer de un procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de productos fuera de las horas de apertura, que permita al operador reducir la intervención sobre los productos colocados en el interior de la vitrina sin menoscabo de la calidad de almacenamiento.

Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, según los fines que se han mencionado anteriormente, pueden verse claramente a partir del contenido de las siguientes reivindicaciones, y las ventajas de las mismas se harán más claramente comprensibles a partir de la descripción detallada de más adelante, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran uno o más modos de realización por medio de ejemplos no limitativos, en los que:

- la figura 1 muestra una vista esquemática de una vitrina de exposición refrigerada horizontal tradicional para el servicio asistido o autoservicio provista de una cubierta protectora rígida, con aberturas de suministro y de retorno, ambas hechas en la pared posterior;

- la figura 2 muestra una vista esquemática de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el servicio asistido o autoservicio provista de una persiana protectora, con aberturas de suministro y de retorno, ambas hechas en la pared posterior;

- la figura 3 muestra una vista esquemática de una vitrina de exposición refrigerada horizontal tradicional para servicio asistido o auto-servicio con la abertura de suministro realizada en la pared posterior de la vitrina y la abertura de retorno realizada en la pared frontal;

- la figura 4 muestra una vista esquemática de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para servicio asistido o auto-servicio operado usando el procedimiento según la presente invención fuera de las horas de apertura, con aberturas de suministro y retorno, ambas hechas en la pared posterior;

- la figura 5 muestra la vitrina de exposición refrigerada horizontal en la figura 4 operada usando el procedimiento de acuerdo con la presente invención en las horas de apertura; y

- la figura 6 muestra otro tipo de vitrina de exposición refrigerada horizontal para servicio asistido o auto-servicio operado usando el procedimiento según la presente invención fuera de las horas de apertura, con la abertura de suministro realizada en la pared posterior de la vitrina y la abertura de retorno realizada en la pared frontal.

Descripción detallada

Para simplificar la descripción, en primer lugar se describirá vitrina de exposición refrigerada controlable usando el procedimiento según la invención y, posteriormente, se describirá el procedimiento operativo relativo.

Con referencia a los dibujos adjuntos, el número de referencia 1 representa generalmente una vitrina refrigeradora horizontal (en particular del tipo para servicio asistido o libre) según la invención.

Aquí y en lo sucesivo en la descripción y las reivindicaciones, se hará referencia a la vitrina 1 en condiciones de uso. Por lo tanto, las referencias a una posición superior o inferior deben entenderse en este sentido.

De acuerdo con un modo de realización general de la invención, la vitrina de exposición refrigeradora horizontal 1 comprende:

- al menos un intercambiador de calor 1, conectado a un circuito de refrigeración (no mostrado en las figuras) y destinado a absorber el calor; y

- medios de ventilación (no mostrados en las figuras), adecuados para generar un flujo de aire D que circula entre el intercambiador de calor 2 y el compartimento de exposición 3 de dicha vitrina que pasa a través de una abertura de suministro 4 y una abertura de retorno 5.

En particular, el circuito de refrigeración puede ser del tipo de compresión de vapor; en este caso el intercambiador de calor 2 constituye el evaporador. El circuito de refrigeración también puede ser de cualquier otro tipo adecuado para el propósito, tal como, por ejemplo, el tipo de expansión directa.

5 Preferiblemente, la vitrina 1 está provista de una estructura de soporte 11 que define un tanque horizontal 12. En el interior del tanque 12, se sitúa una parte inferior 8 (fija o móvil) que actúa como una base de soporte para los productos que se van a exponer. La vitrina 1 se proporciona en la parte frontal (es decir, el lado del cliente) con una pared de cristal 13. En la parte posterior (es decir, lado de ventas), la vitrina está provista de un parapeto elevado 14 que se puede utilizar como superficie de apoyo para el vendedor.

10 Como se muestra en la figura 1, el interior del tanque, contra el parapeto 14, puede crearse un compartimiento técnico 15 en cuyo interior se colocan, en particular, el intercambiador de calor 2 y los medios ventilación. El compartimiento técnico está separado del compartimiento de exposición por una pared posterior 7'.

15 Como alternativa, como se muestra en la figura 3, el intercambiador de calor 2 puede estar situado bajo la parte inferior 8 en un compartimiento técnico especial conectado fluidicamente a la abertura de suministro 4 y a la abertura de retorno 5.

20 Según la realización preferida ilustrada en las figuras 4 y 5, la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5 están hechas ambas en la pared posterior que se ha mencionado anteriormente 7' de la vitrina 1 cerca del intercambiador de calor 2. La abertura de retorno 5 se sitúa más alta que la abertura de suministro 4. En otras palabras, la abertura de retorno 5 es más alta que la abertura de suministro 4 en relación con la parte inferior 8.

25 De acuerdo con la solución del modo de realización alternativa ilustrada en la figura 6, la abertura de suministro 4 está hecha en una pared posterior 7' de la vitrina 1, mientras que la abertura de retorno 5 está realizada en una pared frontal 7" de la vitrina 1.

30 La vitrina 1 está provista de una pantalla protectora 6 que se colocará en el interior de la vitrina para separar el compartimiento de exposición 3 del ambiente exterior fuera de las horas de apertura (por ejemplo, cierre por la noche o para el almuerzo).

35 La vitrina 1 está provista de primeros medios 9' para asociar una porción de extremo 6' de la pantalla protectora 6 a la pared posterior 7' de la vitrina. Ventajosamente, la vitrina está provista de segundos medios 9" para asociar un segundo extremo 6" de la pantalla protectora 6, opuesta al segundo, a la pared frontal 7" de la vitrina 1 para estirar la pantalla protectora sobre el compartimiento de exposición.

40 Según la solución del modo de realización ilustrada en la figura 4, los primeros medios 9' para asociar la pantalla protectora 6 a la pared posterior 7' están situados a una altura intermedia entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5.

45 De acuerdo con la realización ilustrada en la figura 6, los primeros medios 9' para asociar la pantalla protectora 6 a la pared posterior 7' están situados por encima de la abertura de suministro 4, mientras que los segundos medios 9" para asociar la pantalla protectora 6 a la pared posterior 7" están situados cerca de la abertura de retorno 5, en una posición tal que cuando la pantalla protectora 6 se posiciona para proteger y limitar el compartimiento de exposición 3, la abertura de retorno 5 se abra directamente al entorno exterior y no al compartimiento de exposición, confinado por la pantalla protectora, al que en su lugar se abre directamente la apertura de descarga 4.

50 Cuando está en uso, es decir, una vez acoplado a los primeros y segundos medios de asociación que se han mencionado anteriormente 9' y 9", la pantalla protectora 6 se sitúa entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5.

La pantalla protectora 6 está hecha de un material permeable al aire o provista de orificios para el paso de aire. En particular, la pantalla protectora está hecha de un material flexible o rígido.

55 En particular, pueden usarse como materiales flexibles tejidos, por ejemplo, hechos de poliéster o fibra de vidrio, revestidos con material plástico, por ejemplo PVC, en los que los orificios de tránsito de aire se distribuyen de manera uniforme. Cada orificio tiene una apertura del orden de 1-2 mm².

60 En el caso en el que la pantalla protectora está hecha de material rígido, por ejemplo una lámina de PVC o policarbonato, el tamaño y la distribución de los orificios de tránsito de aire se eligen de manera que tengan una caída de presión para el flujo de aire que pasa a través de la pantalla similar a la de una pantalla protectora hecha de material flexible con orificios de 1 a 2 mm².

65 Como se describe adicionalmente en el procedimiento, la función de la pantalla protectora 6 es separar el compartimiento de exposición del entorno exterior y separar la abertura de suministro de la abertura de retorno, de manera que la abertura de suministro 4 se abra directamente al compartimiento de exposición 3 y la abertura de

retorno 5 se abra directamente al entorno exterior.

5 Operativamente, en el caso en el que la vitrina tenga la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5 hechas en la pared posterior 7' (véase la figura 4), la función de la pantalla protectora es crear una barrera que impida el flujo de aire en la salida de la abertura de suministro 4 a velocidades bajas o muy bajas haga cortocircuito con la abertura de retorno 5, pasando por el compartimiento de exposición 3. Al mismo tiempo, la pantalla protectora 6 debe permitir que escape el aire del compartimiento de exposición para circular de nuevo hacia la abertura de retorno 5 y regresar al intercambiador de calor 2.

10 Operativamente, en el caso en el que el armario tenga la abertura de suministro 4 hecha en la pared posterior 7' y la abertura de retorno 5 realizada en la pared frontal 7" (véase la figura 6), la función de la pantalla protectora es crear una barrera que impida que el flujo de aire salga del compartimiento de exposición a través de la abertura de retorno 5 sin haber llenado en primer lugar todo el compartimiento de exposición bajo la pantalla protectora 6. También en este caso, la pantalla protectora 6 debe permitir que escape el aire del compartimiento de exposición para circular de nuevo hacia la abertura de retorno 5 y regresar al intercambiador de calor 2.

15 De acuerdo con un modo de realización ventajoso ilustrado en la figura 4, la pantalla protectora 6 puede incluir una parte 10 no permeable al aire o no provista de orificios (y, por lo tanto, impermeable al aire). Dicha parte no permeable 10 define la porción de extremo 6' de la pantalla protectora 6 destinada a conectarse a los primeros medios de asociación 9' entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5.

20 Preferiblemente, dicha porción 10 incluye una tira de la pantalla protectora que se extiende en longitud al menos para por la extensión de la longitud de las aberturas de suministro y de retorno. En condiciones de uso, dicha porción no permeable 10 está situada entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5. La función de esta parte no permeable o no provista de orificios es evitar cualquier cortocircuito entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5. La extensión de la anchura de dicha cinta (es decir, en la dirección frontal/posterior) se elige de acuerdo con las pruebas realizadas en la vitrina.

25 De acuerdo con un modo de realización general de la invención, el procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para almacenar productos fuera de las horas de apertura se aplica a una vitrina de exposición refrigerada horizontal del tipo que se ha descrito anteriormente, es decir, que comprende al menos un intercambiador de calor 2, conectado a un circuito de refrigeración y destinado a absorber el calor, y medios de ventilación (no mostrados) adecuados para generar un flujo de aire D que circula entre el intercambiador de calor 2 y el compartimiento de exposición 3 de dicha vitrina pasando a través de una abertura de suministro 4 y una abertura de retorno 5.

30 El procedimiento de funcionamiento comprende una etapa a) de colocación de una pantalla protectora 6 en el interior de la vitrina para separar el compartimiento de exposición 3 del entorno externo.

35 De acuerdo con la invención, y desigual desde el enfoque convencional, la pantalla protectora 6 se sitúa entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5, de manera que la abertura de suministro 4 se abra directamente al compartimiento de exposición 3 y la abertura de retorno 5 se abra directamente al entorno exterior.

40 El procedimiento comprende adicionalmente - posteriormente a la etapa a) - una etapa b) de regulación de los medios de ventilación de manera que el flujo de aire D tenga una velocidad V_1 apenas suficiente para fluir en el interior del espacio bajo la pantalla protectora.

45 El flujo de aire D regresa al intercambiador de calor 2 pasando a través de la pantalla protectora 6, que está hecha de un material permeable al aire o provista de orificios para el paso de aire, para después llegar a la abertura de retorno 5.

50 La pantalla protectora 6 - al mismo tiempo que es permeable al aire o está provista de orificios - crea una caída de presión en la circulación del flujo de aire entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5 de tal forma que el flujo de aire D tiende a llenar todo el compartimiento de exposición 3 bajo de la pantalla protectora 6 antes de pasar a través de la pantalla y llegar a la abertura de retorno 5.

55 En el caso de la vitrina con las aberturas de suministro y de retorno situadas en la parte posterior, y en todo caso cercanas entre sí, gracias a la presencia de la pantalla protectora situada entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5, es posible reducir drásticamente la velocidad del flujo de aire que sale de la abertura de suministro 4, sin que se produzca el fenómeno indeseable de cortocircuito del aire, lo que impedirá que el aire enfriado llegue a la parte frontal del compartimiento de exposición, es decir, la parte más alejada del intercambiador de calor.

60 En el caso de la vitrina con la abertura de suministro y la abertura de retorno situadas respectivamente en la pared trasera y en la pared frontal, gracias a la presencia de la pantalla protectora situada entre la abertura de suministro 4 y la abertura de retorno 5, es posible asegurar que el flujo de aire carga la vitrina de exposición bajo la pantalla

protectora sin estratificación descendente adoptando bajas o muy bajas velocidades de flujo. Gracias a la invención, se evita la estratificación descendente del flujo de aire sin tener que determinar la turbulencia en dicho flujo adoptando altas velocidades de flujo.

5 La adopción de una velocidad baja o muy baja reduce drásticamente los fenómenos de secado de los productos expuestos. Gracias a la presencia de la barrera que aísla el compartimiento de exposición del exterior, puede conseguirse un enfriamiento "casi estático" de los productos expuestos, destinados a enfriarse con flujos de aire a velocidades bajas o muy bajas, similares a las de una cámara frigorífica.

10 Más específicamente, el flujo de aire que sale de la abertura de suministro tiende a llenar todo el espacio protegido entre la parte inferior de la vitrina y la pantalla protectora, a pesar de tener una velocidad baja, refrigerando correctamente todos los productos que se exponen sin someterlos a fenómenos de eliminación de la humedad que aumentan con el aumento de la velocidad del flujo de aire. Progresivamente, el aire (más caliente) que ha entrado en contacto con los productos que se exponen, tiende a elevarse para después cruzar la pantalla protectora y volver al intercambiador de calor a través de la abertura de retorno, como resultado de la acción de succión ejercida por los
15 medios de ventilación.

Este fenómeno es atribuible a la diferencia en la densidad del aire a las diversas temperaturas (el aire frío es más denso y tiende a caer en comparación con aire caliente, que es menos denso y tiende a elevarse), pero
20 principalmente al hecho de que la pantalla protectora permeable al aire o provista de orificios - mientras que por sí misma no impide el paso del aire - introduce una caída de presión para el circuito de aire entre las aberturas de suministro y de retorno. Por lo tanto, el aire tiende a llenar el volumen protegido antes de cruzar la barrera definida por la pantalla protectora.

25 Gracias a la invención y el enfriamiento "casi estático" alcanzable en la vitrina, los productos se pueden dejar de este modo en la vitrina de exposición fuera de los horarios de apertura, sin someterlos a fenómenos de secado.

Esto simplifica enormemente la tarea del operador de la vitrina, lo que reduce la frecuencia de vaciado de la vitrina a la requerida por la ley.
30

Gracias al procedimiento de control de acuerdo con la invención, considerado el hecho de que las regulaciones actuales requieren una limpieza a fondo de la vitrina, al menos, cada tres días, el operador de la vitrina puede disfrutar de los siguientes beneficios:

35 - reducción de la frecuencia de vaciado, limpieza y llenado de la vitrina desde una vez al día (como se requiere actualmente) a una vez cada tres días, ahorrando tiempo, artículos de limpieza y material de envasado, y también minimizando el choque térmico para los alimentos;

40 - mantener la vitrina refrigeradora llena de productos (en el nivel ideal de exposición para la venta) incluso cerca de la hora de cierre, dos días de cada tres, para tener las mismas oportunidades de ventas también por la noche;

- tener más tiempo para preparar los productos que se van a exponer, en el momento que considere más apropiado;

45 - almacenamiento del producto, incluso en los cortos tiempos de cierre durante el día, como si fuera en la cámara frigorífica;

- llegar a la tienda más tarde dos días de cada tres;

50 - no tener problemas de almacenamiento de las cubiertas aislantes térmicas.

En las soluciones de la técnica anterior, en la que la pantalla protectora está colocada de tal manera que la abertura de retorno se abre hacia el compartimiento de pantalla debajo de la pantalla protectora, es imposible usar velocidades bajas o muy bajas. El flujo de aire hará corto circuito entre las dos aberturas (en el caso en el que las dos aberturas estén una encima de la otra en la misma pared) o se estratificarán hacia abajo (en el caso en el que las dos aberturas se sitúen en paredes opuestas). Por lo tanto, los fenómenos de secado que se han mencionado
55 anteriormente de los productos se producirán, requiriendo la transferencia de los productos a la cámara frigorífica durante la noche o para protegerlos durante las horas de cierre del almuerzo.

60 Gracias al procedimiento según la invención, también se evita el problema de la formación de condensación en las pantallas protectoras. El aire procedente de la vitrina que ha llegado a través de la pantalla protectora forma un flujo paralelo a la superficie exterior de la pantalla hacia la abertura de retorno. Este flujo de aire crea una cortina que evita que el aire ambiente entre en contacto con la pantalla protectora más fría y, por lo tanto, creando condensación sobre la misma. Cualquier aire ambiental que debe, en cualquier caso, acercarse a la pantalla se saca hacia el intercambiador de calor por el flujo. Por lo tanto, se evitan todos los problemas de la formación de condensación
65 presente en las soluciones tradicionales.

En el caso de la vitrina con las aberturas de suministro y de retorno situadas en la parte posterior y en cualquier caso muy juntas, para reducir aún más la posibilidad de cortocircuito del flujo de aire entre las dos aberturas de suministro y de retorno, puede proporcionarse el uso de una pantalla protectora 6 que incluye una porción no permeable al aire 10 o no provista de orificios en el área entre las dos aberturas.

5 Ventajosamente, en la etapa de regulación b) los medios de ventilación se regulan de manera que el flujo de aire tenga una velocidad V1 menor que la velocidad V2 que el flujo de aire debe tener en la vitrina 1 cuando los productos se almacenan durante las horas de apertura sin la presencia de la pantalla protectora 6, con el compartimento de exposición 3 abierto al entorno exterior.

10 Ventajosamente, en la etapa de regulación b) los medios de ventilación se regulan de manera que el flujo de aire tenga una velocidad V1 no mayor de $\frac{1}{2}$ de la velocidad V2 que el flujo de aire debe tener en la vitrina 1 cuando los productos se almacenan durante las horas de apertura sin la presencia de la pantalla protectora.

15 Preferiblemente, la velocidad V1 no es mayor que $\frac{1}{5}$ de la velocidad V1 con la vitrina no protegida, e incluso más preferiblemente no es mayor de $\frac{1}{10}$ de dicha velocidad V2.

20 De hecho, se ha comprobado experimentalmente en una vitrina de exposición refrigerada de prueba que sin la pantalla protectora (es decir, en las condiciones de venta; figura 5), el flujo de aire debe tener una velocidad de 0,6 m/s para mantener la carne entre -1°C y 4°C en toda la vitrina, mientras que para mantener la carne entre -1°C y 4°C con la pantalla protectora instalada de acuerdo con la invención (es decir, en condiciones de no venta; figura 4), el flujo de aire podría tener una velocidad de 0,06 m/s.

25 La invención permite conseguir varias ventajas, en parte ya descritas.

El procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para el almacenamiento de productos fuera de las horas de apertura de acuerdo con la invención hace que sea posible mantener los productos dentro de la vitrina, lo que reduce sustancialmente los fenómenos de secado de los productos.

30 El procedimiento de acuerdo con la invención también es operativamente sencillo de implementar. Se requiere simplemente la colocación correcta de una pantalla permeable al aire y el ajuste apropiado de la velocidad del flujo de aire.

35 El procedimiento de acuerdo con la invención hace posible evitar la formación de condensación en la pantalla protectora.

Gracias a la invención, el operador puede reducir considerablemente la intervención sobre los productos colocados en el interior de la vitrina sin quitarles la calidad de almacenamiento.

40 La invención concebida de este modo logra así los objetivos pretendidos

Obviamente, sus modos de realización prácticos pueden asumir formas y configuraciones diferentes de las descritas permaneciendo al mismo tiempo dentro de alcance de protección que se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de funcionamiento de una vitrina de exposición refrigerada horizontal para almacenar productos fuera de las horas de apertura, comprendiendo dicha vitrina (1) al menos un intercambiador de calor (2), conectado a un circuito de refrigeración y destinado a absorber el calor, y medios de ventilación adecuados para generar un flujo de aire (D), que circula entre el intercambiador de calor (2) y el compartimento de exposición (3) de dicha vitrina, pasando a través de una abertura de suministro (4) y una abertura de retorno (5), comprendiendo dicho procedimiento una etapa a) de colocación de una pantalla protectora (6) dentro de la vitrina para separar el compartimento de exposición (3) del entorno externo, en el que dicha pantalla protectora (6) está situada entre la
10 abertura de suministro (4) y la abertura de retorno (5), de manera que la abertura de suministro (4) se abra directamente en el compartimento de exposición (3) y la abertura de retorno (5) se abra sobre directamente sobre el entorno externo, caracterizado porque comprende una etapa b) de regulación de los medios de ventilación, de manera que la velocidad (V1) del flujo de aire (D) sea apenas suficiente para fluir en el interior del espacio bajo de la pantalla protectora, regresando dicho flujo de aire (D) al intercambiador de calor (2) pasando a través de la pantalla protectora (6), que está hecha de un material permeable al aire o está provista de orificios para el paso de aire, para después llegar a la abertura de retorno (5), creando dicha pantalla protectora (6) una caída de presión en la circulación del flujo de aire entre la abertura de suministro (4) y la abertura de retorno (5), de tal manera que el flujo de aire (D) tiende a llenar todo el compartimento de exposición (3) bajo la pantalla protectora (6) antes de pasar a través de la pantalla y llegar a la abertura de retorno (5).
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que en la etapa de regulación b) los medios de ventilación se regulan de manera que el flujo de aire tenga una velocidad (V1) menor que la velocidad (V2) que el flujo de aire debe tener en la vitrina (1) cuando los productos se almacenan durante las horas de apertura sin la presencia de la pantalla protectora (6), con el compartimento de exposición (3) abierto al entorno exterior.
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que en la etapa de regulación b) los medios de ventilación se regulan de manera que el flujo de aire tenga una velocidad (V1) no mayor de 1/2 de la velocidad (V2) que el flujo de aire debe tener en la vitrina (1) cuando los productos se almacenan durante las horas de apertura sin la presencia de la pantalla protectora (6), con el compartimento de exposición (3) abierto al entorno exterior.
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que en la etapa de regulación b) los medios de ventilación se regulan de manera que el flujo de aire tenga una velocidad (V1) no mayor de 1/5, y preferiblemente no mayor de 1/10, de la velocidad (V2) que el flujo de aire debe tener en la vitrina (1) cuando los productos se almacenan durante las horas de apertura sin la presencia de la pantalla protectora (6), con el compartimento de exposición (3) abierto al
35 entorno exterior.
5. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que la pantalla protectora está hecha de material flexible o rígido.
- 40 6. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que la abertura de suministro (4) y la abertura de retorno (5) están hechas ambas en una pared posterior (7') de la vitrina (1), estando la abertura de retorno (5) situada más alto que la abertura de suministro (4), estando la pantalla protectora (6) entre la abertura de suministro (4) y la abertura de retorno (5).
- 45 7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la vitrina (1) está provista de unos primeros medios (9') para asociar una porción de extremo (6') de la pantalla protectora (6) a la pared posterior (7'), estando dicho primer medio de asociación (9') situado entre la abertura de suministro (4) y la abertura de retorno (5).
- 50 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la pantalla protectora comprende una parte (10) no permeable al aire o sin orificios para el paso del aire, definiendo dicha parte no permeable (10) la porción de extremo (6') de la pantalla protectora (6) destinada a conectarse al primer medio de asociación (9'), estando en condiciones de uso dicha porción no permeable (10) situada entre la abertura de suministro (4) y la abertura de retorno (5).
- 55 9. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones de 1 a 5, en el que la abertura de suministro (4) está hecha en una pared posterior (7') de la vitrina (1), mientras que la abertura de retorno (5) está hecha en una pared frontal (7'') de la vitrina (1), estando la pantalla protectora (6) situada entre la abertura de suministro (4) y la abertura de retorno (5).

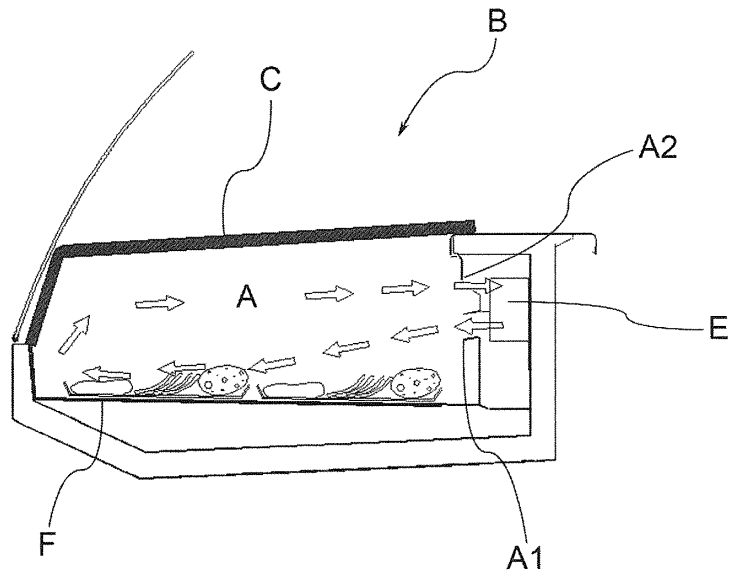


Fig. 1

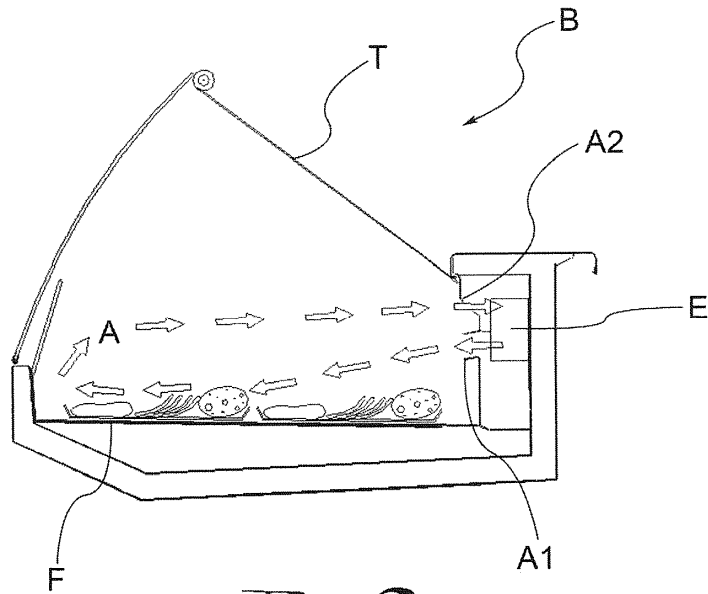


Fig. 2

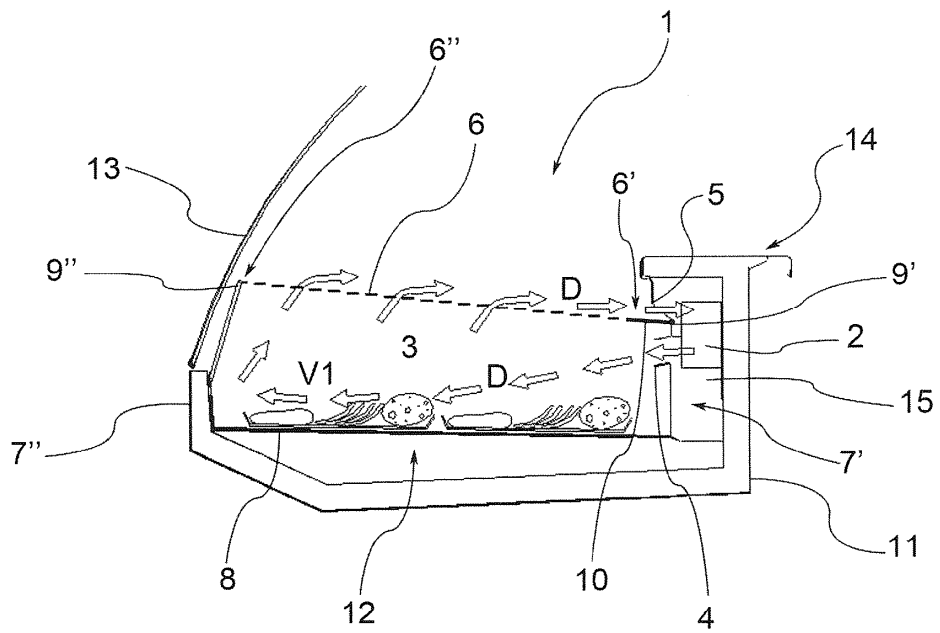


Fig. 4

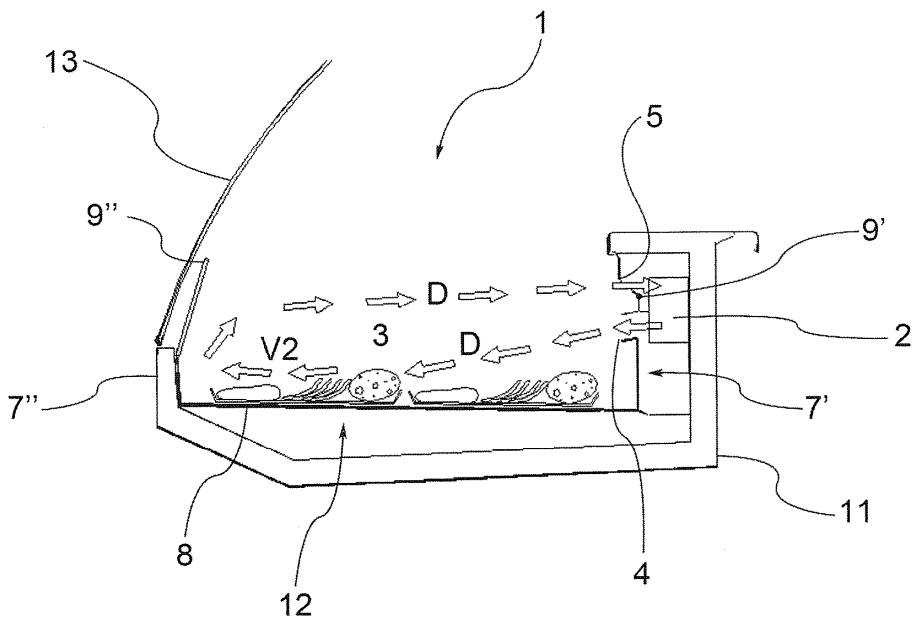


Fig. 5

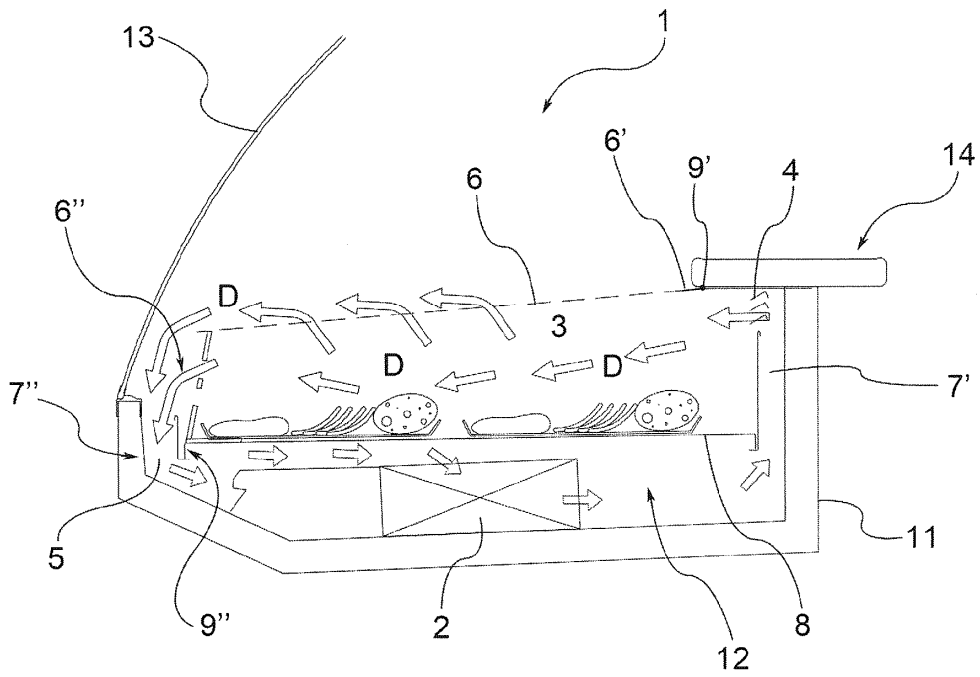


Fig. 6

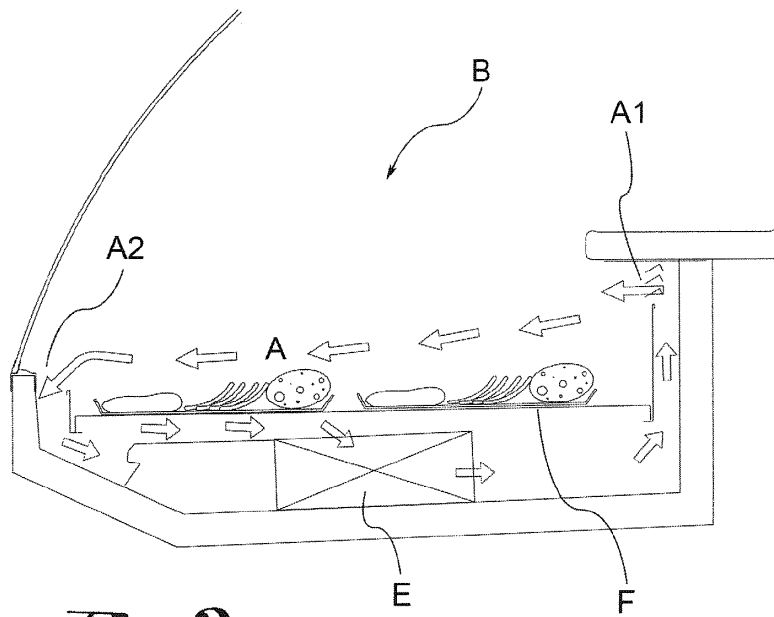


Fig. 3