



(10) ES	(11) NUMERO 445.907	(12) A1
(20)	FECHA DE PRESENTACION 9-3-76	

P.- 62.499  
Case 1809

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 949/75	(32) FECHA 10-3-75	(33) PAIS Dinamarca
--------------------------------------------	-----------------------	------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F24D // F24J	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------------------

(64) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO DE BOMBA DE CALOR"	<b>CONCEDIDA</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

(71) SOLICITANTE (S) SVENSKA GEOTHEM AB	26 ENE. 1977
--------------------------------------------	--------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Herrhagsgatan 20, S-652 23 Karlstad, Suecia
--------------------------------------------------------------------------

(72) INVENTOR (ES) Henning Brinch Madsen
---------------------------------------------

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ
--------------------------------------------------------

1 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de bomba de calor para calentamiento simultáneo de agua para radiadores de calefacción y agua caliente, comprendien  
5 do dicho dispositivo además de la bomba de calor en sí un depósito de agua calentado por la bomba.

Antecedentes de la invención

Es bien sabido usar una bomba de calor a fin de utilizar la energía térmica almacenada en una reserva de calor, por ejemplo en la superficie de la tierra. Debido  
10 al hecho de que es muy difícil regular la capacidad de un compresor, el dispositivo conocido tiene el inconveniente de que el compresor se regula bastante rápidamente después de la puesta en marcha hasta cierta temperatura de conden  
15 sación y compresión independiente de la demanda de calentamiento, de tal manera que el factor de rendimiento, es decir, la relación entre el efecto de calentamiento total y el efecto consumido para el funcionamiento del compresor no resulta óptimo.

20 Resumen de la invención

El objeto de la presente invención es un dispositivo de bomba de calor para calentamiento simultáneo de agua para radiadores de calefacción y agua caliente, cuyo dispositivo está dispuesto de modo que se obtiene el factor  
25 de rendimiento más alto posible.

Este objeto se obtiene por cuanto que el dispositivo está hecho de acuerdo con la parte caracterizante de la reivindicación 1ª. Como resultado de la propiedad de acumulación del receptáculo de agua caliente, se compensa el  
30 tiempo de funcionamiento del compresor y la temperatura del

1 medio refrigerante no podrá elevarse sustancialmente sobre la temperatura del agua caliente.

5 Por medio de las características de acuerdo con la reivindicación 2ª, la temperatura del agua de suministro para los radiadores de calefacción puede ajustarse a un valor necesario y suficiente, mientras que la temperatura de compresión del medio refrigerante se mantiene sustancialmente constante.

10 Por medio de las características de acuerdo con la reivindicación 3ª, una parte adicional del calor inherente del condensado de medio refrigerante es utilizada antes de que el condensado se vaporice en la expansión.

15 Por medio de las características de acuerdo con la reivindicación 4ª, el calor de disipación del compresor es utilizado para elevar la temperatura de dicho medio térmico, con lo que se aumenta aún más el factor de rendimiento.

#### Breve descripción de los dibujos.

20 Se describirá la invención con más detalle haciendo referencia a la siguiente descripción de una realización y haciendo referencia al dibujo, en el que:

La figura 1 muestra una sección vertical a través de una realización del dispositivo de bomba de calor de acuerdo con la invención, mientras que

25 La figura 2 muestra una sección horizontal a través del dispositivo mostrado en la figura 1.

#### Descripción de la realización preferida

30 El dispositivo de bomba de calor de acuerdo con la invención está montado dentro de un alojamiento aislante del calor 1 y comprende un receptáculo de agua caliente

1 2 que tiene una cubierta 3 llena de agua, en la que hay dis-  
puesto un tubo de cobre helicoidal 5 que forma la parte pre-  
dominante del condensador de la bomba de calor. La bomba de  
calor, cuyo principio se supone que es conocido, comprende  
5 además un compresor 10, un vaporizador dispuesto en un in-  
tercambiador de calor 7, una válvula de expansión termostá-  
tica 16 y un filtro de secado 17. La parte del condensador  
que no está dispuesta dentro de la cubierta de retención de  
agua 3 está dispuesta en un intercambiador de calor 6, cu-  
ya función se describirá en lo que sigue.

10 Por medio del intercambiador de calor 7 el vapo-  
rizador de la bomba de calor está en conexión de transfe-  
rencia de calor con un dispositivo de salmuera, es decir,  
un dispositivo que comprende un fluido circulante, cuyo pun-  
to de congelación se encuentra por debajo de 0°C. El flui-  
do en el dispositivo de salmuera recibe energía térmica,  
15 por ejemplo desde la superficie de la tierra o desde el ai-  
re circundante, cuya energía térmica es entregada en el in-  
tercambiador de calor 7, cuando se vaporiza el medio refri-  
gerante en la bomba de calor. El dispositivo de salmuera  
20 comprende una bomba de circulación 14, que está montada de  
modo que el fluido de salmuera fluye desde la bomba de cir-  
culación 14 al intercambiador de calor 7. Entonces es uti-  
lizado el calor generado por la bomba de circulación y pa-  
25 ra aumentar adicionalmente la temperatura del fluido de sal-  
muera un tubo de cobre helicoidal 11 está arrollado alrede-  
dor de la parte inferior del compresor 10. De acuerdo con  
la invención, los extremos de este tubo están dispuestos en  
el fluido de salmuera entre la bomba de circulación 14 y  
30 el intercambiador de calor 7 de modo que los extremos abier-

1    tos del tubo están dirigidos en la dirección de flujo de  
la salmuera y en la dirección inversa, respectivamente.

5    Como se ha mencionado anteriormente, el receptá-  
culo de agua 2 que retiene el agua caliente están en conec-  
10   ción de transferencia de calor con una cubierta hueca 3  
que encierra el receptáculo de agua y en la que está dis-  
puesta la parte predominante del condensador de la bomba  
de calor. En la condensación del medio refrigerante es en-  
tregada energía térmica al fluido que pasa a través de la  
15   cubierta 3 y es entregada también energía térmica al agua  
del receptáculo 2. El receptáculo 2 tiene un volumen de al  
menos 300 litros y de este modo forma unos medios de acu-  
mulación de calor para compensar el tiempo de funcionamien-  
to del compresor.

15    Por medio de una bomba de circulación 13 el flui-  
do en la cubierta 3 es hecho circular a través de un siste-  
ma de radiadores de calefacción, un sistema para el calen-  
tamiento de pisos o similar. Como la temperatura del flui-  
do de retorno circulante, por ejemplo desde los radiadores  
20   de calefacción, es más baja, del orden de 10°C, que la tem-  
peratura del agua de suministro, el fluido de retorno es  
dirigido a través del intercambiador de calor 6 para enfria-  
miento adicional del condensado de medio refrigerante, cu-  
ya temperatura es sustancialmente igual a la temperatura  
25   de la parte inferior de la cubierta 3. De este modo, se ob-  
tiene una presión media menor del medio refrigerante a tra-  
vés del condensador y de este modo se aumenta el factor de  
rendimiento. El flujo de fluido es suministrado al inter-  
cambiador de calor 6 y a la cubierta 3 de tal manera que el  
30   fluido gira, con lo que se aumenta el factor de transmisión.

1 El agua de radiador desde el sistema de radiadores de calefacción es suministrada a una entrada 21 y pasa a través del conducto 22 a la bomba de circulación 13. Desde esta bomba el agua de radiador es transferida a la válvula de tres vías 12, que es controlada por el motor 23.

5 Un conducto de salida 24 desde la válvula 12 lleva el agua de radiador al intercambiador de calor 6 y después de que ha sido calentada en él, pasa a través del conducto 25 al interior de la cubierta 3. Desde esta cubierta el agua de radiador calentada es transferida a través del conducto 26  
10 a una salida 27 y luego desde allí al sistema de radiadores de calefacción. Finalmente, un conducto de derivación 28 conecta directamente una segunda salida desde la válvula 12 con la salida 27.

15 El medio de bomba de calor es conducido desde el compresor 10 a través del conducto 29 al tubo de cobre helicoidal 5 y luego desde allí a través del conducto 30 a un tubo helicoidal 31 en el intercambiador de calor 6. Después, el medio de bomba de calor es conducido al filtro de secado 17, la válvula de expansión 16 y desde allí al intercambiador de calor 7. Finalmente, el medio de bomba de calor es devuelto al compresor 10 a través del conducto 32.

20 El agua a calentar en el receptáculo de agua pasa desde una conexión 33 a través de un conducto 34 a la parte inferior del receptáculo de agua 2. El agua calentada se obtiene en la parte superior del receptáculo de agua 2 y alcanza una salida 36 para agua caliente a través de un conducto 35.

30 Por medio de un conducto no mostrado en el dibujo el medio térmico procedente de la reserva de calor es

1 suministrado a través del conducto 37 al intercambiador de  
calor 7 por medio de la bomba de circulación. Desde el in-  
tercambiador de calor 7 el medio térmico es devuelto a la  
reserva de calor a través del conducto 38. El tubo de co-  
5 bre helicoidal 11 está conectado con dos tubos 39 y 40 que  
se extienden hacia dentro del conducto 37, con lo que, co-  
mo se ha descrito en lo que antecede, los extremos abiertos  
del tubo helicoidal 11 están dirigidos en la misma direc-  
ción y en la dirección opuesta a la de la corriente en el  
10 conducto 37, respectivamente.

De acuerdo con la invención, la temperatura del  
dispositivo es controlada de una manera que es muy ventajo-  
sa para las bombas de calor. La temperatura del agua de su-  
ministro para los radiadores de calefacción por ejemplo de  
15 berá ser tan baja como sea posible a fin de satisfacer las  
necesidades de calor de la vivienda. Esto se consigue por  
medio de una válvula de tres vías 12 controlada por motor,  
por medio de la cual una cierta cantidad del fluido de re-  
torno puede ser dirigida en una trayectoria paralela a la  
20 cubierta 3 y directamente al conducto de suministro. El mo-  
tor de la válvula de tres vías es controlado de acuerdo con  
la invención por medio de un termostato montado en una ha-  
bitación o en el exterior de la casa, mientras que los pe-  
ríodos de funcionamiento del compresor 10 son gobernados  
25 por medio de un termostato montado dentro de la cubierta  
3. Cuando el dispositivo es controlado de esta manera, se  
utilizan del mejor modo posible las propiedades de acumula-  
ción de calor del receptáculo de agua caliente 2.

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:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de bomba de calor para calentamiento simultáneo de agua para radiadores de calefacción y agua caliente, que comprende un receptáculo de agua caliente calentado por la bomba de calor, caracterizados por medios para regular el volumen de agua de calefacción para los radiadores de calefacción que barre el receptáculo de agua por unidad de tiempo.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el volumen de agua de radiador por unidad de tiempo es controlado por medio de un termostato montado en una habitación o fuera de una vivienda, mientras que el compresor de la bomba de calor es controlado por medio de un termostato montado dentro de una cubierta del receptáculo de agua, cuya cubierta retiene el agua de radiador y contiene el condensador de la bomba de calor.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el enfriamiento adicional del con

1 densado de medio refrigerante de la bomba de calor se consigue por medio de un intercambiador de calor para intercambiar calor entre el agua de radiador inmediatamente antes de la entrada de la misma en la cubierta y el medio refrigerante de la bomba de calor inmediatamente antes de la expansión del mismo.

5  
10  
15  
4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el vaporizador de la bomba de calor está en conexión de transferencia de calor con una reserva de calor sobre un conducto de suministro y un conducto de retorno para un medio térmico, mientras que un tubo de enfriamiento está arrollado alrededor de la parte inferior del compresor, estando dispuestos los extremos abiertos de dicho tubo en el conducto de retorno de tal manera que un extremo abierto de dicho tubo está dirigido contra la dirección de flujo del medio térmico y el otro extremo abierto de dicho tubo está dirigido en la misma dirección que dicha dirección de flujo.

20  
5ª.- Perfeccionamientos introducidos en un dispositivo de bomba de calor.

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.

25  
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22. ABR. 1976

P.A. Fernando de Elizaburu  
Por Poder

30  
JAR.

22 APR 1977  
U.S. PATENT OFFICE  
200

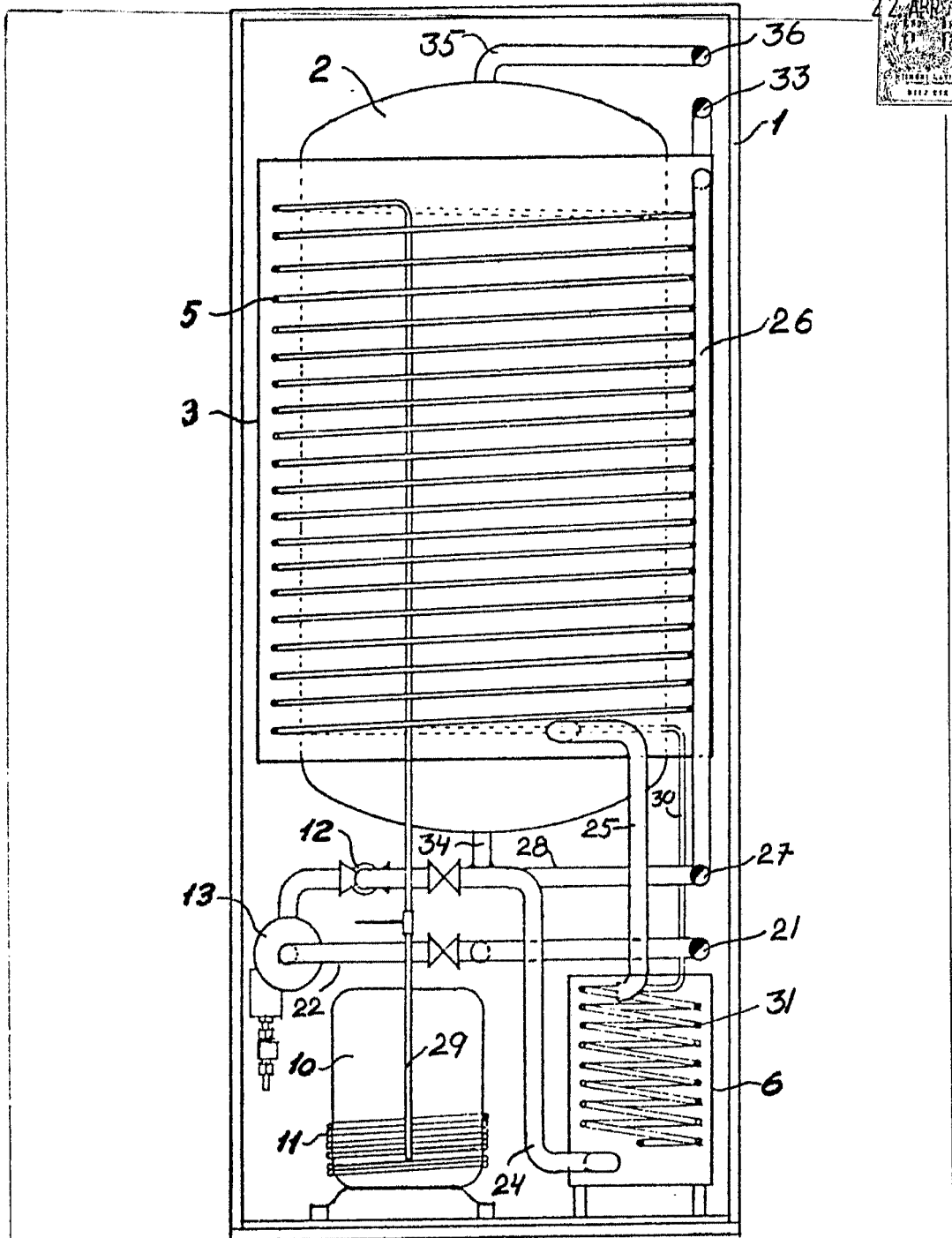


Fig. 1

Fernando de Elizaburu  
Por Poder  
*[Signature]*

22

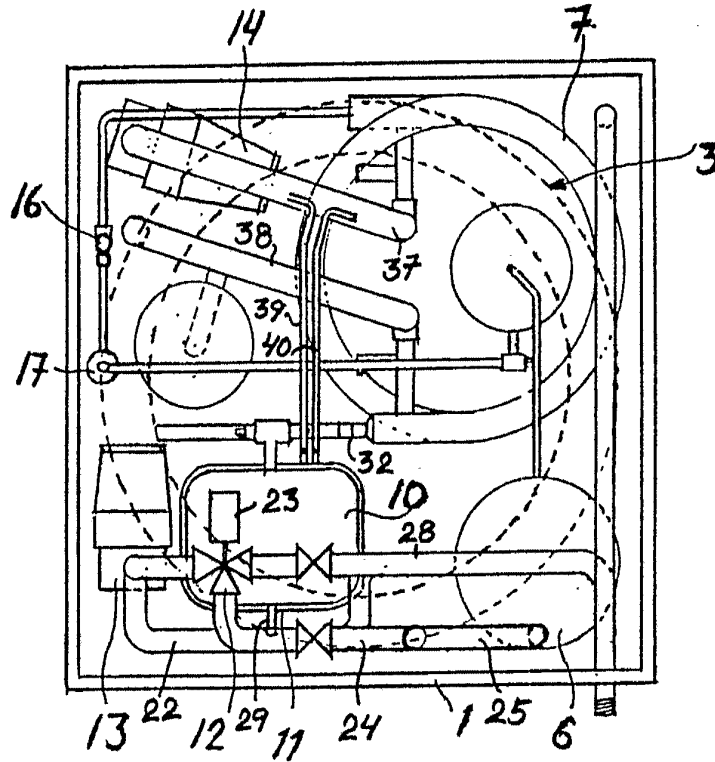


Fig. 2

Fernando de LIZARDY  
Por Poder.