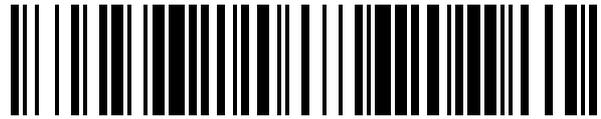


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 233 352**

21 Número de solicitud: 201931021

51 Int. Cl.:

A47F 3/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.06.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.09.2019

71 Solicitantes:

**INDUSTRIE SCAFFALATURE ARREDAMENTI -
ISA SOCIETA' PER AZIONI (100.0%)
Via Madonna di Campagna, 123
06083 Bastia Umbra (PG) IT**

72 Inventor/es:

MENGHINI, Stefano

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

54 Título: **Mueble expositor frigorífico con sistema de refrigeración mejorado**

ES 1 233 352 U

DESCRIPCIÓN

**MUEBLE EXPOSITOR FRIGORÍFICO CON SISTEMA DE REFRIGERACIÓN
MEJORADO**

5

La presente invención se refiere a un mueble expositor frigorífico con un sistema de refrigeración mejorado.

10

Como es sabido, los muebles expositores refrigerados comprenden una cámara frigorífica dentro del cual se depositan los productos alimenticios, tales como las bandejas que contienen helados, que se deben mantener a baja temperatura y al mismo tiempo deben estar a la vista de los consumidores.

15

El producto dentro de un mueble expositor refrigerado se puede almacenar mediante refrigeración natural o ventilada.

20

ESTADO DE LA MATERIA

En el caso de la refrigeración ventilada, el sistema de refrigeración está equipado con un sistema de ventilación que genera un flujo de aire frío ventilado que, envolviendo los productos, los mantiene a la temperatura correcta. El aire frío empujado por el sistema de ventilación sale de los conductos de distribución dispuestos en correspondencia con un evaporador del sistema de refrigeración y generalmente realiza una trayectoria anular, con respecto a una sección transversal de la cámara frigorífica, pasando por debajo encima y por encima de los productos.

25

30

Sin embargo, en este caso, la dirección del flujo de aire ventilado es siempre la misma y, por lo tanto, se crea una diferencia de temperatura en los productos almacenados debido a la dirección del flujo de aire ventilado. El producto que se carga de primero estará más frío que el producto que se carga al final, mediante el flujo de aire frío. Como resultado, no es posible mantener una temperatura constante de todos los productos.

35

De hecho, habrá productos que están demasiado fríos con respecto a la temperatura

óptima y productos están demasiado calientes con respecto a la temperatura óptima. En los muebles expositores refrigeradas ya conocidos, existe una diferencia de temperatura entre productos incluso superior a los 3 °C.

5 Está claro que este inconveniente se percibe más en el caso de los muebles expositores refrigerados para helados cremosos o helados caseros. De hecho, si desea mantener el helado a una temperatura óptima de -12 °C, los helados más fríos pueden superar los -14 °C y, por lo tanto, resultar demasiado duros, mientras que los helados más calientes pueden alcanzar temperaturas más cálidas que los -10 °C y por lo tanto ser demasiado
10 suaves. Por tanto, estos helados no satisfacen las necesidades de los consumidores que desean un helado con una consistencia óptima que se pueda obtener solo manteniendo una temperatura óptima sustancialmente constante alrededor de -12 °C.

15 **OBJETO DE LA INVENCION**

El objeto de la presente invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior proporcionando un mueble expositor frigorífico con un sistema de refrigeración mejorado capaz de mantener una temperatura sustancialmente constante de los productos
20 contenidos en el mueble expositor frigorífico.

Otro propósito es proporcionar un mueble expositor frigorífico de este tipo con un sistema de refrigeración mejorado que sea práctico, versátil, económico, simple de hacer y totalmente automatizado a fin de evitar la intervención humana.

25 Estos objetivos se logran de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación independiente 1.

Las realizaciones ventajosas de la invención aparecen a partir de las reivindicaciones
30 dependientes.

El mueble expositor frigorífico, de acuerdo con la invención, está definido por la reivindicación independiente 1.

Las ventajas del mueble expositor frigorífico según la invención son evidentes. De hecho, la configuración particular del sistema de ventilación hace posible invertir la dirección de rotación del flujo de aire frío dentro del compartimiento refrigerado, a fin de mantener una temperatura constante de los productos dentro del compartimiento refrigerado.

Otras características de la invención aparecerán más claramente a partir de la descripción detallada que sigue a continuación, con referencia a sus modos de realizaciones puramente ejemplares y por lo tanto no limitativas, ilustradas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral, parcialmente en sección, que ilustra esquemáticamente el mueble expositor frigorífico según la invención, con un flujo de aire frío ventilado en el sentido de las agujas del reloj.

La figura 2 es una vista como la de la figura 1, en la que el flujo de aire frío ventilado se realiza en sentido contrario a las agujas del reloj.

La figura 3 es una vista esquemática parcialmente en sección transversal respecto al mueble expositor, que ilustra el sistema de ventilación durante su funcionamiento según se muestra en la figura 1.

La figura 4 es una vista esquemática parcialmente en sección transversal respecto al mueble expositor, que ilustra el sistema de ventilación durante el funcionamiento ilustrado en la figura 2;

La figura 5 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra el sistema de ventilación durante la operación mostrada en la figura 1;

La figura 6 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra el sistema de ventilación durante en funcionamiento mostrado en la figura 2;

La figura 7 es una vista en perspectiva esquemática que muestra un segundo modo de realización del sistema de ventilación durante su funcionamiento mostrado en la figura 1;

5

La figura 8 es una vista en perspectiva esquemática que muestra un segundo modo de realización del sistema de ventilación durante su funcionamiento mostrado en la figura 2;

10

La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra el funcionamiento del sistema de ventilación del mueble expositor de frigorífico de acuerdo con la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA Y REALIZACIONES DE LA INVENCION

15

Con la ayuda de las figuras, se describe el mueble expositor frigorífico, de acuerdo con la invención, e indicado globalmente con el número de referencia (100).

20

Por ahora con referencia a las figuras 1 y 2, el mueble expositor frigorífico (100) comprende un bastidor (1) que soporta una cámara frigorífica (2) que tiene un compartimento refrigerado (20). Una pluralidad de productos (4) están dispuestos en el compartimento refrigerado (20). Los productos (4) pueden ser bandejas (40) adecuados para contener helados. El mueble expositor frigorífico tiene un lado posterior (A) frente al operario y un lado frontal (B) frente a los consumidores. En particular, los productos (4) incluyen productos (4a) colocados en la parte posterior (cerca de la parte posterior A) y productos (4b) dispuestos en la parte delantera (cerca de la parte frontal B).

25

30

La cámara frigorífica (2) está abierta en la parte superior y se cierra mediante un sistema de cierre (5) que es al menos en parte transparente para permitir que el consumidor vea los productos (4). Se puede instalar una fuente de luz (50) en el sistema de cierre (5) para iluminar desde lo alto los productos (4).

35

Un sistema de enfriamiento (3) enfría el compartimento refrigerado (20). El sistema de enfriamiento (3) es conocido per se y, por lo tanto, no se ilustra en detalle. Por ejemplo, el sistema de enfriamiento (3) puede comprender un circuito de refrigeración en el que

circula un fluido de refrigeración. Un compresor, un condensador, una válvula de rodadura y un evaporador están dispuestos en el circuito de refrigeración. El evaporador actúa como un intercambiador de calor de baja temperatura para enfriar el compartimiento refrigerado (20).

5

Un sistema de ventilación (7) está ubicado cerca del intercambiador de calor de baja temperatura del sistema de enfriamiento (3), para ventilar aire frío en el compartimiento refrigerado (20). El sistema de ventilación (7) está dispuesto por debajo de los productos (4) y está configurado para generar un primer flujo de aire frío (F1) que sigue una trayectoria anular, en un plano transversal al mueble expositor frigorífico, de modo que gira alrededor de los productos (4).

10

Con referencia a las figuras 3 y 5, el sistema de ventilación (7) comprende al menos un ventilador (70) dispuesto en un conducto (73) de modo que genera el primer flujo de aire frío (F1). El conducto (73) tiene un primer extremo (73a) orientado hacia el lado posterior (A) del mueble expositor frigorífico y un segundo extremo (73b) orientado hacia el lado frontal (B) del mueble expositor frigorífico. El ventilador (70) comprende un motor eléctrico (71) que hace girar las cuchillas (72). El eje de rotación de las cuchillas (72) y el eje del conducto (73) están paralelos sobre un plano transversal del mueble expositor frigorífico.

15

20

La figura 5 ilustra el sistema de ventilación (7) que comprende cuatro ventiladores (70) dispuestos paralelos entre sí a lo largo de una dirección longitudinal del mueble expositor frigorífico (100). Obviamente, el número de ventiladores (70) puede variar dependiendo de la longitud del mueble expositor frigorífico.

25

En esta primera realización de la invención, el motor eléctrico (71) del ventilador es un motor con inversión de la dirección de rotación.

En este caso, como se muestra en las figuras 3 y 5, si el motor eléctrico (71) gira en una primera dirección de rotación (R1), el ventilador (70) funciona de modo que el primer flujo de aire frío (F1) se envía desde el primer extremo (73a) del conducto y se aspira desde el segundo extremo (73b) del conducto. De esta forma se genera un flujo anular en el sentido de las agujas del reloj con referencia a la figura 1. Este primer flujo de aire frío (F1) envuelve primero los productos (4a) colocados en la parte posterior de la

30

35

cámara frigorífica (2) y luego los productos (4b) dispuestos la parte frontal de la cámara frigorífica. De esta manera, los productos colocados en la parte posterior (4a) devendrán más fríos que los productos (4b) colocados frontalmente.

5 En cambio, como se muestra en las figuras 4 y 6, si el motor eléctrico (71) gira en una segunda dirección de rotación (R2) opuesta a la primera dirección de rotación (R1), el ventilador (70) funciona de manera que un segundo flujo de aire frío (F2) se envía desde el segundo extremo (73b) del conducto y se aspira desde el primer extremo (73a) del conducto. Así, se genera un flujo anular en sentido contrario a las agujas del reloj con
10 referencia a la figura 2. Este segundo flujo de aire frío (F2) envuelve primero los productos (4b) colocados en la parte frontal de la cámara frigorífica (2) y luego los productos (4a) colocados en la parte posterior en el cámara frigorífica, equilibrando la diferencia de temperatura que existía entre los productos colocados en la parte posterior y los colocados en la parte frontal.

15 Medios de detección de temperatura (6) detectan la temperatura en el compartimiento refrigerado (20). En particular, los medios de detección de temperatura (6) deben poder detectar una diferencia de temperatura entre los productos (4a) dispuestos en la parte posterior de la cámara frigorífica (2) y los productos (4b) dispuestos en la pared frontal
20 de la cámara frigorífica (2).

Ventajosamente, los medios de detección de temperatura (6) comprenden al menos una cámara de video térmica (60) soportada por el sistema de cierre (5) para encuadrar los productos (4) del mueble expositor frigorífico desde arriba. Es decir, la cámara térmica
25 (60) está dispuesta de manera que tenga un eje óptico directo en una parte central de la cámara frigorífica (2) y un ángulo de apertura (\square) del objetivo como para encuadrar los productos (4).

30 Como se sabe, la cámara térmica (60) toma imágenes de los productos (4) que tendrán diferentes colores de acuerdo con la temperatura de los productos.

Con referencia a la figura 9, la cámara térmica (60) está conectada a una unidad de control (8). La unidad de control (8) está conectada a un controlador (9) que acciona el motor eléctrico (71) del ventilador del sistema de ventilación.

35

La unidad de control (8) analiza las imágenes tomadas por la cámara térmica (60) y evalúa si hay una diferencia de color entre los productos (4a) colocados en la parte posterior de la cámara frigorífica y los productos (4b) dispuestos en la parte frontal de la cámara frigorífica. Si la unidad de control (8) detecta una diferencia de color, indicativa de una diferencia de temperatura mayor que un valor de umbral preestablecido, la unidad de control (8) acciona el controlador (9) que invierte la dirección de rotación del motor eléctrico (71) del sistema de ventilación; como resultado, la dirección de rotación del flujo de aire frío también se invierte. Este tipo de sistema de control continuo permite mantener una temperatura sustancialmente constante de todos los productos (4) contenidos en la cámara frigorífica (2).

Aunque se ha hecho una referencia específica a una cámara térmica de televisión, los medios de detección de temperatura pueden ser dos termómetros dispuestos en la parte posterior y en la parte frontal de la cámara frigorífica, para detectar la temperatura (Ta) de los productos (4a) dispuestos en la parte posterior y la temperatura (Tb) de los productos (4b) colocados en la parte frontal. En este caso, la unidad de control (8) detecta si la diferencia de temperatura ($\Delta T = T_a - T_b$) entre los productos (4a) colocados en la parte posterior y los productos (4b) dispuestos en la parte frontal es mayor que un valor de umbral preestablecido, por ejemplo 3 °C.

Si la diferencia de temperatura (T) es mayor que el valor de umbral preestablecido, la unidad de control (8) acciona el controlador (9) que controla la inversión de la dirección de rotación del motor eléctrico (71).

En sustitución o como un añadido a los medios de detección de temperatura (6), la unidad de control (8) puede comprender un temporizador (80) que invierte la dirección de rotación del motor eléctrico (71) del sistema de ventilación de una manera cíclica durante un tiempo preestablecido, por ejemplo, después de una hora. Al hacer esto, los ventiladores funcionan durante una hora en una dirección y otra hora en la dirección opuesta.

Con referencia a las figuras 7 y 8, se describe una segunda forma de realización de un sistema de ventilación (107) del mueble frigorífico según la invención. En este caso, el sistema de ventilación (107) comprende al menos dos ventiladores, es decir, al menos un primer ventilador (70') y al menos un segundo ventilador (70''). Cada ventilador (70',

70") tiene un motor eléctrico (171) que no puede invertir la dirección de rotación. Los motores eléctricos (171) de los ventiladores pueden girar solo en una dirección (R1).

En este caso el sistema de ventilación (7) incluye:

5

- al menos un primer ventilador (70') dispuesto de forma que envía un primer flujo de aire frío (F1) a una parte posterior del compartimiento refrigerado (20) de la cámara frigorífica; y

10

- al menos un segundo ventilador (70") dispuesto de forma que envía un segundo flujo de aire frío (F2) hacia la parte frontal del compartimiento refrigerado (20) de la cámara frigorífica.

15

En este caso, el segundo ventilador (70") gira 180° con respecto al primer ventilador (70') o el segundo ventilador (70") tiene una cuchilla diferente a la cuchilla del primer ventilador y contorneada de forma tal que emite un flujo de aire frío (F2) en dirección opuesta respecto al flujo de aire frío (F1) emitido por el primer ventilador (70').

20

Los primeros ventiladores (70') y los segundos ventiladores (70') están dispuestos paralelos entre sí y alternados a lo largo de una dirección longitudinal del mueble expositor frigorífico.

25

Inicialmente, solo los primeros ventiladores (70') funcionan para obtener el primer flujo de aire frío (F1) que gira en sentido a las agujas del reloj, como se muestra en la figura 1. Cuando la unidad de control (8) detecta una diferencia de temperatura entre los productos (4a) colocados en la parte posterior y los productos colocados en la parte frontal (4b), la unidad de control (8) acciona el controlador (9) que apaga los primeros ventiladores (70') y enciende los segundos ventiladores (70"). De esta manera, se obtiene el segundo flujo de aire frío (F2) que gira en sentido contrario a las agujas del reloj como se muestra en la figura 2.

30

35

En este caso, el temporizador (80) cuenta el tiempo de funcionamiento de los primeros ventiladores (70') y cuando el tiempo medido alcanza un valor preestablecido, la unidad de control acciona el controlador (9) que apaga los primeros ventiladores (70') y enciende los segundos ventiladores (70"). A continuación, el temporizador (80) cuenta el

tiempo de funcionamiento de los segundos ventiladores (70") y cuando el tiempo medido alcanza un valor preestablecido, la unidad de control acciona el controlador (9) que apaga los segundos ventiladores (70") y se enciende los primeros ventiladores (70').

5

Se pueden realizar variaciones y modificaciones equivalentes a las presentes realizaciones de la invención, al alcance de un experto en la materia, que sin embargo están dentro del alcance de la invención expresado en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Mueble expositor frigorífico (100) que comprende:

5

- un bastidor (1) que soporta una cámara frigorífica (2) que tiene un compartimento refrigerado (20),

10

- una pluralidad de productos (4) dispuestos en el compartimento refrigerado (20), de modo que los puedan ver los consumidores; tales productos comprenden productos (4a) dispuestos en la parte posterior y productos (4b) dispuestos en la parte frontal,

15

- un sistema de enfriamiento (3) que enfría el compartimento refrigerado (20), y

20

- un sistema de ventilación (7; 107) capaz de generar un primer flujo de aire frío (F1) que sigue una trayectoria anular sobre un plano transversal del mueble expositor frigorífico, de modo que fluye alrededor de los productos (4) en una determinada dirección de rotación, el primer flujo de aire frío envuelve primero los productos (4a) colocados en la parte posterior y luego los productos (4b) colocados en la parte frontal;

caracterizado por el hecho de que

25

el sistema de ventilación (7; 107) es apto para invertir la dirección de rotación del primer flujo de aire frío (F1) de modo que genera un segundo flujo de aire frío (F2) que tiene una dirección de rotación opuesta a la dirección de rotación del primer flujo de aire frío (F1); de modo que el segundo flujo de aire frío (F2) envuelve primero los productos (4b) colocados en la parte frontal y luego los productos (4a) dispuestos en la parte posterior.

30

2. Mueble expositor frigorífico (100) según la reivindicación 1, que comprende además:

35

- medios de detección de temperatura (6) capaces de detectar una diferencia de temperatura entre los productos (4a) colocados en la parte posterior y los productos (4b) dispuestos en la parte frontal; y
- 5
- una unidad de control (8) conectada a los medios de detección de temperatura y a un controlador (9) de dicho sistema de ventilación (7) para invertir la dirección de rotación del primer flujo de aire frío (F1), cuando la diferencia de temperatura detectada por los medios de detección de temperatura (6) es mayor que un valor de umbral preestablecido.
- 10
3. Mueble expositor frigorífico (100) según la reivindicación 2, en el que los medios de detección de temperatura (6) comprenden una cámara de video térmica (60) dispuesta de forma que encuadra los productos (4) contenidos en el compartimento de refrigeración (20).
- 15
4. Mueble expositor frigorífico (100) según la reivindicación 2, en el que los medios de detección de temperatura (6) comprenden:
- un primer termómetro dispuesto en la parte posterior del compartimento de refrigeración para detectar la temperatura de los productos (4a) dispuestos en la parte posterior; y
 - un segundo termómetro dispuesto en la parte frontal del compartimento de refrigeración para detectar la temperatura de los productos (4b) dispuestos en la parte frontal.
- 20
- 25
5. Mueble expositor frigorífico (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de ventilación (7) comprende al menos un ventilador (70) provisto de un motor eléctrico (71) con inversión de la dirección de rotación.
- 30
6. Mueble expositor frigorífico (100) según la reivindicación 5, que comprende una unidad de control (8) y un temporizador (80) configurado para invertir la dirección de rotación del motor eléctrico (71) después de un tiempo preestablecido.

7. Mueble expositor frigorífico (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el sistema de ventilación (107) comprende:

- 5 - al menos un primer ventilador (70') colocado de modo que envía un flujo de aire frío (F1) hacia la parte posterior del compartimiento refrigerado (20) de la cámara frigorífica, y
- 10 - al menos un segundo ventilador (70'') dispuesto de forma que envía un flujo de aire frío (F2) hacia la parte frontal del compartimiento refrigerado (20) de la cámara frigorífica;

en el que cada ventilador (70', 70'') tiene un motor eléctrico (171) que no puede invertir la dirección de rotación y solo puede girar en una dirección (R1);

- 15 el segundo ventilador (70'') envía un flujo de aire frío opuesto al flujo de aire frío del primer ventilador (70'), de modo que el primer ventilador (70') genera el primer flujo de aire frío (F1) y el segundo ventilador (70'') genera el segundo flujo de aire frío (F2).

- 20 8. Mueble expositor frigorífico (100) según la reivindicación 7, que comprende una unidad de control (8) y un temporizador (80) configurados para hacer funcionar alternativamente al menos un primer ventilador (70') y al menos un segundo ventilador (70'') por un tiempo preestablecido.

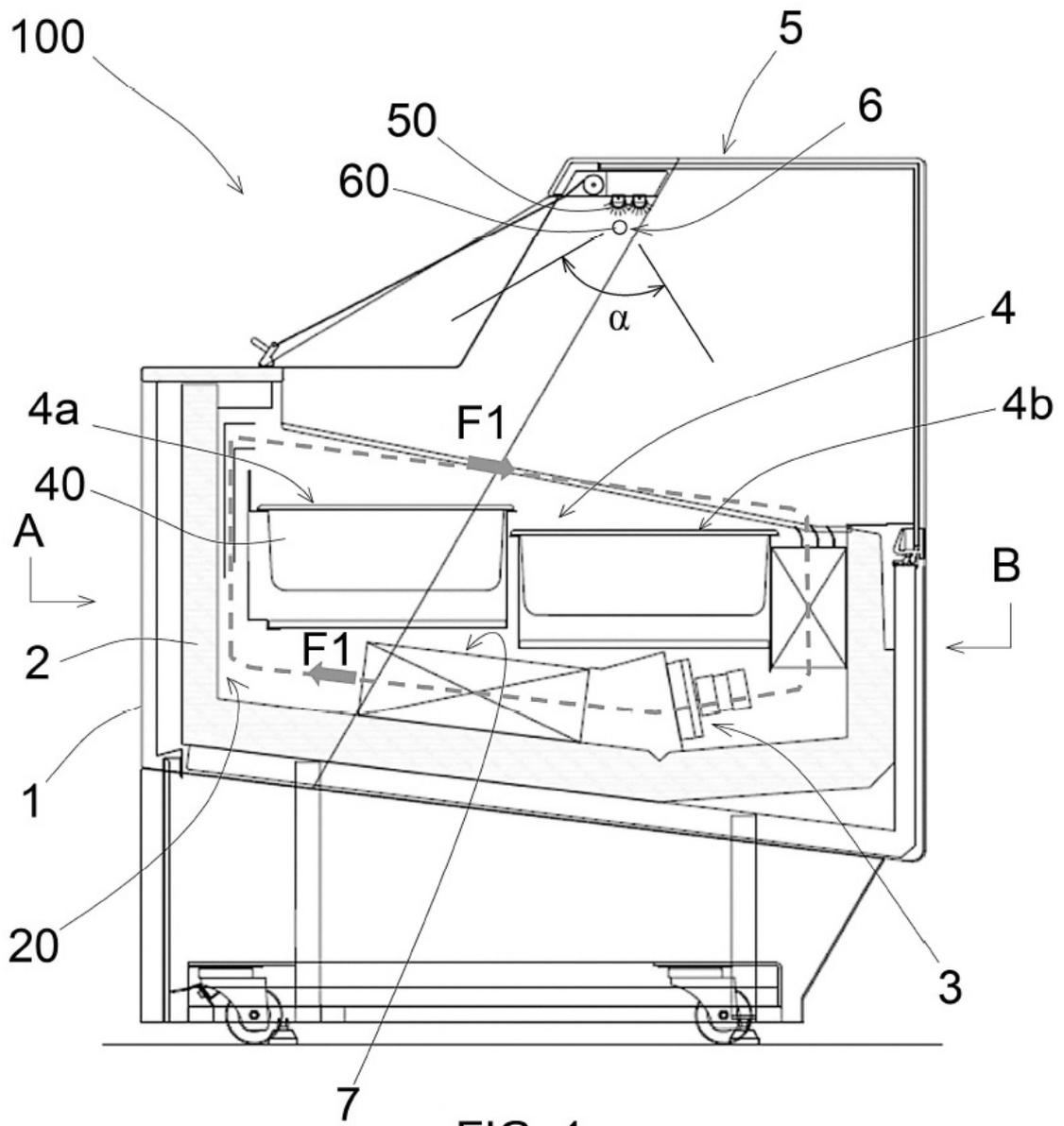


FIG. 1

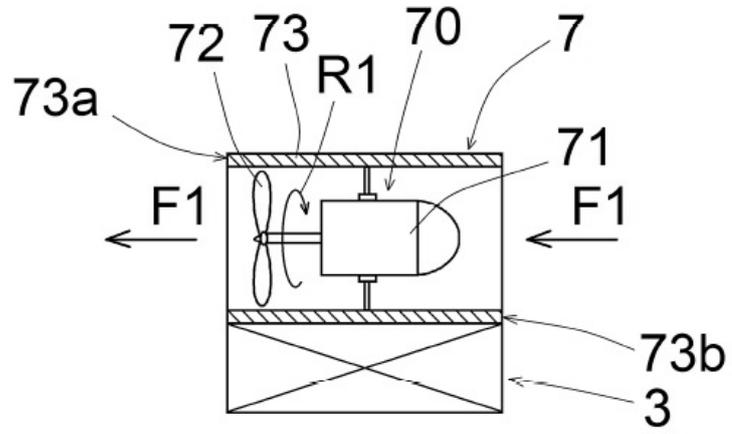


FIG. 3

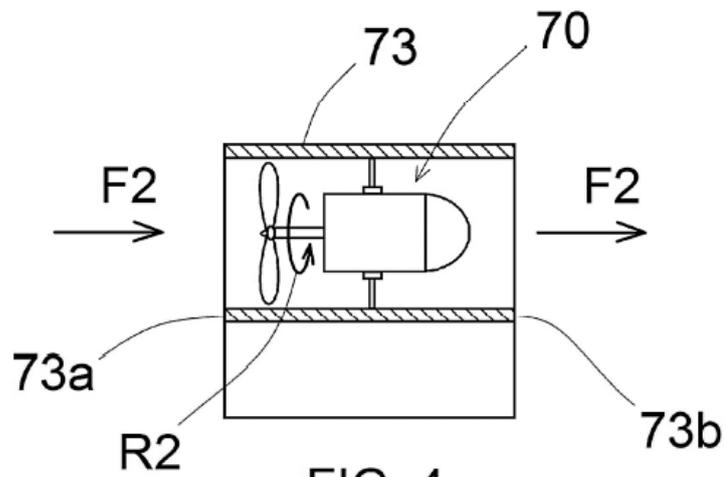


FIG. 4

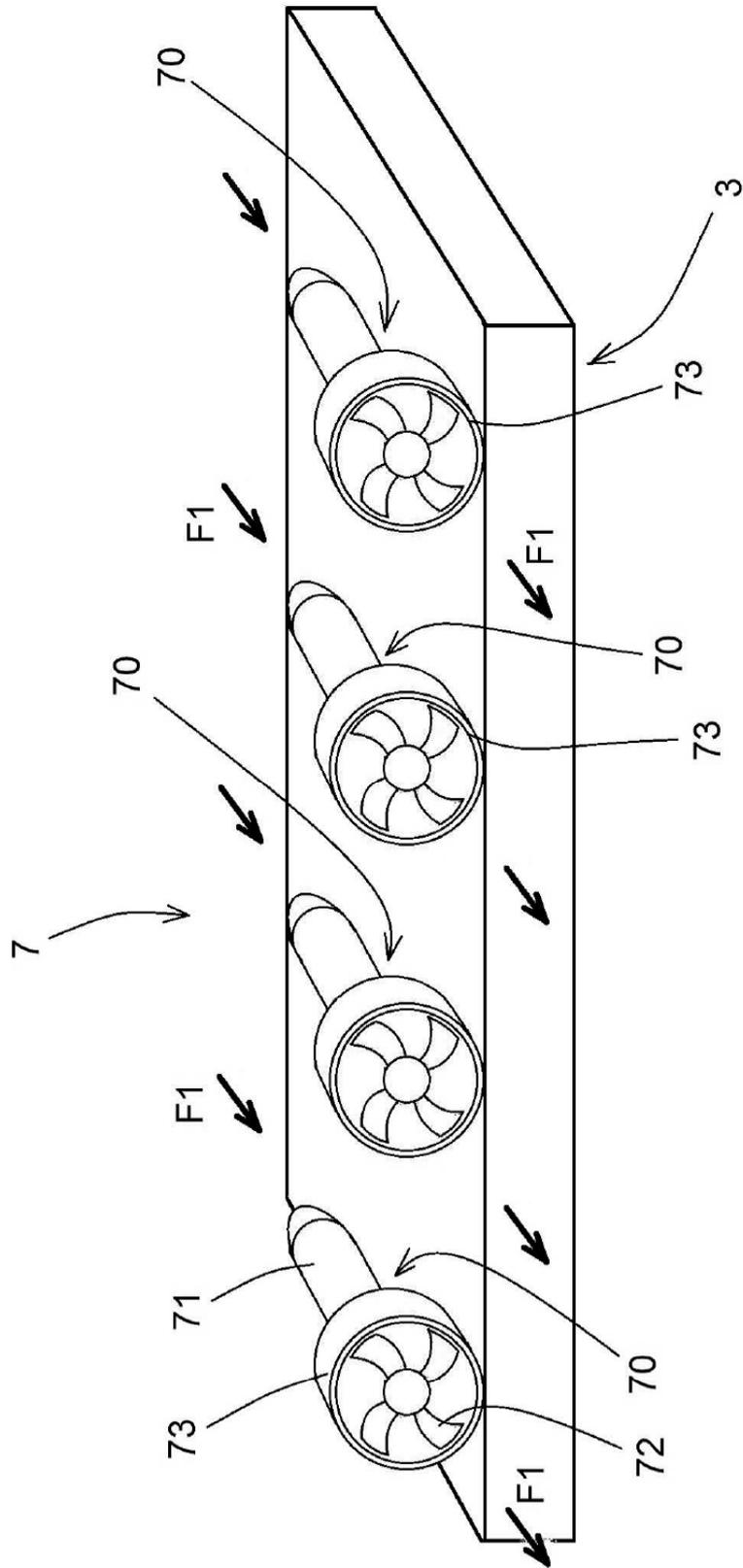


FIG. 5

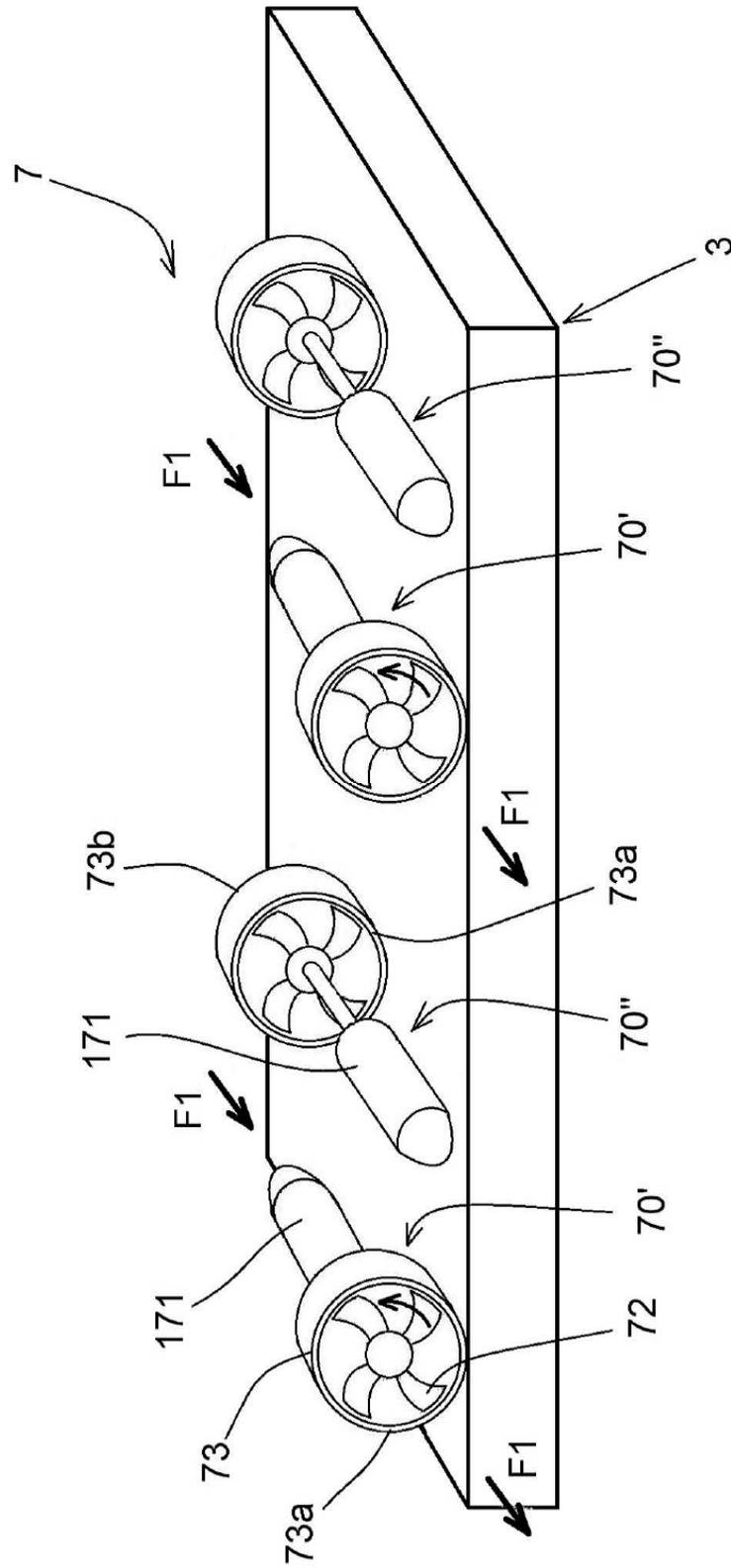


FIG. 7

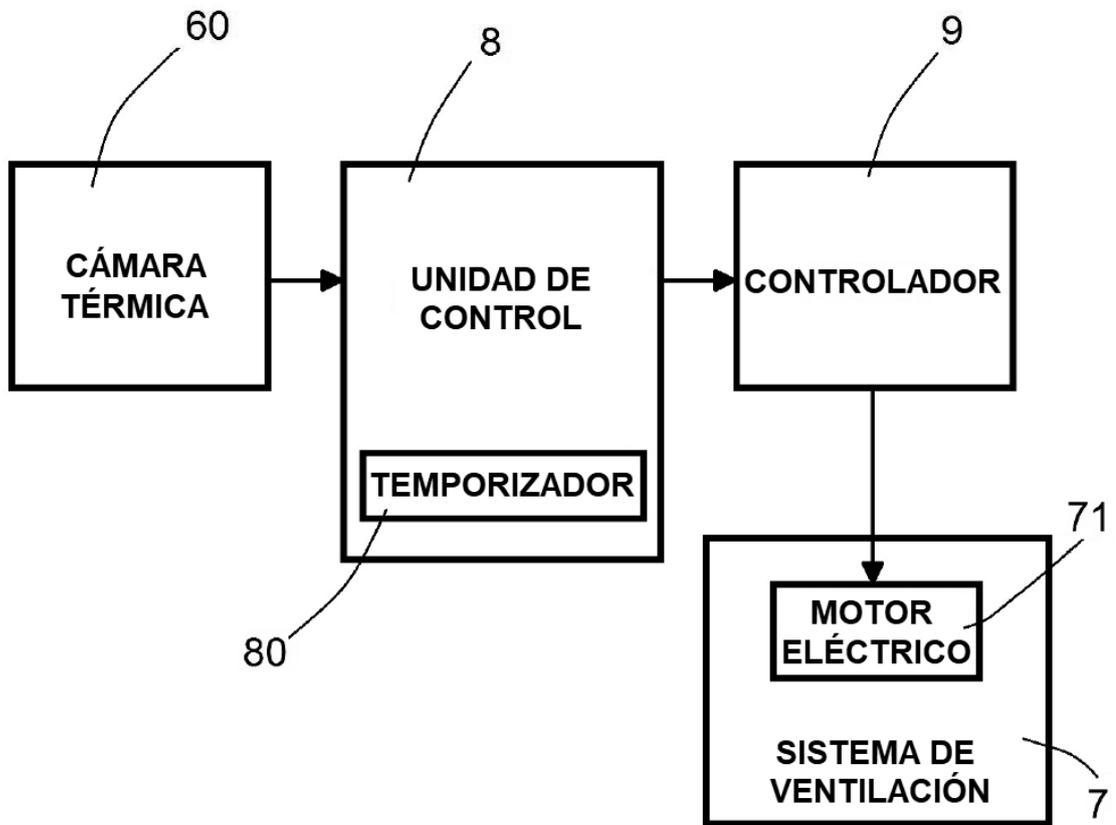


FIG. 9