

P.- 40.928

Pos-17252

Electronics

364 179

| |
|-----------------|
| SECTION TECNICA |
| SECTION I.P.C. |
| Clase F-25- |
| Subclase B |

Memoria descriptiva



F-25-B

- 8 ABH. 1961

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MATSUSHITA ELECTRONICS CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ japonesa

con domicilio en 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka, Japon

por: "UN DISPOSITIVO REGULADOR DE DESCONGELACION PARA UN REFRIGERADOR ELECTRICO" (Clase Internacional F 25b)

25.3.69



Este invento se refiere a un regulador de descongelación para refrigeradores eléctricos, que regula electrónicamente la operación de descongelación de los refrigeradores eléctricos y detecta una variación en la temperatura en el interior del congelador durante la operación de descongelado, con lo que automáticamente pone fin a la operación de descongelación.

Es comunmente conocido, que la eficacia del enfriamiento de un refrigerador eléctrico se reduce cuando el hielo se acumula dentro del congelador, o mas específicamente, cuando el hielo se deposita sobre la superficie del evaporador en el refrigerador eléctrico. Varios métodos anteriormente utilizados para la eliminación del hielo son tales que una válvula de descongelación se abre durante un periodo de tiempo predeterminado para la circulación de gas caliente a través del evaporador, o que se pone en funcionamiento un calentador, para generar calor durante un periodo de tiempo predeterminado. Sin embargo, los métodos convencionales de descongelación en los que la duración de la operación de descongelación es así predeterminada, y la operación de descongelación se continúa durante un periodo de tiempo predeterminado independientemente de la cantidad de hielo acumulado en el interior del congelador, han tenido ciertos inconvenientes inherentes. Mas precisamente, incluso cuando solo hay acumuladas una pequeña cantidad de hielo en el interior del congelador, la operación de descongelación continúa todavía después de que el hielo ha sido completamente eliminado, lo que tiene por resultado una elevación de la temperatura en el departamento de provisiones hasta un punto que es indeseablemente elevado, mientras que, cuando



una gran cantidad de hielo se encuentra acumulada en el interior del congelador, la operación de descongelación para antes de que todo el hielo en el interior del descongelador pueda ser completamente eliminado.

5 Es, por tanto, un objeto del presente invento, vencer los inconvenientes encontrados con estos sistemas de descongelación conocidos y proporcionar un nuevo regulador de descongelación que lleve la operación de descongelación a su fin, parando automáticamente la operación de caldeo del calentador de descongelación o cerrando automáticamente una válvula de circulación de gas caliente en el momento en que el hielo acumulado en el interior del congelador, se ha eliminado por completo.

10 El regulador de descongelación de acuerdo con el presente invento, está adaptado para llevar a cabo la operación de descongelación únicamente bajo una condición predeterminada. Más precisamente, la operación de descongelación cesa cuando el hielo acumulado en el interior del congelador se ha eliminado por completo. Así la operación de descongelación es, siempre, correctamente llevada a cabo, independientemente de la cantidad relativa de hielo acumulada en el interior del congelador. La forma de la operación de descongelación antes descrita elimina por completo el problema anterior de una innecesaria y discutible elevación de temperatura en el compartimiento de provisiones, o el de una imperfecta eliminación del hielo, lo que ha sido inevitable con el método convencional de descongelación.

15 El dibujo que se acompaña es un diagrama de circuito de una realización del regulador de descongelación de acuerdo con el presente invento.

20 25.3.69



La descripción del regulador de descongelación de acuerdo con el presente invento se hará en unión con el diagrama de circuito que se acompaña del regulador de descongelación que emplea un calentador como medio de calentamiento en una realización de este invento.

Un tiristor, tal como un rectificador regulado de silicio (que en lo sucesivo denominaremos SCR), está conectado en serie con un medio de calentamiento dispuesto en un circuito principal como se representa en el dibujo, y este SCR es obligado a tomar su estado conductivo o su estado de corte, para el cierre o apertura del circuito principal, poniendo con ello a los medios de calentamiento en funcionamiento cuando así se requiere.

Con referencia al dibujo, un medio de calentamiento 3, tal como un calentador, está conectado con los terminales 1 y 2 de la fuente de alimentación de corriente alterna. El medio 3 puede ser un relé para accionamiento de un válvula de gas caliente. El regulador de descongelación comprende un SCR 4, un transistor 5 que ocupa las posiciones de MARCHA y PARADA cuando el SCR 4 esta en MARCHA y PARADA, respectivamente, un medio 6 de alimentación de polarización en corriente continua para el transistor 5; un termistor 7, térmicamente acoplado al interior del congelador para detectar cualquier variación de temperatura en el interior del congelador; una resistencia 8 divisora de la polarización de base; una resistencia 9 de emisor y una resistencia 10 de colector, para el transistor 5; un diodo 11 de rectificación; un condensador 12 de alisado; una resistencia 13 divisora de tensión para determinar una tensión de base del transistor 5 durante la operación de

25.3.69



enfriamiento; un interruptor 14 que está normalmente abierto y es obligado a cerrarse momentáneamente para iniciar la operación de descongelación; y un interruptor 15 que está normalmente abierto y obligado a cerrarse para poner fin a la operación de descongelación cuando se requiere.

En el circuito arriba descrito, el SCR 4 está en su estado de corte y el interruptor 14 está en su posición abierta en el estado normal, es decir, en el estado en que no se requiere la descongelación. Así, puesto que ambas resistencias 13 y 8 tienen valores óhmicos relativamente elevados, poca intensidad de corriente fluye por el circuito que incluye el calentador 3 y poco calor se genera por el calentador 3. En el estado arriba indicado, la tensión de la fuente de corriente alterna aparece a través del SCR 4 y el condensador 12 se carga por el diodo rectificador 11. La tensión que aparece a través del condensador 12 se divide por las resistencias 8 y 13 y se aplica a la base del transistor 5. La unión emisor-base del transistor 5 es polarizada inversamente por la tensión antes citada, de manera que el transistor 5 se mantiene en su estado de corte. Con objeto de mantener el transistor 5 en estado de corte, la relación de división de tensiones de las resistencias 8 y 13 puede ser determinada de manera que la tensión dividida por las resistencias 8 y 13 y aplicada a la base del transistor 5, sea mayor que la tensión de salida del suministro 6 de corriente continua. Puesto que al transistor 5 se mantiene en su estado de corte de la manera que se describe arriba, ninguna corriente de disparo de puerta fluye a la puerta del SCR 4 que está conectada con el colector del transistor 5, y el SCR 4 mantiene todavía su estado de corte



5 El interruptor 14 puede ser cerrado para dar la
instrucción de comienzo de descongelación al circuito de
regulación de descongelación que se mantiene en el estado
arriba descrito, colocando, con ello, el circuito de regu-
lación de descongelación en funcionamiento de descongela-
ción. El propósito puede ser fácilmente llevado a cabo
asociando un medio tal como un contador de tiempo con el
interruptor 14, de manera que el interruptor 14 pueda ser
cerrado periódicamente por la acción del contador de tiem-
10 po.

Sipóngase que el interruptor 14 es cerrado momen-
táneamente por la acción del contador de tiempo. Entonces
una corriente de base del transistor 5 fluye a través de
una resistencia 9 de emisor, al transistor 5 y el interrup-
15 tor 14, para obligar al transistor 5 a pasar a su estado
conductor. Como resultado, una corriente de disparo de
puerta fluye a la puerta del SCR 4 para obligar al mismo
a su estado conductivo . Esto tiene por resultado el cie-
rre del circuito principal que comprende el terminal 1 de
20 la fuente de potencia de corriente alterna, calentador 3,
SCR 4, y terminal 2 de la fuente de potencia de corriente
alterna. El calentador 3 recibe así energía para iniciar
la eliminación del hielo acumulado en el interior del con-
gelador.

25 Puesto que el SCR 4 es obligado a pasar a su es-
tado conductivo en un momento, y la caída de tensión en
sentido directo a través del SCR 4 conductor es muy peque-
ña o del orden de unos pocos voltios, una tensión de tal
magnitud que obligue al transistor 5 a pasar a su estado de
30 corte, no aparece a través del condensador 12 cuando el in-



5 interruptor 14 es forzado a abrirse de nuevo. Así, el transistor 5 es mantenido continuamente en su estado conductor y el circuito de regulación de descongelación se conserva en el estado de funcionamiento, que es enteramente el mismo que cuando el interruptor 14 es mantenida continuamente cerrado. Por tanto, el calentador 3 continúa generando calor y continúa la operación de descongelación para la eliminación del hielo en el interior del congelador.

10 Cuando el hielo acumulado en el interior del congelador ha sido eliminado, la temperatura en el interior del congelador se eleva gradualmente, y la resistencia del termistor acoplado térmicamente al interior del congelador decrece gradualmente. Como resultado, la tensión de emisor-base del transistor 5, obtenida por la división de la
15 tensión del medio 6 de alimentación de polarización de corriente continua por el termistor 7 y la resistencia 8 se hace baja. En un punto en que la temperatura en el interior del congelador alcanza la temperatura de cese del descongelado, el transistor 5 hace una transición desde su estado
20 conductor a su estado de corte, lo que tiene por resultado en decrecimiento de la corriente de disparo de puerta suministrada al SCR 4.

 Por tanto, el ángul de conducción del SCR 4 es ahora menor de 180º y aparece una fase en la que no tiene
25 lugar conducción. El condensador 12 se carga durante la fase de no conducción del SCR 4, y aparece una tensión a través del condensador 12. Esta tensión es también aplicada a la base del transistor 5, de manera que el transistor 5 se aproxima a su estado de corte, cada vez más. Entretanto,
30 se produce en el SCR 4 la llamada realimentación

25.3.69



positiva, en la que la corriente de disparo de puerta es todavía mas reducida, y el ángulo de conducción del SCR 4 se hace más pequeño. Como resultado, el transistor 5 es rápidamente obligado a pasar a su estado de corte, y el SCR 4 es rápidamente obligado a pasar al estado de corte para abrir nuevamente el circuito principal y detener la operación, es decir, la operación de calentado por el calentador 3.

Después de que el transistor 5 es obligado a pasar al estado de corte y el SCR 4 es obligado a pasar al estado de corte, la temperatura en el interior del congelador se reduce. Puesto que la tensión de base del transistor 5 es la tensión obtenida por división de la tensión cargada a través del condensador 12, mediante las resistencias 8 y 13, el transistor 5 no conduce, a pesar de un aumento en la resistencia del termistor 7 y se mantiene en su estado de corte hasta que el interruptor 14 es nuevamente cerrado. Así el circuito se mantiene en el estado de funcionamiento de enfriado.

Supóngase ahora que el interruptor 15, que se añade para obligar al regulador bajo operación de descongelación al funcionamiento de enfriamiento, se cierra durante la operación de descongelación; entonces, el termistor 7 se encuentra en cortocircuito. Esto es equivalente al mismo estado que en el caso en que la resistencia del termistor decrece. Como resultado, la operación de descongelación cesa.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Japón el 1 de Marzo de 1968, bajo el número 13.925/68 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Esta-

25.3.69



tuto sobre Propiedad Industrial.

= REIVINDICACIONES =

5

10

15

20

25

30

25.3.69

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo regulador de descongelación para un refrigerador eléctrico que tiene un medio de calentamiento descongelador; un rectificador regulado de silicio, para regular la operación de dicho calentador descongelador, y medios de mando para disparar dicho rectificador regulado de silicio; siendo dichos medios de regulación obligados a pasar a su estado conductivo y a su estado de corte cuando dicho rectificador regulado de silicio está en su estado conductivo y en su estado de corte, respectivamente, comprendiendo dichos medios de control un transistor, cuyo colector está conectado con la puerta de dicho rectificador regulado de silicio; un medio de carga compuesto de un diodo y un condensador que está conectado en paralelo con dicho rectificador regulado de silicio; un medio de división de tensión que divide la tensión obtenida por dicho medio de carga y aplica la tensión dividida a la base de dicho transistor y medios de alimentación de polarización de corriente continua para suministrar una tensión de polarización de corriente continua a dicho transistor; en el que un detector de temperatura térmicamen-



5 te acoplado al congelador, se encuentra conectado con la base de dicho transistor como una resistencia divisora de polarización de base, y un interruptor adaptado para ser cerrado para comenzar la operación de descongelación está conectado entre la base y el emisor de dicho transistor.

10 2.- Un dispositivo regulador de descongelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho medio calentador es un calentador que genera calor de acuerdo con la conducción de dicho rectificador regulado de silicio.

3.- Un dispositivo regulador de descongelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho medio calentador utiliza gas caliente.

15 4.- un dispositivo regulador de descongelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho detector de temperatura es un termistor.

20 5.- Un dispositivo regulador de descongelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho medio de división de tensión está compuesto de resistencias conectadas en serie.

6.- Un dispositivo regulador de descongelación para un refrigerador eléctrico.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y representado en el dibujo que se acompaña, y para los fines que se han especificado.

25.3.69

8 ABR



La presente Memoria consta de once hojas es-
critas a máquina por una sola.

8 ABR 1969

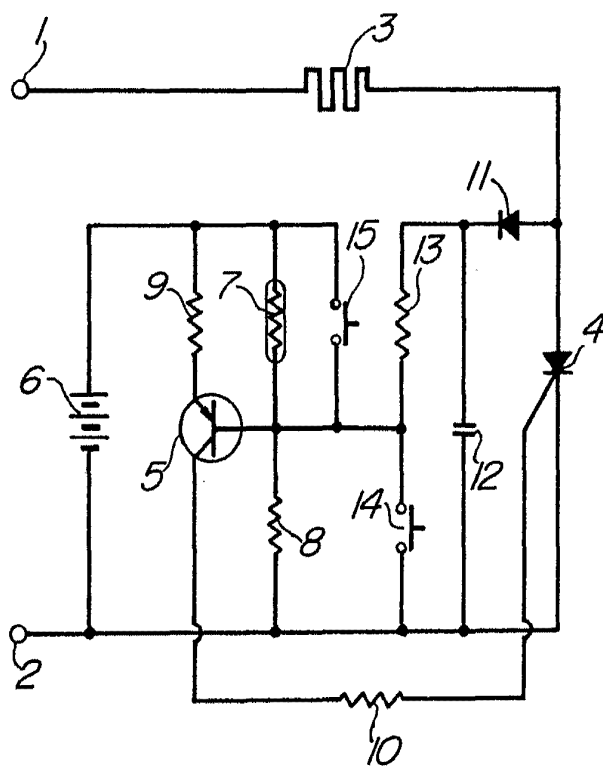
Madrid,

P.A.

Arta

25.3.69

A.A.B.



Wrd.