



(10) ES	(11) NUM	444574	(10) AI
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	23-1-1.976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.119

TZP Z/WI/Pk
R.Nr. TZP 75/414

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 25 07 706.9	22-2-75	Rep. Fed. Alemana
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F25D	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA NEVERA, PARTICULARMENTE UN FRIGORIFICO DE DOS TEMPERATURAS"		
(71) SOLICITANTE (S)		
BOSCH-SIEMENS HAUSGERATE GMBH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Prannerstrasse 8, D-8000 Munich 2, República Federal Alemana		
(72) INVENTOR (ES)		
Jürgen Ballarin		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE EIZABURU MARQUEZ		

P.- 62.119

TZP Z/Wi/Pk

R.Nr. TZP 75/414

5

10

15

20

25

El invento se refiere a una nevera, en particular un frigorífico de dos temperaturas, con una máquina frigorífica accionada por un único grupo compresor, en cuyo circuito de frío, dotado de un licuador, así como de un órgano de estrangulación y tuberías de unión, están dispuestos dos sectores de evaporador montados uno tras otro en el camino de circulación del agente frigorífico, de los que el primero está asociado a un compartimiento más frío (compartimiento de congelación) y el segundo a un compartimiento más caliente (compartimiento de refrigeración normal), así como con sendos órganos de regulación que operan intermitentemente en función de la temperatura en el compartimiento asociado, de los que el órgano de regulación asociado al compartimiento más caliente conecta el circuito de corriente del elemento de calefacción para un colector de agente frigorífico conectado al circuito de frío delante del capilar de estrangulación, desde el cual, estando conectada la calefacción, es expulsado agente frigorífico líquido y éste llena entonces el segundo sector de

evaporador.

En las neveras conocidas de la clase citada es usual conectar directamente el circuito de corriente del grupo compresor a través de uno o de otro de los
5 órganos de regulación independientes uno de otro en el compartimiento de refrigeración normal o en el de congelación. Sin embargo, se origina entonces el peligro de que el compresor sea conectado por uno de los dos órganos de regulación después de que el mismo haya terminado
10 inmediatamente antes un período de marcha mandado por el otro órgano de regulación y antes de que haya tenido lugar una compensación de presión en la máquina frigorífica. Aun cuando las condiciones para un arranque pesado del grupo compresor provocado de este modo se presentan solo raramente, esto, sin embargo, tiene la consecuencia de que se dispara con ello de manera inadmisiblemente el guardamotor del grupo compresor.

Por este motivo, es necesario equipar tales neveras con un motocompresor diseñado especialmente para arranque pesado o bien conectar en el circuito de
20 corriente del grupo compresor un relé de retardo mediante cuyo retardo se pueda cerrar el circuito de corriente del grupo compresor únicamente cuando haya tenido lugar una compensación de presión en la máquina frigorífica.
25

Se ha propuesto ya también sustituir un relé de retardo de esta clase por un interruptor bimetálico que se calienta durante un período de marcha del motorcompresor mandado por el órgano de regulación del compartimiento de congelación y cuyos contactos se encuentran en el circuito de corriente mandado por el órgano de regulación del compartimiento de refrigeración normal. Una vez concluido un período de marcha mandado por el órgano de regulación del compartimiento de congelación, estos contactos permanecen abiertos como consecuencia de la inercia térmica del bimetal hasta que haya tenido lugar una compensación de presión en la máquina frigorífica.

No obstante, estas soluciones conocidas son engorrosas, aumentan los costes y, por tanto, encarecen la fabricación de tales neveras. Además, el funcionamiento de los elementos de maniobra que provocan el retardo necesario depende muy fuertemente de la tensión existente en cada caso y por ello es poco fiable en caso de tensión excesiva o deficiente.

El invento se basa en el problema de evitar los inconvenientes citados y configurar, en una nevera de la clase descrita con detalle al principio, el mando del circuito de corriente del grupo compresor de modo que se evite con seguridad una conexión del grupo compresor

sor bajo condiciones de arranque, sin que resulten necesarios para ello elementos de maniobra caros y propensos a perturbaciones.

5 Este problema se resuelve de acuerdo con el invento por el hecho de que el órgano de regulación asociado al compartimiento más caliente conecta indirectamente el circuito de corriente del compresor a través del órgano de maniobra asociado al compartimiento más frío, para lo cual una resistencia de calefacción situada en el circuito de corriente del órgano de regulación del compartimiento más caliente calienta el receptor del órgano de regulación en el compartimiento más frío y hace así que entre en acción este órgano de regulación.

10

Un perfeccionamiento ventajoso del objeto del invento consiste en que la potencia de calefacción de la resistencia de calefacción está calculada de modo que la señal de conexión emitida por el órgano de regulación del compartimiento más caliente experimenta, a través del tiempo de calentamiento necesario para calentar el receptor del órgano de regulación asociado al compartimiento más frío, un retardo que es mayor que el intervalo de tiempo en el que se establece una compensación de presión en la máquina frigorífica.

15

20

Con ayuda de la resistencia de calefacción conectada de acuerdo con el invento por el órgano de

25

regulación del compartimiento más caliente y del circuito de corriente del grupo compresor conectado así indirectamente a través del órgano de regulación del compartimiento más frío y del retardo que se origina de este modo al volver a conectar este grupo compresor se evitan de manera sencilla con seguridad las condiciones perjudiciales para un arranque pesado inadmisibles para compresores normales.

Según una ejecución conveniente del invento está previsto que el elemento de calefacción para calentar el perceptor esté conectado en paralelo o en serie con el elemento de calefacción para calentar el colector.

Resulta también un perfeccionamiento ventajoso del objeto del invento por el hecho de que delante del elemento de calefacción para calentar el perceptor está conectado un interruptor accionado por un relé, cuyos contactos se abren al cerrarse el circuito de corriente del grupo compresor. La utilización de un relé como elemento de maniobra adicional para la conexión del elemento de calefacción es ventajosa por cuanto que para una potencia calorífica del elemento de calefacción elevada en relación con la potencia frigorífica de la máquina frigorífica se desconecta el circuito de corriente del mismo a través del relé. De esta manera se impide

que el elemento de calefacción conectado actúe en contra de la potencia de la máquina frigorífica.

Otras características ventajosas del objeto del invento se explican en la descripción siguiente con ayuda de un frigorífico de dos temperaturas y dos esquemas de conexiones diferentes utilizables para la conexión de sus órganos de regulación. Muestran:

La figura 1, un frigorífico de dos temperaturas cuya máquina frigorífica accionada por un único grupo compresor presenta dos sectores de evaporador conectados uno tras otro, en representación estereoscópica simplificada,

La figura 2, un esquema de conexiones del circuito de corriente del grupo compresor susceptible de conectarse en función de dos órganos de regulación, como primer ejemplo de ejecución, y

La figura 3, un segundo esquema de conexiones en el que delante de la resistencia de calefacción para calentar el perceptor está conectado un interruptor accionado por un relé, como segundo ejemplo de ejecución.

Un frigorífico de dos temperaturas, designado con 10 en la figura 1, presenta una caja termoaislada 11 en la que están dispuestos uno encima de otro un compartimiento de congelación 12 y un compartimiento

de refrigeración normal 13. El compartimiento de congelación 12 se puede cerrar, al igual que el compartimiento de refrigeración normal 13, con una puerta termoaislada separada 14.

5 El frigorífico 10 de dos temperaturas está
equipado con una máquina frigorífica 16 accionada por
un único grupo compresor 15, en cuyo circuito de frío,
dotado de un licuador 17, un capilar de estrangulación
18, un cartucho secador 19 y tuberías de unión diferen-
10 tes, no designadas en particular, están dispuestos dos
sectores de evaporador 20 y 21 montados uno tras otro
en el camino de circulación del agente frigorífico, de
los cuales el primero está asociado al compartimiento
de congelación 12 y el segundo al compartimiento de re-
15 frigeración normal 13.

El compartimiento de congelación 12 está
equipado con un órgano de regulación 22 que detecta di-
rectamente la temperatura del primer sector de evapora-
dor 20 asociado al compartimiento de congelación 12 a
20 través de un tubo perceptor 23. Para este fin, el extre-
mo del tubo perceptor 23 se aplica en contacto buen con-
ductor del calor a una tubería de unión en el sector de
evaporador 20. Por el contrario, el compartimiento de
refrigeración normal 13 lleva asociado un órgano de re-
25 gulación 24 cuyo tubo perceptor 25 detecta la temperatu-

ra que reina en cada caso en el segundo sector de evaporador 21.

5 La máquina frigorífica 16 presenta un colector de agente frigorífico 26 conectado al circuito de frío entre el licuador 17 y el capilar de estrangulación 18 delante del cartucho secador 19, cuyo colector está equipado con un elemento de calefacción 27 mandado por el órgano de regulación 24. Otro elemento de calefacción 28, que -como se explica más adelante en relación con los esquemas de conexiones - es mandado también por el órgano de regulación 24, sirve para calentar el extremo del tubo receptor 23, aplicado al primer sector de evaporador 20, del regulador 22 asociado al compartimiento de congelación 12.

15 Como se desprende del esquema de conexiones según la figura 2, los contactos del órgano de regulación 22 asociado al compartimiento de congelación 12 están en serie con el motor de accionamiento del grupo compresor 15, de modo que únicamente el órgano de regulación 22 está en condiciones de conectar directamente el circuito de corriente del grupo compresor 15. Con los contactos de órgano de regulación 22 está conectado en paralelo el órgano de regulación 24 asociado al compartimiento de refrigeración normal 13, cuyos contactos están a su vez en serie con los elementos de calefacción

20

25

ción 27 y 28 conectados en paralelo entre sí. A diferencia del ejemplo de ejecución representado, es posible también conectar los dos elementos de calefacción 27 y 28 uno tras otro en serie con los contactos del órgano de regulación 24.

El esquema de conexiones según la figura 3 se diferencia del que se ha descrito anteriormente en cuanto a que aquí se encuentran en el circuito de corriente de la resistencia de calefacción 28 conectada en paralelo con la resistencia de calefacción 27 los contactos de un relé 29 realizado en forma de contactos de apertura. Este relé está conectado a su vez en paralelo con el motor de accionamiento del grupo compresor 15 y se activa al cerrarse los contactos del órgano de regulación 22 que se encuentran en el circuito de corriente del motor de accionamiento, abriéndose entonces sus contactos dispuestos en serie con el elemento de calefacción 28.

Los circuitos anteriormente descritos trabajan de la manera siguiente: Cuando aumenta la temperatura en el compartimiento de gelificación 12 por encima de un valor máximo ajustado en el órgano de regulación 22, esto da lugar a que se cierren los contactos del órgano de regulación 22, tras lo cual arranca el motor de accionamiento del grupo compresor 15 y comienza a traba-

jar la máquina frigorífica 16. Debido a la peculiaridad de la máquina frigorífica 16 equipada con el colector de agente frigorífico caldeable 26, el volumen del agente frigorífico que participa activamente en el proceso de refrigeración durante el ciclo de refrigeración puesto en marcha de este modo es suficiente únicamente para llenar con él el primer sector de evaporador 20. Como consecuencia, en esta posición del interruptor se enfría únicamente el compartimiento de congelación 12.

Si en el curso del ciclo de refrigeración iniciado de este modo se disminuye la temperatura en el compartimiento de gelificación 12 hasta que se haya alcanzado el punto de maniobra inferior del órgano de regulación 22, entra en acción entonces el órgano de regulación 22, abriéndose sus contactos y parándose el motor de accionamiento del grupo compresor 15.

Por el contrario, cuando la temperatura en el compartimiento de refrigeración normal 13 aumenta por encima de un punto de maniobra superior ajustado en su órgano de regulación 24, se cierran con ello sus contactos y por tanto, se abastecen de corriente los dos elementos de calefacción 27 y 28. La conexión del elemento de calefacción 27 aplicado directamente al colector de agente frigorífico 26 tiene la consecuencia de que se expulsa agente frigorífico líquido almacenado en este

colector hacia el circuito de agente frigorífico y se impulsa este agente frigorífico a través del primer sector de evaporador asociado al compartimiento de congelación 12 hacia el segundo sector de evaporador 21 asociado al compartimiento de refrigeración normal 13. De esta manera se tiene disponible agente frigorífico líquido en el segundo sector de evaporador 21 poco después de la maniobra del órgano de regulación 24, de modo que se establece aquí muy rápidamente la refrigeración. El elemento de calefacción 28 conectado simultáneamente con el elemento de calefacción 27 a través de los contactos del órgano de regulación 24 calienta entonces el extremo, aplicado al primer sector de evaporador 20, del tubo perceptor 23 perteneciente al órgano de regulación 22. Por consiguiente, al cabo de un tiempo de calentamiento predeterminado suficientemente largo del extremo del tubo perceptor 23 se hace que entre en acción el órgano de regulación 22 asociado al compartimiento de congelación 12, con lo que se cierra el circuito de corriente del motor de accionamiento en el grupo compresor 15 de la manera anteriormente descrita.

La temperatura en el compartimiento de refrigeración normal 13 disminuye a continuación hasta que se alcanza el punto de maniobra inferior y entra en acción el órgano de regulación 24. Se abren los contactos

de éste y los dos elementos de calefacción 27 y 28 se quedan sin corriente. El colector de agente frigorífico 26, que ahora se está enfriando, se llena de nuevo paulatinamente de agente frigorífico líquido hasta que se haya evaporado por completo el volumen de agente frigorífico en el segundo evaporador 21. Debido al enfriamiento que se produce simultáneamente con esto en el extremo del tubo receptor 23 aplicado al primer sector de evaporador 20 se simula en el órgano de regulación 22 la consecución del punto de maniobra inferior, tras lo cual se abren los contactos de éste y se para el motor de accionamiento del grupo compresor 15.

En el funcionamiento del frigorífico de dos temperaturas según el esquema de conexiones que se acaba de describir puede ocurrir que se cierren los contactos del órgano de regulación 24 en el compartimiento de refrigeración normal 13 mientras dura todavía un ciclo de refrigeración puesto en marcha previamente por el regulador 22 a consecuencia de un aumento de la temperatura en el compartimiento de congelación 12. Esto significaría que el elemento de calefacción 28 actuaría en contra de la potencia frigorífica de la máquina frigorífica 16. Para evitar las pérdidas de energía resultantes de esto está previsto el relé 29 según el esquema de conexiones en la figura 3. Los contactos del

relé 29 situados en el circuito de corriente con el elemento de calefacción 28 se abren tan pronto como el relé 29 conectado en paralelo con el motor de accionamiento del grupo compresor 15 reacciona por cierre de los contactos del órgano de regulación 22.

5

El elemento de calefacción 28 está dimensionado en éste caso de modo que al calentarse el extremo, aplicado al primer sector de evaporador 20, del tubo perceptor 23 perteneciente al órgano de regulación 22 se produzca un retardo cronológico dentro del cual tenga lugar con seguridad una compensación de presión en la máquina frigorífica, y se evite un arranque pesado para el grupo compresor.

10

Utilizando el relé 29 se obtiene también la posibilidad de aprovechar igualmente la energía de caldeo cedida por el elemento de calefacción 28 para la descongelación del primer sector de evaporador 20 en el compartimiento de congelación 12. Sin embargo, es necesario entonces tender el elemento de calefacción 28, dotado en este caso de una potencia de calefacción relativamente elevada, en un lugar del primer sector de evaporador 20 alejado del extremo del tubo perceptor 23. El extremo del tubo perceptor 23 se calienta entonces indirectamente a través de la conducción calorífica del sector de evaporador 20.

15

20

25

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1.^a.- Perfeccionamientos introducidos en una nevera, particularmente un frigorífico de dos temperaturas, con una máquina frigorífica accionada por un único grupo compresor, en cuyo circuito de frío, dotado de un licuador, así como de un órgano de estrangulación y tuberías de unión, están dispuestos dos sectores de evaporador montados uno tras otro en el camino de circulación del agente frigorífico, de los cuales el primero está asociado a un compartimiento más frío (compartimiento de congelación) y el segundo a un compartimiento más caliente (compartimiento de refrigeración normal),

así como con sendos órganos de regulación que operan in
termitentemente en función de la temperatura en el com-
partimiento asociado, de los que el órgano de regulación
asociado al compartimiento más caliente conecta el cir-
5 cuito de corriente de un elemento de calefacción para
un colector de agente frigorífico conectado al circuito
de frío delante del capilar de estrangulación, desde
cuyo colector, estando conectada la calefacción, se ex-
pulsaba agente frigorífico líquido y éste llena entonces
10 el segundo sector de evaporador, mientras que el órga-
no de regulación asociado al compartimiento más frío
se encuentra en el circuito de corriente del grupo com-
presor, caracterizados porque el órgano de regulación
(24) asociado al compartimiento más caliente (13) conec-
15 ta indirectamente el circuito de corriente del compre-
sor (15) a través del órgano de regulación (22) asocia-
do al compartimiento más frío (12), para lo cual un
elemento de calefacción (28) situado en el circuito de
corriente del órgano de regulación (24) del comparti-
20 miento más caliente (13) calienta el receptor (23) del
órgano de regulación (22) en el compartimiento más frío
(12) y hace así que entre en acción este órgano de re-
gulación (22).

25 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindi-
cación 1ª, caracterizados porque la potencia de caldeo

del elemento de calefacción (28) está calculada de modo que la señal de conexión entregada por el órgano de regulación (24) del compartimiento más caliente (13) experimenta, a través del tiempo de calentamiento necesario para calentar el perceptor (23) del órgano de regulación (22) asociado al compartimiento más caliente (13), un retardo que es mayor que el intervalo de tiempo en el que se establece una compensación de presión en la máquina frigorífica (16).

5
10
15
3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque con el elemento de calefacción (28) para calentar el perceptor (23) está conectado en paralelo otro elemento de calefacción (27) con el que se puede calentar el colector de agente frigorífico (26).

20
4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque con el elemento de calefacción (28) para calentar el perceptor (23) está conectado en serie otro elemento de calefacción (27) que sirve para calentar el colector de agente frigorífico (26).

25
5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, caracterizados porque delante del elemento de calefacción (28) para calentar el perceptor (23) está conectado un interruptor accionado por un relé

(29), cuyos contactos se abren al cerrarse el circuito de corriente del grupo compresor (15).

5 6ª.- Perfeccionamientos introducidos en una nevera, particularmente un frigorífico de dos temperaturas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

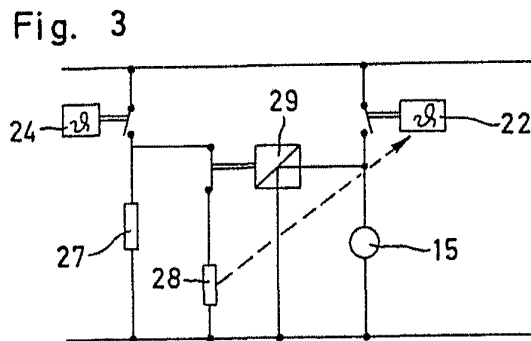
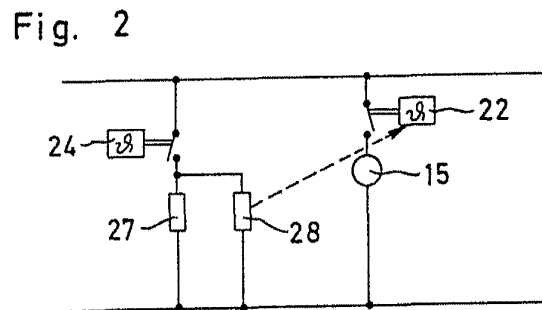
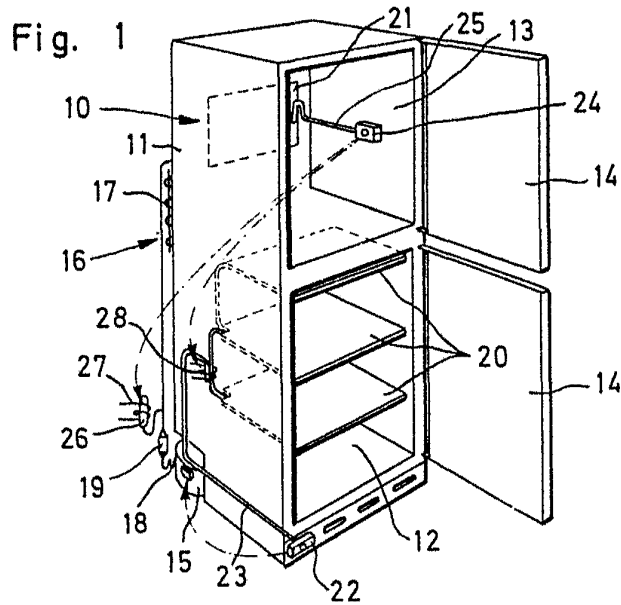
10 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

28 FEB. 1976

Alberto de Elizaburu
Por Poder

Alberto de Elzabert
Por Poder.