

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 284052	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 21 ENE. 1985	

1- JUN. 1985



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F25B 13/00
--------------------------	---

(64) TITULO DE LA INVENCIÓN "BOMBA DE CALOR DE RENDIMIENTO MEJORADO"	
--	--

(71) SOLICITANTE (S) TALLERES GOIZPER S. COOP.	
--	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Barrio Antigua s/n ANZUOLA (GUIPUZCOA)	
--	--

(72) INVENTOR (ES)	
--------------------	--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE JULIO HERRERO ANTOLIN
--

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La presente invención se refiere, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, a una bomba de calor que ha sido sensiblemente perfeccionada, concretamente en orden a conseguir una notable mejora en su rendimiento.

10 Son conocidas bombas de calor con gran proliferación en el mercado, presentando todas ellas como constante la incorporación de una serie de elementos básicos, concretamente los siguientes:

- 15
- Compresor
 - Condensador
 - Detentor
 - Evaporador.

20 Estos elementos están interconectados en serie, mediante las correspondientes conducciones, estableciendo un circuito cerrado, circuito que se encuentra inundado por un gas refrigerante que posee un determinado punto de condensación-evaporación, en condiciones de presión y de temperatura adecuadas a cada caso.

25

El funcionamiento de este circuito básico, que como anteriormente se ha dicho es

común a la bombas de calor existentes en el mercado, es el siguiente:

5 - El compresor comprime el gas hasta conseguir su condensación, con lo que dicho gas cede el correspondiente calor de condensación y, en consecuencia, calienta todo el entorno del condensador. A la salida del condensador se establece un detentor que permite el paso del gas licuado con un caudal apropiado a la potencia del compresor, para asegurar un flujo constante y un funcionamiento correcto.

10 - A la salida del detentor, el líquido se encuentra en zona de baja presión, con lo que se produce su evaporación, absorbiendo del entorno del evaporador el calor necesario para tal vaporización.

15 El compresor aspira el gas proveniente del evaporador y comienza nuevamente el ciclo.

20 Se consigue pues, de esta manera, una radiación de calor en el entorno del condensador y una absorción de calor o enfriamiento en el entorno del evaporador.

25 Existen multitud de aplicaciones prácticas para las bombas de calor y, según los



casos, se utilizan bien directamente o a través de circuitos independientes, la absorción y la cesión de calor del evaporador y del condensador, respectivamente.

5 En este sentido pueden citarse los frigoríficos o refrigeradores domésticos, que constituyen un ejemplo de absorción directa del calor de los alimentos depositados en ellos, a través del serpentín de evaporación que se encuentra ubicado en el congelador, aparatos en los que la cesión del calor de condensación también es directa, a la atmósfera, a través de una rejilla situada en la parte posterior y externa del aparato, rejilla que constituye el condensador.

10 Pueden citarse también las bombas de calor aire-agua, muy utilizadas en calefacción y en calentamiento de agua sanitaria. Este tipo de bombas funcionan absorbiendo el calor del aire exterior, a través del aleteado del serpentín evaporador, y sin embargo el calor de condensación se trasiega al circuito de calefacción para su posterior emisión o radiación hacia el habitáculo que se desea calefactar.

25 La casuística de aplicaciones prácticas



es muy variada, pero siempre las bombas de calor se fundamentan en el circuito básico mencionado anteriormente.

5 Analizando la filosofía funcional de tal circuito básico, se observa que el líquido que sale del detentor, al evaporarse, absorbe el calor de vaporización, observándose también que este calor proviene de:

10 a) La energía cinética existente en el líquido, debido a la velocidad adquirida a su paso de un estado con una determinada presión, a otro estado de presión inferior, energía que es absorbida por el gas en el momento de su evaporación, pudiendo llamarse a esta energía E_c .

15 b) La energía térmica latente que, en forma de temperatura correspondiente a la fase de presión, tiene el gas a su llegada a la fase de depresión y que puede llamarse E_t .

20 c) La energía útil, complementaria de las anteriores, que será necesaria para llevarse a cabo la vaporización, y que será absorbida de las paredes del evaporador, la cual puede denominarse E_e .

25 Por tanto la energía total absorbida o energía de vaporización E_v será:

$$E_v = E_c + E_t + E_u$$

5 El objeto de la presente invención, a partir de las enseñanzas de la ecuación anterior, está orientado hacia el aprovechamiento de las energías E_c y E_t , es decir hacia el aprovechamiento de la energía cinética y de la energía térmica latente, siendo evidente que un aprovechamiento inherente a estos dos factores energéticos, redundará en una importante mejora del rendimiento de la bomba de calor, por cuanto que para obtener una misma energía útil, será preciso una menor energía total de vaporización.

10 De acuerdo con lo anteriormente expuesto las características de la bomba de calor que la invención propone se centran en el hecho de que, a partir del circuito básico anteriormente citado, la salida de gas refrigerante del condensador se realiza en fase gaseosa, mientras que la salida del detentor desemboca en un tubo "vórtice" de licuación, tubo en el que como es sabido, se establece una salida de gas caliente y una salida de gas frío, con la particularidad de que la salida de gas caliente comunica con un radiador donde cede parte de su calor y dicho gas caliente, refrigerado,



5 vuelve a entrar al compresor por el conducto de aspiración, mientras que la salida de gas frío, en fase líquida, pasa al evaporador del que entra nuevamente en el compresor.

10 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de una hoja única de planos en la que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15 La figura 1.- Muestra una representación esquemática del circuito correspondiente a una bomba de calor clásica.

20 La figura 2.- Muestra, también según una representación esquemática, una bomba de calor realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

25 A la vista de estas figuras y más concretamente de la figura 1, puede observarse como en un circuito clásico correspondiente a una bomba de calor, de las existentes en el mercado, el compresor 1, el condensador 2, el detentor 3 y el evaporador 4, se conectan en serie formando un circuito cerrado.

do, con la línea de circulación para el fluido refrigerante mostrada por las flechas en dicha figura 1, teniendo el compresor 1 la finalidad de comprimir el gas hasta su condensación, cediendo calor al entorno del condensador 2, mientras que a la salida del detentor 3 y por la depresión que sufre el gas licuado, se produce su vaporización absorbiendo calor del entorno del evaporador 4, para retornar finalmente el gas al compresor 1 y reiniciarse el ciclo de trabajo de la bomba.

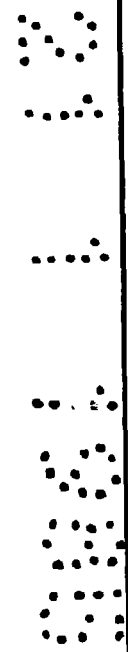
En una bomba de calor realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención, tal como muestra la figura 2, el gas comprimido por el compresor 1 pasa al condensador 2 donde cede calor, de forma análoga a una bomba convencional, pero de dicho condensador el gas pasa en fase de vapor hacia el detentor 3, el cual desemboca en un tubo "vórtice" 5, del tipo por ejemplo del reflejado en la Patente USA 3.173.273, consistente en un tubo de licuación que tiene la particularidad de calentar una parte del gas, a expensas de un enfriamiento en la otra parte, de manera que en el citado tubo "vórtice" el gas más caliente y sin



presión sale por la parte superior 6 y pasa a un radiador 7 donde cede calor para penetrar nuevamente en el compresor 1, mientras que el gas más frío y en fase líquida sale por el extremo inferior 8, hacia el evaporador 4, pero en ausencia de energía cinética y de energía térmica latente, ya que se encuentra a baja presión, y es precisamente en el evaporador 4 donde tiene que absorber del ambiente que le rodea todo el calor de vaporización que necesita para su cambio de estado, previamente a alcanzar de nuevo el compresor 1.

Como se desprende de lo anteriormente expuesto, en el tubo "vórtice" se ha separado la energía cinética E_c y la energía térmica latente E_t , aprovechandolas, y consiguiendo en el radiador 7 una temperatura superior a la existente en el condensador 4, lo que supone una ventaja supletoria para las instalaciones de calefacción en las que con esta alta temperatura serán perfectamente aprovechables las instalaciones de calefacción convencionales.

El gas que sale por la parte inferior 8 del tubo "vórtice" 5, incorpora tan solo la componente E_u de energía, es decir la



componente de energía útil, con la que pasa al evaporador 4, del que tiene que absorber toda la energía necesaria para su vaporización, consiguiéndose de esta manera que:

5

$$E_u = E_v$$

Ya que como anteriormente se ha dicho, las otras dos componentes E_c y E_t han sido eliminadas.

10

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

15

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

20

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

25



REIVINDICACIONES

5 1.- BOMBA DE CALOR DE RENDIMIENTO MEJORA-
RADO, que siendo del tipo de las que constan de un compresor, un condensador, un detentor y un evaporador, como elementos fundamentales del correspondiente circuito, esencialmente se caracteriza porque la salida del gas refrigerante desde el condensador se realiza en fase gaseosa, habiéndose previsto que a la salida del detentor se sitúe un tubo "vórtice" de licuación, cuya salida de gas caliente comunica directamente con el compresor, a través de un radiador donde cede parte de su calor, mientras que la salida de gas frío, en fase líquida, pasa al evaporador, del que a su vez pasa nuevamente al compresor.

20 2.- BOMBA DE CALOR DE RENDIMIENTO MEJORA-
RADO, según reivindicación 1, caracterizada porque la salida de gas refrigerante desde el condensador hacia el detentor se realiza en fase líquida.

25 3.- BOMBA DE CALOR DE RENDIMIENTO MEJORA-
RADO, según reivindicación 1, caracterizada porque la salida de gas frío hacia el evaporador se realiza en fase gaseosa.

5 4.- BOMBA DE CALOR DE RENDIMIENTO MEJORA-
RADO, según reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque, opcionalmente, la sa-
lida de gas caliente del tubo "vórtice" se
conecta directamente al compresor, en ausen-
cia del mencionado radiador intermedio.

10 5.- BOMBA DE CALOR DE RENDIMIENTO MEJORA-
RADO, según queda descrito y reivindicado
en la presente memoria, que consta de doce
hojas todas ellas escritas a máquina por
una sola de sus caras y se representa en
los dibujos que se acompañan.

15 Madrid, 21 ENE. 1985

JULIO HERRERO.

P.P.



20

25

FIG.1

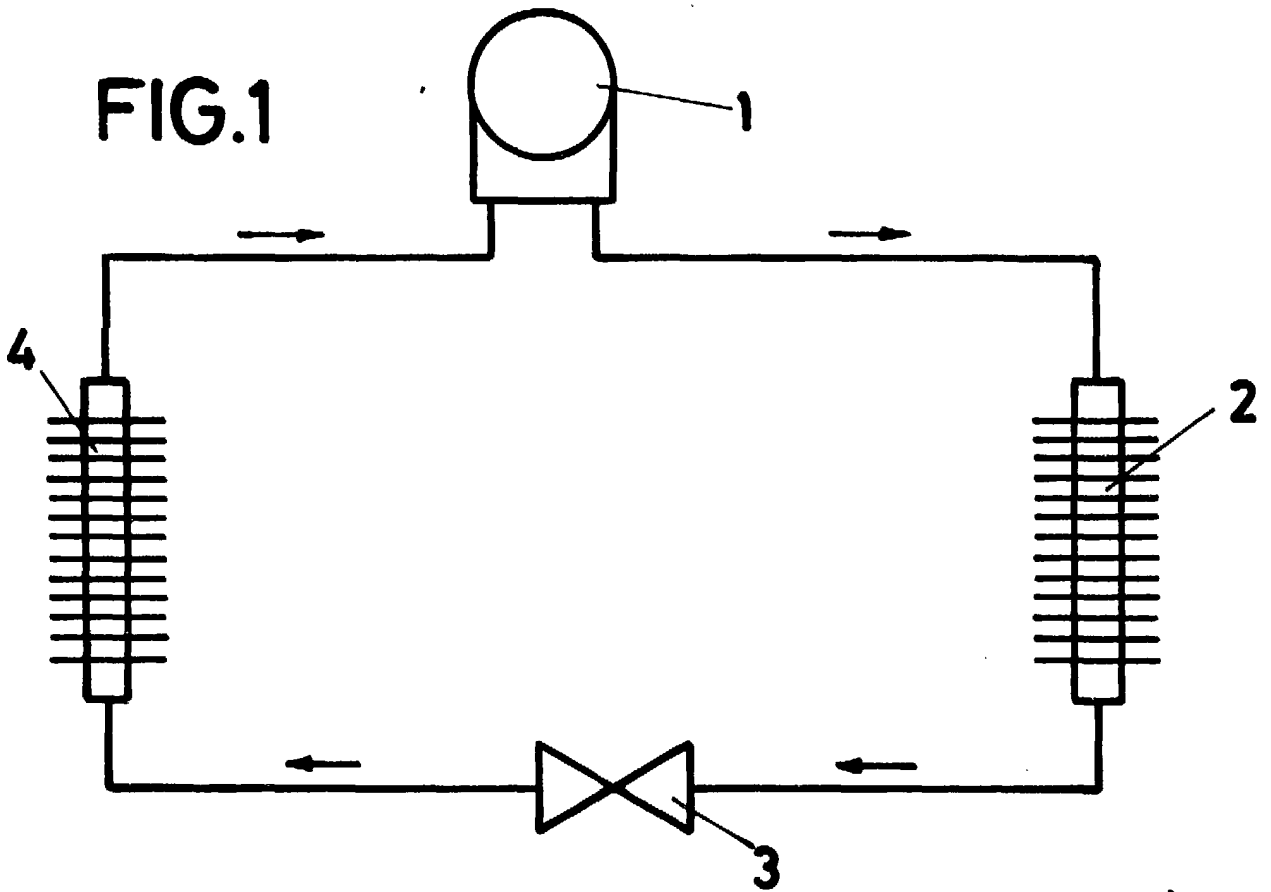
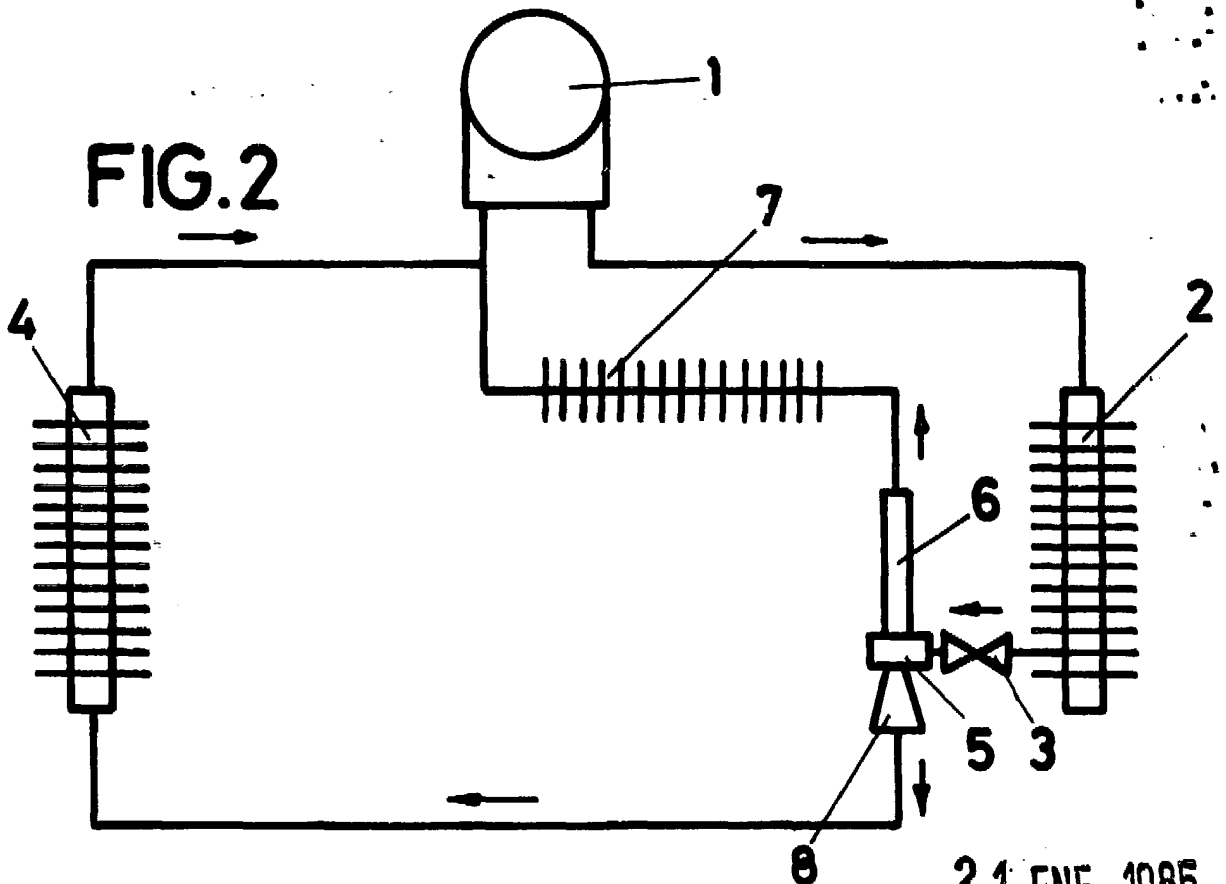


FIG.2



21 ENE. 1985

MADRID

JULIO BERRAZO

P. P.

Teo Sordo

ESCALA VARIABLE