



19 ES	11 21	NUMERO 464.779	10 A I
	22	FECHA DE PRESENTACION 6-12-1977	

464779

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO P 26 55 315.1	7-12-1976	R.F.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F25D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "DISPOSITIVO DE DESCONGELACION PARA UN FRIGORIFICO"
--

71 SOLICITANTE (S) DANFOSS A/S	(76 01 321 070 GSO/mb)
-----------------------------------	---------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 6430 Nordborg, Dinamarca

72 INVENTOR (ES) Børge Meltzer Hansen, Per Andersen, Uwe Wilhelm Hoppmann y Hans Jørgen Bebe
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ	(P.-67.541)
---	-------------

El invento se refiere a un dispositivo de descongelación para un frigorífico, cuyo termostato de evaporador tiene un contacto para la desconexión del compresor a una temperatura de desconexión y para la conexión del mismo a una temperatura de conexión más elevada, con un regulador cronológico de descongelación, que al reaccionar o responder pone en acción a un dispositivo de conmutación, que reprime la conexión del compresor hasta que se alcance una temperatura de descongelación independiente de la temperatura de conexión, y eventualmente conecta un dispositivo calefactor para descongelación.

En un dispositivo de descongelación conocido de este tipo están previstos dos termostatos dependientes de la temperatura del evaporador, a saber el termostato normal del frigorífico y un termostato de descongelación. El regulador cronológico acciona un contacto de conmutación, que en la posición de trabajo está dispuesto en serie con el contacto del termostato del frigorífico y con el compresor. En la posición de trabajo se produce la unión con el contacto de conmutación del termostato de descongelación, que por debajo de una temperatura de descongelación previamente establecida conecta un dispositivo calefactor eléctrico para descongelación, y al alcanzar la temperatura de descongelación produce la unión con el contacto del termostato del frigorífico. Tal dispositivo descongelador es especialmente costoso, debido a la utilización de dos termostatos.

Ya se ha conocido también un dispositivo de descongelación, en el cual se utiliza sólo un único termostato. Este tiene un elemento de trabajo en la forma de una espiral bimetálica contigua al evaporador, cuyo extremo libre está

estructurado como brazo radial, el cual al desviarse a una dirección acciona un primer contacto para la conexión del compresor y al desviarse a la otra dirección acciona un segundo contacto para conectar una resistencia calefactora eléctrica de descongelación. El brazo radial está provisto con un tope, que normalmente impide un accionamiento del segundo contacto. Solo cuando el tope se aplica dentro de un rebajo de un regulador cronológico de descongelación estructurado como rueda de trinquetes, se puede mover el brazo radial hasta hacia el segundo contacto con superación de la fuerza de un resorte de salto elástico. En este caso, sin embargo, la temperatura de descongelación no es independiente de la temperatura ajustada de conexión y de desconexión. La temperatura de descongelación y la temperatura de conexión son iguales.

El invento se basa en la misión de mostrar un dispositivo de descongelación del tipo descrito al comienzo, en el cual, con utilización de sólo un termostato, la temperatura de descongelación sea independiente de la temperatura normal de conexión y de desconexión, y pueda tener especialmente un valor más elevado que la temperatura de conexión.

Esta misión es resuelta, de acuerdo con el invento, haciendo que el termostato de evaporador tenga un contacto de salto elástico con histéresis de conmutación y un elemento de accionamiento de contacto, que esté cargado por un elemento de trabajo que ejerza una fuerza dependiente de la temperatura, un resorte diferencial que actúa en igual sentido ajustable, para modificar la temperatura de desconexión, y por un resorte principal que actúa en sentido

5 opuesto, porque el dispositivo de conmutación puesto en acción suprime el cierre de fuerzas entre el resorte diferencial y el elemento de accionamiento, y porque el resorte principal está dimensionado de manera tal que con su único efecto la conexión del contacto se efectúa a la temperatura de descongelación.

10 Con esta estructura, uno de los termostatos de evaporador realiza dos funciones. Cuando actúan en común el resorte principal y el resorte diferencial, resulta un termostato de frigorífico normal, cuya temperatura de desconexión, y por lo tanto también su temperatura de conexión, se puede ajustar por modificación de la tensión del resorte diferencial. Sin embargo, cuando el resorte diferencial ha sido dejado inactivo y actúa sólo el resorte principal, resulta un termostato de descongelación, que mantiene abierto el contacto que controla el compresor, hasta que se alcance la temperatura de descongelación. Dado que el resorte principal ya puede ser ajustado en la fábrica a una temperatura fija de descongelación y durante el funcionamiento sólo se necesita intervenir sobre el resorte diferencial, que es

15

20 inactivo al final del período de descongelación, resulta la deseada independencia entre la temperatura de descongelación y la temperatura normal de conexión y desconexión. Como consecuencia de la utilización de un único termostato de evaporador se disminuye considerablemente el gasto para construcción.

25

30 Es favorable que el resorte diferencial actúe sobre un elemento de transferencia, que actúe con cierre de fuerzas sobre el elemento de accionamiento, y que el dispositivo de conmutación tenga un tope susceptible de ser guía-

do en la pista del elemento de transferencia. El tope detiene el movimiento del elemento de transferencia y por lo tanto desacopla al resorte diferencial y al elemento de accionamiento.

5 El elemento de trabajo puede ser un fuelle de un sistema termostático que trabaje con carga de líquido y vapor. Tal fuelle genera, en función de la temperatura en el receptor situado junto al evaporador, una fuerza exactamente definida.

10 En una forma preferida de realización, se procura que el regulador cronológico de descongelación y el dispositivo de conmutación estén montados junto al lado exterior del alojamiento para el termostato de evaporador, y que la pared del alojamiento tenga una perforación, a través de la cual pasen a aplicación mutua el elemento de transferencia
15 y el tope. Con esta división el termostato de evaporador puede ser el producto de una fabricación en serie, que es hecha funcionar a elección con o sin dispositivo automático de descongelación.

20 En este caso se aconseja que el elemento de transferencia sea una palanca, que tenga una prolongación que se extienda hacia fuera a través de la perforación de pared, y que el tope pueda ser guiado en la pista de movimiento de la prolongación. Tal palanca puede recorrer, junto a su extremo que sobresale hacia fuera, un camino relativamente
25 grande, en el cual se puede introducir sin dificultades el tope.

En un ejemplo preferido de realización, el dispositivo de conmutación tiene una palanca de bloqueo susceptible de ser hecha bascular por el regulador cronológico de
30

descongelación, la cual palanca puede ser cargada en dirección longitudinal por el elemento de transferencia. De este modo son suficientes fuerzas relativamente pequeñas, para desplazar el tope, mientras que por otro lado, la palanca de bloqueo puede absorber fuerzas considerables del resorte diferencial y evacuarlas hacia la articulación.

Además de ello es favorable que el regulador cronológico de descongelación tenga una rueda de trinquetes, cuyo dispositivo de propulsión sea accionable en función del contacto del termostato. De esta manera el contacto del termostato toma a su cargo además otra función, sin que de este modo se necesite perturbar el resto del modo de funcionamiento.

La rueda de trinquetes puede tener, por ejemplo, una leva que desplaza al dispositivo de conmutación. Especialmente la palanca de bloqueo y su eje de basculación se encuentran en un plano paralelo al plano de la rueda de trinquetes y la leva puede sobresalir lateralmente de la rueda de trinquetes, y actuar a través de un resorte laminar sobre la palanca de bloqueo, que está cargada en sentido opuesto por un resorte de recuperación más débil. Esto produce una estructura especialmente compacta, que puede ser colocada en forma aplanada junto a una pared del alojamiento del termostato.

El dispositivo de propulsión para la rueda de trinquetes es preferiblemente un electroimán, cuya bobina se encuentra dispuesta en serie con el contacto del termostato. Cada vez que es conectado el motor del compresor, responde también el electroimán, y cambia de conmutación en un diente a la rueda de trinquetes. La descongelación se efectúa

túa, por lo tanto, en cada caso después de un número previamente determinado de ciclos de refrigeración.

Otra posibilidad favorable consiste en que el elemento de propulsión para la rueda de trinquetes sea un elemento bimetalico con una resistencia de calefacción, que se encuentre paralelamente al contacto del termostato y ceda calor al fuelle del elemento de trabajo. Cada vez que se abre el contacto del termostato, es calentado el elemento bimetalico y cambia de conmutación en un diente a la rueda de trinquete. También aquí se efectúa una descongelación en cada caso después de un número previamente establecido de ciclos de refrigeración. La cesión de calor al fuelle garantiza, además de ello, que la temperatura del fuelle se encuentre siempre, incluso en el caso de una descongelación rápida con un dispositivo calefactor de descongelación, por encima de la temperatura del perceptor situado junto al evaporador. Por lo tanto se impide una perturbadora condensación en el fuelle.

El regulador cronológico de descongelación puede accionar además a un interruptor para una resistencia calefactora de descongelación, siendo franqueada esta resistencia calefactora junto con el interruptor mediante un ramal de derivación que tiene un interruptor termostático. De esta manera se garantiza que la resistencia calefactora de descongelación solo esté conectada cuando no funcione el motor del compresor. Esto conduce no sólo a que la refrigeración y la calefacción para descongelación no se realicen al mismo tiempo, sino que también permite cambiar de conmutación solamente una vez por ciclo de refrigeración al regulador cronológico de descongelación, pero a pesar de ello po-

ner en acción a la resistencia calefactora sólo durante una parte de este ciclo.

El invento es explicado con mayor detalle a continuación, con ayuda de ejemplos de realización, representados en los dibujos. En éstos:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo de descongelación de acuerdo con el invento, parcialmente en sección;

La figura 2 muestra una vista superior sobre el dispositivo de descongelación en representación esquemática;

La figura 3 muestra un cuadro de circuitos de una primera forma de realización; y

La figura 4 muestra un cuadro de circuitos de una segunda forma de realización.

En un alojamiento 1 está colocado un termostato de evaporador. Este tiene un elemento de accionamiento 2, que posee la forma de una palanca angular 4 susceptible de bascular alrededor de un punto fijo de rotación 3. Junto a uno de los brazos 4a se aplica como elemento de trabajo 5 el fuelle de un sistema termostático, que está unido a través de un tubo capilar 6 con un perceptor 7 que ha de ser aplicado al evaporador de una nevera. El sistema termostático está provisto con una carga de líquido y vapor. La porción de líquido se encuentra en el perceptor 7, ya que el evaporador está más frío que el fuelle. Junto al segundo brazo 4b se aplica un resorte principal 8, que está provisto con un dispositivo de ajuste 9 representado aquí como tuerca. Además de ello está presente un elemento de transferencia 10, que tiene la forma de una palanca 12 susceptible

de bascular alrededor de un punto de rotación 11 y está cargada por un resorte diferencial 13, cuya tensión previa puede ser ajustada con ayuda de un disco de leva curva 14 o elemento similar, que es susceptible de girar alrededor de un eje 15 provisto con un botón rotatorio. La palanca 12 está unida a través de una barra 16, con cierre de fuerzas, con la palanca angular 4, cuyo brazo de palanca 4b actúa sobre un microinterruptor 17 con contacto de salto elástico 18 e histéresis de conmutación. Como consecuencia de ello, el elemento de transferencia 2 es cargado en una de las direcciones por la fuerza del fuelle 5 y el resorte diferencial 13, y en la otra dirección por el resorte principal 8, de lo que resulta una posición de equilibrio de la palanca angular. De la posición de la palanca angular resulta la conexión y la desconexión del contacto de salto elástico 18 y por consiguiente la temperatura de conexión y desconexión. Ambos valores pueden ser modificados en común por desplazamiento del disco de leva curva 14.

La pared 19 del alojamiento 1 tiene una perforación 20, mediante la cual penetra hacia fuera una prolongación 21 del elemento de transferencia 10. Con ayuda de tornillos 22 y distanciadores 23 está montada paralelamente a esta pared de alojamiento 19 una placa 24, que posee un rebajo 25 para la prolongación 21 y que lleva los elementos constructivos necesarios para el control del proceso de descongelación.

Sobre un soporte 26 está montado un electroimán 27, que posee un núcleo en forma de U 28 con bobina 29 y un inducido 31 cargado por un resorte 30. Al inducido está fijada una disposición de resorte de trinquete 32, con cuyo

ayuda se puede cambiar de conmutación una rueda de trinquetes 33 de un regulador cronológico 34. La rueda de trinquetes está apoyada sobre una columna de soporte 35 y es susceptible de girar alrededor de un eje 36. La disposición de resortes de trinquetes tiene un resorte de propulsión 37 y un resorte de frenado 38. Además de ello está previsto también un resorte de bloqueo 39 montado fijamente.

Junto a la rueda de trinquetes 33 están previstas dos levas, que son puestas en acción simultáneamente. Una de las levas 40 acciona a un interruptor 41 con dos portá-
contactos 43 y 44 mantenidos en una guarnición aislante 42. La otra leva 45 aprieta a través de un resorte laminar 46 sobre una palanca de bloqueo 47, que es susceptible de bascular alrededor de un punto fijo de rotación 48 y es cargada por un resorte de recuperación 49, que es más débil que el resorte laminar 46. Además de ello su extremo delantero forma un tope 50 para la prolongación 21 del elemento de transferencia 10, cuando la palanca de bloqueo es comprimida por la leva 45 desde la posición de reposo, dibujada de trazos, a la posición de trabajo representada. Esto proporciona un dispositivo de conmutación S. Cuando la palanca de bloqueo 47 ocupe la posición de trabajo, el elemento de transferencia 10 es detenido en una posición previamente establecida; de manera que el resorte diferencial 13 ya no actúa sobre el elemento de accionamiento 2. Junto a este último se aplican por lo tanto solo la fuerza del fuelle 5 y el resorte principal 8. Dado que el fuelle ya no es ayudado por el resorte diferencial 13, la fuerza necesaria para la conexión del contacto 18, y por lo tanto la temperatura del evaporador, debe ser mayor que la normal. El contacto 18 co

necta por lo tanto sólo a la llamada temperatura de descon-
gelación. Esta puede ser ajustada en fábrica mediante un
dispositivo de ajuste 9 a un valor cualquiera, por ejemplo
a + 6°C. Esta temperatura de descongelación no varía cuan-
do, con ayuda del disco de leva curva 14, se desplazan y
ajustan la temperatura de conexión y la temperatura de des-
conexión.

En la figura 3 se representa esquemáticamente
una posibilidad de circuito para el ejemplo de realización
de las figuras 1 y 2. De esta se deduce que la bobina mag-
nética 29 se encuentra dispuesta en serie con el contacto
de termostato 18 y con un motor 51 del compresor. Por lo
tanto el inducido de ferrita 31 del imán 27 es atraído siem-
pre que el contacto de termostato 18 pone en funcionamiento
al compresor. La conexión en serie de la bobina magnéti-
ca 29 y del contacto de termostato 18 es puenteada median-
te la conexión en serie de una resistencia calefactora de
descongelación 52 y del correspondiente interruptor 41. Por
lo tanto, este dispositivo calefactor está en acción cuando
en primer lugar la rueda de trinquete 33 pasa a la posición
de descongelación y por consiguiente cierra el interruptor
41, y en segundo lugar está abierto el contacto de termos-
tato 18.

En la forma de realización según la figura 4 el
electroimán 27 es reemplazado por un dispositivo de propul-
sión 53, que consiste en un elemento bimetálico 54 y en una
correspondiente resistencia calefactora 55. Esta resisten-
cia calefactora está dispuesta de manera tal que una parte
del calor generado es transferida al fuelle 5. La resisten-
cia calefactora 55 está conectada en paralelo con el contac

to de termostato 18. Cada vez que ha sido desconectado el motor de compresor 41, se abastece con corriente a la resistencia calefactora 55 y el elemento bimetálico 54 se flexiona hacia fuera, de manera que la rueda de trinquetes 33 es cambiada de conmutación en un escalón. Cuando durante el

5 período de descongelación la resistencia calefactora 52 calienta al evaporador con una rapidez tal que éste adopta una temperatura más elevada que el recinto de refrigeración restante, existe el peligro de que el fuelle 5 tenga una

10 temperatura más baja que el correspondiente perceptor 7 y por lo tanto se condense todo el líquido del sistema termostático que se encuentra en el fuelle 5. Esto es impedido mediante el recurso de que el fuelle 5 es calentado de manera conjunta precisamente durante este tiempo mediante la resistencia calefactora 55. Dado que los elementos pueden ser montados relativamente apretados unos junto a otros, es suficiente una pequeña potencia de calefacción, que se manifiesta sólo en inmediata proximidad de la resistencia calefactora 55, pero deja sin afectar a la temperatura en el resto

15 del recinto de refrigeración.

20

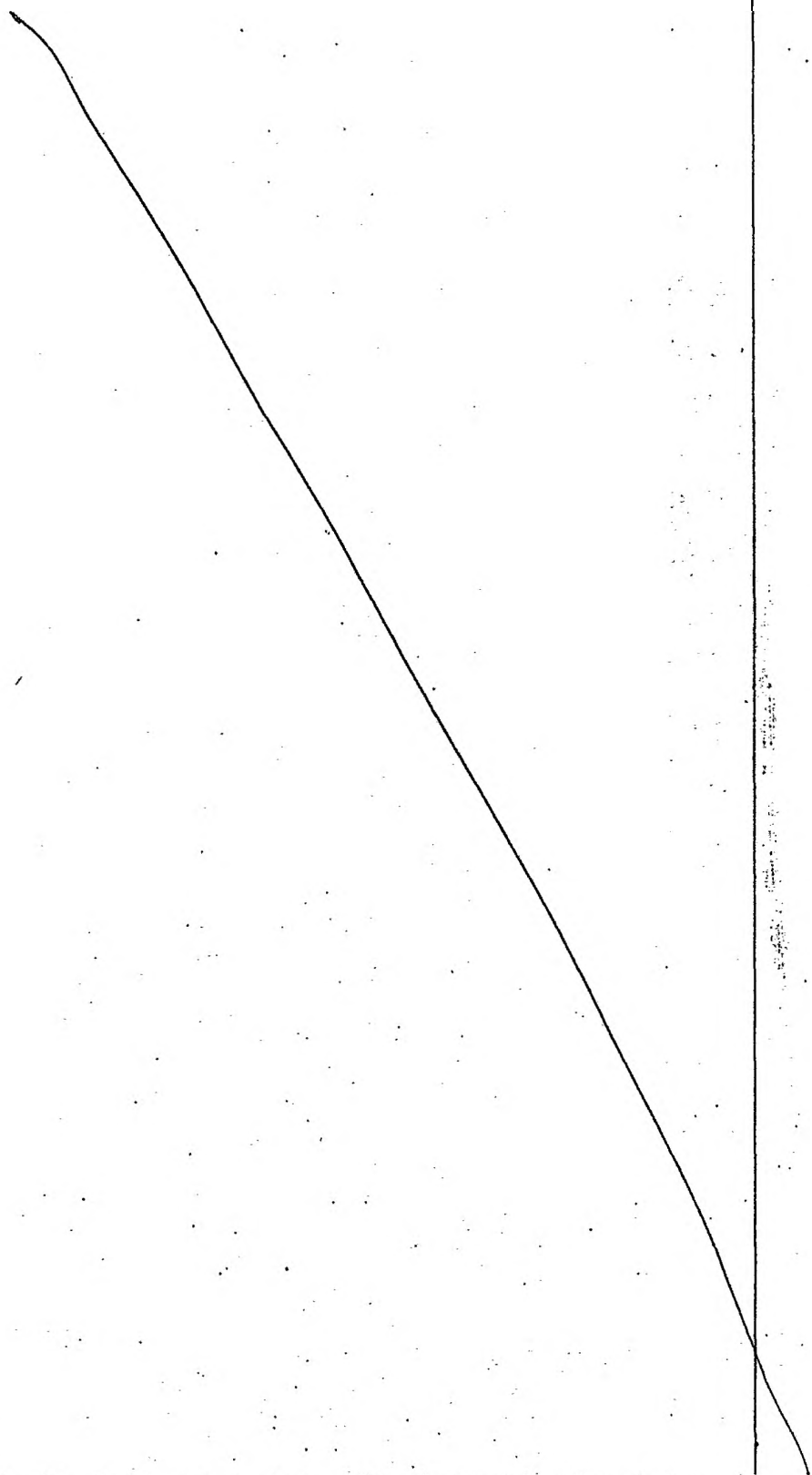
Existen otras numerosas posibilidades de estructurar constructivamente el dispositivo de descongelación. Por ejemplo, se puede utilizar un motor del regulador crono

25 lógico, que se mueva simultáneamente con el motor del compresor. La rueda de trinquetes puede ser conectada también por otros medios, por ejemplo un fuelle dispuesto por separado, controlado por la temperatura del evaporador.

La resistencia calefactora 55 puede ser especialmente una resistencia PTC.

30 En lugar de un muelle 5 se puede utilizar también

otro elemento de trabajo, que genere una fuerza dependien-
te de la temperatura, por ejemplo un elemento de membrana
o un elemento bimetálico.



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:

5
10
15
20
25

1a.- Dispositivo de descongelación para un frigorífico, cuyo termostato de evaporador tiene un contacto para la desconexión del compresor a una temperatura de desconexión y para la conexión a una temperatura de conexión más elevada, con un regulador cronológico de descongelación, que al responder o reaccionar ponga en acción a un dispositivo de conmutación, que reprima la conexión del compresor hasta alcanzarse una temperatura de descongelación independiente de la temperatura de conexión y eventualmente conecte un dispositivo calefactor de descongelación, caracterizado porque el termostato de evaporador tiene un contacto de salto elástico con histéresis de conmutación y un elemento de accionamiento de contacto, que es cargado por un elemento de trabajo que ejerce una fuerza dependiente de la temperatura, por un resorte diferencial que actúa en igual sentido, ajustable para modificar la temperatura de desconexión, y por un resorte principal que actúa en sentido opuesto, porque el dispositivo de conmutación puesto en acción suprime el cierre de fuerzas entre el resorte diferencial y el elemento de accionamiento, y porque el resorte principal está dimensionado de modo tal que con su sola acción se efectúe la conexión del contacto a la temperatura de descongelación.

30
2a.- Dispositivo de descongelación según la rei-

-vindicación 1ª, caracterizado porque el resorte diferencial actúa sobre un elemento de transferencia, que actúa con cierre de fuerzas sobre el elemento de accionamiento, y porque el dispositivo de conmutación tiene un tope susceptible de ser guiado en la pista del elemento de transferencia.

5 3ª.- Dispositivo de descongelación según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el elemento de trabajo es un fuelle de un sistema termostático que trabaja con una carga de líquido y vapor.

10 4ª.- Dispositivo de descongelación según las reivindicaciones 2ª ó 3ª, caracterizado porque el regulador cronológico de descongelación y el dispositivo de conmutación están montados junto al lado exterior del alojamiento para el termostato de evaporador, y porque la pared de alojamiento tiene una perforación, a través de la cual pasan a aplicación entre sí el elemento de transferencia y el tope.

15 5ª.- Dispositivo de descongelación según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el elemento de transferencia es una palanca, que tiene una prolongación que se extiende hacia fuera a través de la perforación de pared, y porque el tope puede ser guiado en la pista de movimiento de la prolongación.

20 6ª.- Dispositivo de descongelación según una de las reivindicaciones 2ª a 5ª, caracterizado porque el dispositivo de conmutación tiene una palanca de bloqueo susceptible de bascular por el regulador cronológico de descongelación, la cual palanca de bloqueo puede ser cargada en dirección longitudinal por el elemento de transferencia.

25 7ª.- Dispositivo de descongelación según una de

las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el regulador cronológico de descongelación tiene una rueda de trinquetes, cuyo dispositivo de propulsión puede ser accionado en dependencia del contacto del termostato.

5 8ª.- Dispositivo de descongelación según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la rueda de trinquetes tiene una leva, que desplaza al dispositivo de conmutación.

10 9ª.- Dispositivo de descongelación según las reivindicaciones 6ª y 8ª, caracterizado porque la palanca de bloqueo y su eje de basculación se encuentran en un plano paralelo al plano de la rueda de trinquetes, y porque la leva sobresale lateralmente respecto de la rueda de trinquetes, y actúa a través de un resorte laminar sobre la palanca de bloqueo, la cual es cargada en el sentido opuesto por un resorte de recuperación más débil.

15 10ª.- Dispositivo de descongelación según una de las reivindicaciones 7ª a 9ª, caracterizado porque el dispositivo de propulsión para la rueda de trinquetes es un electroimán, cuya bobina se encuentra conectada en serie con el contacto de termostato.

20 11ª.- Dispositivo de descongelación según una de las reivindicaciones 7ª a 9ª, caracterizado porque el dispositivo de propulsión para la rueda de trinquetes tiene un elemento bimetalico con una resistencia calefactora, que se encuentra en paralelo con el contacto de termostato y cede calor al fuelle del elemento de trabajo.

25 12ª.- Dispositivo de descongelación según una de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque el regulador cronológico de descongelación acciona a un interruptor para una resistencia calefactora de descongelación y

30

porque esta resistencia calefactora, junto con el interruptor, están puenteados por un ramal de derivación que tiene un interruptor de termostato.

5 13a.- DISPOSITIVO DE DESCONGELACION PARA UN FRIGORIFICO.

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

10 Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

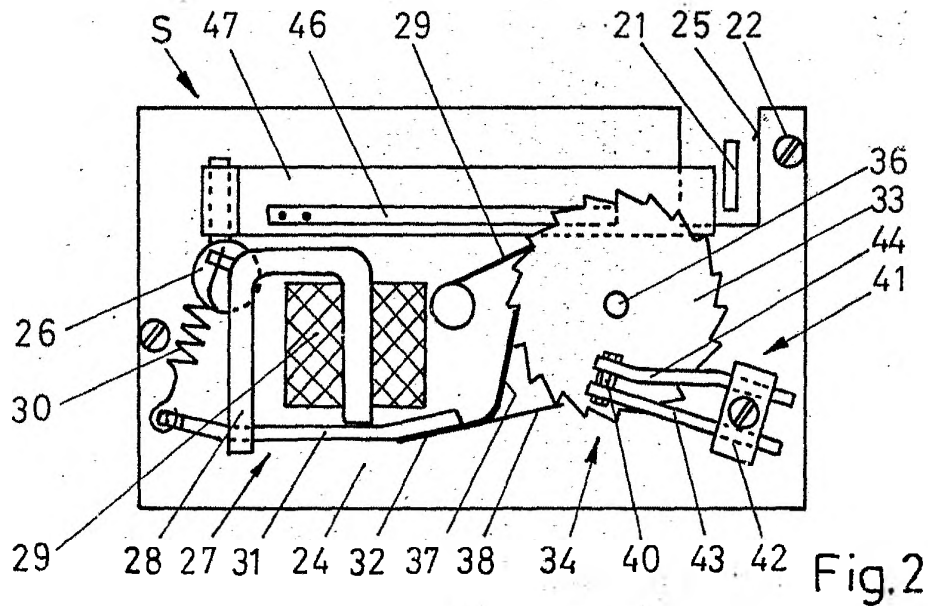
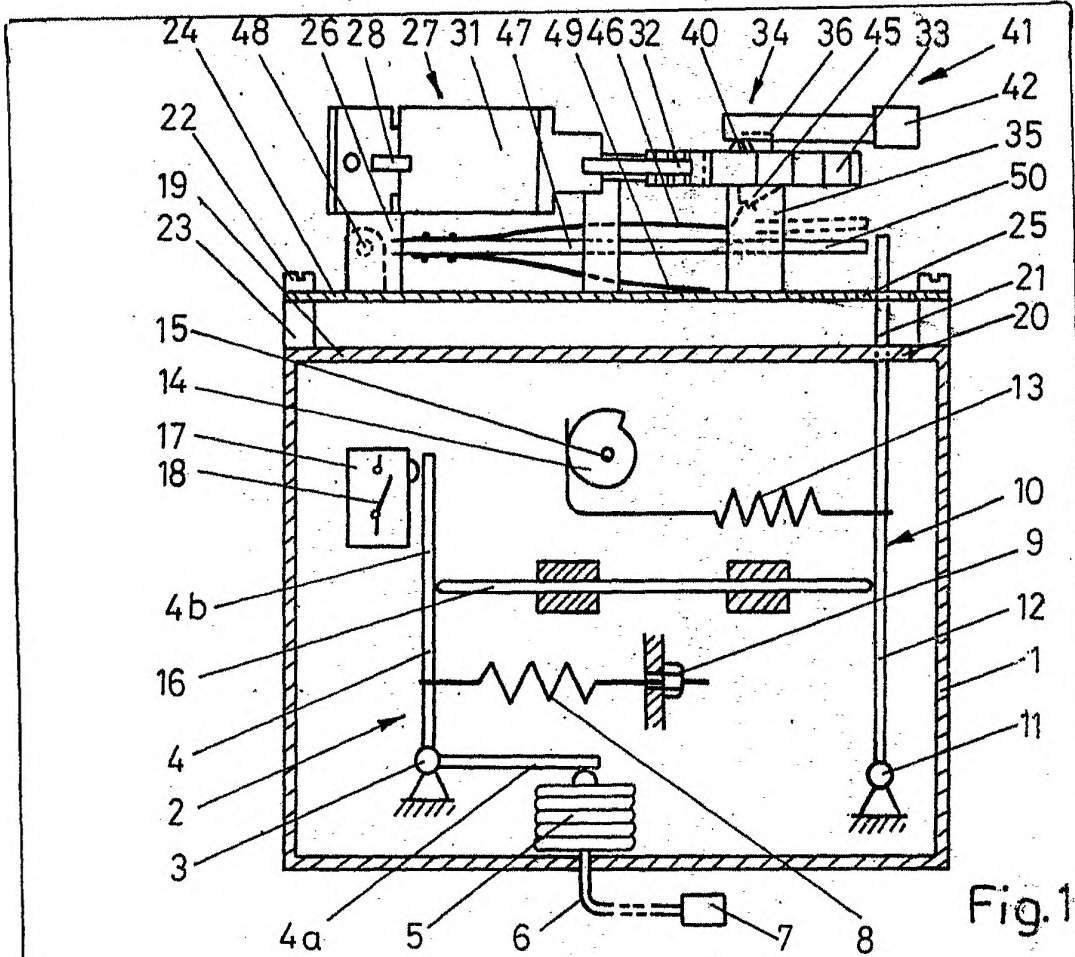
Madrid,

20. DIC. 1977

Oscar de Elzaburu
Por Poderes

P.A.

16127
OCM



Oscar de Elizaburu
Por Favor

[Handwritten signature]

Fig. 3

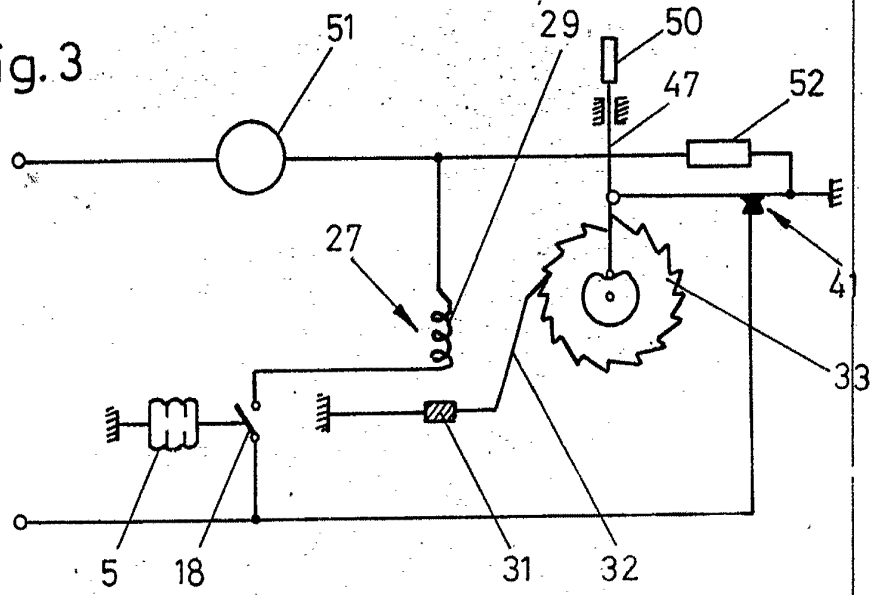
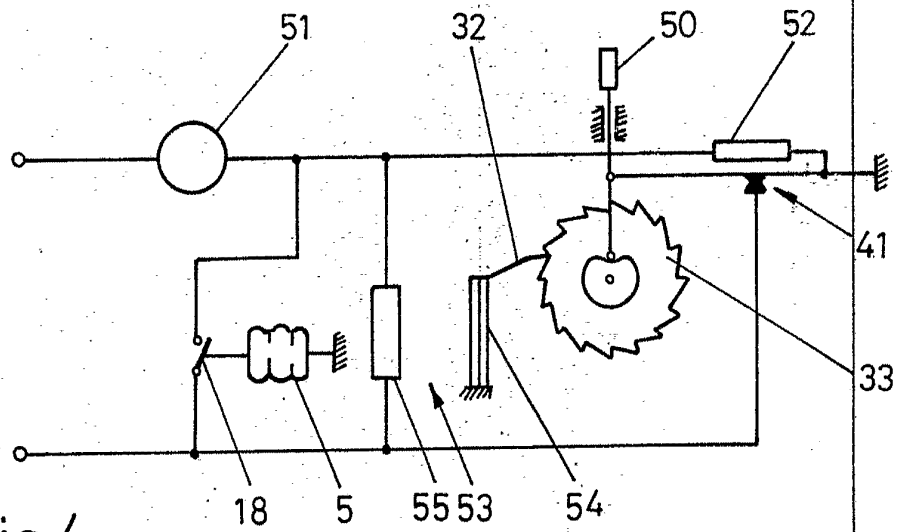


Fig. 4



Oscar de Eizauru
Por Poder