

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 608**

51 Int. Cl.:  
**F25D 21/04** (2006.01)  
**F25D 17/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06710984 .3**  
96 Fecha de presentación: **28.02.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1853863**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración**

30 Prioridad:  
**01.03.2005 TR 200500702**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.06.2012**

73 Titular/es:  
**ARÇELIK ANONIM SIRKETI  
E5 ANKARA ASFALTI UZERI, TUZLA  
34950 ISTANBUL, TR**

72 Inventor/es:  
**ERCAN, Turgay**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 383 608 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

Dispositivo de refrigeración

La presente invención se refiere a un dispositivo de refrigeración que comprende un canal de aire en el cual se evita que se bloquee debido a la formación de escarcha.

5 En el estado de la técnica existen dispositivos de refrigeración que comprenden dos compartimientos, siendo uno de ellos uno para alimentos frescos y el otro un congelador. En este tipo de dispositivos de refrigeración, parte del aire enfriado que pasa sobre el evaporador con la ayuda de un ventilador circula en el compartimiento de congelación, y el resto al compartimiento de alimentos frescos. El aire, después de completar su circulación en el compartimiento de alimentos frescos, pasa a través de un canal de aire y llega de nuevo al compartimiento de congelación.

10 En temperaturas ambiente especialmente bajas, cuando el ventilador se detiene, el aire frío en la cámara del evaporador fluye hacia el canal de aire, y disminuye la temperatura aquí por debajo del punto de congelación del agua. Cuando el ventilador comienza a funcionar de nuevo, el aire relativamente húmedo y caliente en el compartimiento de alimentos frescos comienza a dirigirse hacia el evaporador a través del canal de aire. Sin embargo, como el aire caliente pasa a través del canal que se vuelve frío durante el período de no funcionamiento del evaporador, la humedad del aire se condensa y, en consecuencia, se congela sobre las superficies frías, y después de un período de tiempo, aumenta la cantidad de escarcha acumulada en el canal de aire. Esto a su vez se traduce en una reducción de la cantidad de aire que está siendo llevado desde el compartimiento de alimentos frescos a la cámara del evaporador, y así una refrigeración insuficiente del compartimiento de alimentos frescos.

15 En la patentes US nº US3826103, y US5255536, y EP644385, se divulgan dispositivos de refrigeración que comprenden calentadores en el canal de aire.

20 Un dispositivo de refrigeración de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento US-A-4 122 687. Un dispositivo de refrigeración similar se conoce a partir del documento JP-A-02 130 381.

El objetivo de la presente invención es diseñar un dispositivo de refrigeración en el que se elimine el problema del escarchado en el canal de aire.

25 El dispositivo de refrigeración de la presente invención comprende las características de la reivindicación 1.

El dispositivo de refrigeración diseñado para cumplir el objetivo de la presente invención se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 - es la vista esquemática lateral de un dispositivo de refrigeración.

La figura 2 - es la vista esquemática lateral de otra realización del dispositivo de refrigeración.

30 Los elementos mostrados en las figuras se numeran como sigue:

1. Dispositivo de refrigeración
2. Compartimiento de congelación
3. Compartimiento de alimentos frescos
4. Compresor
5. Evaporador
6. Canal de aire
7. Unidad anti-escarcha
8. Ventilador
9. Unidad de control
- 40 10. Cámara del evaporador
11. Calentador

En la realización preferida de la presente invención, el dispositivo de refrigeración (1) comprende una cámara del evaporador (10) en la que está situado el evaporador (5), separada del compartimiento de congelación (2) mediante una pared y conectada al compartimiento de alimentos frescos (3) mediante el canal de aire (6).

45 El dispositivo de refrigeración (1) comprende una unidad de control (9) que reúne información sobre la temperatura

ambiente, directa o indirectamente.

En una realización de la presente invención, la unidad de control (9) comprende un sensor de calor que mide la temperatura ambiente directamente. Cuando la temperatura (T) cae por debajo de un cierto valor ( $T_{set}$ ), por ejemplo  $1-5^{\circ}\text{C}$ , la unidad de control (9) decide que hay un riesgo de escarcha en el canal de aire (6).

- 5 En otra realización de la presente invención, la unidad de control (9) mide el tiempo de apagado ( $t_{off}$ ) y tiempo de funcionamiento ( $t_{on}$ ) del compresor (4), y cuando la relación del tiempo de funcionamiento ( $t_{on}/(t_{on} + t_{off})$ ), que es el cociente del tiempo de funcionamiento ( $t_{on}$ ) respecto al tiempo total ( $t_{on} + t_{off}$ ) cae por debajo de un cierto valor, por ejemplo del 30 al 40%, decide que la temperatura ambiente es tan baja como para causar escarcha en el canal de aire (6).
- 10 En una realización de la presente invención, la unidad anti-escarcha (7) comprende al menos un ventilador (8) que es operado durante el período de apagado del compresor (4), cuando la unidad de control (9) decide que la temperatura ambiente puede causar escarcha en el canal de aire (6), evitando así que el aire frío en la cámara del evaporador (10) fluya dentro del canal de aire (6). Este ventilador (8) también puede proporcionar circulación de aire mientras el compresor (4) está en funcionamiento. El ventilador (8) puede ser operado a la misma velocidad de rotación mientras el compresor (4) está encendido y apagado, o puede ser operado a una velocidad más baja después de la detención del compresor (4).
- 15

- Si la temperatura ambiente está por debajo de un cierto valor ( $T < T_{set}$ ), la unidad anti-escarcha (7) se enciende después de que el compresor (4) se detenga. La unidad anti-escarcha (7) acciona el ventilador (8) durante el período de apagado del compresor (4), evitando así que el aire en el compartimiento de congelación (2) fluya dentro del canal de aire (6) y provoque que la temperatura de este canal caiga. El ventilador (8) hace circular el aire desde el compartimiento de alimentos frescos (3) al canal de aire (6) y hacia el evaporador (5) desde allí. De esta manera, cuando el compresor (4) y el ventilador (8) empiezan a operar juntos de nuevo, se impide que la humedad en el aire caliente procedente del compartimiento de alimentos frescos (3) se condense y forme escarcha.
- 20

- En otra realización de la presente invención, la unidad anti-escarcha (7) comprende un calentador (11) que comienza a operar después de que el compresor (4) se detenga, con la condición de que la unidad de control (9) haya decidido que la temperatura ambiente puede causar escarcha en el canal de aire (6). El calentador (11) se coloca en el canal de aire (6). El calentador (11) puede ser accionado en solitario o junto con el ventilador (8).
- 25

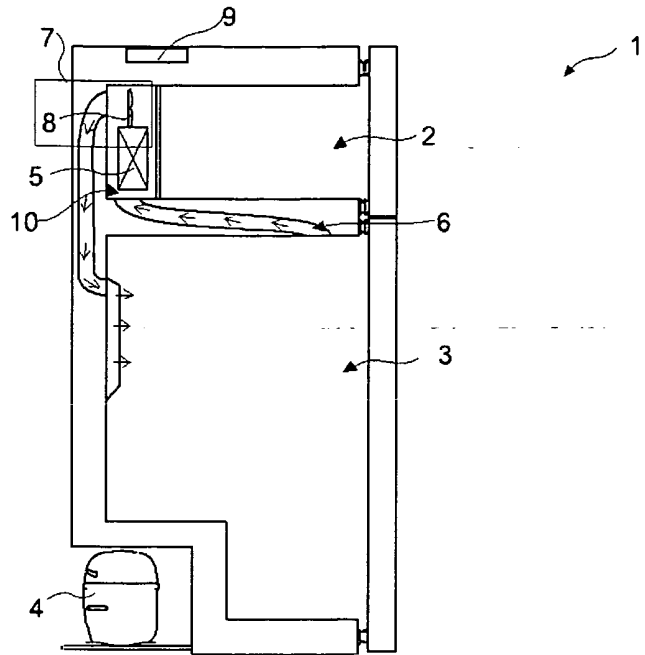
- Cuando la temperatura ambiente (T) cae por debajo de un cierto valor ( $T < T_{set}$ ), la unidad anti-escarcha (7) comienza a operar después de que el compresor (4) se detenga, calentando el canal de aire (6) durante el período de apagado del compresor (4), y evitando así que el aire que fluye desde la cámara del evaporador (10) enfríe el canal de aire (6). De esta manera, se evita que la temperatura del canal de aire (6) caiga por debajo de la temperatura de congelación del agua, e impidiendo que la humedad del aire caliente que fluye desde el compartimiento de alimentos frescos (3) se condense y forme escarcha cuando el compresor (4) y el ventilador (8) comiencen a funcionar juntos de nuevo.
- 30

- En el dispositivo de refrigeración (1) de la presente invención, se evita la escarcha en el canal de aire (6) a bajas temperaturas ambiente mediante el funcionamiento del ventilador (8) o del calentador (11) durante el período de apagado del compresor (4). En consecuencia, el problema de bloqueo del canal de aire (6) está resuelto.
- 35

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de refrigeración (1) que comprende un compresor (4) que comprime y hace circular fluido refrigerante en un ciclo de refrigeración, un compartimiento de alimentos frescos (3) en el que se almacenan los alimentos para propósitos de refrigeración, un compartimiento de congelación (2) en el que el alimento es almacenado para propósitos de congelación, manteniéndose a temperaturas más bajas que las del compartimiento de alimentos frescos (3), por lo menos un evaporador (5) para la transferencia de calor desde el medio al fluido refrigerante, y al menos un canal de aire (6) para el paso de aire entre el compartimiento de alimentos frescos (3) y el evaporador (5) y una unidad anti-escarcha (7), que impide que la temperatura del canal de aire (6) caiga por debajo de la temperatura de congelación del agua, y **caracterizado por** una unidad de control (9) que recoge información sobre la temperatura ambiente, directa o indirectamente, e interruptores de la unidad anti-escarcha (7) cuando la temperatura ambiente (T) está por debajo de un cierto valor (Tset), durante el período de apagado del compresor (4).
2. Dispositivo de refrigeración (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por** una cámara del evaporador (10) en la que está situado el evaporador (5), separado del compartimiento de congelación (2) por una pared y conectado al compartimiento de alimentos frescos (3) mediante el canal de aire (6) y por la unidad anti-escarcha (7) que comprende un ventilador (8) operado durante el período de apagado del compresor (4), circulando el aire desde el compartimiento de alimentos frescos (3) dentro del canal de aire (6) y desde allí hacia el evaporador (5), evitando así que el aire frío en la cámara del evaporador (10) fluya dentro del canal de aire (6) cuando el compresor (4) no funciona.
3. Dispositivo de refrigeración (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por** la unidad anti-escarcha (7), que comprende el ventilador (8), cuya velocidad de rotación se disminuye después de que el compresor (4) se detenga.
4. Dispositivo de refrigeración (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por** la unidad anti-escarcha (7), que comprende un calentador (11) que comienza a operar después de que el compresor (4) se detenga y caliente el canal de aire (6).
5. Dispositivo de refrigeración (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** la unidad de control (9) que mide el tiempo de apagado (toff) y el tiempo de funcionamiento (ton) del compresor (4), y cuando la relación del tiempo de funcionamiento (ton/(ton + toff)), que es la relación del tiempo de operación (ton) respecto al tiempo total (ton + toff), cae por debajo de un cierto valor, decide que la temperatura ambiente es tan baja como para formar escarcha en el canal de aire (6).

[Fig. 001]



[Fig. 002]

