



| | | | | |
|-------|----|-----------------------|------------|-------|
| 19 ES | 11 | NUMERO | 730353 | 10 A1 |
| | 21 | | | |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION | 02.02.1977 | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-------------------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO 76/07802-1 | 8.7.76 | Suecia |

| | | |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F25B 33/00 | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|------------------------|--|--------------------------------------|

| |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCION "DISPOSICION PERFECCIONADA EN UN APARATO DE REFRIGERACION POR ABSORCION" |
|---|

| |
|---|
| 71 SOLICITANTE (ES) AKTIEBOLAGET ELECTROLUX (CP: IW 31 Case P-1566) |
|---|

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE Luxbacken 1, S-105 45, Estocolmo, Suecia |
|---|

| |
|---|
| 72 INVENTOR (ES) Bengt Reistad Reistad |
|---|

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

| |
|--|
| 74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.264) |
|--|

Este invento se refiere a una disposición en un aparato de refrigeración por absorción que tiene un sistema de hervidor con una bomba y un tubo vertical que contiene un rectificador y una parte a la cual se suministra calor y que constituye el hervidor.

Los sistemas de hervidor de la técnica anterior, del tipo a que se ha hecho referencia anteriormente, tienen tendencia a presentar variaciones en el nivel de líquido en el tubo vertical. Por lo tanto, se suele disponer la salida de la bomba a un nivel superior al que se precisaría teóricamente para el funcionamiento normal. Esto pudiera constituir un inconveniente en distintos aspectos que aparecerán en la descripción siguiente de una realización preferida del invento.

Por ejemplo, los hervidores de un solo tubo del aparato de refrigeración por absorción son de construcción sencilla, lo cual hace que resulten económicos de fabricar. Además, su extensión en el plano horizontal es pequeña y, por tanto, se precisa solamente una cantidad limitada de aislamiento térmico contra el ambiente. Sin embargo, en tal aparato existen también dificultades. En la parte de hervidor, se forman considerables cantidades de burbujas de vapor, que ascienden a través del rectificador del tubo vertical que rodea la tubería de la bomba. Por lo tanto, se forma una columna que contiene líquido caliente y liviano y una cantidad de vapor relativamente grande, y que tiene una altura tal que la superficie del líquido estará situada a un nivel en el aparato superior a aquel al que ha de elevarse la solución débil mediante la bomba, para contrarrestar la resistencia al flujo y ascender por en-

cima de la entrada al absorbedor. Con una bomba normal, el líquido puede ascender por encima de la abertura de la bomba y afectar desfavorablemente el funcionamiento de la bomba. Por esta razón, la tubería de la bomba tiene que prolongarse de forma que su abertura esté situada en un punto más alto del aparato. Si bien de esta forma se evita dicha desventaja del alto nivel de líquido en el tubo vertical, las condiciones de trabajo de la bomba se ven di dificultades, ya que el líquido tiene que ser bombeado a un nivel superior al precisado para la pretendida circulación de líquido en el aparato.

Un objeto de este invento es habilitar un aparato de refrigeración por absorción que tenga un sistema de hervidor del tipo referido anteriormente, que no tenga los inconvenientes mencionados anteriormente. Para tal fin, el invento se caracteriza, en general, por un recorrido de circulación habilitado para el líquido elevado por la bomba y que desemboca en el tubo vertical en un punto situado entre el rectificador y el hervidor.

El invento será descrito a continuación a título de ejemplo y haciendo referencia a una realización que se muestra en los dibujos. La Figura 1 es una vista esquemática de un aparato de refrigeración por absorción con un hervidor de un solo tubo. La Figura 2 es una vista en corte vertical, a escala ampliada, de la parte de hervido del aparato; y la Figura 3 es una vista en corte horizontal, en escala más ampliada, sobre la línea III-III de la Figura 2 y vista en dirección hacia arriba.

El aparato de refrigeración por absorción que se muestra en la Figura 1 es accionado por un cartucho

calentador eléctrico 10 situado en un manguito 11, que está conectado para conducción de calor mediante una soldadura al hervidor 12 del aparato. El aparato puede cargarse con agua, amoníaco y gas hidrógeno, como medio de absorción, y refrigerante y gas inerte equilibrador de presión. La solución de absorción, rica en refrigerante, circula de un recipiente absorbedor 13 a través de un conducto interior de un termocambiador de líquido 14 al hervidor 12, en donde el vapor de refrigerante es expulsado de la solución, que es elevada simultáneamente a un nivel tal en un tubo vertical interior que la solución puede circular por gravedad al interior del absorbedor 16 del aparato, a través del conducto exterior del termocambiador de líquido, conducto que continúa hacia arriba a través de un conducto 15.

El vapor del refrigerante y el vapor del medio de absorción expulsado en el hervidor 12, son conducidos mediante un conducto de vapor 17 al separador de agua 18, en el cual la parte principal del vapor del medio de absorción es condensada para retornar a la caldera a través del conducto de vapor 17. El vapor del refrigerante es conducido desde un separador de agua 18 existente en un condensador 19, de aletas, en donde el condensado del refrigerante es conducido, mediante un conducto 20, a la parte superior de un evaporador 21, en donde se evapora el refrigerante, mientras genera frío, en un gas inerte débil suministrado por un conducto 22. La mezcla de gas procedente del evaporador 21 es conducida al interior de un termocambiador de gas 23 y mediante un conducto 24 a un espacio de gas existente en el recipiente absorbedor 13 en donde el gas, rico en refrigerante, fluye hacia arriba a través del ab-

sorbedor 16, siendo absorbido el vapor de refrigerante por la solución de absorción débil que se suministra. Cuando la solución ha pasado por el absorbedor y se enriquece en el refrigerante, es recogida en el recipiente absorbedor 13. Después de haber pasado por el absorbedor 16, el gas es débil en vapor refrigerante y es conducido mediante un conducto 25 al termocambiador de gas 23 para ser suministrado al evaporador 21 mediante el conducto 22. Entre el lado de salida del condensador 19 y un conducto de gas rico del termocambiador de gas 23, existe un conducto de ventilación 26.

El hervidor 12 está rodeado por un aislamiento térmico 27 indicado en la Figura 1.

El hervidor que se muestra en la Figura 2 funciona en la siguiente forma: La solución rica es suministrada por el conducto interior 28 del termocambiador de líquido 14, conducto que rodea una tubería interior de bombeo 29 y a un nivel 30 está cerrada alrededor de la tubería de bombeo 29, de manera que se forma una cúpula de vapor 31 alrededor de la parte inferior de la tubería de bombeo. El calor suministrado por el cartucho calentador 10 hace que se forme vapor en la selección rica de manera que aumenta la presión en la cúpula de vapor 31 y el nivel de líquido existente allí se ve forzado hacia la abertura inferior de la tubería de bombeo. Debido a esta presión de vapor y al hecho de que existe una columna de líquido más alta en el otro lado del termocambiador en el recipiente absorbedor 13, algo de vapor y solución serán elevados en la tubería de bombeo 29. El vapor continúa a través de la tubería de vapor 17, mientras que el líquido elevado es recogido

en un conducto 32 que rodea la tubería de bombeo 29 y se forma entre la tubería de bombeo y una tubería 33 dispuesta concéntricamente alrededor de esta última. El extremo inferior de la tubería 33 está abierto de forma que la solución elevada pueda circular al interior de la tubería exterior 34 del hervidor, en un lugar 35 situado entre esa parte de la tubería exterior 34 a la cual se suministra calor en su parte inferior y que constituye el hervidor, y una parte situada más alta; parte esta última que se extiende hacia arriba hasta el nivel de líquido 36 que está mantenido en el conducto 32 por la solución elevada por la bomba. La solución elevada suministra calor continuamente a un rectificador 37 y, por tanto, existe un suministro de calor de la solución del conducto 32 al contenido del rectificador.

La abertura inferior existente en el lugar 35 del conducto 32 tiene un área muy restringida para permitir principalmente que la solución fluya hacia fuera y para impedir que los vapores formados en el hervidor penetren en el conducto 32 y, por el contrario, pasen al exterior a través del rectificador 37. Durante el funcionamiento existen cantidades relativamente grandes de vapor en la solución del rectificador 37 y la consecuencia de esto es que el líquido del rectificador alcanza un nivel 38 que es superior al nivel 36 en el conducto 32. Puede incluso suceder que el nivel 38 sea más alto que la abertura superior 39 de la tubería de bombeo 29, estando limitada la posición de altura de esta abertura a lo que se precise para que la solución elevada sea suministrada al conducto 32 por encima del nivel 36, que debe ser mantenido para permitir que

la solución circule por gravedad al interior del absorbedor 16. Por lo tanto, la tubería 33 se extiende hacia arriba un poco por encima del nivel 38, nivel que, con algunas variaciones, se mantiene durante el funcionamiento del aparato. La tubería 33 puede prolongarse hacia arriba sin que afecte el funcionamiento del aparato, y en esta forma es posible permitir que el aparato funcione con dos niveles de líquido diferentes 36 y 38 para la solución que pasa del rectificador 37 a través del hervidor 12 y un conducto exterior 40 del termocambiador de líquido 14 y el conducto 15 al absorbedor.

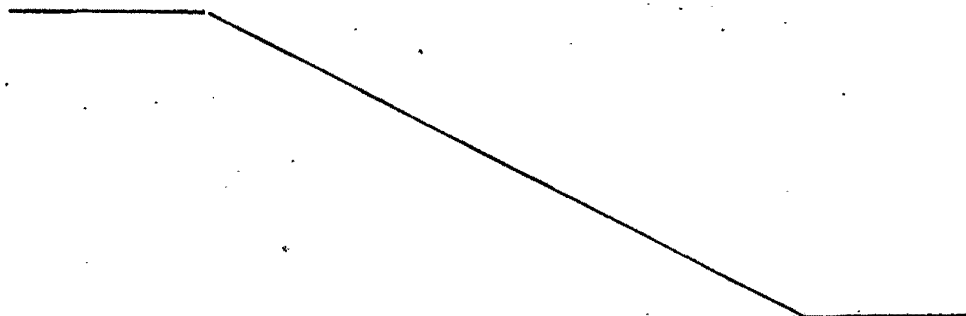
En la Figura 2, la tubería 33 parece tener un extremo inferior asimétrico a través del cual circula la solución al interior del hervidor. Sin embargo, la vista en corte vertical que se muestra en la Figura 2, es un corte tomado sobre la línea II-II de la Figura 3., Este muestra, en particular, un ejemplo de una realización adecuada del extremo inferior de la tubería 33. Este extremo es presionado conjuntamente para formar un cuadro 41 que hace tope con la tubería de bombeo 29 pero tiene cuatro partes de borde 42 que están abiertas para permitir que salga líquido de la tubería 33. Sin embargo, la conexión entre el conducto 32 y la masa de líquido circundante puede efectuarse en distintas formas, a condición de que las burbujas de vapor formadas en el hervidor 12 por debajo del nivel 35 pasen principalmente a través del rectificador 37 y no a través del conducto 32. Así, por ejemplo, la parte extrema del conducto 28 puede fabricarse de manera que se forme una pantalla debajo de la salida del conducto 32. Con ello, el líquido puede salir mientras que el vapor

que circula hacia arriba y se forma debajo de la pantalla es guiado al interior del rectificador 37. Asimismo, son posibles otras modificaciones del aparato, dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

5 Como se ha indicado anteriormente, un objeto del presente invento es asegurar el funcionamiento de un aparato de refrigeración por absorción con hervidor de un solo tubo, sin necesidad de que se prolongue la tubería de bombeo, con las consecuencias desfavorables que ello
10 entraña. Esta es una consecuencia importante de la aplicación del invento. Sin embargo, la circunstancia de que la bomba no tiene que elevar el líquido tanto como en el caso de una tubería de bombeo prolongada, puede ser utilizada en muchas formas. Por ejemplo, puede elegirse permitir
15 que el aparato funcione con una relación de reacción más favorable de la bomba, o el recipiente absorbedor puede colocarse a un nivel inferior. En el primer caso, el resultado será un menor consumo de energía para un determinado efecto de refrigeración, y en el otro caso el espacio en
20 altura ganado puede utilizarse para albergar un absorbedor mayor, lo cual proporciona un mayor efecto de refrigeración. Además, el hervidor será menos sensible a las variaciones que se produzcan en la energía suministrada.

25

30



1

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.- Disposición perfeccionada en un aparato de refrigeración por absorción que tiene un sistema de hervidor con una bomba y un tubo vertical que contiene un rectificador y una parte a la cual se suministra calor y que constituye el hervidor, caracterizada por un recorrido de circulación habilitado para el líquido elevado por la bomba y que desemboca en el tubo vertical en un punto situado entre el rectificador y el hervidor.

15

2ª.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque el rectificador está dispuesto junto al conducto de líquido y está en contacto de conducción de calor con este último.

20

3ª.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizada porque el conducto desemboca en el tubo vertical mediante una restricción o contra una pantalla, que impide que las burbujas de vapor ascendentes pasen al interior del conducto.

25

4ª.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1ª, en un aparato que tiene un sistema de hervidor de un solo tubo, es decir, una tubería de bombeo en el interior de un tubo vertical para la solución de absorción débil suministrada por la bomba, caracterizada porque el recorrido de cir

30

1 culación está formado por un conducto de líquido que circun-
da la tubería de bombeo y con su extremo inferior comunica
con el tubo vertical, estando abierto el conducto de líqui-
do en su extremo superior, prolongándose por encima de la
5 abertura superior de la tubería de bombeo.

5ª.- Disposición de acuerdo con la reivindicación
4ª, caracterizada porque el conducto de líquido está dispues-
to alrededor de la tubería de bombeo y porque el rectifica-
dor forma una camisa alrededor del conducto de líquido.

10 6ª.- Disposición de acuerdo con la reivindicación
5ª, caracterizada porque la tubería existente en el inte-
rior del rectificador tiene un extremo comprimido inferior
que forma una pequeña salida para líquido, pero impide que
entre vapor.

15 7ª.- Disposición de acuerdo con la reivindicación
6ª, caracterizada porque el extremo de la tubería es de for-
ma cuadrada.

8ª.- DISPOSICION PERFECCIONADA EN UN APARATO DE
REFRIGERACION POR ABSORCION.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.



1

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

Madrid, 02.03.1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,

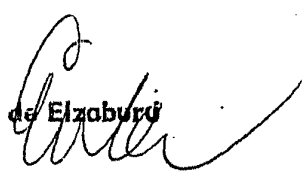


Fig. 1

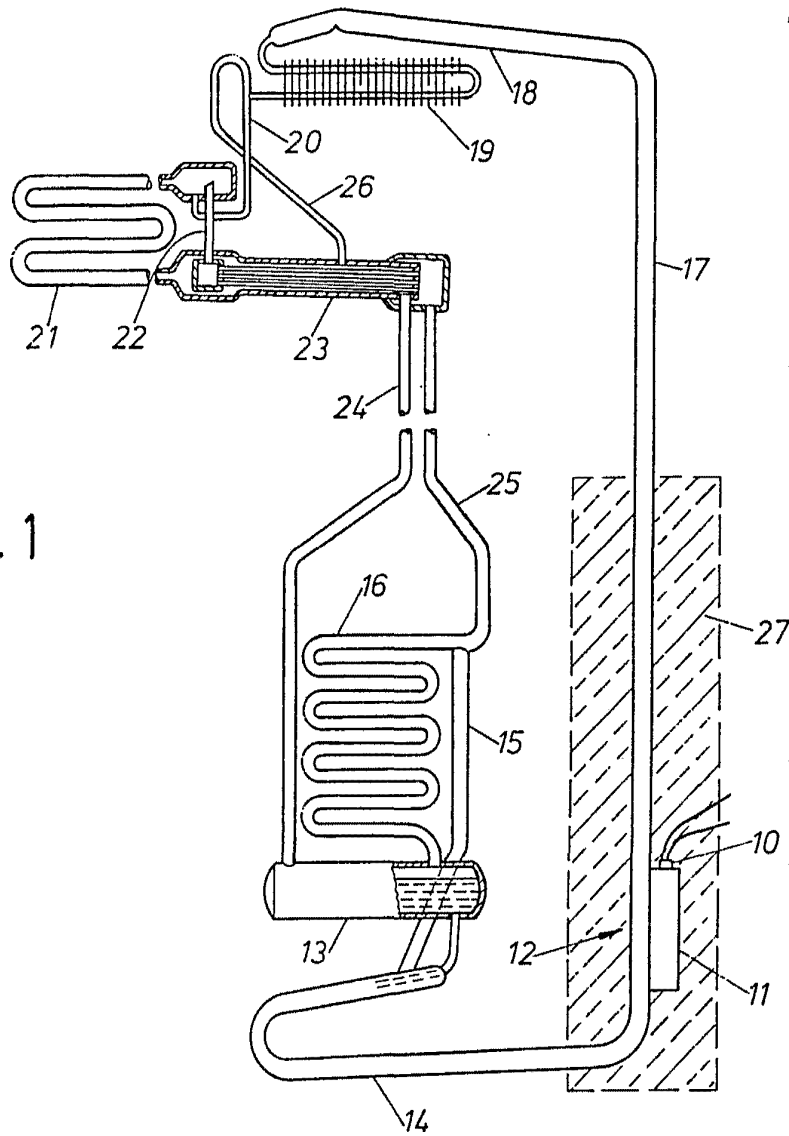
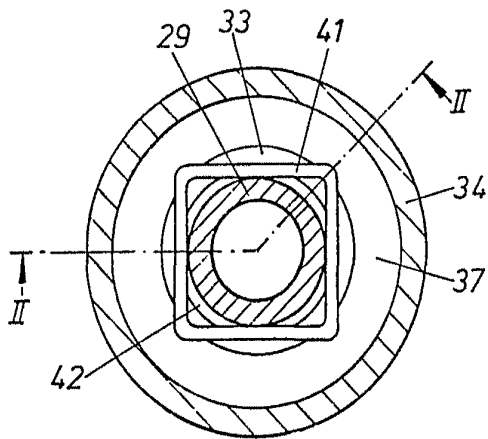


Fig. 3



Alberto de Zinck
Por Poder,

Fig.2

