

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 259**

51 Int. Cl.:

**A47F 3/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2005 E 05803586 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 1929902**

54 Título: **Sistema perfeccionado de recuperación de calor para climatización y reducción del efecto "pasillo frío"**

30 Prioridad:

**25.08.2005 ES 200502182**

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

**09.07.2015**

73 Titular/es:

**FROST-TROL S.A. (100.0%)  
Carretera de Valencia - Barcelona, km. 68,9  
12004 Castellón de la Plana, ES**

72 Inventor/es:

**SOLSONA CABALLER, ROBERTO;  
FATTORE, WALTER OMAR y  
BLANCO CASTRO, JAVIER**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 540 259 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema perfeccionado de recuperación de calor para climatización y reducción del efecto “pasillo frío”.

**5 Campo técnico de la invención**

Esta invención se refiere, en general, a un sistema perfeccionado de recuperación de calor para la climatización y reducción del efecto de “pasillo frío” que se produce en los muebles frigoríficos de venta abiertos o en lineales de estos.

10 Se aprovecha el calor cedido por un fluido frigorígeno durante el proceso de condensación o enfriamiento previo de este, en una unidad de condensación o en un intercambiador de calor intermedio alojado entre dicha unidad de condensación y la línea de descarga del compresor o de una central de compresores de temperaturas positivas o negativas, pertenecientes a los circuitos frigoríficos de los muebles frigoríficos, ubicados en establecimientos comerciales; con el fin de utilizar este calor cedido por el fluido frigorígeno para la climatización y reducción del efecto de “pasillo frío” que se produce en las proximidades de dichos muebles frigoríficos de venta abiertos o lineales de estos, debido al contacto directo entre la cara externa de la cortina de aire refrigerada del mueble frigorífico y el aire del interior de un establecimiento comercial.

15 20 Por lo tanto, el objeto de la presente invención se refiere al diseño de un sistema perfeccionado para aprovechar el calor desprendido por un fluido frigorígeno en una unidad de condensación o en un intercambiador de calor intermedio durante el proceso de condensación o enfriamiento previo del mismo, para la climatización y reducción del efecto de “pasillo frío”, tal como se ha descrito previamente.

**25 Técnica anterior de la invención**

Los establecimientos comerciales dedicados a la distribución de productos alimenticios perecederos están dotados de diversos tipos de muebles frigoríficos diseñados exclusivamente para la comercialización de estos productos alimenticios. Dentro de estos tipos de muebles frigoríficos se encuentran los muebles frigoríficos de venta abiertos.

30 Los productos almacenados en estos muebles frigoríficos requieren para su conservación un ambiente refrigerado con unos niveles de temperatura dada. Por su diseño y con objeto de mantener el interior del mueble frigorífico a una temperatura de refrigeración deseada, estos están dotados de una cortina de aire refrigerada que delimita el ambiente del establecimiento comercial del ambiente interior de dichos muebles frigoríficos de venta abiertos.

35 40 Los muebles frigoríficos de venta abiertos extraen continuamente calor del aire ambiente del establecimiento comercial debido al contacto directo que existe entre la cara externa de la cortina de aire refrigerada y el aire en el interior del mueble frigorífico. Por ello, en las proximidades de los muebles frigoríficos de venta abiertos existe un gradiente de temperatura ambiente sensiblemente inferior a la del resto del establecimiento comercial, la cual es proporcional a la densidad de frío instalada, definida a partir de la relación que existe entre la potencia frigorífica extraída por los muebles frigoríficos de venta abiertos y la superficie de ventas.

45 En los establecimientos comerciales destinados a la distribución de productos alimenticios perecederos cuando se instalan los muebles frigoríficos de venta abiertos enfrentados entre sí, se produce un fenómeno conocido como “pasillo frío”, donde la temperatura al nivel del suelo puede ser del orden de 5-10 K inferior con respecto al resto del conjunto del establecimiento comercial. Esta disminución local de la temperatura en las proximidades de los muebles frigoríficos de venta abiertos o en lineales de estos produce cierta incomodidad ambiental al cliente, por lo cual los clientes tienden a alejarse produciéndose una disminución de las ventas, si no se adoptan dispositivos especiales.

50 Existen en la actualidad algunos métodos para mitigar este efecto de “pasillo frío”, uno de ellos es la utilización de rejillas en la parte inferior de los muebles frigoríficos que mediante un sistema de ventiladores recogen el aire frío del pasillo, el cual es canalizado posteriormente para su extracción.

55 Existen otros métodos en los cuales se instala en la parte superior de los muebles frigoríficos de venta abiertos, la unidad de condensación del sistema frigorífico (si son pequeños muebles, en la parte inferior se encuentra la unidad condensadora) aprovechando de esta forma el calor desprendido durante el proceso de condensación del fluido frigorífico para elevar la temperatura en el interior del establecimiento comercial, con el consiguiente perjuicio económico, si tenemos en cuenta que durante las estaciones de verano se requiere eliminar esta aportación de calor empleando el sistema de aire acondicionado.

60 65 Se han diseñado otros sistemas, en los cuales se utiliza el calor desprendido por el fluido frigorígeno durante el proceso de condensación, el cual es canalizado hacia el interior del establecimiento comercial a través de un sistema de conductos diseñados para este fin y/o en otros casos, se emplea el propio sistema de climatización del establecimiento comercial.

El documento US 2001/0003702 A1 divulga un sistema de circulación de aire para una vitrina refrigerada que comprende un canal que tiene una abertura de salida adaptada para situarse bajo la vitrina y un ventilador adaptado para acoplarse a la vitrina para dirigir aire que fluya en dicho canal y fuera de dicha abertura de salida.

5 Se conoce un sistema de recuperación de calor para climatización y reducción del efecto de "pasillo frío", y se describe en el documento ES-2.167.280 de propiedad de FROST-TROL, SA. Este documento de la técnica anterior describe un sistema de climatización para establecimientos comerciales y/o para tiendas distribuidoras de productos alimenticios perecederos, el cual describe un sistema para aprovechar el aire calentado durante el proceso de condensación de un fluido frigorígeno en las unidades condensadoras pertenecientes a los circuitos frigoríficos de los muebles frigoríficos de venta abiertos. En este caso, la unidad de condensación esta colocada en la parte superior del mueble frigorífico, aprovechando de esta forma el calor cedido durante la condensación del refrigerante. Mediante unos conductos de canalización, el aire caliente es impulsado por la parte más baja del mueble frigorífico hacia el interior del local comercial, así como a cualquier otro lugar.

#### 15 **Descripción de la invención**

De acuerdo con la presente invención se propone un sistema que permite reducir los inconvenientes mencionados previamente, mediante el diseño de un sistema perfeccionado de recuperación de calor que permite aprovechar el calor cedido por un fluido frigorígeno durante el proceso de condensación o de enfriamiento previo en una unidad de condensación o en un intercambiador de calor, alojado entre dicha unidad condensadora y la línea de descarga de un compresor o de una central de compresores de temperaturas positivas o negativas o de cualquier sistema de refrigeración.

25 Partiendo de esta premisa, el sistema de la invención es aplicable a los muebles frigoríficos de venta abiertos o lineales de estos diseñados para la venta de productos alimenticios perecederos, para temperaturas positivas o negativas. El sistema comprende una unidad para la recuperación y el aprovechamiento del calor, así como una unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado hacia el interior de un establecimiento comercial o una gran superficie de ventas o un área a climatizar o a cualquier otro lugar.

30 La unidad de recuperación y de aprovechamiento de calor contiene un intercambiador de calor alojado en la unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado, un intercambiador de calor intermedio y/o una unidad condensadora, un depósito aislado y una bomba de circulación.

35 El intercambiador de calor intermedio y/o la unidad de condensación esta dispuesto en la línea de descarga del compresor o de una central de compresores, con el fin de aprovechar el calor cedido por un fluido frigorígeno, durante el proceso de condensación o enfriamiento de este. El intercambiador de calor intermedio y/o la unidad de condensación puede estar alojada en una sala de máquinas destinada para este fin o fuera de esta o en el mueble frigorífico de venta abierto o en lineales de estos.

40 El calor cedido por el fluido frigorígeno es absorbido en la unidad de condensación y/o en el intercambiador de calor por un fluido de trabajo secundario. La recirculación del fluido secundario se lleva a cabo empleando una bomba de circulación, interconectada con un depósito aislado y con el intercambiador de calor que se encuentra alojado en el conducto de canalización y de impulsión del aire caliente. La geometría, el diseño y la cantidad de intercambiadores de calor que se emplean en la unidad de recuperación y de aprovechamiento de calor dependerá de la potencia frigorífica instalada.

45 La unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado hacia el interior del área a climatizar comprende una rejilla de aspiración de aire, un filtro intercambiable, una unidad de ventilación interconectada con el sistema de regulación del sistema y unos difusores de aire ubicados en la parte inferior del mueble frigorífico de venta abierto. La unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado puede estar alojada en la parte posterior de un mueble frigorífico de venta abierto o fuera de este.

50 El conjunto del sistema de la invención está dotado de un dispositivo para la regulación y el control de unas condiciones de confort establecidas para la permanencia de las personas y clientes en general, de estos establecimientos comerciales.

55 El sistema de la invención descrito previamente, además de establecer un clima de bienestar para los clientes, tiene la ventaja de reducir paulatinamente la humedad relativa del aire en el interior de un local comercial o en una gran superficie de ventas o en un área a climatizar, o en cualquier otro lugar, contribuyendo de esta forma a reducir la potencia frigorífica instalada y el consumo energético global de estos establecimientos comerciales.

60 A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

65 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 muestra en perspectiva un mueble frigorífico de venta abierto objeto de la invención. En este caso, se muestra una cortina de aire refrigerada ( $m_{1A}$ ) y un flujo de aire caliente ( $m_{2A}$ ), generado a partir del aprovechamiento del calor cedido durante el proceso de condensación o enfriamiento previo de un fluido frigorígeno. A través de unos conductos de canalización y de impulsión (4, 7) de aire y de unos difusores de aire (8), el flujo de aire calentado ( $m_{2A}$ ) es introducido en el interior de un establecimiento comercial o en una gran superficie de ventas o en un área a climatizar, por la parte inferior de los muebles frigoríficos de venta abiertos o de lineales de estos.

La Figura 2 muestra una vista seccionada de un mueble frigorífico de venta abierto tomando como referencia la línea A-A de la figura 1, interconectado con una realización del circuito de refrigeración para un sistema que se realiza con la invención.

Las Figuras 3A y 3B muestran en perspectiva diferentes alternativas para la realización del conducto para la canalización (4) y la impulsión del aire calentado (7), formando el objeto de la presente invención.

La Figura 4 representa una vista general del sistema perfeccionado de recuperación de calor para la climatización y reducción del efecto de "pasillo frío" objeto de la presente invención. En este caso, se muestra el sentido de recirculación del aire calentado ( $m_{2A}$ ) generado e impulsado por la parte inferior del mueble frigorífico de venta abierto, mediante unos difusores de aire (8). El flujo de aire caliente es aspirado a través de una rejilla de aspiración (2), adecuadamente dispuesta en una posición determinada por encima del mueble frigorífico de venta abierto, en el conducto de entrada de la unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado (1).

### Descripción de una realización preferida

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, se ha ilustrado un sistema perfeccionado para la climatización y reducción del efecto de "pasillo frío". El sistema de la invención cuya realización a modo de ejemplo se explicará a continuación es aplicable a los muebles frigoríficos de venta abiertos o lineales de estos, diseñados para la venta de productos alimenticios perecederos, dispuestos en un establecimiento comercial o en una gran superficie de ventas o en un área a climatizar o en cualquier otro lugar.

En todo caso, el sistema de la invención comprende una unidad de recuperación y de aprovechamiento del calor cedido por un fluido frigorígeno durante el proceso de condensación o enfriamiento previo de este, así como una unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado por la parte inferior de los muebles frigoríficos de venta abiertos o lineales de estos, hacia el interior de un establecimiento comercial o en una gran superficie de ventas o en un área a climatizar o en cualquier otro lugar.

La unidad de recuperación y de aprovechamiento de calor contiene un intercambiador de calor (6) alojado en la unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado (1), un intercambiador de calor (15) y/o una unidad condensadora (16) ubicado en la línea de descarga del compresor (14), un depósito aislado (17) y una bomba de circulación (18), así como los demás automatismos convencionales necesarios para la regulación de la instalación frigorífica.

La unidad para la distribución y la impulsión del aire calentado (1) contiene una rejilla de aspiración de aire (2), un filtro intercambiable (3), un ventilador (5), unos difusores de aire (8), dispuestos en el interior de los conductos de canalización (4) y de impulsión de aire caliente (7), así como un dispositivo para la regulación y el control (19) de las condiciones ambientales en las proximidades de los muebles frigoríficos de venta abiertos o lineales de estos.

A efectos de la realización de la presente invención, por la parte superior de un mueble frigorífico de venta abierto o de lineales de estos, al menos un ventilador (5) alojado en el conducto de canalización (4) aspira un flujo de aire ( $M_{2A}$ ) del interior de un establecimiento comercial o en una gran superficie de ventas o en un área a climatizar o de cualquier otro lugar, a través de unas rejillas de aspiración (2) ubicadas en el conducto de entrada de la unidad de distribución y de impulsión del aire calentado (1). El flujo de aire ( $M_{2A}$ ) es impulsado a través de unos filtros intercambiables (3) y al menos un intercambiador de calor (6), dispuesto en el conducto de canalización (4) del aire calentado.

A su paso a través del intercambiador de calor (6), el aire se calienta debido al intercambio térmico que se produce con el fluido secundario ( $M_{1F}$ ) de la unidad de recuperación de calor. El aire caliente, es distribuido e impulsado al interior de un establecimiento comercial o de una gran superficie de ventas o de un área a climatizar o a cualquier otro lugar, mediante unos difusores de aire (8) alojados en la parte inferior del mueble frigorífico de venta abierto o en lineales de estos.

La impulsión de flujo de aire caliente ( $M_{2A}$ ) al interior de un establecimiento comercial o en una gran superficie de ventas o en un área a climatizar o a cualquier otro lugar, se regula mediante un dispositivo de control (19), el cual emplea unos dispositivos de medida (20, 21) adecuadamente distribuidos en el ambiente a climatizar, en conjunto con los restantes automatismos convencionales pertenecientes a los circuitos frigoríficos de los muebles frigoríficos de venta abiertos; los cuales permiten mantener la temperatura del aire en las proximidades de los muebles frigoríficos de venta abiertos o en los lineales de estos en unas condiciones preestablecidas; generando un microclima de bienestar a los clientes de los establecimientos comerciales de venta de productos perecederos.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema perfeccionado de recuperación de calor para climatización y reducción del efecto pasillo frío producido en las proximidades de un mueble frigorífico de venta abierto o lineales de estos en el interior de un establecimiento comercial o en una gran superficie de ventas o en un área a climatizar para el expositor, que comprende una unidad para la distribución e impulsión de aire calentado (1) por la parte inferior del mueble frigorífico de venta abierto o lineales de estos hacia el interior del establecimiento comercial o la gran superficie de ventas o el área a climatizar para el expositor;
- 5 **caracterizado por que** comprende además
- 10 una unidad de recuperación y aprovechamiento de calor que comprende una unidad condensadora (16) y/o un intercambiado de calor (15) donde el calor cedido por un fluido frigorígeno se usa para calentar un fluido de trabajo secundario (M1F); un depósito aislado (17) y una bomba de circulación (18) para hacer circular el fluido de trabajo secundario (M1F) hasta un intercambiado de calor (6) ubicado en la unidad para la distribución e impulsión de aire calentado (1) donde un flujo de aire (M2A) extraído del interior del establecimiento comercial o la gran superficie de
- 15 ventas o el área a climatizar se calienta mediante el fluido de trabajo secundario (M1F).
2. Sistema perfeccionado de recuperación de calor, de acuerdo con la reivindicación 1, donde la unidad para la distribución e impulsión de aire calentado (1) comprende además una rejilla de aspiración de aire (2) a través de la que se extrae el flujo de aire (M2A) del interior del establecimiento comercial o la gran superficie de ventas o el área a climatizar; medios para canalizar e impulsar el flujo de aire extraído (M2A) (4, 7) y difusores de aire (8) ubicados en la parte inferior del mueble frigorífico de venta abierto.
- 20
3. Sistema perfeccionado de recuperación de calor, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende además un dispositivo de control (19) para regular y mantener la temperatura en las proximidades del mueble frigorífico de venta abierto o lineales de estos, que comprende
- 25 dispositivo de medida (20, 21) distribuidos en el ambiente a climatizar.

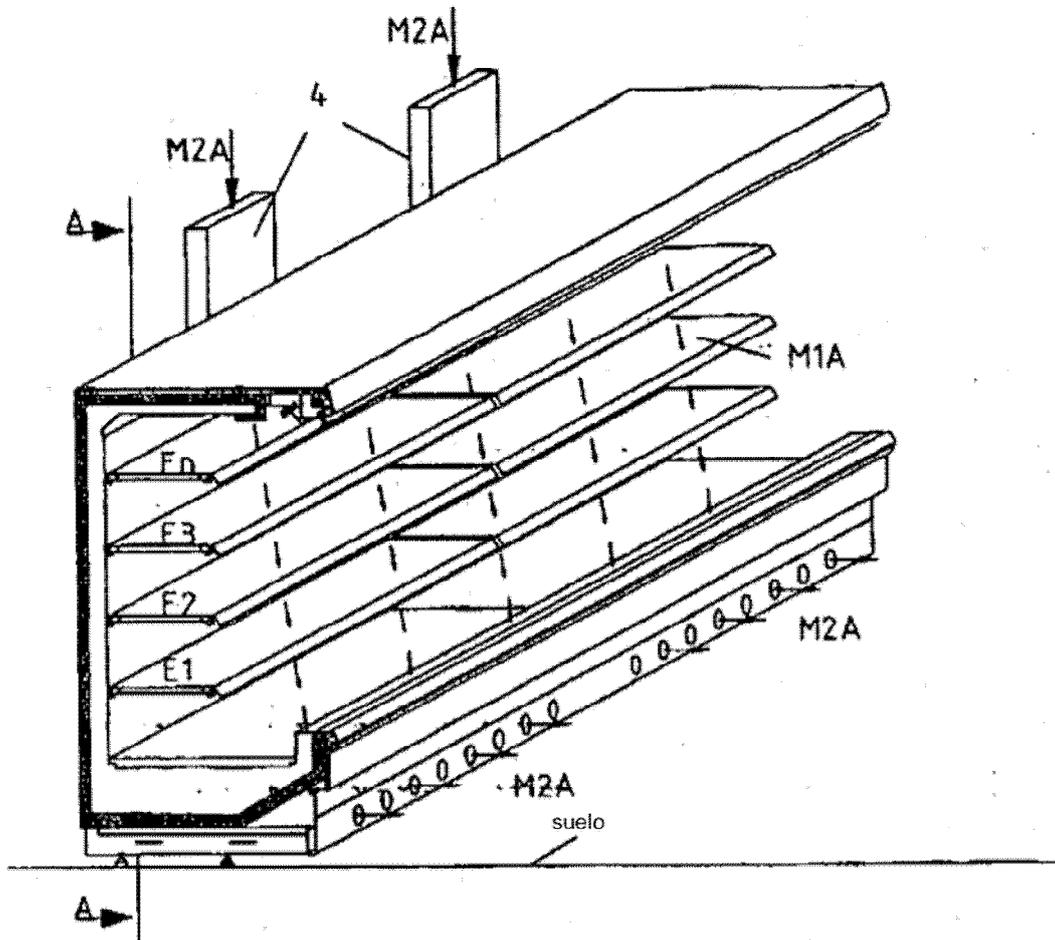


FIG. 1

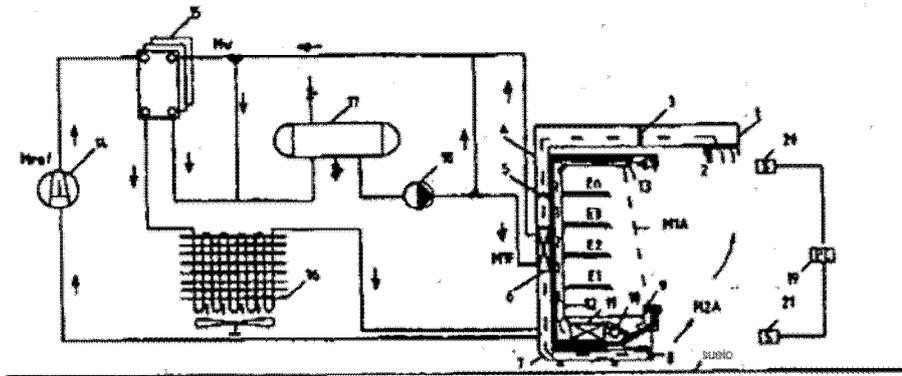


FIG. 2

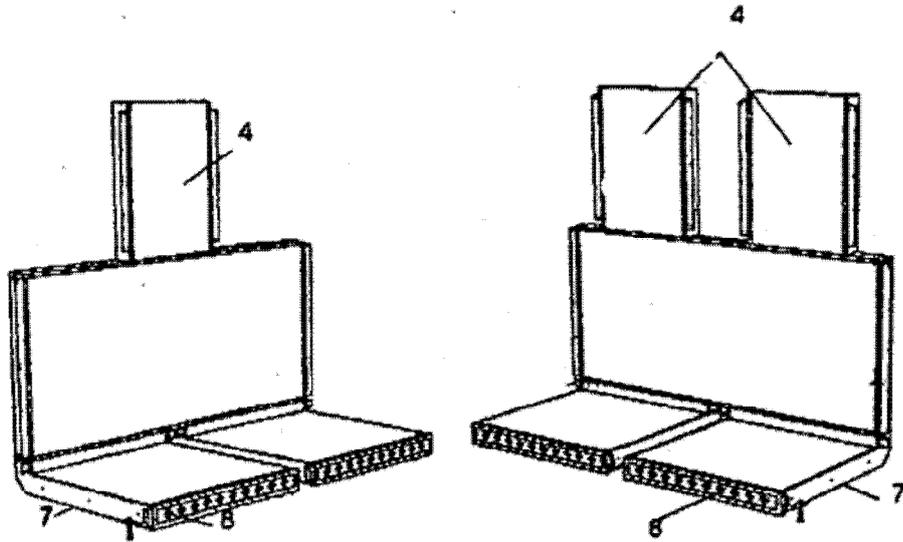


FIG. 3A

FIG. 3B

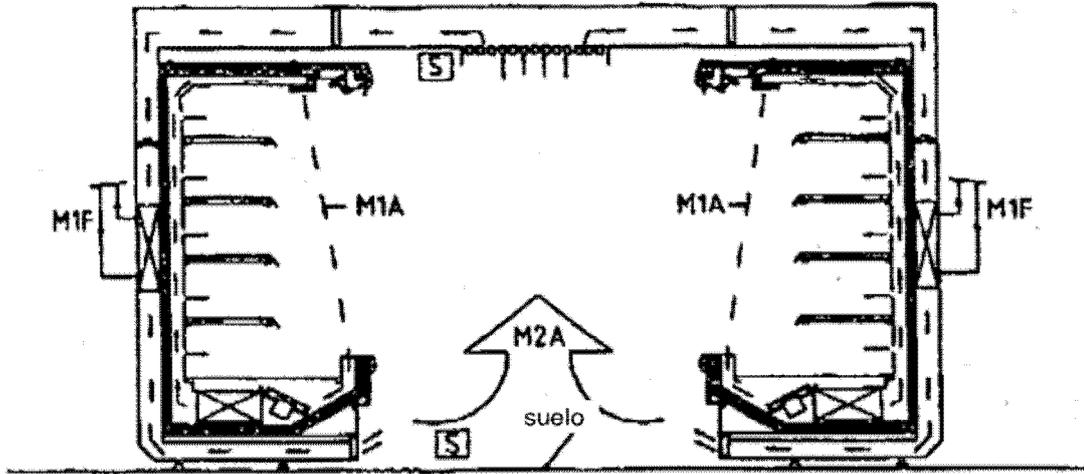


FIG. 4