



90

339047

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: RANCO INCORPORATED.....

RESIDENCIA: 601 West Fifth Avenue, Columbus, Ohio

U.S.A.....

ENUNCIADO: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN.....

UN SISTEMA UTILIZADO PARA REFRIGERAR.....

UN ESPACIO DESTINADO AL ALMACENAMIENTO DE GENEROS".

TO DE GENEROS".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 548.959 del 10-5-66.



339047

-7

1 Se refiere el presente invento a un aparato de control para descongelar automáticamente la unidad refrigeradora de los sistemas de refrigeración, con objeto de mantener dicha unidad libre de escarcha.

5 En los almacenes y en los comercios del ramo, se usan comúnmente sistemas refrigeradores para el almacenamiento y el servicio automático de los alimentos congelados, lo que resulta muy conveniente para la venta de tales alimentos, los cuales son mantenidos a una temperatura muy inferior a la de congelación, haciendo circular a su alrededor una corriente de aire, enfriado por la unidad refrigeradora del sistema, a una temperatura de unos -25°C .

10 Pero al enfriarse el aire, la humedad se va condensando y forma escarcha en las superficies de intercambio térmico de la unidad refrigeradora, aislando así dichas superficies del aire circulante y reduciendo además el espacio por el que el aire circula en la unidad refrigeradora, todo lo cual trae como consecuencia una considerable pérdida de la eficacia de dicha unidad. Es deseable, por consiguiente, dejar

15 libre de escarcha la unidad refrigeradora, antes de que llegue a alcanzar un espesor que impida incluso el adecuado enfriamiento del aire. El presente invento proporciona un nuevo y perfeccionado medio de control, que permite iniciar y completar los ciclos de descongelación de la unidad refrigeradora de los sistemas de refrigeración del tipo mencionado.

20

25

30 El invento proporciona un medio de control de las características citadas, en el cual se incluyen dos miembros de resistencia eléctrica autocalentables y termosensibles, cuya resistencia varía con la temperatura, los cuales

339047



1 pueden ser convenientemente instalados en la trayectoria
que sigue el aire enfriado al salir por un conducto del sis-
tema refrigerador, estando uno de los miembros de resisten-
cia más o menos blindado para protegerlo de la corriente de
5 aire frío, con objeto de que, cuando cambie la velocidad
del aire en dicho conducto, como consecuencia de la acumu-
lación de escarcha en la unidad refrigeradora, la resisten-
cia eléctrica del miembro de resistencia no blindado se mo-
difique con respecto a la del otro miembro, iniciando un
10 ciclo de descongelación de dicha unidad. El invento está
caracterizado asimismo por la existencia de un tercer miem-
bro de resistencia eléctrica, termosensible a la temperatu-
ra de la citada unidad, que reacciona a la temperatura de
fusión de la escarcha, realizando así la terminación del
15 ciclo antes iniciado. Este último miembro de resistencia
está conectado al circuito de tal manera que las resisten-
cias sensibles a la velocidad del aire resultan ineficaces
para iniciar el ciclo de descongelación durante el tiempo
en que la temperatura de la unidad refrigeradora está sien-
do reducida desde la temperatura de fusión de la escarcha
20 hasta una temperatura inferior al punto de congelación, de
manera que el efecto de los miembros de resistencia sensi-
bles a la velocidad en el control del circuito es anulado
hasta que han sido restablecidas las diferencias de tempe-
25 ratura normales en estos miembros.

En los dibujos adjuntos:

la figura 1 es una vista en perspectiva, fragmen-
taria, de una vitrina para la exhibición de alimentos con-
gelados y un mostrador para el despacho y venta de los mis-
30 mos, de acuerdo con el presente invento;

339047 - 7



1 la figura 2 es una vista transversal esquemática,
en corte, de la vitrina representada en la figura 1;

5 la figura 3 es una vista esquemática del sistema
de refrigeración empleado en la vitrina para la conserva-
ción de alimentos;

 la figura 4 es una vista esquemática, fragmenta-
ria, de algunas porciones del sistema de refrigeración y
de los medios de descongelación, aplicados al mismo, del
invento;

10 la figura 5 es un diagrama de conexiones de los
medios de control empleados en el aparato de refrigeración
representado en la figura 3; y

15 la figura 6 es una vista en corte tomada sustan-
cialmente por el plano descrito por la línea 6-6 de la fi-
gura 4.

 Representando una realización preferente del pre-
sente invento, puede verse en la figura 1 un aparato de re-
frigeración 10, particularmente diseñado para la exhibición
y el despacho en "autoservicio" de artículos alimenticios
20 congelados, aunque el invento podría utilizarse en otras
muchas formas de aparatos de refrigeración. El aparato
10 comprende una vitrina típica para la exhibición y des-
pacho en "autoservicio" de alimentos congelados 11, provis-
ta de una unidad termocambiadora 12 para el enfriamiento
25 del aire y de un espacio para el almacenamiento 13, el cual
es enfriado por medio de aire a presión forzada que se hace
circular por el interior del espacio, volviendo luego a la
unidad refrigeradora, donde vuelve a enfriarse; para vol-
ver de nuevo a dicho espacio de almacenamiento. Los ali-
30 mentos almacenados en este último espacio son mantenidos

339047



1 a una temperatura de unos -18°C , ó más baja todavía, sien-
do accesibles a través de la abertura 14, practicada en la
pared frontal de la vitrina.

5 Esta última, 11, incluye además la pared de fon-
do 15, las paredes frontal y posterior, 16 y 17, respecti-
vamente, y las paredes laterales 20 y 21. La pared poste-
rior 17 forma parte integral de una pared superior que se
extiende horizontalmente 22, la cual está provista de una
porción frontal 23, dirigida hacia abajo. En relación es-
10 paciada con las paredes de fondo, posterior y superior, 15,
17 y 22, respectivamente, hay una mampara 24, la cual co-
opera con dichas paredes, así como con las laterales 20 y
21, para formar un paso o conducto de aire 25, que se ex-
tiende hacia arriba a lo largo de la parte posterior de la
15 vitrina y hacia adelante a través de la pared superior de
la misma, terminando en una abertura de descarga 26 que mi-
ra hacia abajo. La anchura del conducto o paso de aire
25 abarca sustancialmente toda la longitud de la vitrina, y
el aire descarga por la abertura 26 a través de la cara de-
20 lantera de la vitrina, cae hacia abajo sobre los alimentos
contenidos en el espacio 13 para mantenerlos a una tempera-
tura de unos -18°C , y vuelve al conducto 25 a través de la
abertura 27, atravesando la parte baja de la vitrina. La
unidad refrigeradora 12 se extiende transversalmente con
25 respecto al conducto o paso 25 y con respecto al fondo de
la vitrina, en el paso de aire que regresa al paso a través
de la abertura 27. La unidad 12 va adecuadamente soporta-
da sobre la pared de fondo 15, disponiéndose unas pantallas
30 y 31 para cambiar la dirección del aire en su movimien-
30 to hacia el paso a través de la unidad refrigeradora y ha-

339047



1 cia la sección vertical del conducto 25.

5 El aire se refrigera a medida que va pasando por
la unidad refrigeradora 12, siendo forzado a pasar hacia
arriba, por el conducto 25, al espacio 13, por una plurali-
dad de ventiladores 36, accionados por motores eléctricos
de velocidad constante, uno sólo de los cuales está repre-
sentado en la figura, alojados en unas aberturas formadas a
intervalos a lo largo de la pantalla 30, sobre la parte al-
ta de la unidad refrigeradora.

10 Sobre la mampara 24 hay unos anaqueles 32 y 33,
que se extienden hacia adelante, los cuales, en unión de la
parte baja 34 de la mampara, que se extiende asimismo hacia
adelante, proporcionan soportes para depositar los productos
alimenticios en la trayectoria del aire que desciende des-
de la abertura 26 hasta la abertura de entrada 27, como in-
dican las flechas 35.

15 La unidad 12 comprende el evaporador de un siste-
ma de refrigeración corriente del tipo compresor-condensa-
dor-expansor, consistente en un compresor 40, accionado por
un motor eléctrico, conectado, por medio de los conductos
adecuados, a un condensador 41 y a un evaporador 12, cuyas
20 conexiones incluyen una válvula inversora 42 y un mecanismo
de expansión refrigerante 43, todo lo cual es bien conoci-
do por los expertos en la materia. La válvula inversora
25 42 es controlada por un solenoide 44, de manera que, quan-
do éste está desactivado, la válvula envía un chorro de re-
frigerante del compresor al condensador, y de aquí al eva-
porador, regresando al compresor para proporcionar una re-
frigeración normal; y, cuando el solenoide está activado,
30 el chorro de refrigerante va del compresor al evaporador y



339047

1 de aquí al condensador, utilizándose para iniciar un ciclo de descongelación que calienta el evaporador 12 y funde el hielo o la escarcha que se han depositado en el mismo, todo lo cual es también bien conocido en la práctica.

5 La unidad refrigeradora 12 es mantenida normalmente muy por debajo de los -18°C , utilizando medios de control termostáticos corrientes en el compresor, los cuales no se han representado en la figura por ser bien conocidos.

10 La unidad refrigeradora 12 comprende además una tubería en forma de serpentín 45, la cual atraviesa unos planos verticales 46, muy próximos entre sí, que no son más que aletas de refrigeración para el aire que pasa entre ellas cuya construcción es asimismo típica y bien conocida.

15 Cuando el aparato funciona normalmente, el aire es forzado a pasar por la unidad refrigeradora 12, gracias a la acción de los ventiladores 36, siendo luego forzado hacia arriba por el paso 25 y a continuación descargado hacia abajo desde la salida del conducto sobre los productos alimenticios depositados en los anaqueles, volviendo luego a la unidad refrigeradora. Teniendo en cuenta que el aire refrigerado está expuesto al aire atmosférico en la abertura 14, este hecho entraña que la humedad contenida en la atmósfera cargue el aire cuando éste pasa a la entrada del conducto de aire, condensándose y congelándose sobre las aletas y sobre el serpentín de la unidad refrigeradora, y formando así sobre dichos elementos una especie de revestimiento aislante que reduce las dimensiones de los pasos de aire por la unidad. El ritmo a que se acumula la escarcha es muy variable, dependiendo del grado de humedad de la atmósfera.

30 Para evitar una excesiva acumulación de escarcha

339047⁷



1 en las aletas de la unidad refrigeradora 12, se calienta el
evaporador como respuesta a una indeseable acumulación de es-
carcha sobre el mismo, invirtiendo el flujo de refrigerante
que recorre el sistema por medio de la válvula 42, como in-
dicamos anteriormente.
5

De acuerdo con el presente invento, el solenoide
44 de la válvula de inversión 42 es activado y desactivado
por los medios de control 50, que son susceptibles a una re-
ducción de la velocidad del aire en el paso 25, consecuencia
de una acumulación de escarcha sobre la tubería 45 y sobre
10 las aletas 46 de la unidad 12, iniciándose un ciclo de descon-
gelación hasta que la escarcha se funde, después de lo cual
se vuelve a establecer la refrigeración normal.

Los medios de control 50 comprenden un circuito 53,
15 representado en la figura 5, el cual incluye un arrollamiento
de solenoide 54 para un relé de doble acción 55 que controla
la activación del solenoide de la válvula inversora 44 y los
ventiladores 36. Estos últimos son activados durante el
tiempo en que está desactivado el solenoide de la válvula 44,
20 y viceversa, de manera que, durante los ciclos de descongela-
ción, no es forzado aire alguno a través de la unidad refri-
geradora y del paso 25.

El contacto móvil 56 del conmutador 55 está conec-
tado a una línea de una fuente de c.a. corriente, a 115 V, L1
25 L2, mientras que el contacto fijo 57 está conectado a un ter-
minal de los motores de los ventiladores 36, estando conecta-
do el otro terminal a L2. El contacto fijo 60 del conmuta-
dor 55 está conectado a un terminal del solenoide 44, mien-
tras que el otro terminal está conectado a L2. Cuando el
30 solenoide del relé 54 está activado, la armadura 61 del re-



339047

1 lé mueve el contacto 56 hasta el contacto 60, activando el
solenoide de la válvula 44 y abriendo el circuito de los
ventiladores; y cuando el solenoide del relé está desacti-
vado, la armadura cae en una posición en la cual el contac-
5 to 56 hace contacto con el 57 y rompe el del contacto 60.

El solenoide del relé 54 es activado por una fuer-
te de energía de c.c. sin filtrar a 12 V, la cual es suminia-
trada por un transformador reductor con toma central 62, cu-
yo primario está conectado entre las líneas L1 y L2 y los
10 terminales de cuyo secundario están conectados a un conduc-
tor 63, por intermedio de los diodos 64 y 65, estando co-
nectada la toma central del arrollamiento a un conductor
66. El solenoide del relé 54 está conectado entre los con-
ductores 63 y 66, en serie con el emisor y el colector de
15 un transistor PNP 67 y una resistencia 70, de tal manera que
el solenoide forma parte del circuito de salida de un ampli-
ficador, el cual se describirá detalladamente a continua-
ción. Cuando se activa el transistor 67 se activa asimismo
el solenoide 54, y cuando se desactiva aquél se desactiva
20 éste. Preferentemente, se conecta un diodo 68 en parale-
lo con el solenoide 54 para permitir el funcionamiento es-
table de dicha bobina sobre el suministro de c.c. sin filtrar
y proporcionar una trayectoria de descarga para la energía
almacenada en dicha bobina durante el ciclo.

25 La entrada del amplificador para controlar el so-
lenoide 54 comprende un transistor NPN 71, cuyo colector es
está conectado a una conexión 72 comprendida entre la base
del transistor 67 y una resistencia 73 conectada al conduc-
tor 63. El emisor del transistor 71 está conectado al con-
30 tacto deslizante de un potenciómetro 74, cuya resistencia

339047



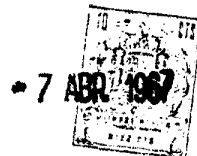
1 75 está conectada en serie con una resistencia 76, conecta-
da a su vez a la conexión de la resistencia 70 con el emisor
del transistor 67, y una resistencia 77 conectada al conduc-
tor 66.

5 La base del transistor 71 está derivada por redes
divisoras de tensión alterna, una de las cuales es sensible a la
disminución de la velocidad del aire en el paso 25 e inclu-
ye una conexión 80 entre dos resistencias bobinadas 81 y 82,
conectadas en serie entre los conductores 63 y 66. La se-
10 gunda red es sensible a la temperatura de la unidad refrige-
radora 12 e incluye una conexión 83 entre dos resistencias
84 y 85, conectadas en paralelo entre el conductor 63 y la
conexión 83, y un tercer circuito divisor de tensión que com-
prende una conexión 86 entre la resistencia 87, el reóstato
15 90 y un termistor 91, que están conectados en serie entre
los conductores 63 y 66.

La base del transistor 71 está conectada a la co-
nexión 80 por medio de un contacto móvil 92 de un conmuta-
dor de doble acción que tiene además unos contactos fijos
20 93 y 94. El contacto móvil 92 es accionado por la armadu-
ra 61, y cuando el solenoide del relé 54 está desactivado,
el contacto 92 toca al contacto 92 para conectar la base
del transistor 71 al circuito sensible a la velocidad del
aire en la conexión 80 y elimina la resistencia 84 del cir-
cuito. Un diodo 95 está interpuesto entre el contacto 93
25 y la conexión 80, evitando que llegue corriente a la base
del transistor 71 y proporcionando una compensación de ten-
sión y temperatura para la caída de tensión en el emisor de
la base del transistor 71.

30 Esta base está desconectada de la conexión 80

339047



1 cuando el solenoide 54 es activado por el deslizamiento del
contacto 92 desde el contacto 93 hasta el contacto 94, de
tal manera que el circuito que incluye al termistor 91 es
ahora más eficaz para controlar el transistor 71 que el cir-
5 cuito que comprende a las resistencias 81 y 82. Entre
las conexiones 83 y 86 se interpone un diodo 96, el cual
evita que pase corriente de la conexión 86 a la base del
transistor 71.

Con la excepción de las resistencias 81 y 82, y
10 del termistor 91, el circuito 53 va montado en una caja
adecuada 97, que puede ser convenientemente alojada sobre
el aparato 10.

Las resistencias 81 y 82 son bobinadas de alam-
bre, del tipo autocalentable, y van colocadas entre los pa-
15 sos cilíndricos 100 y 101, formados respectivamente a tra-
vés de un bloque de material aislante, como plástico, por
ejemplo, el cual va adecuadamente conectado a la parte que
sobresale hacia adelante de la mampara 24 del conducto de
aire 25, de tal manera que los pasos están en la dirección
20 del movimiento del aire en el interior del conducto. El
paso 101 está bloqueado por un disco 103, colocado en una
extremidad del mismo con objeto de que no circule aire en
contacto con la resistencia 82, mientras que pasa un volu-
men de aire muy apreciable en contacto con la resistencia
25 81, tendiendo a reducir su temperatura de acuerdo con el
caudal del chorro de aire y con su velocidad. Los conduc-
tores 105 para las resistencias 81 y 82 y para la conexión
80 van desde el bloque 102 hasta un conector de tipo co-
rriente 106, el cual se introduce en un receptáculo apropia-
30 do de la pared de la caja 97, no representado en detalle.

339047



1 La resistencia eléctrica de las resistencias 81 y
2 82 aumenta al aumentar la temperatura de las mismas y están
3 adaptadas para adquirir una temperatura superior a la atmos-
4 férica cuando el transformador 62 se activa. Ambas resis-
5 tencias 81 y 82 son idénticas y, durante el funcionamiento
6 normal del sistema de refrigeración, el aire refrigerado
7 que circula por el conducto 100 del bloque 102 enfría la re-
8 sistencia 81 hasta un grado muy inferior al de la resisten-
9 82, la cual no tiene aire frío circulando a su alrededor,
10 reteniendo por consiguiente más calor del generado por la
11 corriente que pasa por ella. Cuando la escarcha y el hie-
12 lo se acumulan en las aletas y en el serpentín de la unidad
13 refrigeradora 12, el volumen de aire que circula por ella
14 se reduce, y la reducción correspondiente de la velocidad
15 del aire que pasa por el conducto 100 del bloque 102 produ-
16 ce una elevación de temperatura en la resistencia 81 muy
17 superior a la que se produce en la resistencia 82 en el con-
18 ducto bloqueado 101.

19 El termistor 91 está colocado en un soporte 107,
20 convenientemente adaptado a la unidad refrigeradora 12, pre-
21 feriblemente en un lugar que tarde en descongelarse durante
22 el ciclo de descongelación, estando conectados los conduc-
23 tores 108 del mismo a la clavija del conector 106. El ter-
24 mistor 91 es del tipo que disminuye de resistencia al aumen-
25 tar su temperatura.

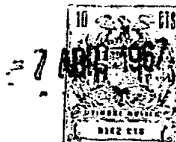
26 En la forma del invento que se describe en esta
27 memoria, los valores de los diferentes componentes y las de-
28 signaciones correspondientes al tipo de cada uno son los si-
29 guientes:

30



339047

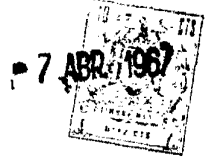
- 1 Transistor 67.....2N3638
- Transistor 71.....2N3394
- Bobina de relé 54.....130 ohmios
- Resistencia 70.....15 ohmios
- 5 Resistencia 73.....1.000 ohmios
- Resistencia 75.....50 ohmios
- Resistencia 76.....220 ohmios
- Resistencia 77.....220 ohmios
- Resistencia 84.....8.200 ohmios
- 10 Resistencia 85.....39.000 ohmios
- Resistencia 87.....22.000 ohmios
- Resistencia 90.....5.000 ohmios
- Resistencias 81 y 82.....150 ohmios cada una;
- Coef. temp. $\frac{\Delta R}{R\Delta T} = \pm 0,59\%/^{\circ}C$
- 15 Termistor 91.....842 ohmios @ 37,8°C;
- $\frac{\Delta R}{R\Delta T} = -4,88\%/^{\circ}C @ 25^{\circ}C.$
- El funcionamiento del mecanismo de control de des
- congelación es el siguiente:
- El compresor controlado por el mecanismo de con
- 20 trol corriente mencionado, mantiene la temperatura de la
- unidad refrigeradora 12 a unos -25°C, y los ventiladores
- 36 se mueven para hacer circular el aire sobre la unidad y
- en el interior del compartimiento 13. El contacto de con
- mutador 92 toca al contacto 93 conectando la conexión 80 con
- 25 la base del transistor 71. Cuando la unidad 12 esté sus
- tancialmente libre de escarcha, el aire que pasa alrededor
- de la resistencia 81 enfría dicha resistencia a una tempe
- ratura considerablemente inferior a la que se enfría la re
- sistencia 82, y, por consiguiente, la resistencia de esta
- 30 última será sustancialmente superior a la de la resistencia



339047

1 81. Por consiguiente, la base del transistor 71 está pola-
rizada negativamente, manteniéndose fuera, como ocurre con
el transistor 67, y la corriente circula por la resisten-
cia 85, contactos 92 y 93 del conmutador, diodo 95, cone-
5 xión 80 y resistencia 82 hasta el conductor 66. A las tem-
peraturas normalmente bajas de la unidad refrigeradora 12,
la resistencia del termistor 91 es relativamente elevada,
y en conjunción con las resistencias del reóstato 90 y de
10 la resistencia 87, polariza el cátodo del diodo 96 más po-
sitivamente que su ánodo, de manera que no circula corrien-
te alguna por la base del transistor 71 procedente del cir-
cuito divisor de tensión que contiene al termistor 91.

Al acumularse escarcha en las superficies de la
unidad refrigeradora 12, la velocidad del flujo de aire que
15 pasa por el conducto 25 disminuye, y la resistencia 81, sen-
sible a la velocidad del aire, no se enfría tanto como an-
tes, aumentando su temperatura y su resistencia. Esta mo-
dificación de la resistencia se refleja en la conexión 80,
la cual se polariza más positivamente y en un punto predeter-
20 minado de la misma, haciéndose la base del transistor 71
ligeramente positiva con lo que comienza a activarse. Es-
to hace que el transistor 67 se active también, y al aumen-
tar la corriente que circula por la resistencia 70 hace que
la polarización del cátodo del transistor 71 sea más nega-
25 tiva, polarizando el transistor 71 y subsiguientemente el
transistor 67 a fondo. La corriente que pasa por el co-
lector del transistor 67 activa el solenoide del relé 54,
haciendo que la armadura del mismo mueva al contacto 56
del contacto 57 al contacto 60, parando los ventiladores
30 36 y activando el solenoide 44 de la válvula de inversión



339047

1 42. De la misma manera, el contacto 92 es movido por la
armadura desde el contacto 93 hasta el contacto 94, desco-
nectando el divisor de tensión que comprende las resisten-
5 cias 81 y 82 del circuito y poniendo a la resistencia 84 en
paralelo con la resistencia 85, produciéndose una polariza-
ción positiva en la base del transistor 71 considerablemen-
te aumentada.

La activación del solenoide 44 de la válvula in-
versora 42 hace que el refrigerante calentado sea dirigido
10 hacia la unidad refrigeradora calentando sus superficies
termocambiadoras y fundiendo la escarcha acumulada en las
mismas. Al aumentar la temperatura de la unidad refrigera-
dora, el termistor 91 se calienta, disminuyendo su resisten-
cia. Para una temperatura dada, para la cual toda la es-
15 carcha debe fundirse en la unidad refrigeradora, determina-
da ajustando la resistencia del potenciómetro 74, la dismi-
nución de la resistencia del termistor 91 produce un poten-
cial en la conexión 83 que es negativo con relación al cáto-
do del transistor 71, conectando este transistor y desco-
20 nectando subsiguientemente el transistor 67, con lo cual
se activa la bobina del relé 54. Entonces cae la armadu-
ra 61, cerrando el contacto 56 sobre el contacto 57 y desac-
tivando el solenoide 44 de la válvula 42 terminando así el
ciclo de descongelación de la unidad refrigeradora y resta-
bleciendo la refrigeración normal. Al mismo tiempo, el con-
25 tacto 92 se separa del contacto 93, reconectando el circui-
to que comprende las resistencias 81 y 82 con la base del
transistor 71; sin embargo, la resistencia 84 está desconec-
tada del circuito en paralelo con las resistencias 85 y 87,
30 y, por consiguiente, la resistencia del termistor 91, re-

339047⁷



1 lativamente baja, absorbe suficiente corriente para mante-
ner la base del transistor 71 despolarizada, ya que la re-
sistencia del circuito en paralelo que comprende las resis-
tencias 81 y 82 es relativamente elevada. Cuando la tem-
5 peratura de la unidad refrigeradora y del termistor 91 se
reduce a unos -18°C , la resistencia aumentada de este úl-
timo unida a la reducción de la resistencia de las resis-
tencias 81 y 82, al enfriarse por el paso de aire frío por
el conducto 100 y alrededor del bloque 102, hace que el con-
10 trol de la base del transistor 71 se traslade a las resis-
tencias 81 y 82. De este modo, al iniciarse el funciona-
miento de la unidad refrigeradora 12 a partir de la tempe-
ratura ambiente, o al reanudarse un ciclo de refrigeración
después de un ciclo de descongelación, la condición térmi-
ca inestable de las resistencias 81 y 82 durante ese tiempo
15 no puede producir un falso ciclo de desgongelación.

El diodo 96 proporciona compensación de tensión y
temperatura para la caída de tensión en el cátodo de la ba-
se del transistor 71, eliminando efectivamente del circui-
20 to a las resistencias 81 y 82, sensibles a la velocidad del
aire, durante el tiempo en que la temperatura de la unidad
refrigeradora se reduce desde una temperatura superior a la
de congelación hasta cerca de -18°C .

El reóstato 90 puede utilizarse para ajustar el
25 circuito que incluye el termistor 91 a una temperatura que
corresponde con la de terminación del ciclo de descongela-
ción. Las resistencias 84, 85 y 87 son eficaces para evi-
tar una polarización positiva del diodo 95 y para restable-
cer el control de las resistencias 81 y 82 sobre la base
30 del transistor 71 hasta que la temperatura del termistor

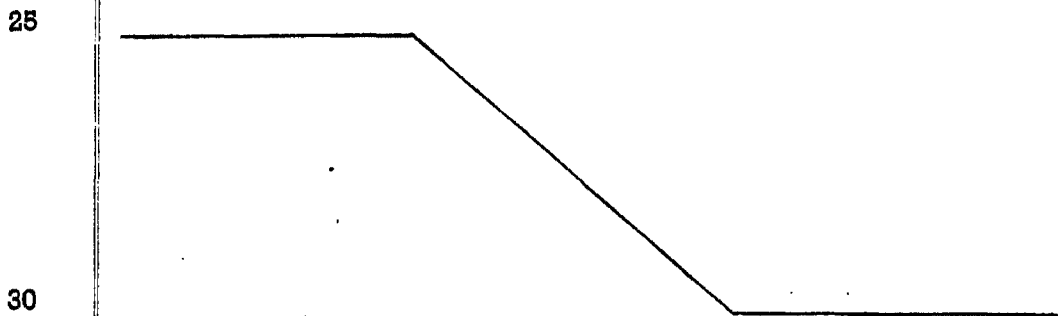
339047



1 91 de la unidad refrigeradora haya descendido hasta -18°C .
En este instante, las temperaturas de los miembros sensi-
bles 81 y 82 se habrán restablecido en sus valores normales
gracias al chorro de aire que circula a gran velocidad, ha-
llándose en condiciones de mantener desconectado al transis-
5 tor 71 hasta que una pérdida de velocidad en el chorro de
aire, captada por dichos elementos, permita iniciar de nue-
vo un ciclo de descongelación como indicamos anteriormente.

10 Se observará que el circuito de control 53 es re-
lativamente sencillo, pudiendo estar constituido por compo-
nentes duraderos y relativamente baratos. Los miembros
sensibles a la velocidad del aire y los que realizan la ter-
minación del ciclo de descongelación son compactos y pueden
instalarse cómodamente en el sistema de refrigeración. El
15 potenciómetro 74 y el reóstato 90 son de tipo corriente y
pueden ir alojados en la caja 95, de manera que sean acce-
sibles para su ajuste con una herramienta, que bien puede
ser un destornillador, o ser introducidos en las aberturas
109 y 110 de la caja 97, en las que pueden ser convenientemente
20 aseguradas y calibradas la sensibilidad del circuito a
la velocidad del aire y el ciclo de terminación de la des-
congelación.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:



339047

7



REIVINDICACIONES

1

5

10

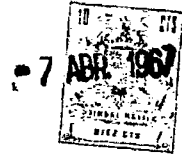
15

20

25

30

1. Perfeccionamientos introducidos en un sistema utilizado para refrigerar un espacio destinado al almacenamiento de géneros, del tipo que comprende: una unidad de intercambio de calor, refrigeradora de aire, provista de superficies termocambiadoras, separadas unas de otras; medios sopladores accionables a un cierto ritmo para forzar el aire a través de dichas superficies y dentro del espacio que se quiere refrigerar; medios de descongelación para calentar dichas superficies y eliminar la escarcha acumulada en las mismas; medios de control para dichos medios de descongelación, consistentes en un elemento de control accionado eléctricamente; medios para controlar la activación de dicho elemento de control, consistentes en un circuito que incluye una fuente de potencial de c.c., y estando conectado dicho elemento a dicha fuente de potencial de c.c.; un par de miembros de resistencia autocalentables, conectados en serie con dicha fuente de c.c. y formando parte de un circuito divisor de tensión; un termistor sensible a la temperatura de dicha unidad refrigeradora y conectado a dicha fuente de c.c. y en paralelo con dichos miembros de resistencia; medios para variar la resistencia relativa de dichos miembros de resistencia como respuesta a una variación en la velocidad del aire que circula por dicha unidad refrigeradora accionado por dichos medios sopladores; estando caracterizados dichos perfeccionamientos por el hecho de que comprenden unos medios de resistencia conectados en serie con dicho termistor pertenecientes a otro divisor de tensión; medios amplificadores para controlar la corriente que circula por dicho elemento de control incluyendo un transistor;



339047

1 medios para conectar alternativamente la base de dicho tran-
sistor a la conexión entre dichos miembros de resistencia
del primer circuito divisor de tensión y una conexión en
5 el segundo circuito divisor de tensión; y medios sensibles
a dicho elemento de control para accionar dichos medios de
conmutación.

2. Perfeccionamientos introducidos en un siste-
ma de refrigeración de las características definidas en
la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que di-
10 cho medio de resistencia conectado en serie con dicho ter-
mistor es un reóstato.

3. Perfeccionamientos introducidos en un siste-
ma de refrigeración de las características definidas en la
reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que dichos
15 medios utilizados para variar la resistencia relativa de di-
chos miembros de resistencia comprenden un cuerpo que tie-
ne dos conductos pasantes, una resistencia autocalentable
en cada uno de ellos, y medios para restringir el paso de
aire por uno de dichos conductos.

20 4. Perfeccionamientos introducidos en un siste-
ma de refrigeración de las características definidas en la
reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que dichos
medios últimamente citados comprenden un miembro en forma
de disco provisto de una abertura pasante.

25 5. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SISTEMA UTILIZA
DO PARA REFRIGERAR UN ESPACIO DESTINADO AL ALMACENAMIENTO
DE GENEROS".

30 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la

339047



1 presente Memoria descriptiva que consta de veinte páginas -
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 7 de Abril 1.967

5

BERNARDO UNGRIA
P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "B. Ungria", written in a cursive style.

10

15

20

25

30

339047

ABR 1967

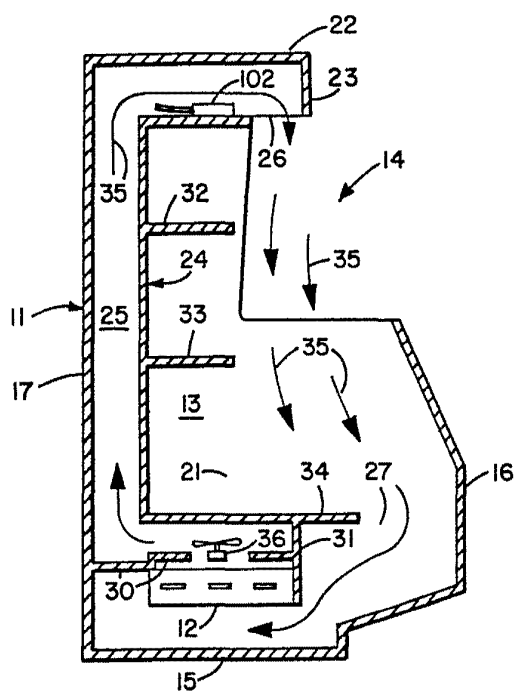


Fig. 2

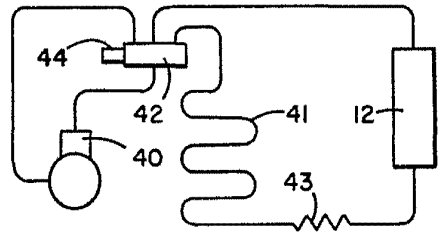


Fig. 3

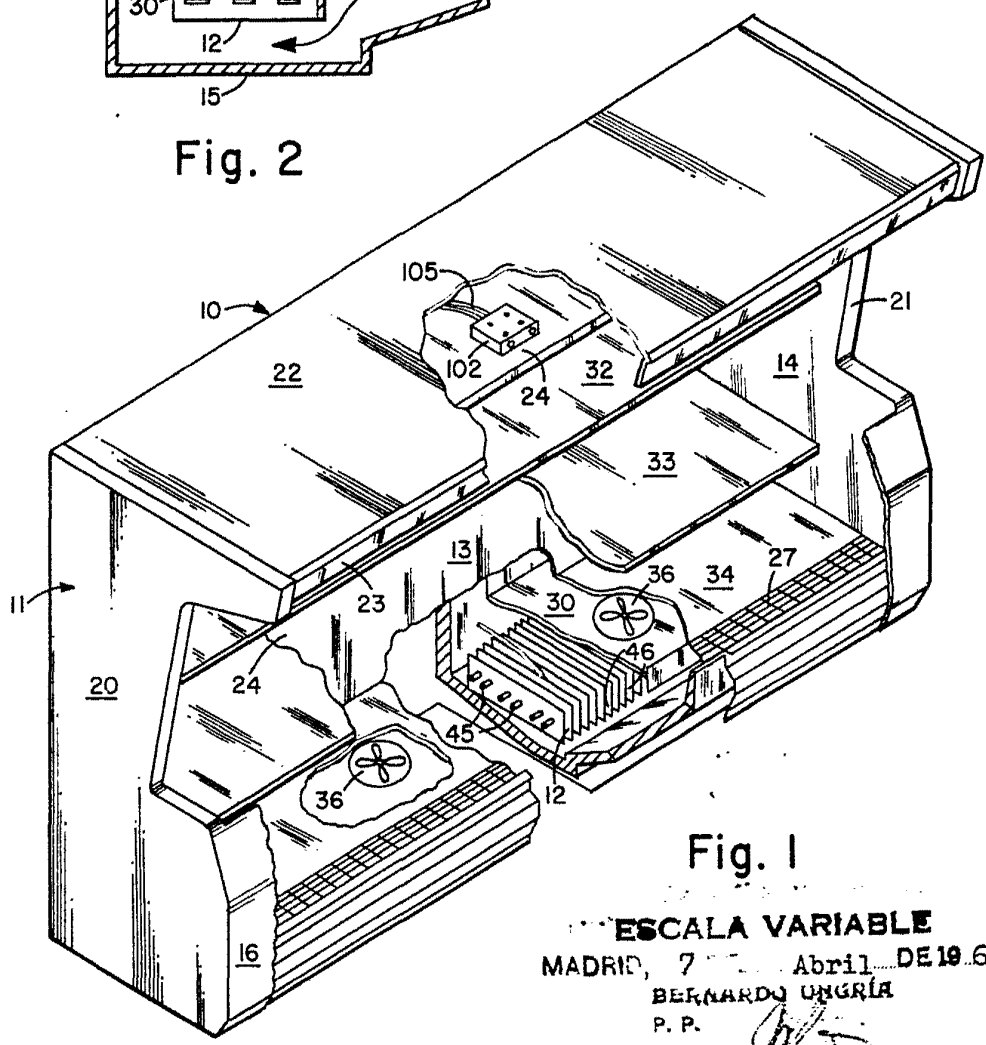
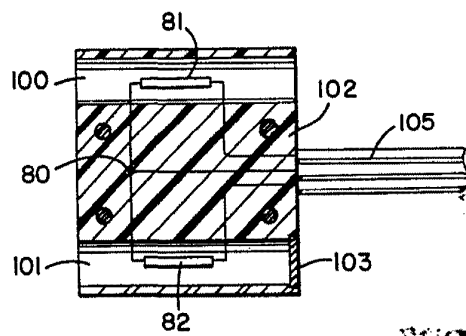
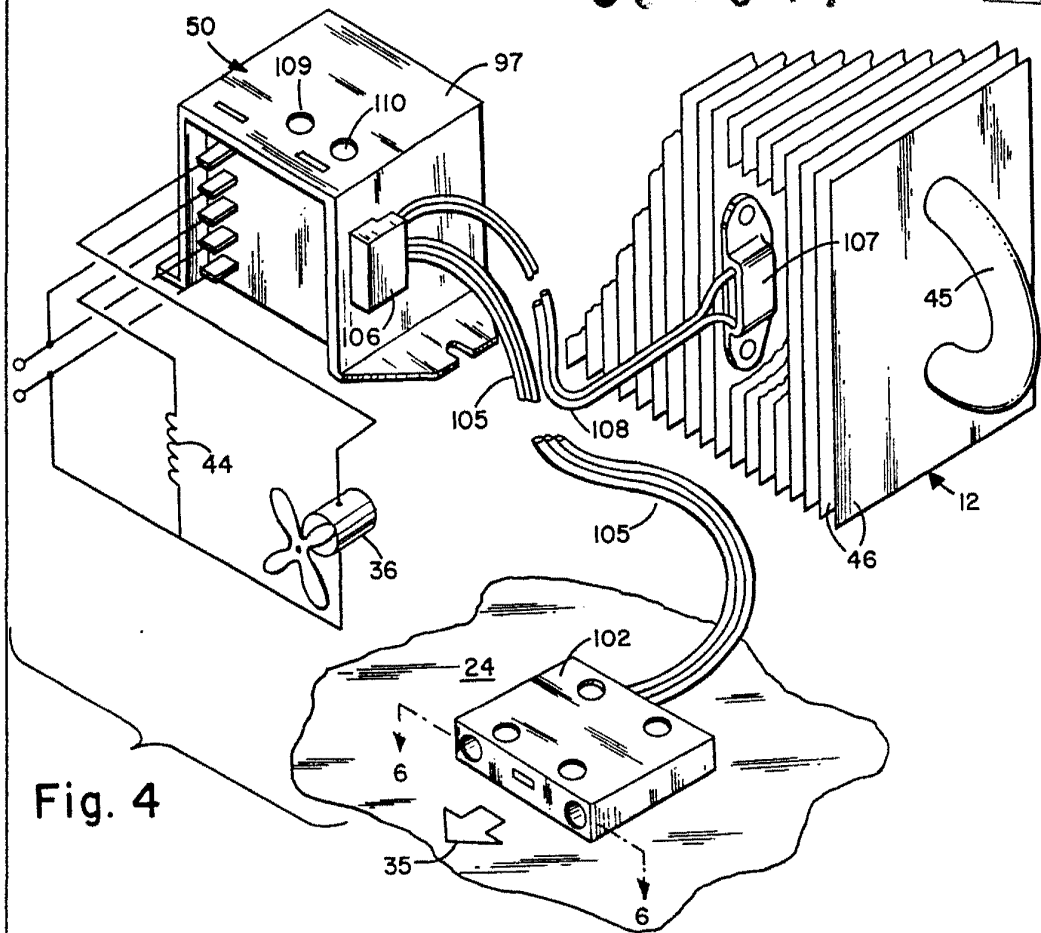


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 Abril DE 1967
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

330047

7 ABR 1967

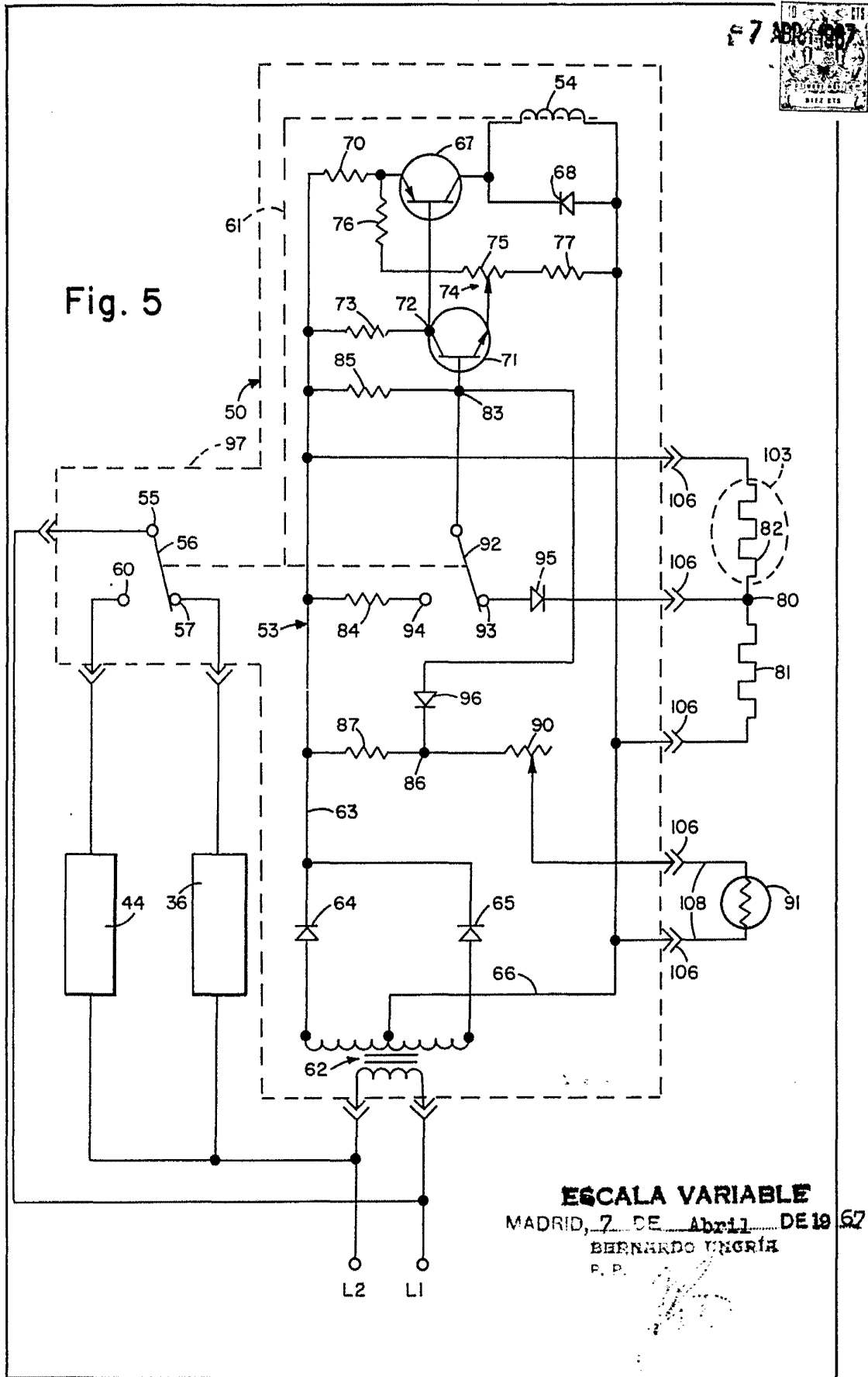


ESCALA VARIABLE
MADRID, 7 de Abril de 1967

320017

7 ABR 1967

Fig. 5



ESCALA VARIABLE

MADRID, 7 DE Abril DE 1967

BERNARDO UNGRÍA
P. P.