



366.725

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-25</u> _____
SUBCLASE <u>D</u> _____

PATENTE DE INVENCION

Que por veinte años se solicita a favor de INDUSTRIE A. ZANUSSI
S.p.A., de nacionalidad italiana, con domicilio en Via Montereale
nº 8, PORDENONE (Italia), y que ha de recaer sobre: "PERFEC-
CIONAMIENTOS EN CIRCUITOS FRIGORIFICOS DE DOS TEMPERATURAS, CON
UN SOLO COMPRESOR ".
=====

Memoria Descriptiva

El registro de la Patente de Invención que se solicita
tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el
territorio nacional y sus posesiones de unos perfeccionamientos
en circuitos frigoríficos de dos temperaturas, con un solo compresor,
conforme se describe a continuación y se representa gráficamente
en los adjuntos dibujos, a título de ejemplo.



En las aplicaciones frigoríficas domésticas e industria-
les es frecuente la necesidad de tener que refrigerar dos departa-
mentos a distintas temperaturas entre si, por ejemplo, en un
frigorífico doméstico, disponer de una cámara refrigerante para
5 los artículos frescos a $+ 5^{\circ}\text{C}$ y de una cámara a -20°C para los
congelados, o bien, en un estante para conservación de los helados,
de un departamento para helados no líquidos a $- 15^{\circ}\text{C}$ y de
otro para helados confeccionados a -25°C y así sucesivamente.

En todas estas aplicaciones existentes, el circuito fri-
10 gorífico está alimentado por un solo grupo compresor y por un
solo condensador, mientras que la parte evaporante está desdoblada
en dos sistemas que trabajan en serie, o en paralelo, según
la técnica tradicional, utilizando un solo termostato para la
parada del compresor que procura la regulación de una de las dos
15 temperaturas. De hecho, es necesario, en estos casos, regular
solamente con precisión una de las dos temperaturas y precisamen-
te la superior y, como se ejemplifica para el frigorífico a dos
temperaturas, la de $+ 5^{\circ}\text{C}$, dejando variar entre amplios límites
la de -20°C que puede descender, sin daño para los congelados,
20 incluso hasta -30°C y más; así análogamente, para el caso de
conservación de helados no líquidos, debe respetarse la tempera-
tura de $- 15^{\circ}\text{C}$ para permitir la fácil manipulación del helado
no líquido, mientras que el confeccionado puede descender también
sin daño a temperaturas inferiores a $- 25^{\circ}\text{C}$.

En consideración a cuanto se ha expuesto, los construc-
25 tores se han orientado hacia circuitos frigoríficos en serie, o
en paralelo, donde, sin embargo, la temperatura de la evapora-
ción y, por tanto, la presión de aspiración debía proyectarse
para la temperatura más baja y, así, el compresor trabajaba en
30 condiciones desfavorables, siendo, por tanto, el rendimiento del



ciclo notablemente reducido cuando el compresor trabajaba para la más alta temperatura de cámara.

5 Además de ésta no despreciable pérdida de rendimiento, surgían problemas graves de regulación que no siempre podían resolverse fácilmente y se creaban, especialmente para la cámara a + 5°C, graves problemas de desescarchado del evaporador y, también, la atmósfera de la cámara resultaba demasiado deshidratada (seca), con la consiguiente deshidratación de los alimentos.

10 El objeto de la presente invención, además de resolver todos los defectos implicados en las realizaciones tradicionales descritas, alcanza la finalidad de obtener una notable mejora del rendimiento y una más apropiada humedad relativa en la cámara de los alimentos frescos, estando caracterizado por el hecho de que el medio refrigerante licuado del grupo compresor y de la 15 unidad condensadora resulta distribuido, alternativamente, a los circuitos de alta y baja temperatura; estando dichos circuitos y sus órganos de regulación de flujo del medio refrigerante líquido debidamente dimensionados para obtener la deseada temperatura de 20 evaporación y derivada presión de aspiración al compresor, así como la posibilidad de evacuar calor de la cámara, los cuales órganos se regulan por termostatos separados, en las mejores condiciones de rendimiento.

25 Otra característica de la presente invención es que, para uno de los dos circuitos frigoríficos de flujo del medio refrigerante licuado, hay un recorrido preferencial, es decir, es siempre preferible uno de ellos, cuando la intervención de los termostatos requiere una fase activa y ello en virtud de una válvula de solenoide de tres vías, dos de las cuales están siempre en comunicación cuando la válvula no está excitada. 30



Otra característica de la invención es que los dos circuitos (que trabajan a diferentes presiones de aspiración durante la fase activa y tienen diferentes prestaciones durante la fase de reposo) están netamente separados por una válvula de apertura unidireccional (válvula de no retorno).

Sustancialmente, la característica saliente de la invención es que el compresor trabaja a dos presiones de aspiración diferentes, cada una de las cuales es la más adaptada a la temperatura de la cámara que se desea controlar, siendo esto posible solamente operando de modo alterno sobre los dos circuitos.

Las características de la invención se pondrán mejor de relieve haciendo referencia a los adjuntos dibujos en los cuales:

- la figura 1 muestra una primera forma de realización del circuito frigorífico según la invención;
- la figura 2, 3 y 4 muestran el circuito frigorífico de la figura 1 en varias fases de su funcionamiento, y
- la figura 5 muestra una segunda forma de realización del circuito frigorífico, según la invención.

Considerando en primer lugar el circuito ilustrado en las figuras 1 a 4 y haciendo referencia particular a la figura 1, puede distinguirse:

- el circuito frigorífico A de baja temperatura de evaporación,
- el circuito B de alta temperatura de evaporación,
- el grupo condensador C,
- el compresor 1,
- el condensador 2,
- la válvula de solenoide de tres vías 3,
- el restrictor 4 del circuito de baja temperatura A,
- el evaporador 5 del circuito de baja temperatura A,
- la válvula unidireccional 6,



- la conducción de aspiración 7 del circuito A,
- la conducción 8 de aspiración y retorno al compresor, común también al circuito B,
- el restrictor 9 del circuito de alta temperatura B;
- 5 - el evaporador 10 del circuito B, y
- la conducción de aspiración 11 del circuito B.

En cuanto a la parte eléctrica, se distinguen:

- la línea de alimentación 12-12',
- 10 - el termostato de tres contactos 13 del circuito A, para el mando simultáneo del compresor 1 y de la válvula de solenoide de tres vias 3,
- el termostato de contactos 14, para la parada del único compresor, y
- los acoplamientos eléctricos.

15 En la figura 2, el circuito B accionado con la válvula de tres vias 3 no excitada está con la válvula unidireccional 6 cerrada; por efecto de la posición de la válvula 3, el fluido circula solamente a través del evaporador 10 del circuito B en las condiciones establecidas de alta temperatura y alta presión, sus-
20 trayendo calor a la cámara de temperatura superior, impidiendo la válvula unidireccional 6 un retorno de fluido al evaporador 5 a presión y temperatura inferiores y evitando, así, una influencia negativa sobre la temperatura de la cámara más fría.

25 En la figura 3, se ve el circuito A, en acción con la válvula de tres vias 3 excitada y la válvula unidireccional 6 abierta; por efecto de la posición de la válvula 3 el fluido circula solamente a través del evaporador 5 del circuito A en las condiciones establecidas de baja temperatura y baja presión, sus-
30 trayendo calor de la cámara más fría. La válvula 6 está abierta para permitir tal circulación de fluido.



En la figura 4 se ven los circuitos A y B en reposo con la válvula unidireccional 6 cerrada. Las presiones entre los dos circuitos no están equilibradas, sino propiamente en los mismos circuitos; el fluido se estaciona en el solo circuito B.

5 En las figuras 2, 3, 4, los termostatos y la válvula de solenoide están ilustradas en la posición de apertura o cierre o excitación, propia de cada ciclo.

10 Los símbolos 15 a 22 usados en las figuras 1 a 4, indican los varios estados del fluido circulante en el circuito frigorífico. En particular, el símbolo 15 indica la presencia del gas a baja presión y temperatura inferior; el símbolo 16, la presencia del gas a baja presión y a temperatura superior; el símbolo 17, la presencia del líquido en evaporación a temperatura inferior; el símbolo 18, la presencia de líquido en evaporación a temperatura superior; el símbolo 19, la presencia del gas a alta presión; el símbolo 20, la presencia del líquido a alta presión; el símbolo 21, la presencia del gas en fase de equilibrio de las presiones al cierre del compresor; el símbolo 22, la presencia del líquido en evaporación en fase de equilibrio de las presiones al cierre del compresor.

15 El circuito de la figura 5 es totalmente análogo al de la figura 1 (y por ésto se han usado los mismos números y las mismas letras de referencia para indicar partes correspondientes de los dos circuitos), salvo la provisión de un conducto restrictor 23 entre el restrictor 4 del circuito A y la entrada del evaporador 10 del circuito B. Tal conducto restrictor 23 tiene la función de derivar, hacia el circuito B, una parte (por ejemplo el 25%) del fluido frigorífico que se emite en el circuito A cuando la válvula distribuidora 3 es mandada, por el termostato 13, para abrirse hacia el mismo circuito A. De este modo, el circuito 30



B no permanece más desprovisto de fluido frigorífico y la temperatura de la cámara correspondiente no aumenta ya excesivamente ni aun en el caso de alimentación prolongada del circuito A. Esto sirve, principalmente, para evitar que, por haber dejado abierta la portezuela de la cámara del circuito A, o por dispersión del frío a través de las paredes, el circuito A continúe absorbiendo fluido frigorífico durante mucho tiempo con la consiguiente excesiva elevación de temperatura de la cámara del circuito B. Las dimensiones del conducto 23 no deben en ningún caso ser tales que tal derivación influya excesivamente la temperatura de vaporización del fluido frigorífico en el evaporador del circuito A. Un prudente dimensionado del conducto 23 evita, de cualquier modo, todo inconveniente. Se hace observar, por último, que el dispositivo según la invención es aplicable a cualquier instalación frigorífica provista de cámaras de temperaturas diversas, pero con un compresor común, sin ninguna limitación en los casos citados de frigoríficos domésticos y mostradores de conservación del helado.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de INDUSTRIE A. ZANUSSI S.p.A., con domicilio en Via Montereale nº 8, PORDENONE (Italia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

PRIMERA.— Perfeccionamientos en circuitos frigoríficos de dos temperaturas con un solo compresor, caracterizados en que el medio refrigerante licuado del grupo compresor y de la unidad del



condensador viene a distribuirse, alternativamente, a los circuitos de alta y de baja temperatura, estando dichos circuitos, y sus órganos de regulación de flujo del medio refrigerante líquido, debidamente dimensionados para obtener la temperatura deseada de evaporación y derivada presión de aspiración al compresor, así como la posibilidad de sustraer calor de las cámaras con el mejor rendimiento del compresor.

SEGUNDA.- Perfeccionamientos según la reivindicación primera, caracterizados en que dichas cámaras están reguladas por dos termostatos separados, que actúan de modo que permitan un control completo y preciso de las temperaturas de las dos cámaras.

TERCERA.- Perfeccionamientos según la reivindicación segunda, caracterizados en que para uno de los dos circuitos frigoríficos, el flujo del medio refrigerante licuado tiene un recorrido preferente, o sea que es siempre preferido uno de los dos circuitos frigoríficos en cualquier momento en que la intervención simultánea de los termostatos requiera una fase activa para ambos.

CUARTA.- Perfeccionamientos según la reivindicación tercera, caracterizados en que el flujo de fluido en los dos circuitos frigoríficos está regulado por medio de una válvula de solenoide de tres vías, dos de las cuales están siempre en comunicación cuando la válvula no está excitada, siendo mandado el accionamiento de dicha válvula por uno de dichos termostatos.

QUINTA.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones primera a cuarta, caracterizados en que los circuitos, que trabajan a diferentes presiones de aspiración durante la fase activa y tienen diferentes prestaciones durante la fase de reposo, están netamente separados por una válvula de apertura unidireccional, o válvula de no retorno.

SEXTA.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones primera a



cuarta, caracterizados en que el compresor trabaja a dos temperaturas de aspiración diferentes, cada una de las cuales es la más adaptada a la temperatura de la cámara que se desea controlar.

5 SEPTIMA.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados en que las entradas de los dos circuitos frigoríficos de alta y baja temperatura de evaporación, están conectadas entre si por un conducto restrictor.

OCTAVA.- " PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS FRIGORIFICOS DE DOS TEMPERATURAS, CON UN SOLO COMPRESOR. "

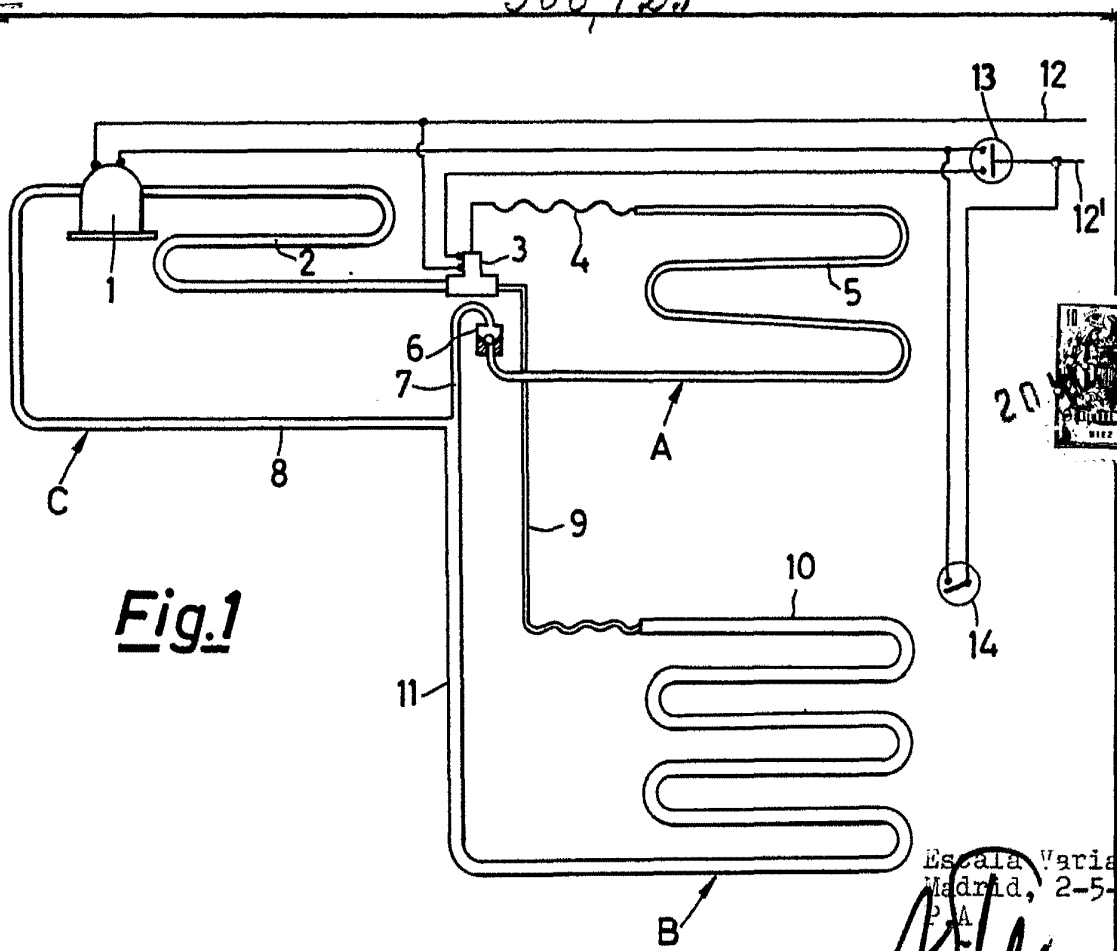
10 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y tres hojas de planos.

Madrid, 2 de Mayo de 1.969

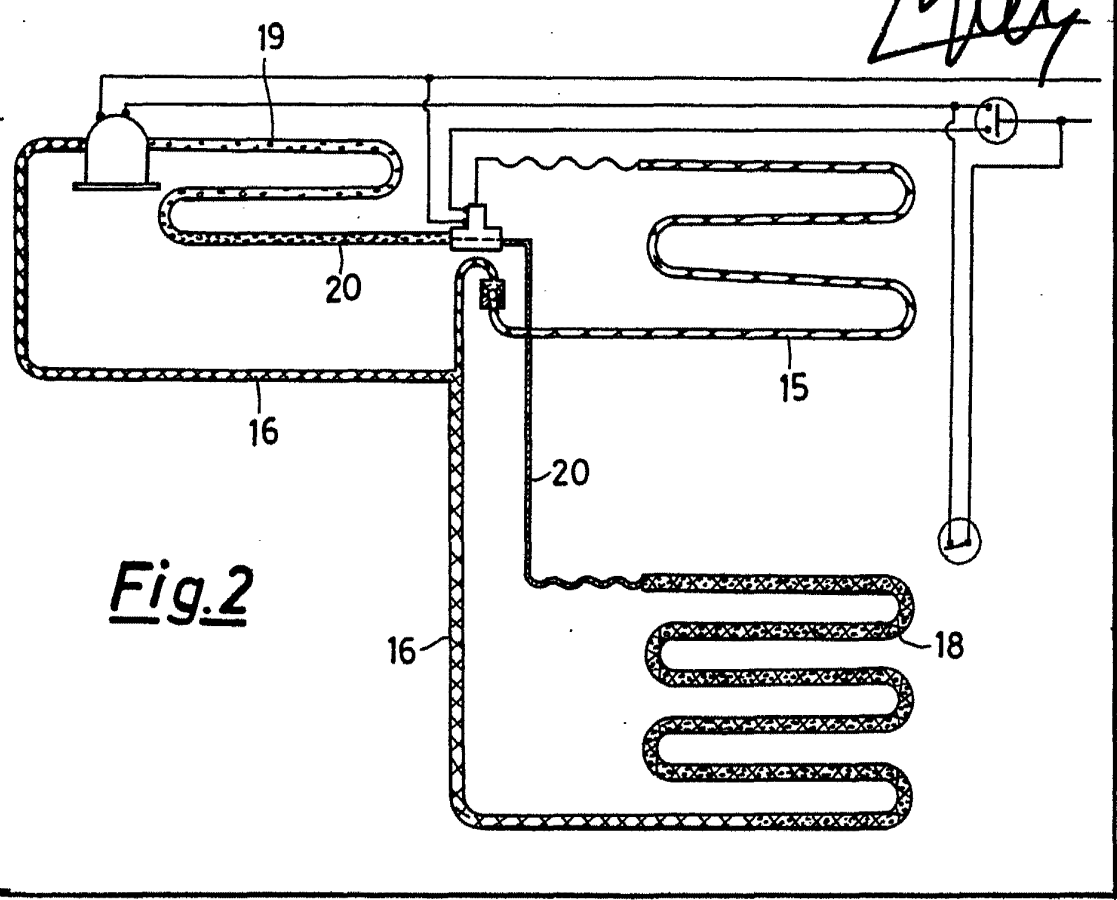
P.A. de INDUSTRIE A. ZANUSSI S.p.A.

15

Victor Gil Vega



Escala Variable
Madrid, 2-5-69
P.A.



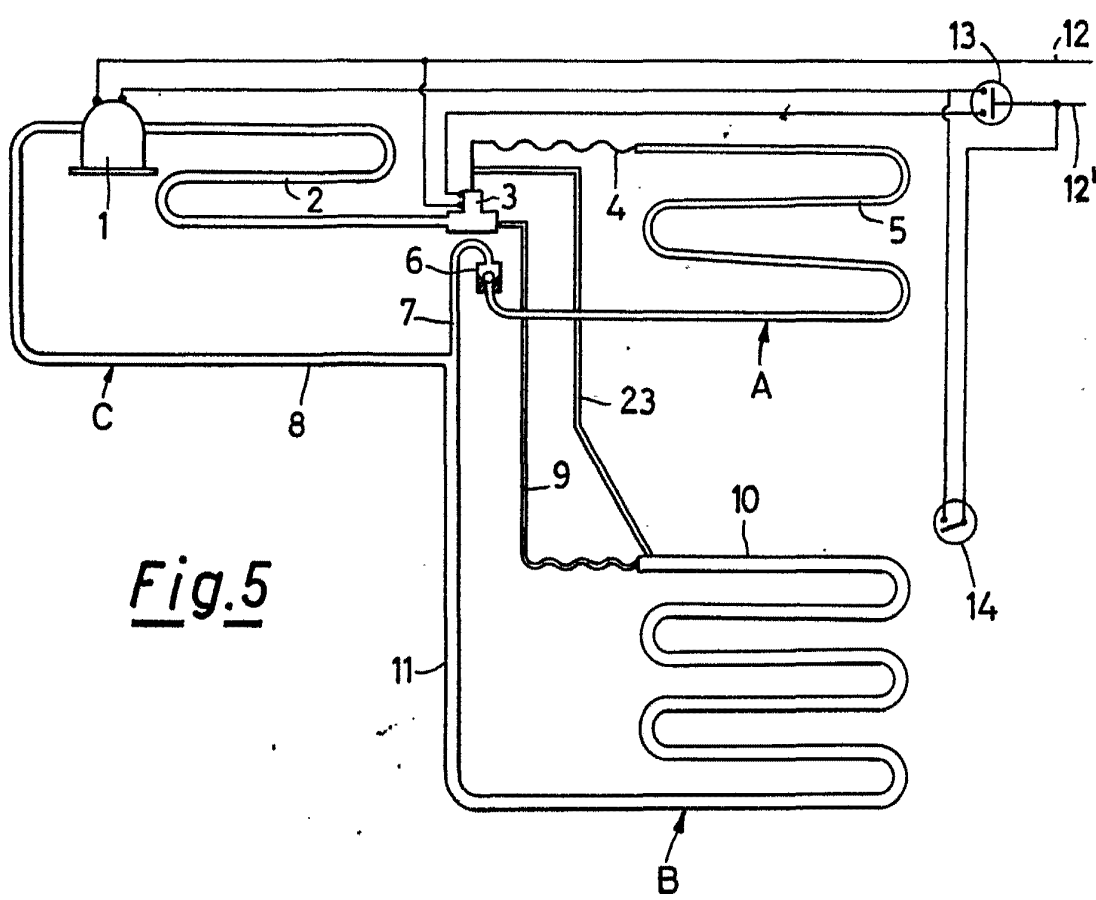


Fig.5

Escala Variable
Madrid, 2-5-69
P.A.