



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A1
	⑫	461.057	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		27-7-1977	

PATENTE DE INVENCION

⑨ PRIORIDADES:		
⑩ NUMERO	⑪ FECHA	⑫ PAIS
76/22921	28-7-76	Francia
⑬ FECHA DE PUBLICIDAD	⑭ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑮ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F25B	
⑯ TITULO DE LA INVENCION		
"SISTEMA DE CAMBIO TERMICO DE FLUIDO FRIGORIGENO"		
⑰ SOLICITANTE (S)		
JULES LEVEUGLE		(PHAN LEVEUGLE I)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
21, Avenue de Bretteville, 92200 NEUILLY-SUR-SEINE, Francia		
⑱ INVENTOR (ES)		
El mismo solicitante		
⑲ TITULAR (ES)		
⑳ REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P-66.455)

TGG.

El presente invento se refiere a un sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno.

Un sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno, tal como una bomba de calor o una máquina frigorífica, comprende habitualmente, en un circuito cerrado, un compresor que, aspirando este fluido frigorígeno en forma gaseosa procedente de un evaporador, lo comprime, lo impulsa a un condensador donde el fluido se transforma en líquido y cede calor, luego a dicho evaporador donde dicho fluido, al expandirse, recupera su forma gaseosa, proporciona frío, y retorna de nuevo al compresor bajo la aspiración de éste, para volver a comenzar otro ciclo.

Debido a su baja temperatura, el evaporador del sistema provoca con frecuencia una condensación de la humedad sobre su superficie. La humedad condensada se transforma en hielo. El hilo acumulado constituye una resistencia térmica que contraría el cambio térmico entre el fluido frigorígeno en el evaporador y el ambiente exterior.

Se han propuesto diversos procedimientos para fundir periódicamente el hielo, bien provocando un recalentamiento del evaporador por medio de resistencias eléctricas, bien utilizando aire caliente pulsados sobre éste.

Estos procedimientos tienen el inconveniente de necesitar una aportación de energía, de la que no se recupera ninguna parte.

Para evitar este inconveniente se ha propuesto hacer circular periódicamente en el evaporador

fluído frigorígeno caliente, tomado en la salida del compresor. Pero en el caso de las bombas de calor, tal procedimiento disminuye proporcionalmente la cantidad de calor disponible en el condensador. En el caso de las máquinas frigoríficas, se encuentra la ventaja de que la refrigeración del condensador se encuentra facilitada, pero no se consigue ninguna ganancia sobre la cantidad de frío disponible en el evaporador.

Se ha propuesto igualmente tomar fluído frigorígeno todavía caliente en la salida del condensador, y devolverlo por una bomba al evaporador. Tal procedimiento no utiliza prácticamente ningún calor útil, puesto que el fluído frigorígeno es tomado a la salida del condensador, pero tiene el inconveniente de que es necesaria una bomba de circulación.

El presente invento, que tiene por finalidad evitar los inconvenientes citados, permite realizar un sistema perfeccionado de cambio térmico de fluído frigorígeno, en el cual la descongelación del evaporador se realiza con el fluído frigorígeno líquido caliente, tomado aguas abajo del condensador, pero sin recurrir a una bomba de circulación.

Un sistema de cambio térmico, conforme al invento, de fluído frigorígeno, que tiene un compresor, un condensador, un mano-reductor, un evaporador y eventualmente, una botella antichoque de líquido, está caracterizado porque comprende, en su circuito cerrado, para asegurar la descongelación del evaporador por el fluído frigorígeno líquido caliente, por lo menos, en primer lugar, un depósito para fluído frigorígeno llamado depósito colector,

5 -montado entre el condensador y el mano-reductor, en segundo lugar, un grifo de derivación, montado en paralelo con el mano-reductor, que une dicho depósito al evaporador, y en tercer lugar, un grifo de obturación, montado entre la salida de este evaporador y el compresor.

Para hacer comprender mejor el invento, se describen a continuación un cierto número de ejemplos de realización, ilustrados por los dibujos anejos, en que:

10 - La figura 1 representa una vista esquemática de un sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno, conforme al invento;

- La figura 2 representa una vista esquemática de una primera variante de realización del sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno de la fig. 1;

15 - La figura 3 representa una vista esquemática de una segunda variante de realización del sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno de la fig. 1;

- La fig. 4 representa una vista esquemática de una tercera variante de realización del sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno de la fig. 1 y

20 - La fig. 5 representa una vista esquemática de una cuarta variante de realización del sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno de la fig. 1.

25 Un sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno, conforme al invento, ilustrado en la fig. 1, comprende, en un circuito cerrado, un compresor 1, un condensador 2, un depósito colector 4, un mano-reductor 5, un grifo de derivación 6 montado en paralelo con el mano-reductor 5 un evaporador 7 y un grifo de obturación 8.

30 En funcionamiento normal, el fluido frigo-

5 -rígeno circula en el circuito del sistema bajo la acción del compresor 1, estando el grifo de derivación 6 cerrado y el grifo de obturación 8 abierto. Bajo el efecto de la compresión efectuada por el compresor 1, el fluido frigorígeno se condensa en el condensador 2 donde cede calor a la atmósfera ambiente o a otro fluido 22 que envuelve este condensador 2. Luego el fluido frigorígeno en estado líquido entra en el depósito colector 4, atraviesa el mano-reductor 5, y llega al evaporador 7, donde se vaporiza absorbiendo calor del aire. El fluido frigorígeno en estado de vapor es aspirado a continuación por el compresor que lo comprime de nuevo. El fluido frigorígeno recomienza así otro ciclo.

15 En el curso de este funcionamiento del sistema, el evaporador 7 se cubre de hielo. Cuando el grosor de este último llega a ser prohibitivo, se para, conforme al invento, el compresor 1, se cierra el grifo de obturación 8 y luego se abre el grifo de derivación 6. El fluido frigorígeno caliente en estado líquido que se encuentra en el depósito colector 4, pasa entonces bajo el efecto de la presión que reina en este depósito, el evaporador 7 congelado, le cede calor y lo descongela.

20 Una vez realizada esta descongelación, se restablece el funcionamiento normal del sistema cerrando el grifo de derivación 6, abriendo luego el grifo de obturación 8, y poniendo finalmente en marcha el compresor 1. Un depósito colector 4 dispuesto entre el condensador 2 y el mano-reductor 5, un grifo de derivación 6 montado en paralelo con el mano-reductor 5 y un grifo de obturación 8 que separa el evaporador 7 del compresor 1, permiten,

30

según el invento, aplicar en el sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno, ilustrado en la fig. 1, una descongelación eficaz del evaporador 7, sin tener necesidad de una aportación exterior de energía al sistema, ni disminuir el rendimiento calorífico de este sistema.

Para evitar una eventual entrada directa en el compresor del fluido frigorígeno en estado líquido procedente del evaporador 7, está montado una botella antichoque de líquido no representada en la fig. 1, entre el compresor 1 y el grifo de obturación 8.

En una primera variante de realización del invento ilustrado en la fig. 2, el sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno comprende, por una parte, como el de la fig 1, un compresor 1, un condensador 2, un depósito colector 4, un mano-reductor 5 y su grifo de derivación 6, un evaporador 7, un grifo de obturación 8, una botella antichoque de líquido 9, y, por otra parte una válvula de presión constante 3 montada entre el condensador 2 y el depósito 4, permitiendo esta válvula el mantenimiento de una presión elegida en el condensador 2.

En una segunda variante de realización del invento ilustrada en la fig. 3, el sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno comprende, además de los elementos ilustrados en la fig. 2, un segundo depósito 10, llamado depósito de descongelación, cuyo punto alto 11 está unido por una conducción 12 a la salida del evaporador 7, la cual es igualmente el punto alto 13 de este evaporador 7, y el punto bajo 14 unido a la entrada del evaporador 7, la cual es igualmente el punto bajo 15 de dicho evaporador, por una conducción 16 que lleva una válvula

anti-retorno 17 que permite el paso del fluido frigorígeno en el sentido depósito 10 evaporador 7, pero no en el sentido contrario, y cuya forma y posición son tales, que el punto bajo 14 del depósito 10 está situado por encima del punto bajo 15 del evaporador 7, de manera que el líquido que contiene eventualmente pueda pasar al evaporador 7 bajo el efecto de la gravedad, y que el punto alto 11 del depósito 10 esté situado por debajo del punto alto 13 del evaporador 7, de manera que este último no pueda estar completamente lleno por el fluido líquido procedente del depósito 10.

En el curso de la operación de descongelación del evaporador 7, conducida de la misma manera que la descrita anteriormente, es decir, por parada del compresor 1 y luego cierre del grifo 8, después apertura del grifo 6, el fluido frigorígeno líquido caliente, procedente del depósito colector 4 por el grifo de derivación 6, pasa al evaporador 7 congelado, lo descongela y entra a continuación en el depósito de descongelación 10 por la conducción 12.

Una vez realizada la descongelación, se cierra el grifo 6, luego se abre el grifo 8 y, finalmente, se vuelve a poner en marcha el compresor 1. El fluido frigorígeno líquido contenido en el depósito de descongelación 10 circula por la conducción 16 a través de la válvula 17 al evaporador 7, donde se evapora de la misma manera que el fluido frigorígeno líquido que llega por el mano-reductor 5. Una parte del fluido líquido puede evaporarse también directamente del depósito 10 y pasar, por la conducción 12, el grifo 8, y la botella 9, al compre-

sor 1.

En una tercera variante de realización del invento, representada esquemáticamente en la fig. 4, el sistema comprende, además de los elementos de la fig. 2, una conducción 18 que une el punto alto del depósito 4 a la salida del evaporador 7, aguas arriba del grifo 8, siendo esta salida igualmente el punto alto de este evaporador 7, llevando, a su vez, la conducción 18, un grifo 19 llamado grifo de descongelación. Además, la entrada del evaporador 7, la cual es igualmente el punto bajo de este último, está situada por encima del depósito colector 4. En tal sistema la operación de descongelación del evaporador 7 puede ser llevada a cabo de diversas maneras. Según un primer ejemplo de descongelación, el compresor 1 está parado, el grifo 8 está entonces cerrado y luego se abre el grifo 6 para dejar pasar fluido frigorígeno líquido caliente que, procedente del depósito colector 4, bajo el efecto de la presión reinante en este último, viene a llenar el evaporador 7, donde dicho fluido cede calor y lo descongela. Una vez realizada la descongelación, se abre el grifo 19, igualándose las presiones en el evaporador 7 y el depósito colector 4. El fluido líquido contenido en el evaporador 7 pasa entonces al depósito colector 4 bajo el efecto de la gravedad. Se vuelve al funcionamiento normal del sistema cerrando los grifos 6 y 19 y abriendo luego el grifo 8 y finalmente volviendo a poner en marcha el compresor 1.

Según otro ejemplo de descongelación, el compresor 1 está parado, luego se cierra el grifo 8 y después se abre el grifo 19. Cuando las presiones en el eva-

porador 7 y en el depósito colector 4 están igualadas, se abre el grifo 6. El líquido presente en el evaporador 7 pasa entonces al depósito colector 4, mientras que, de acuerdo con el principio de la pared fría, el vapor emitido por el fluido líquido presente en el depósito colector 4 va a condensarse en el evaporador, y el fluido frigorígeno así formado pasa igualmente al depósito colector 4. Se vuelve al funcionamiento normal del sistema cerrando los grifos 6 y 19, abriendo luego el grifo 8 y volviendo a poner en marcha después el compresor 1.

En una cuarta variante de realización del invento, representada esquemáticamente en la fig. 5, el sistema comprende, además de los elementos representados en la fig. 1, una botella antichoque de líquido 9 montada entre el grifo 8 y la salida del evaporador 7 y una conducción 20 que lleva un grifo 21, llamado grifo de retorno, que une el punto bajo de la botella 9 al punto alto del depósito colector 4, estando situado el punto bajo de la botella 9 por encima del depósito 4.

En el curso de una operación de descongelación, el compresor 1 está parado, el grifo 8 está cerrado y luego el grifo 6 está abierto. El evaporador 7 y luego la botella 9 se llenan de fluido frigorígeno líquido procedente del depósito 4 bajo el efecto de la presión reinante en este último. Efectuada la descongelación, se abre el grifo 21, el fluido frigorígeno líquido contenido en la botella 9 pasa al depósito colector 4; lo mismo sucede para el fluido frigorígeno líquido contenido en el evaporador 7, si el punto bajo de este está situado por encima del depósito 4.

Se cierra el grifo de derivación 6 y el grifo de retorno 21, luego se abre el grifo 8 y finalmente se pone en marcha el compresor 1, para volver al funcionamiento normal del sistema.

5                    Queda entendido que, en los sistemas representados en la fig. 1 a 5, el volumen del depósito colector 4, el volumen del evaporador 7 y, eventualmente, el volumen de la botella 9 antichoque de líquido y la cantidad de fluido frigorígeno contenido en estos sistemas son  
10 determinados manualmente de una manera habitual para obtener una descongelación completa de este evaporador para duraciones elegidas del funcionamiento normal del sistema y de descongelación de su evaporador.

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5

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:

10

1ª.- Sistema de cambio térmico de fluido frigorígeno, que tiene un compresor, un condensador, un mano-reductor, un evaporador y eventualmente una botella antichoque de líquido, caracterizado porque comprende, en su circuito cerrado, para asegurar la descongelación del evaporador por el fluido frigorígeno líquido caliente, al menos, en primer lugar, un depósito para fluido frigorígeno, llamado depósito colector, montado entre el condensador y el mano-reductor, en segundo lugar, un grifo de derivación, montado en paralelo con el mano-reductor, que une dicho depósito al evaporador, y en tercer lugar, un grifo de obturación montado entre la salida de este evaporador y el compresor.

15

20

25

2ª.- Sistema según la reivindicación 1ª, en el cual la botella antichoque del líquido está montada entre el compresor y el grifo de obturación, caracterizado porque comprende, en su circuito cerrado, una válvula montada entre el condensador y el depósito colector, que permite el mantenimiento de una presión elegida en el condensador.

30

3ª.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque comprende,

5 en un circuito cerrado, dos elementos en serie, a saber, un depósito para fluido frigorígeno, llamado depósito de descongelación, y una válvula antirretorno, montados en derivación sobre el evaporador, teniendo, por una parte, el punto alto del depósito de descongelación unido a la salida del evaporador y que se encuentra a un nivel inferior al del punto alto del evaporador constituido por dicha salida de este evaporador y, por otra parte, el punto bajo del depósito de descongelación que se encuentra por encima del punto bajo del evaporador, y unido a este punto bajo del evaporador, constituido por la entrada de este último, a través de dicha válvula anti-retorno que deja pasar al fluido frigorígeno, en el sentido depósito de descongelación - evaporador.

15 4ª.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque comprende, en su circuito cerrado, un grifo llamado grifo de descongelación, montado entre la salida del evaporador aguas arriba del grifo de obturación y el punto alto del depósito colector.

20 5ª.- Sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende, en su circuito cerrado, por una parte, una botella anti-choque de líquido montada entre la salida del evaporador y el grifo de obturación y, por otra parte, un grifo de retorno, montado entre el punto bajo de esta botella antichoque de líquido y el punto alto del depósito colector.

25 6ª.- "UN SISTEMA DE CAMBIO TERMICO DE FLUIDO FRIGORIGENO".

30. Tal y como se ha descrito en la Memoria

que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

5

Madrid, 25. AGO. 1977

P.A.

Álberto de Elzabur  
Por Poder



10

15

20

25

30  
22.8.77  
JMM/.



FIG. 1 461.057

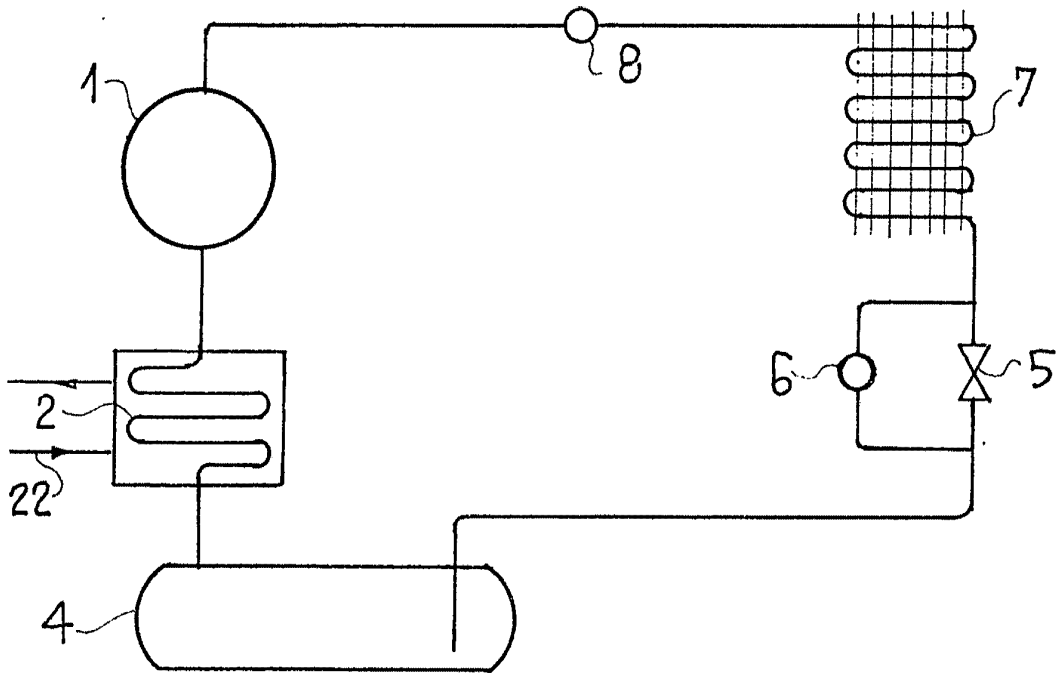
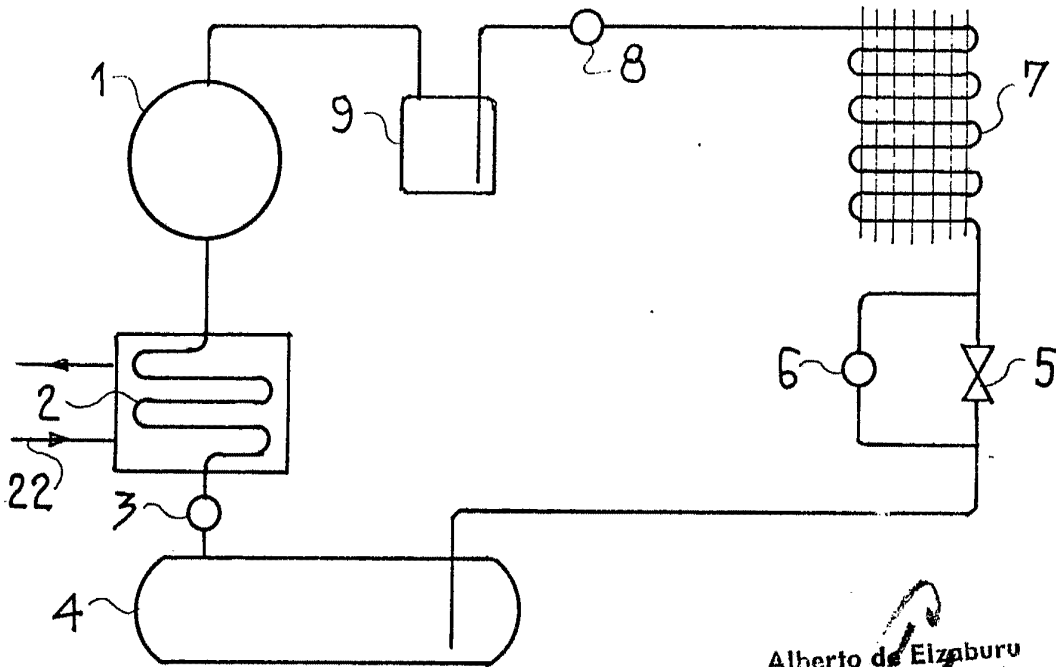
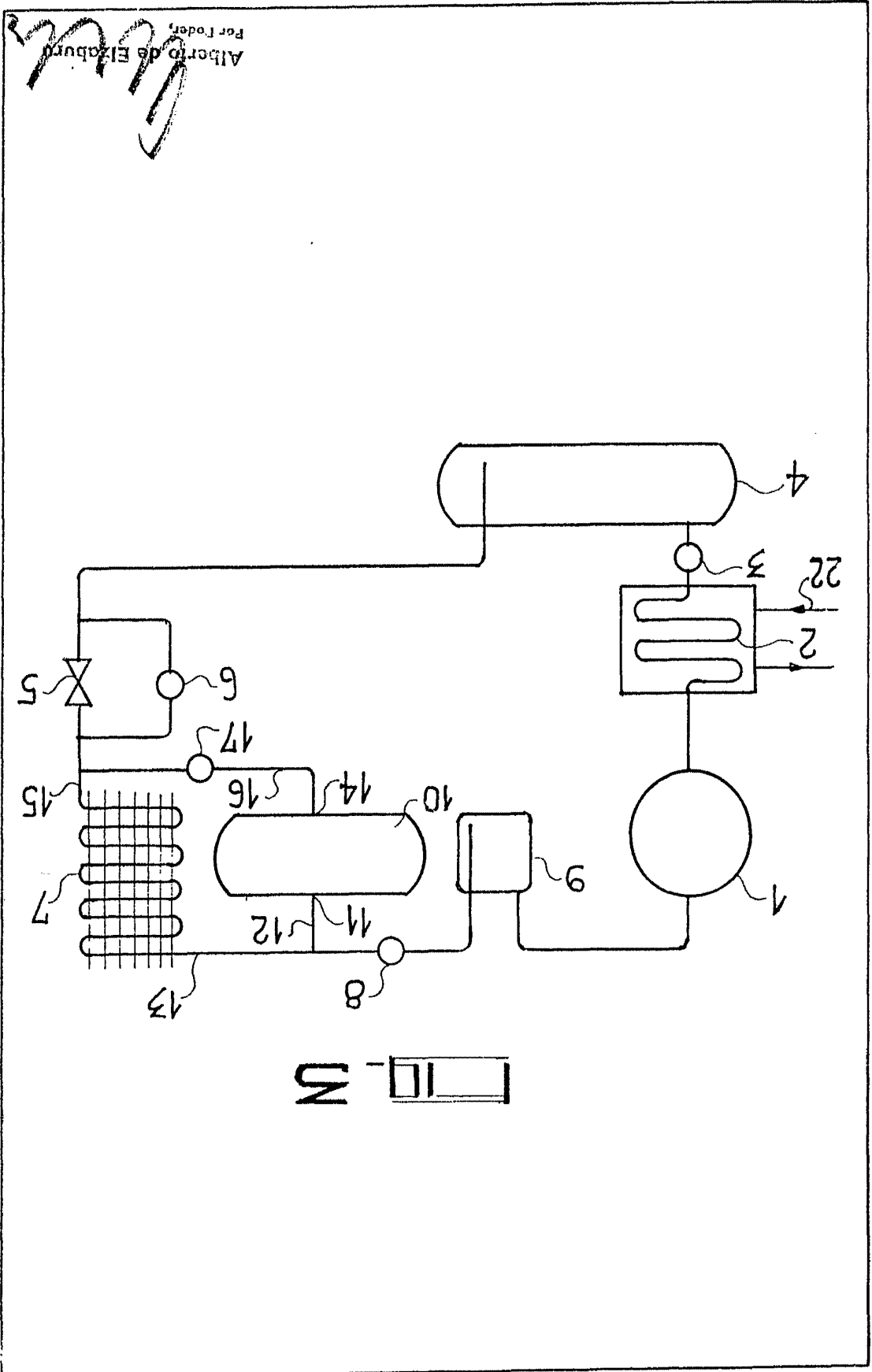


FIG. 2



Alberto de Eizaburu  
Por Poder,



Alberio de Elizabury  
 For Leder

III-3

FIG. 4

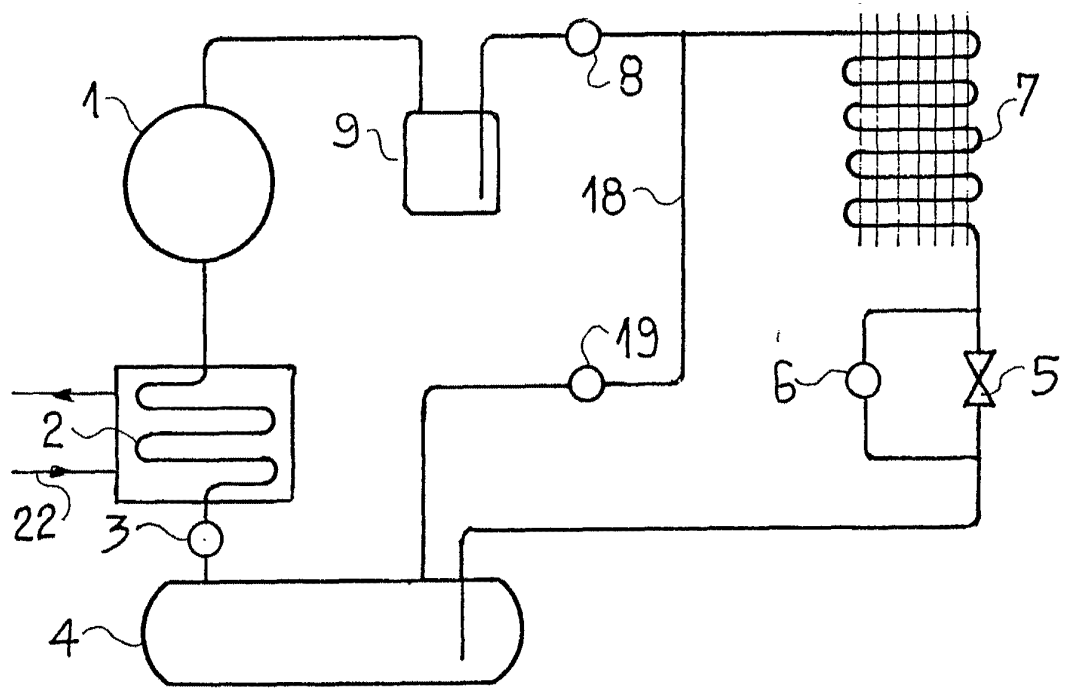
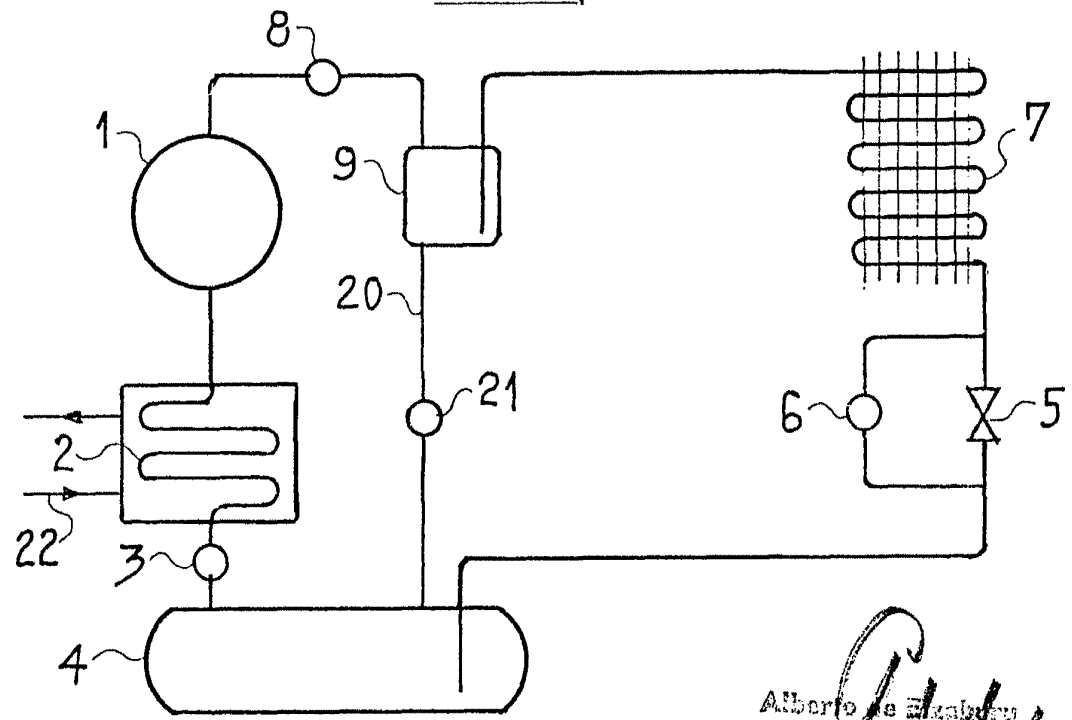


FIG. 5



Alberto de Salsbery  
For Leder, *Alberto de Salsbery*