



" DISPOSITIVO DE RECICLADO DE PRODUCTOS CONDENSADOS EN UNA BOMBA DE CALOR".

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a un dispositivo de reciclado de productos condensados en una bomba de calor.

Se sabe que en las bombas de calor se utilizan frecuentemente intercambiadores llamados "baterías frías" constituidas por ejemplo por intercambiadores de aletas que son solidarios de una red de tubos en la cual circula un fluido refrigerante; este fluido puede ser por ejemplo agua helada o un fluido frigorígeno en evaporación. Se hace circular el medio que se ha de enfriar, generalmente aire, en la batería por medio de un ventilador incorporado en la caja de la bomba de calor.

Se sabe que el aire contiene en proporciones variables vapor de agua y sucede frecuentemente que la temperatura del aire se baja por debajo del punto de rocío en la batería, de tal manera que hay condensación de agua. Esta agua debe ser recogida y evacuada por ejemplo por medio de canalizaciones. Si las canalizaciones están conectadas a una red general de evacuación, aquéllas deben estar equipadas con un sifón para evitar subidas de gas malolientes, lo que plantea problemas.

Primeramente en caso de períodos de no funcionamiento o de funcionamiento en aire relativamente seco, ya no puede haber

productos condensados, de tal manera que el depósito de agua del sifón es susceptible de desaparecer, ya que el sifón no puede cumplir en ese caso su función.

25 Después, la batería está frecuentemente alojada en un depósito con depresión en relación con la presión atmosférica, para asegurar el desplazamiento del aire tratado. Esta depresión tiende a volver inestable el funcionamiento del sifón y puede implicar desifonados, si el depósito de agua no es importante.

30 Se conocen igualmente sistemas de circuito cerrado a fin de evitar la evacuación de los productos condensados hacia el exterior. Por ejemplo se conocen dispositivos de evaporación en los que los productos condensados son recogidos en una capacidad provista de una resistencia eléctrica de calefacción y de un detector de nivel. Cuando los productos condensados alcanzan 35 un nivel predeterminado, el detector acciona un contacto que pone en circuito la resistencia eléctrica; los productos condensados son llevados de esta manera a ebullición, se evaporan y son evacuados por medio del aire circulante a través de la batería, 40 generalmente hacia abajo de ésta. Este dispositivo es relativamente costoso y tiene el inconveniente de consumir una energía no recuperable.

Se conocen igualmente dispositivos de recuperación de productos condensados formados por una parte por un órgano de 45 toma dispuesto en el receptáculo de recuperación y por otra

parte por un órgano de transferencia de los mencionados productos condensados en forma dividida en la zona de circulación del medio gaseoso. Los órganos de toma y de transferencia están constituidos por un cuerpo de material capilar.

50 Por otra parte se sabe que el rendimiento de una batería fría aumenta cuando la batería funciona en régimen llamado húmedo, es decir cuando el aire tratado ha sido rebajado a una temperatura inferior a la temperatura de rocío. Siendo la temperatura de rocío tanto más elevada cuanto más importante  
55 es la humedad del aire tratado, se compranda de esta manera que se tenga interés en introducir en la batería un aire relativamente húmedo.

La presente invención tiene pues por objeto remediar los inconvenientes citados anteriormente y se refiere a un dispositivo de reciclado de productos condensados en una bomba de calor de forma que se mejora el rendimiento de la batería fría  
60 aumentando la duración de funcionamiento en régimen húmedo.

Según la invención, el dispositivo de reciclado de los productos condensados está constituido por al menos una pequeña conducción de reciclado dispuesta en la proximidad del  
65 fondo del depósito de la bomba de calor y uno de cuyos extremos está situado hacia abajo de la batería de intercambio y el otro extremo del mismo desemboca en la proximidad del orificio de entrada del aire hacia arriba de la mencionada batería, de tal  
70 manera que los productos condensados sean reciclados automáti-

camente en el flujo de circulación del medio gaseoso antes del enfriamiento.

75 La invención se comprenderá mejor haciendo referencia a la descripción que sigue, dada a modo de ejemplo, refiriéndose se al dibujo único que representa esquemáticamente una bomba de calor provista del dispositivo de reciclado de los productos condensados conforme a la invención.

80 La figura muestra una bomba de calor que comprende un depósito de forma general paralelepípeda, constituido por una cubeta 2 y por una tapadera 3. La pared inferior horizontal de la cubeta 2 lleva un orificio de introducción de aire 4 y una de sus paredes laterales lleva orificios de evacuación de aire 5. El espacio interior del depósito está separado en dos regiones 6a, 6b por un intercambiador de fluido frigorígeno/aire 7 del tipo intercambiador de aletas.

85 Un compresor frigorígeno 9 es solidario por medio de órganos de suspensión apropiados a la pared inferior de la cubeta 2 por encima del orificio 4. Un intercambiador de fluido frigorígeno/agua 10 de conformación tórica está dispuesto en torno al compresor 9 de forma sensiblemente coaxial en relación con el orificio 4. En la tapadera 3 está montado a ras un ventilador centrífugo 11, por encima del grupo compresor 9 de tal manera que su orificio de entrada de aire se encuentra en el eje del orificio 4.

95 El intercambiador 7, preferentemente inclinado en el

sentido de la corriente de aire, está constituido por una red de tubos 12, interconectados unos a otros, y por aletas embudidas sobre los tubos. Los tubos están recortados por un medio frigorígeno, eventualmente un fluido frigorígeno en curso de evaporación.

100

En la proximidad de la pared inferior del depósito 1 está situada una pequeña conducción 13 de reciclado de tal manera que su extremo 13a se encuentra en la región 6a hacia abajo del intercambiador 7 y que su extremo 13b desemboca en la región 6b en la proximidad del orificio de entrada de aire 4 hacia arriba del intercambiador 7 en el sentido de la circulación del aire.

105

Una pequeña tubería de rebosa 14 está situada en la región 6a a cierto nivel en relación con la pared inferior del depósito.

110

Ahora se va a describir el funcionamiento del dispositivo de reciclado de los productos condensados objeto de la invención.

Se introduce aire caliente y húmedo a través del orificio 4 en el depósito por medio de aspiración del ventilador 11. Se inyecta un líquido frigorígeno en los tubos 12 del intercambiador 7 en condiciones de temperatura y de presión que permiten su ebullición en los mencionados tubos. Siendo endotérmica la evaporación del líquido frigorígeno, el aire circulante en el intercambiador se enfría al contacto con los tubos y las

115

120

125 alatas y sale frío hacia abajo del intercambiador. Este enfria-  
miento puede ser tal que la temperatura del aire caiga por de-  
bajo de la temperatura de rocío, en cuyo caso hay condensación  
de una parte del agua contenida en el aire en estado de vapor  
y hay simultáneamente saturación del aire con vapor de agua.  
Las aguas de condensación se desplazan en forma de gotitas  
hacia la parte inferior del intercambiador y caen al fondo del  
depósito. Hay que hacer notar que la elección de la inclinación  
130 del intercambiador en relación con el sentido de circulación  
del aire tiende a favorecer el desplazamiento hacia la parte  
inferior de las aguas de condensación.

135 El aire que circula en el depósito de la bomba de  
calor, arrastrado por el ventilador 11, crea en la región 6b  
una depresión y en la región 6a una sobrepresión, aun cuando  
el agua que cae al fondo del depósito es arrastrada en la con-  
ducción 13 hacia su extremo 13b. Estando dispuesto este extre-  
mo 13b en la corriente de aire caliente que entra en el depó-  
sito a través del orificio 4, el agua que sale de él, tiene  
la tendencia a evaporarse de manera continua aumentando la hume-  
dad relativa del aire hacia arriba del intercambiador 7.  
140

145 El mismo proceso que anteriormente se reconstituye  
a continuación por medio de la recondensación de agua en el  
intercambiador por la recogida de los productos condensados  
y el reciclado automático de agua hacia arriba del intercambia-  
dor por medio de la pequeña conducción 13.

En el caso en que el depósito de los productos condensados sobrepasa cierto nivel, el rebose se evacúa directamente al exterior de la bomba de calor a través de la pequeña tubería 14.

150 Este dispositivo de reciclado presenta las ventajas siguientes:

Primera mente en caso de funcionamiento con aire húmedo con formación de productos condensados, permite evitar el empleo de dispositivos de evacuación, ya que éstos productos condensados son reciclados permanentemente.

155 Después, en caso de funcionamiento con aire relativamente seco para obtener una formación normal de productos condensados, permite suscitar su formación, ya que éstos son reciclados inmediatamente, lo que aumenta el rendimiento del intercambiador, dado que el intercambio térmico en batería húmeda se incrementa netamente en relación con el intercambio térmico en batería seca.

160 La descripción se refiere a un modo de realización preferido de la invención, pudiendo considerarse variantes sin salir del marco de esta invención.

165

#### REIVINDICACIONES

1). Dispositivo de reciclado de productos condensados en una bomba de calor que lleva un depósito de forma general paralelepípeda, en el interior del cual están dispuestos un

170       intercambiador de fluido frigorígeno/aire, un intercambiador  
de fluido frigorígeno/agua, un grupo compresor y un ventilador  
para la circulación del aire, caracterizado por el hecho de que  
al menos una pequeña conducción de reciclado de productos con-  
densados en la corriente de aire caliente está dispuesta en  
175       la proximidad de la pared inferior del depósito entre la parte  
de subida y la parte de bajada del intercambiador de fluido  
frigorígeno/aire.

2). Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado por el hecho de que uno de los extremos de la pequeña  
180       conducción está situado en una de las dos regiones del espacio  
interior del depósito hacia la parte de arriba del intercambia-  
dor en relación con el sentido de circulación del aire.

3). Dispositivo según la reivindicación 1ª, que se  
caracteriza por el hecho de que el otro extremo de la pequeña  
185       conducción desemboca en la segunda región del interior del depó-  
sito hacia la parte superior del intercambiador y en la proxi-  
midad del orificio de entrada de aire.

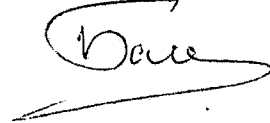
4). Dispositivo según la reivindicación 1ª, que se  
caracteriza por el hecho de que una pequeña tubería de rebase  
190       está montada en la primera región del interior del depósito  
a cierto nivel en relación con la pared inferior del depósito.

5). \* DISPOSITIVO DE RECICLADO DE PRODUCTOS CONDENSA-  
DOS EN UNA BOMBA DE CALOR\*\*

Esta memoria

195 consta de 9 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 13 de Octubre de 1.978

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dane', with a long horizontal flourish extending to the right.

