

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 495 341**

51 Int. Cl.:

F25D 29/00 (2006.01)

G05D 23/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2009** **E 09783989 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014** **EP 2335128**

54 Título: **Aparato de refrigeración y/o de congelación así como procedimiento para la regulación de un aparato de refrigeración y/o de regulación de este tipo**

30 Prioridad:

16.10.2008 DE 102008042909

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

17.09.2014

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)**

**Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**KONOPA, HELMUT;
LIPP, WALTER y
NUIDING, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 495 341 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

Aparato de refrigeración y/o de congelación así como procedimiento para la regulación de un aparato de refrigeración y/o de regulación de este tipo

5 La invención se refiere a un aparato de refrigeración y/o aparato de congelación con un compartimiento de refrigeración de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

10 La regulación de la temperatura de un compartimiento de refrigeración de este tipo se realiza de manera muy sencilla a través de un sensor del compartimiento de refrigeración, que está dispuesto en un lugar adecuado en el compartimiento de refrigeración y que conecta y desconecta un compresor dispuesto en el circuito de refrigerante. La temperatura en el compartimiento de refrigeración se regula en este caso por encima del punto de congelación aproximadamente a 4° a 6°C.

El aparato de refrigeración y/o aparato de congelación del tipo indicado anteriormente presenta una instalación de control para la regulación a una temperatura real en el compartimiento de refrigeración. Ésta se regula cuando la puerta del aparato está cerrada en el modo normal a un primer intervalo teórico de temperatura entre un valor umbral superior y un valor umbral inferior de la temperatura.

15 Cuando se introducen artículos en el compartimiento de refrigeración es necesaria una duración de tiempo larga para la refrigeración de los artículos introducidos, lo que puede conducir especialmente en el caso de artículos frescos a perjuicios de la calidad.

20 Se conoce a partir del documento DE 1 551 371 B un procedimiento para la regulación de la temperatura en una caja de congelación, en la que la temperatura de congelación se regula a un intervalo teórico de temperaturas entre -18°C y -19°C. Cuando se introducen artículos se desplaza en valor de reacción de la regulación de la temperatura de forma automática a una temperatura de congelación más baja. Se conoce a partir del documento DE 1 915 594 A un aparato de congelación, que presenta una instalación de congelación rápida, que regula en el caso de activación la temperatura de congelación a -25°C. La instalación de congelación rápida se activa cuando el aparato de congelación está abierto durante un tiempo prolongado y se introduce una cantidad mayor de producto fresco en el aparato de congelación. Se conoce de la misma manera a partir del documento EP 0 288 967 A1 un aparato de congelación con una instalación de congelación rápida de este tipo, que reduce adicionalmente la temperatura de congelación en un modo de congelación rápida desde una temperatura de congelación normal, por ejemplo -19°C.

30 El documento DE 42 10 990 A1 publica un frigorífico con un compartimiento congelador, que presenta una instalación de control, un circuito de refrigerante con un compresor y medios para el recuento del número de procesos de apertura de la puerta. En virtud de la frecuencia de apertura y cierre de la puerta se realiza una congelación del compartimiento de congelación.

El cometido de la invención consiste en acondicionar un aparato de refrigeración y/o aparato de congelación, en los que después de la introducción de artículos en el compartimiento de refrigeración se lleva a cabo una refrigeración acelerada de los artículos introducidos.

35 El cometido se soluciona a través de las características de la reivindicación 1 de la patente. Los desarrollos ventajosos de la invención se publican en las reivindicaciones dependientes.

40 De acuerdo con la parte de caracterización de la reivindicación 1 de la patente, el primer valor umbral de la temperatura se reduce durante un periodo de tiempo predeterminado en el caso de presencia de una señal de introducción de artículos, que indica la introducción de productos refrigerados en el compartimiento de refrigeración. En el caso de presencia de la señal de introducción de artículos, la instalación de regulación se conmuta, por lo tanto, desde un primer intervalo teórico de temperaturas a un segundo intervalo teórico de temperatura con valor umbral inferior reducido de la temperatura. De esta manera, la instalación de regulación regula la temperatura real después de la realización de la introducción de artículos a un valor inferior de la temperatura, que está más próximo al punto de congelación. De esta manera, después de la realización de la introducción de los artículos, se incrementa la potencia de refrigeración introducida en el compartimiento de refrigeración.

Para una calidad alta de la regulación, es ventajoso que después de la realización de la introducción de los artículos, la temperatura real se estabilice en poco tiempo en un nivel más bajo de la temperatura. Esto se puede conseguir con preferencia porque el valor umbral superior de la temperatura permanece constante después de la introducción de los artículos, es decir, que ni sube ni baja.

50 A la instalación de regulación puede estar asociada una instalación de generación de señales, que a la entrada de diferentes acontecimientos, puede generar la señal de introducción de artículos mencionada anteriormente. Por ejemplo, la instalación de generación de señales puede presentar un elemento de mando accionable manualmente, con cuya activación se puede generar la señal de introducción de artículos. Adicional o alternativamente a ello, la instalación de generación de señales puede presentar un sensor de la apertura de la puerta, por medio del cual, en

el caso de apertura de una puerta del aparato, se puede generar la señal de introducción de artículos. Además, la instalación de generación de señales puede presentar al menos un sensor de supervisión, que supervisa un parámetro de regulación o bien un parámetro del circuito de refrigerante y en el caso de que se exceda un valor límite, genera la señal de introducción de artículos.

- 5 Como parámetro de regulación o bien parámetro de circulación se pueden supervisar, por ejemplo, el tiempo de marcha de un compresor dispuesto en el circuito de refrigerante o su consumo de potencia. De manera alternativa, como parámetro de regulación o parámetro de circulación puede servir la temperatura del compartimiento de refrigeración o una temperatura del evaporador detectada por un sensor del evaporador. No obstante, desde el punto de vista de la técnica de medición se prefiere que el sensor de supervisión supervise como parámetro del
- 10 circuito de refrigerante los tiempos de marcha del compresor. En el caso de que se exceda una longitud predeterminada del intervalo límite, la instalación de generación de la señal puede generar entonces la señal de introducción de artículos.

Para una detección funcional segura de la introducción de artículos en el compartimiento de refrigeración, la instalación de regulación puede detectar una introducción de artículos en el compartimiento de refrigeración sobre al menos dos tipos diferentes, por ejemplo por medio del elemento de mando mencionado anteriormente en combinación con el sensor de apertura de la puerta. De manera especialmente preferida, la instalación de generación de la señal puede presentar en combinación el elemento de mando, el sensor de supervisión así como el sensor de apertura de la puerta.

El aparato de refrigeración y/o de congelación puede presentar de manera conocida un circuito de refrigerante con compresor, condensador y evaporador previstos con él. El compresor puede ser activado por la instalación de regulación como miembro de ajuste, para elevar la potencia de refrigeración que debe introducirse en el compartimiento de refrigeración. Durante la regulación de la temperatura, la instalación de regulación conecta el compresor, cuando la temperatura real excede el valor umbral superior de la temperatura del intervalo teórico de la temperatura. En cambio, el compresor se desconecta cuando la temperatura real no alcanza el valor umbral inferior de la temperatura. El valor umbral inferior de la temperatura puede corresponder en este caso a una temperatura de refrigeración ajustada por el usuario.

Para la detección de la temperatura real, la instalación de regulación puede presentar un sensor del compartimiento de refrigeración. Éste puede estar previsto en lugar adecuado en el compartimiento de refrigeración y puede detectar la temperatura del compartimiento de refrigeración como una temperatura real.

Adicionalmente, a la instalación de regulación puede estar asociado un sensor de compresor, que detecta una temperatura del compresor. Sobre la base de las temperaturas detectadas del compartimiento de refrigeración y del evaporador, la instalación de control puede activar el compresor. A tal fin, la instalación de regulación puede liberar la conexión del compresor solamente a partir de una temperatura predeterminada del compresor, detectada por el sensor del evaporador, a la que se garantiza un deshielo seguro del evaporador.

A continuación se describen dos ejemplos de realización de la invención con la ayuda de las figuras adjuntas. En este caso:

La figura 1 muestra en una representación de principio esquemática un aparato de refrigeración y/o aparato de congelación con un compartimiento de refrigeración.

La figura 2 muestra de acuerdo con el primer ejemplo de realización un diagrama de temperatura y tiempo, que muestra el desarrollo temporal de una temperatura del compartimiento de refrigeración durante una introducción de artículos, así como un diagrama, que muestra los estados de funcionamiento de un compresor; y

La figura 3 muestra según el segundo ejemplo de realización un diagrama de temperatura y tiempo que corresponde a la figura 2.

En la figura 1 se muestra de forma muy esquemática un aparato de refrigeración con un compartimiento de refrigeración o bien espacio de refrigeración 1, que se puede cerrar por medio de una puerta de aparato no representada. El espacio de refrigeración 1 se refrigera de manera conocida por medio de un circuito de refrigerante 3, en el que están conectados, entre otras cosas, un compresor 5, un condensador, un elemento de expansión 7 así como un evaporador 9. El evaporador 9 está acoplado térmicamente con una superficie lateral que delimita el espacio de refrigeración 1.

Para la regulación de una temperatura del espacio de refrigeración está prevista una instalación de control 10. A la instalación de control 10 están asociados un sensor del espacio 11 dispuesto dentro del espacio de refrigeración 1 y un sensor de evaporador 13, que está dispuesto sobre la superficie lateral acoplada térmicamente con el evaporador 9. La instalación de control 10 puede conectar y desconectar a través de una línea de señales 15 el compresor 5 y de esta manera puede controlar la potencia de refrigeración introducida en el espacio de refrigeración a través del evaporador 9. Al dispositivo de control 10 está asociado, además, un medio de entrada 17, a través del cual un

usuario puede regular una temperatura del espacio de refrigeración, que está en un intervalo por encima del punto de congelación.

Como se deduce, además, a partir de la figura 1, la instalación de control 10 está en conexión con una instalación de generación de señales 10 de acuerdo con la técnica de señales. En el caso de una introducción de artículos en el espacio de refrigeración 1, se genera en la instalación de generación de señales 19 una señal de introducción de artículos S_W y se conduce a la instalación de control 10. La instalación de control 10 eleva en respuesta a la señal de introducción de artículos S_W la potencia de refrigeración a aplicar en el espacio de refrigeración 1, con lo que se reduce el tiempo de refrigeración de los artículos introducidos nuevos en el espacio de refrigeración 1.

De acuerdo con el primer ejemplo de realización, la instalación de generación de señales 19 presenta para la detección de una introducción de artículos un elemento de mando 21 que puede ser activado manualmente. El elemento de mando 21 se puede activar por el usuario durante o después de una introducción de artículos en el espacio de refrigeración 1, con lo que la señal de introducción de artículos S_W es conducida hacia la instalación de control 10.

La elevación de la potencia de refrigeración a través de la instalación de control 10 se ilustra de acuerdo con el primer ejemplo de realización en la figura 2. En el diagrama de temperatura y tiempo de la figura 2 se genera en el instante t_0 la señal de introducción de artículos S_W tal vez a través de la activación del elemento de mando 21. En un periodo de tiempo antes del instante t_0 , la instalación de control 10 regula en un modo normal. En el modo normal se detecta por medio del sensor del espacio de refrigeración 11 la temperatura del espacio de refrigeración como temperatura real T_{real} y se conduce a la instalación de control 10. La temperatura real T_{real} es regulada en la figura 2 en un primer intervalo teórico de la temperatura S_1 entre un valor umbral superior y un umbral inferior de la temperatura T_1 , T_2 . En el presente ejemplo de realización, el primer intervalo teórico de la temperatura S_1 está entre 4° y 6° . El valor umbral inferior de la temperatura T_1 corresponde en este caso – adaptado dado el caso por medio de un valor de desviación – a un valor de la temperatura introducido a través del medio de entrada 17.

Tan pronto como la temperatura real T_{real} excede el valor umbral superior de la temperatura T_2 , la instalación de control 10 conecta el compresor 5. Si la temperatura real T_{real} no alcanza el valor umbral inferior de la temperatura T_1 , entonces se desconecta el compresor 5. La instalación de control 10 libera en este caso la conexión del compresor 5 solamente a partir de una temperatura predeterminada del evaporador detectada por el sensor del evaporador 13, a la que se garantiza un deshielo del evaporador 9 cuando el compresor 5 está desconectado.

Después de la generación de la señal de introducción de artículos S_W , la instalación de control 10 conmuta desde el primer intervalo teórico de la temperatura S_1 al segundo intervalo teórico de la temperatura S_2 . En el segundo intervalo teórico de la temperatura S_2 , el valor umbral superior de la temperatura T_2 se mantiene inalterado, mientras que el valor umbral inferior de la temperatura T_1 se reduce, por ejemplo, a 1°C . Como se muestra en la figura 2, para la reducción de la temperatura real al valor umbral reducido de la temperatura T_1 , hay que elevar el tiempo de marcha del compresor 5 desde Δt_1 hasta Δt_2 . El tiempo de marcha del compresor Δt_2 termina después de que la temperatura real T_{real} ha alcanzado el valor umbral inferior de la temperatura T_1 del segundo intervalo teórico de la temperatura S_2 . La regulación de la temperatura real T_{real} al segundo intervalo teórico de la temperatura S_2 se realiza a través de una duración de tiempo Δt_0 predeterminable. Después de la expiración de esta duración de tiempo Δt_0 , la instalación de control 10 conmuta de nuevo al modo normal, para la regulación de la temperatura real T_{real} al primer intervalo teórico de la temperatura S_1 .

Adicional o alternativamente al elemento de mando 21, la instalación de generación de señales 19 puede presentar un conmutador de apertura de la puerta 23, que puede detectar directamente la apertura de la puerta del aparato. De manera alternativa o adicional, la instalación de generación de señales 19 puede presentar también un sensor de supervisión 25, que supervisa a modo de ejemplo los intervalos de tiempo de marcha del compresor Δt_1 , Δt_2 .

Con la ayuda de la figura 3 se explica en caso en el que la conmutación de la instalación de control 10 desde el primero hasta el segundo intervalo teórico de temperaturas S_2 se lleva a cabo por medio del sensor de supervisión 25. De acuerdo con la figura 3, hasta el instante t_W se realiza una regulación de la temperatura en el modo normal, en el que la temperatura real T_{real} se regula en el primer intervalo teórico de temperaturas S_1 entre los valores umbrales superior e inferior de la temperatura T_1 , T_2 . En el instante t_W se abre la puerta del aparato durante una introducción de artículos, con lo que el compresor 5 necesita un tiempo de marcha Δt_2 prolongado de forma correspondiente, para reducir la temperatura real T_{real} al valor umbral inferior T_1 . El intervalo de tiempo de marcha Δt_2 es detectado por el sensor de supervisión 25 y es comparado en la instalación de generación de señales 19 con una longitud predeterminada de intervalo límite. En la figura 3, el tiempo de marcha Δt_2 detectado excede la longitud del intervalo límite, de manera que la instalación de generación de señales 19 genera en el instante t_0 la señal de introducción de artículos S_W , de manera que la instalación de generación de señales 19 genera en el instante t_0 la señal de introducción de artículos S_W .

Como ya se ha explicado con la ayuda de la figura 2, después de la generación de la señal de introducción de artículos S_W en el instante t_0 , la instalación de control 10 conmuta desde el primer intervalo teórico de temperatura S_1

al segundo intervalo teórico de temperatura S_2 . En el segundo intervalo teórico de temperatura S_2 solamente se reduce de forma gradual el valor umbral inferior de la temperatura T_1 en una diferencia de temperatura. En cambio, el valor umbral superior de la temperatura T_2 se mantiene constante.

Lista de signos de referencia

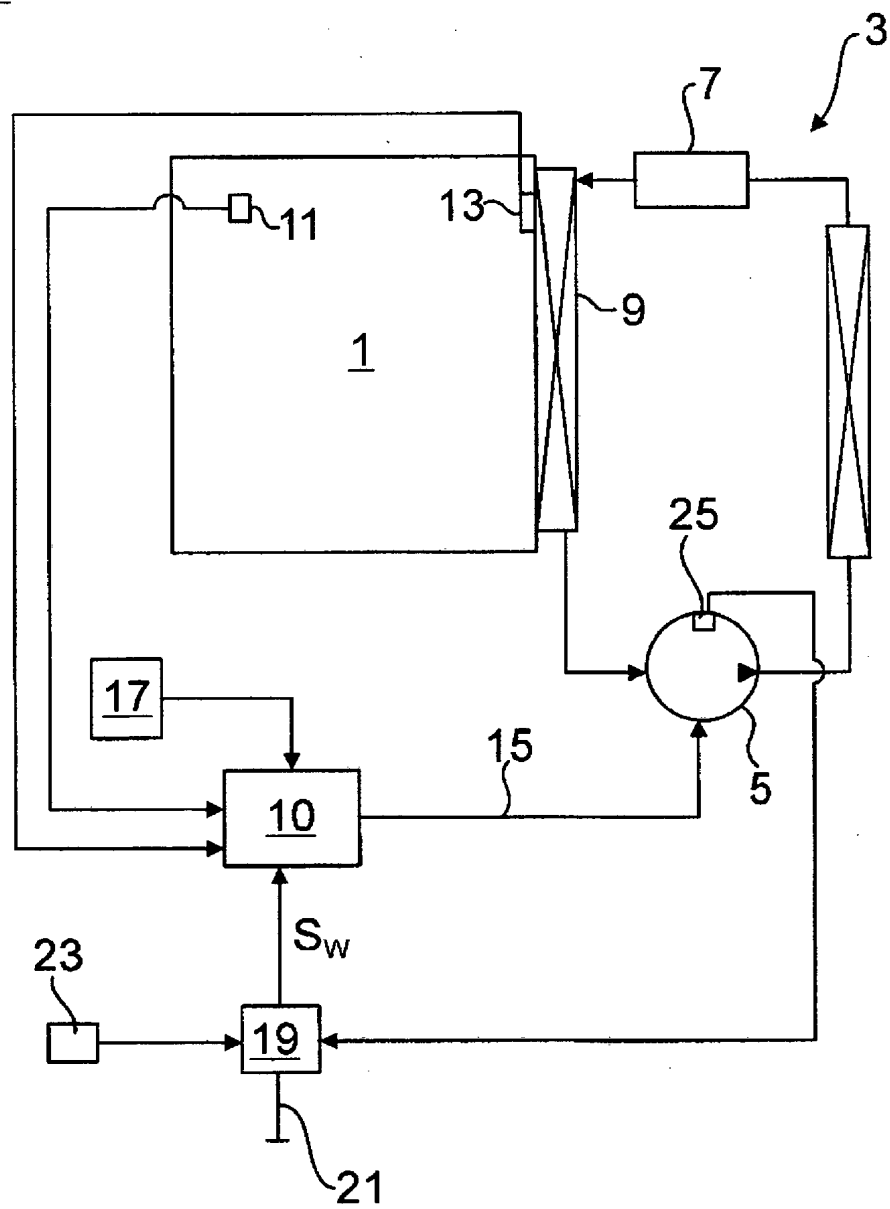
5	1	Espacio de refrigeración, compartimiento de refrigeración
	3	Circuito de refrigerante
	5	Compresor
	7	Válvula de expansión
	9	Evaporador
10	11	Sensor de espacio
	13	Sensor del evaporador
	15	Línea de señales
	17	Medio de entrada
	19	Instalación de generación de señales
15	21	Elemento de mando
	23	Sensor de apertura de la puerta
	25	Sensor de supervisión
	T_{real}	Temperatura real
	$\Delta T_1, \Delta T_2,$	Diferencia de temperatura
20	T_0	Instante de la generación de una señal de introducción de artículos S_w ,
	T_w	Instante de la introducción de artículos en el compartimiento de congelación 1
	S_w	Señal de introducción de artículos
	S_1	Primer intervalo teórico de temperaturas
	S_2	Segundo intervalo teórico de temperaturas
25	$\Delta t, \Delta t_1, \Delta t_2$	Tiempos de marcha del compresor
	Δt_0	Duración de tiempo, en la que el segundo intervalo teórico de la temperatura está activado

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación con una instalación de regulación (10) para la regulación de una temperatura real (T_{real}) en un compartimiento de regulación (1) entre un valor umbral superior y un valor umbral inferior de la temperatura (T_1 , T_2), en el que en el caso de presencia de una señal de introducción de artículos (S_w), que indica la introducción de productos refrigerados en el compartimiento de refrigeración (1), se reduce el valor umbral inferior de la temperatura (T_1) durante un periodo de tiempo (ΔT_0) predeterminado, **caracterizado** porque a la instalación de regulación (10) está asociada una instalación de generación de señales (19), con la que se puede generar la señal de introducción de artículos (S_w) y que presenta un sensor de supervisión (25), que supervisa un parámetro del proceso, por ejemplo un parámetro del circuito de refrigerante y en el caso de que se exceda un valor límite, se genera la señal de introducción de artículos (S_w).
- 2.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el valor umbral superior de la temperatura (T_2) se mantiene inalterado constante con la generación de la señal de introducción de artículos (S_w).
- 3.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la instalación de generación de señales (19) presenta un elemento de mando (21) activable manualmente, con cuya activación se puede generar la señal de introducción de artículos (S_w).
- 4.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la instalación de generación de señales (19) presenta un sensor de apertura de la puerta (23), por medio del cual se puede generar la señal de introducción de artículos (S_w) durante la apertura de una puerta del aparato.
- 5.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque a la instalación de regulación (10) está asociado como miembro de ajuste un compresor (5) de un circuito de refrigerante, y porque especialmente la instalación de control (10) conecta el compresor (5) cuando la temperatura real (T_{real}) excede el valor umbral superior de la temperatura (T_2) o se desconecta cuando la temperatura real (T_{real}) no alcanza el valor umbral inferior de la temperatura (T_1).
- 6.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el sensor de supervisión (25) supervisa como parámetros del proceso los intervalos de tiempo de marcha del compresor (Δt_1 , Δt_2), y la instalación de generación de señales (19) genera la señal de introducción de artículos (S_w) cuando se excede una longitud predeterminada del intervalo límite.
- 7.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el valor umbral inferior de la temperatura (T_1) del intervalo teórico de temperaturas (S_1) corresponde a una temperatura regulable por el usuario.
- 8.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque a la instalación de regulación (10) está asociado un sensor del compartimiento de refrigeración (11), que detecta la temperatura del compartimiento de refrigeración como temperatura real (T_{real}).
- 9.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque a la instalación de regulación (10) está asociado un sensor del evaporador (13), que detecta la temperatura de un evaporador conectado en el circuito de refrigerante, y porque especialmente la instalación de regulación (10) activa el compresor (5) sobre la base de la temperatura detectada del compartimiento de refrigeración y del compresor.
- 10.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque la instalación de regulación (10) libera la conexión del compresor (5) solamente a partir de una temperatura predeterminada del evaporador, a la que se garantiza un deshielo del evaporador (9).
- 11.- Aparato de refrigeración y/o aparato de congelación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el valor umbral inferior de la temperatura (T_1) está aproximadamente en 4°C antes de la generación de la señal de introducción de artículos (S_w) y está aproximadamente en 1° a 2°C después de la generación de la señal de introducción de artículos (S_w).

Fig. 1



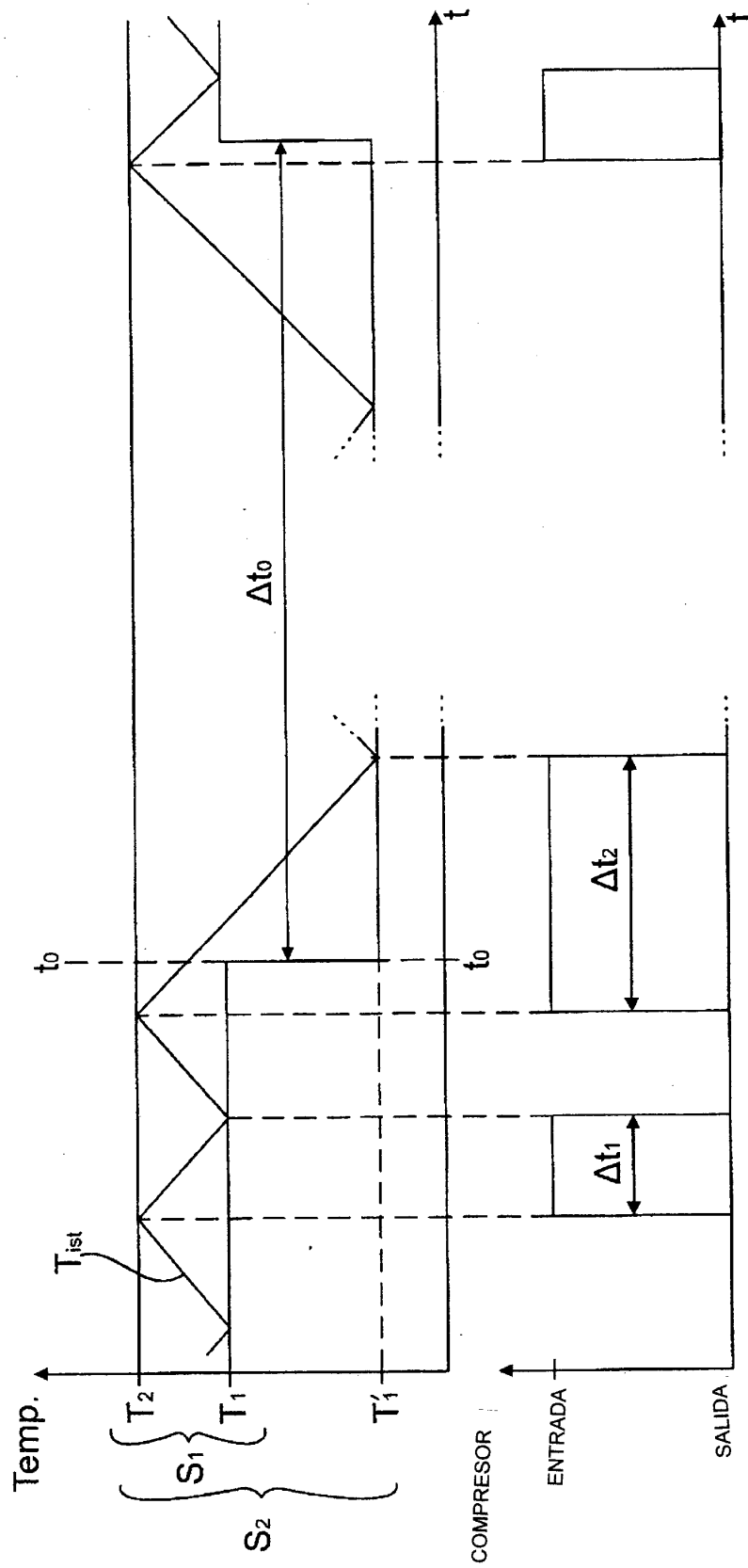


Fig. 2

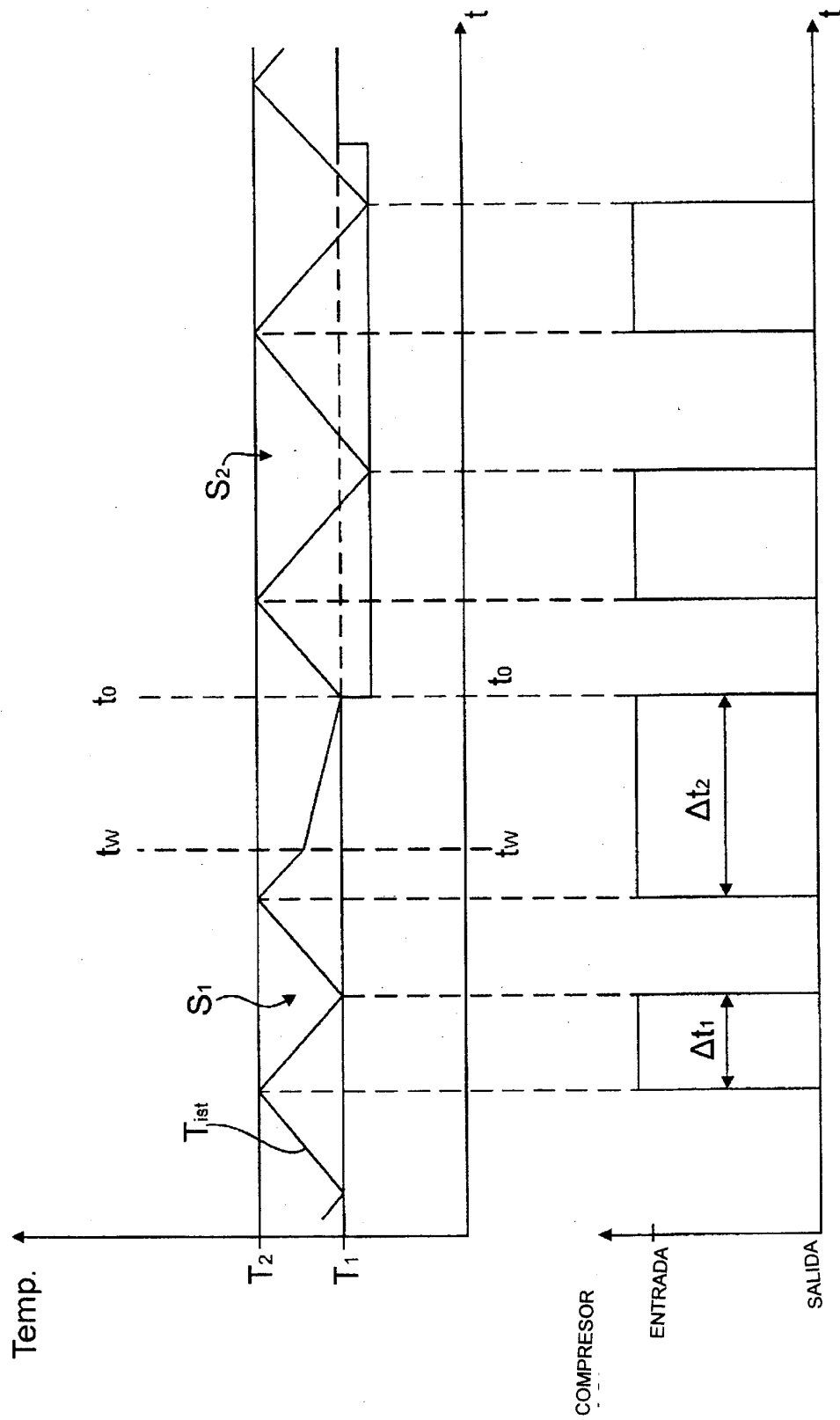


Fig. 3