

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 112**

51 Int. Cl.:

F25B 39/02	(2006.01)
B01D 46/10	(2006.01)
F25B 19/00	(2006.01)
F25B 43/00	(2006.01)
B01D 46/12	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2008 PCT/JP2008/071145**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2009 WO09066736**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2008 E 08851179 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 2224190**

54 Título: **Evaporador y dispositivo de enfriamiento**

30 Prioridad:
21.11.2007 JP 2007302097

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.06.2020

73 Titular/es:
TOKYO ELECTRIC POWER COMPANY HOLDINGS, INCORPORATED (20.0%)
1-3, Uchisaiwai-cho 1-chome, Chiyoda-ku Tokyo 100-8560, JP;
THE KANSAI ELECTRIC POWER CO., INC. (20.0%);
KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.) (20.0%);
DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE (20.0%) y
JOHNSON CONTROLS DENMARK APS (20.0%)

72 Inventor/es:
OKADA, KAZUTO;
FUJISAWA, RYO;
TOSHIMA, MASATAKE;
NAKAYAMA, YOSHIHIRO;
IDE, SATOSHI;
IIZUKA, KOICHIRO;
SUTO, KUNIIHIKO;
KURASHIGE, KAZUTAKA;
SAKURABA, ICHIROU;
HAYASHI, DAISUKE;
SHATO, SHINJI;
IKEUCHI, MASAKI;
MADSBOLL, HANS;
ANDREASEN, MARCIN BLAZNIAK y
SVARREGAARD-JENSEN, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 764 112 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Evaporador y dispositivo de enfriamiento

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un evaporador y un dispositivo de enfriamiento que lo incluye.

10 **Técnica anterior**

10 Se conocen varios tipos de dispositivos de enfriamiento convencionales, tales como frigoríficos y máquinas de hacer
hielo para generar agua fría y hielo (véase, por ejemplo, JP 2003-534519 A). En tales dispositivos de enfriamiento,
un evaporador conduce a un condensador mediante un compresor. En el evaporador se genera agua en un estado
de gotitas o neblina como refrigerante. La presión en el evaporador se reduce por un efecto de aspiración del
15 compresor, de modo que parte del refrigerante en gotitas o neblina se evapora. El refrigerante es enfriado por el
calor de evaporación obtenido entonces. El vapor de refrigerante evaporado es extraído y comprimido por el
compresor. El vapor de refrigerante comprimido es enviado al condensador y se condensa en el condensador.

20 La figura 11 muestra un ejemplo de un evaporador convencional aplicado a un dispositivo de enfriamiento como se
ha indicado anteriormente. Este evaporador está provisto de un orificio de aspiración 102b que conduce a una parte
de aspiración de un compresor en una parte de pared lateral 102a de un alojamiento 102. En el alojamiento 102, un
refrigerante es vertido desde arriba en forma de ducha en una posición separada del orificio de aspiración 102b, y la
ducha del refrigerante en forma de gotitas pasa a través de un elemento de malla 104 dispuesto a mitad de camino.
25 Unos filtros 106 se alzan verticalmente con el fin de dividir un espacio del alojamiento 102 en un espacio para el
vertido de un refrigerante y un espacio para comunicar con el orificio de aspiración 102b. Los filtros 106 transmiten
vapor de refrigerante a su través, y capturan un refrigerante en gotitas o neblina que se hace fluir hacia abajo. Por lo
tanto, el vapor de refrigerante es transmitido exclusivamente a través de los filtros 106 y extraído por el orificio de
aspiración 102b en respuesta a la aspiración efectuada por el compresor.

30 En el evaporador convencional anterior, hay casos en los que un refrigerante capturado por los filtros 106 fluye hacia
abajo a lo largo de superficies de los filtros 106 orientadas al orificio de aspiración 102b, y se generan salpicaduras
por la dispersión del refrigerante que fluye hacia abajo. En este caso, las gotitas de refrigerante que fluyen hacia
abajo a lo largo de las superficies de los filtros 106 y las salpicaduras del refrigerante son extraídas ocasionalmente
por el orificio de aspiración 102b debido a una fuerza de aspiración del compresor. Las gotitas o salpicaduras así
35 extraídas chocan con una paleta móvil del compresor, produciendo daños en la paleta móvil. Por lo tanto, surge el
problema de una menor duración de servicio del compresor.

40 US 2 384 413 A describe un evaporador incluyendo un alojamiento que tiene un orificio de aspiración conectable a
una parte de aspiración de un compresor con el fin de evaporar al menos parte de un fluido de trabajo en gotitas o
neblina en el alojamiento por un efecto de aspiración del compresor a través del orificio de aspiración, estando
configurado el alojamiento por una parte de pared lateral provista del orificio de aspiración, una parte de pared
superior y una parte de pared inferior, donde una chapa superior y una chapa inferior están dispuestas en el
45 alojamiento, un primer espacio de almacenamiento que almacena temporalmente fluido de trabajo está configurado
entre la chapa superior y la parte de pared superior, y un filtro instalado entre la chapa superior y la chapa inferior en
el alojamiento, dividiendo el filtro un espacio en el alojamiento en un primer espacio para generar el fluido de trabajo
en gotitas o neblina y un segundo espacio para comunicar con el orificio de aspiración, estando inclinado el filtro
alejándose del orificio de aspiración a medida que sube hacia arriba, transmitiendo el filtro a su través vapor
50 resultante de la evaporación del fluido de trabajo en gotitas o neblina al mismo tiempo que captura el fluido de
trabajo en gotitas o neblina, donde un segundo espacio de almacenamiento está configurado entre la chapa inferior
y la parte de pared inferior para almacenar temporalmente fluido de trabajo vertido desde el primer espacio de
almacenamiento. US 2 384 413 A describe un evaporador según el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

55 El objeto de la presente invención es proporcionar un evaporador que tiene una estructura mejorada para ampliar su
duración de servicio.

60 El objeto de la presente invención se logra con un evaporador que tiene las características de la reivindicación 1.
Desarrollos ventajosos adicionales de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Un
dispositivo de enfriamiento incluyendo el evaporador según la presente invención se define en la reivindicación 7.

Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es un diagrama de circuito de fluido de un dispositivo de enfriamiento según una primera realización de la
presente invención.

La figura 2 es una vista lateral de un evaporador según la primera realización para aplicarse al dispositivo de enfriamiento representado en la figura 1.

5 La figura 3 es un diagrama en sección transversal a lo largo de una línea desde III a III del evaporador representado en la figura 2.

La figura 4 es un diagrama en sección transversal longitudinal del evaporador a lo largo de una línea desde IV a IV de la figura 3.

10 La figura 5 es un diagrama que representa un estado de colocación de un filtro en el evaporador representado en la figura 2.

La figura 6 es un diagrama en sección transversal longitudinal de un evaporador según una segunda realización de la presente invención.

15 La figura 7 es un diagrama que representa un estado de colocación de un filtro en el evaporador representado en la figura 6.

20 La figura 8 es un diagrama que representa un estado de colocación de un filtro en un evaporador según una tercera realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista frontal obtenida viendo filtros en un evaporador según una cuarta realización de la presente invención desde un espacio de generación a un espacio de comunicación.

25 La figura 10 es un diagrama que representa un estado de colocación de un filtro en un evaporador según un ejemplo modificado de la tercera realización de la presente invención.

Y la figura 11 es un diagrama en sección transversal longitudinal de un evaporador convencional aplicado a un dispositivo de enfriamiento.

30 **Mejor modo de llevar a la práctica la invención**

Realizaciones de la presente invención se explicarán a continuación con referencia a los dibujos.

35 **(Primera realización)**

En primer lugar, una configuración completa de un dispositivo de enfriamiento según una primera realización se explicará con referencia a la figura 1.

40 El dispositivo de enfriamiento según la primera realización se usa conectándolo a un acondicionador de aire, donde agua fría calentada por intercambio térmico en el acondicionador de aire es enfriada y suministrada de nuevo al acondicionador de aire. El dispositivo de enfriamiento está provisto de un primer colector de agua fría 2, un segundo colector de agua fría 4, un cuerpo principal de dispositivo de enfriamiento 6, una torre de refrigeración 8, una primera bomba 10 y una segunda bomba 12.

45 El primer colector de agua fría 2 recibe agua fría enviada desde otros dispositivos de enfriamiento no representados y el agua fría enviada desde el cuerpo principal de dispositivo de enfriamiento 6 con el fin de suministrar el agua fría a acondicionadores de aire no representados. Esta agua fría está incluida en el concepto de un fluido de trabajo en la presente invención.

50 El segundo colector de agua fría 4 recibe agua fría devuelta de los acondicionadores de aire no representados con el fin de suministrar el agua fría a los otros dispositivos de enfriamiento no representados y el cuerpo principal de dispositivo de enfriamiento 6.

55 El cuerpo principal de dispositivo de enfriamiento 6 tiene una función de enfriar el agua fría devuelta de los acondicionadores de aire de manera que sea suministrada de nuevo a los acondicionadores de aire. El cuerpo principal de dispositivo de enfriamiento 6 tiene un evaporador 14, un compresor 16 y un condensador 18.

60 El agua fría enviada desde el segundo colector de agua fría 4 es introducida al evaporador 14. El evaporador 14 evapora parte del agua fría, como se describirá más adelante, con el fin de enfriar el agua fría por el calor de evaporación. Es decir, el agua fría también desempeña un papel de refrigerante. La primera bomba 10 está conectada al evaporador 14, donde el agua fría que fue enfriada es suministrada desde el evaporador 14 al primer colector de agua fría 2 por el movimiento de la primera bomba 10.

65 El compresor 16 está conectado entre el evaporador 14 y el condensador 18. Para ser más específicos, el evaporador 14 está conectado a una parte de aspiración del compresor 16, mientras que el condensador 18 está

conectado a una parte de descarga del compresor 16. El compresor 16 tiene una paleta móvil y una paleta estacionaria no representada, donde vapor de refrigerante evaporado en el evaporador 14 es aspirado por el movimiento de la paleta móvil. El compresor 16 comprime el vapor de refrigerante aspirado con el fin de enviarlo al condensador 18.

5 El condensador 18 enfría el vapor de refrigerante enviado desde el compresor 16 usando agua refrigerante con el fin de condensar el vapor de refrigerante. El condensador 18 es un intercambiador de calor de un sistema de intercambio térmico directo, donde el vapor de refrigerante introducido al condensador 18 es condensado a agua refrigerante con el fin de recargar el agua. El agua refrigerante circula alrededor del condensador 18, la segunda
10 bomba 12 y la torre de refrigeración 8. Es decir, el agua refrigerante que se calentó condensando el vapor de refrigerante en el condensador 18 es enviada desde el condensador 18 a la torre de refrigeración 8 por el movimiento de la segunda bomba 12. La torre de refrigeración 8 enfría el agua refrigerante recibida que se hace volver a bajas temperaturas y suministra el agua refrigerante al condensador 18. El condensador 18 condensa el
15 vapor de refrigerante con el agua refrigerante devuelta desde la torre de refrigeración 8. Una serie de estos procesos se repite en el condensador 18, la segunda bomba 12 y la torre de refrigeración 8.

Una configuración detallada del evaporador 14 según la primera realización se explicará con referencia a las figuras 2 a 5.

20 El evaporador 14 según la primera realización evapora parte del agua fría con el fin de enfriar el agua fría por el calor de evaporación como se ha indicado anteriormente, donde el agua fría también desempeña un papel de un refrigerante. El evaporador 14 tiene un alojamiento 22 como se representa en la figura 2. El alojamiento 22 está configurado por una parte de pared lateral 22a de una forma cilíndrica que tiene un centro axial que se extiende en la dirección vertical, una parte de pared superior 22b para cubrir una abertura en un extremo superior de la parte de
25 pared lateral 22a, y una parte de pared inferior 22c para cubrir una abertura en un extremo inferior de la parte de pared lateral 22a.

La parte de pared lateral 22a está provista de un orificio circular de aspiración 22d. El orificio de aspiración 22d está conectado a la parte de aspiración del compresor 16 (consúltese la figura 1). El vapor de refrigerante es aspirado del alojamiento 22 a la parte de aspiración del compresor 16 a través del orificio de aspiración 22d. La presión en el
30 alojamiento 22 también se reduce por un efecto de aspiración del compresor 16 a través del orificio de aspiración 22d.

La parte de pared superior 22b está provista de un orificio de introducción 22e. El orificio de introducción 22e conduce al segundo colector de agua fría 4 (consúltese la figura 1). Por lo tanto, el agua fría devuelta desde los acondicionadores de aire es introducida al alojamiento 22 a través del orificio de introducción 22e.

La parte de pared inferior 22c está provista de un orificio de escape 22f. El orificio de escape 22f conduce a la primera bomba 10 (consúltese la figura 1). Por lo tanto, el agua fría enfriada en el alojamiento 22 es extraída a través del orificio de escape 22f, y enviada al primer colector de agua fría 2 por la primera bomba 10.

En el alojamiento 22 se encuentran una chapa superior 24, una chapa inferior 26, un elemento de refuerzo 28, filtros 30, 30, chapas porosas 32, 32 y elementos de malla 34, 34, como se representa en la figura 4.

45 La chapa superior 24 define un espacio superior en el alojamiento 22. Consiguientemente, un primer espacio de almacenamiento S1 está configurado con el fin de almacenar temporalmente agua fría introducida a través del orificio de introducción 22e. Para ser más específicos, la chapa superior 24 está dispuesta horizontalmente con un intervalo predeterminado en la parte de pared superior 22b en un espacio superior en el alojamiento 22. El primer espacio de almacenamiento S1 está configurado entre una superficie superior de la chapa superior 24 y una
50 superficie inferior de la parte de pared superior 22b. En la chapa superior 24, varios agujeros pasantes perforados verticalmente están dispuestos en una parte correspondiente a un par de espacios de generación S3 que se describirán más adelante. El agua fría en el primer espacio de almacenamiento S1 es vertida en forma de ducha a través de los agujeros pasantes.

55 La chapa inferior 26 define parcial y verticalmente un espacio inferior en el alojamiento 22. Consiguientemente, un segundo espacio de almacenamiento S2 está configurado con el fin de almacenar temporalmente el agua fría vertida desde el primer espacio de almacenamiento S1 y enfriada. Para ser más específicos, la chapa inferior 26 está dispuesta horizontalmente con un intervalo predeterminado en la parte de pared inferior 22c en un espacio inferior en el alojamiento 22. El segundo espacio de almacenamiento S2 está configurado entre una superficie inferior de la chapa inferior 26 y una superficie superior de la parte de pared inferior 22c. La chapa inferior 26 está formada
60 sustancialmente en forma de abanico, y dispuesta en el alojamiento 22 de modo que las zonas a través de las que pasa el agua fría vertida desde el primer espacio de almacenamiento S1 queden en ambos extremos de la chapa inferior al mismo tiempo que se blindan otras zonas. Es decir, el agua fría es vertida en el segundo espacio de almacenamiento S2 pasando a través de los espacios en ambos extremos que no están blindados por la chapa inferior 26.
65

El elemento de refuerzo 28 está dispuesto de manera que se extienda en la dirección vertical en una posición correspondiente al centro axial del alojamiento 22. El elemento de refuerzo 28 acopla la chapa superior 24 y la chapa inferior 26, y refuerza la chapa superior 24 y la chapa inferior 26.

5 El par de filtros 30, 30 está dispuesto entre la chapa superior 24 y la chapa inferior 26, separando los espacios de generación S3 para generar un refrigerante en gotitas o neblina (o agua fría) procedente de un espacio de comunicación S4 para comunicar con el orificio de aspiración 22d. Es decir, los espacios de generación S3 están configurados entre los respectivos filtros 30 y las superficies internas de la pared lateral 22a del alojamiento 22, mientras que el espacio de comunicación S4 está configurado entre ambos filtros 30, 30. Los espacios de generación S3 se incluyen en el concepto del primer espacio en la presente invención. El espacio de comunicación S4 también está incluido en el concepto del segundo espacio en la presente invención. Los filtros 30 transmiten el vapor resultante de la evaporación de un refrigerante en gotitas o neblina (o agua fría) generado en los espacios de generación S3, al mismo tiempo que capturan un refrigerante en gotitas o neblina (o agua fría) con el fin de evitar su paso.

15 Para ser más específicos, los filtros 30 se hacen de un material formado de fibras entrelazadas a modo de malla en forma de esterilla u otros materiales. Los filtros 30 son cargados erigiéndolos en una superficie superior de la chapa inferior 26, y las partes de extremo superior de los filtros 30 están conectadas a una superficie inferior de la chapa superior 24. Ambos filtros 30, 30 están dispuestos en contraposición en extremos izquierdo y derecho usando el centro axial del orificio de aspiración 22d como centro. Cada uno de los filtros 30 está dispuesto oblicuamente al centro axial del orificio de aspiración 22d de modo que la distancia desde una primera parte de extremo 30a (consúltese la figura 3) al orificio de aspiración 22d es más larga que la distancia desde una segunda parte de extremo 30b (consúltese la figura 3) al orificio de aspiración 22d en una dirección de la anchura del filtro.

25 Cada uno de los espacios de generación S3 está provisto de la chapa porosa 32 y el elemento de malla 34. Las chapas porosas 32 están dispuestas horizontalmente debajo de la chapa superior 24 con un intervalo. Los elementos de malla 34 están dispuestos horizontalmente debajo de las chapas porosas 32 con un intervalo. Un refrigerante (o agua fría) a verter a través de los agujeros pasantes de las chapas porosas 3 es vertido en gotitas más finas a través de la malla de los elementos de malla 34. Entonces, un refrigerante (o agua fría) es ocasionalmente más fino en forma de neblina. La presión en el alojamiento 22 se reduce por un efecto de aspiración del compresor 16, de modo que parte del agua fría en gotitas o neblina es evaporada en los espacios de generación S3. El vapor de refrigerante generado por esta evaporación es extraído de los espacios de generación S3 al espacio de comunicación S4 pasando a través de los filtros 30, y es extraído a la parte de aspiración del compresor 16 a través del orificio de aspiración 22d.

35 En la primera realización, los filtros 30 están inclinados alejándose del orificio de aspiración 22d a medida que suben hacia arriba como se representa en las figuras 4 y 5. Es decir, los filtros 30 están inclinados un ángulo predeterminado con respecto a un estado verticalmente erigido en una dirección en la que las partes de extremo superior de los filtros 30 se acercan a la parte de pared lateral 22a del alojamiento 22 por la que los espacios de generación S3 están rodeados.

A continuación se explica la operación cuando el agua fría es enfriada en el evaporador 14 de la primera realización.

45 El agua fría que se calentó por intercambio térmico en los acondicionadores de aire y se hizo volver al evaporador 14 es introducida al primer espacio de almacenamiento S1 por el orificio de introducción 22e del alojamiento 22. El agua fría introducida es almacenada en el primer espacio de almacenamiento S1 y vertida en forma de ducha en ambos espacios de generación S3, S3 a través de los agujeros pasantes de la chapa superior 24. El agua fría vertida en forma de ducha es vertida a través de malla de los elementos de malla 34 en una forma de gotitas más finas. Entonces, el agua fría se convierte ocasionalmente a forma de neblina que es más fina que las gotitas.

50 La presión en el alojamiento 22 se reduce por un efecto de aspiración del compresor 16 a través del orificio de aspiración 22d. Por lo tanto, parte del agua fría en gotitas o neblina es evaporada y se convierte en vapor de refrigerante. El agua fría es enfriada por el calor de evaporación obtenido entonces. El vapor de refrigerante generado en los espacios de generación S3 es transmitido a través de los filtros 30 por un efecto de aspiración del compresor 16, y extraído a través del orificio de aspiración 22d. Mientras tanto, parte del agua fría en gotitas o neblina en los espacios de generación S3 también es aspirada hacia el orificio de aspiración 22d, pero los filtros 30 capturan dicha agua fría en gotitas o neblina y evitan su paso, de modo que el agua fría en gotitas o neblina no es extraída al orificio de aspiración del compresor 16.

60 Múltiples partículas de agua fría capturadas por los filtros 30 se unen y aumentan, seguido del flujo hacia abajo por gravedad. Entonces, el agua fría capturada por el filtro 30 es vertida totalmente en el lado de los espacios de generación S3 más bien que las superficies 30a de los filtros 30 orientadas al espacio de comunicación S4, como se representa en la figura 5, porque los filtros 30 están inclinados alejándose del orificio de aspiración 22d a medida que suben hacia arriba. Para ser más específicos, casi toda el agua fría capturada por los filtros 30 fluye hacia abajo de manera que sea vertida en los espacios de generación S3 desde las superficies 30b de los filtros 30 orientadas a los espacios de generación S3. Sin embargo, el agua fría capturada en una parte inferior de los filtros 30 fluye hacia

abajo siendo transmitida a través de superficies de extremo inferiores de los filtros 30 sin llegar a las superficies 30b orientadas a los espacios de generación S3, aunque fluye hacia abajo.

5 El agua fría en gotitas o neblina que fue vertida en los espacios de generación S3, y el agua fría que fue capturada por los filtros 30 y que fluye hacia abajo, se hacen fluir al segundo espacio de almacenamiento S2. En el segundo espacio de almacenamiento S2, el agua fría que fluye a él es almacenada y el agua fría es extraída al exterior a través del orificio de escape 22f. El agua fría es enviada al primer colector de agua fría 2 por la primera bomba 10, seguido de ser suministrada a los respectivos acondicionadores de aire del primer colector de agua fría 2. La operación de enfriar el agua fría se lleva a cabo así en el evaporador 14.

10 Como se ha explicado anteriormente, los filtros 30 para dividir los espacios de generación S3 para generar agua fría en gotitas o neblina y el espacio de comunicación S4 para comunicar con el orificio de aspiración 22d están inclinados alejándose del orificio de aspiración 22d a medida que suben hacia arriba en el alojamiento 22 en la primera realización. Por lo tanto, el agua fría capturada por los filtros 30 es vertida totalmente en el lado de los espacios de generación S3 más bien que las superficies 30a de los filtros 30 orientadas al orificio de aspiración 22d. Consiguientemente, es posible evitar el vertido de gotitas de agua fría desde los filtros 30 al espacio de comunicación S4, y las salpicaduras generadas por el vertido de las gotitas, de modo que puede evitarse la expulsión de tales gotitas y las salpicaduras del orificio de aspiración 22d a la parte de aspiración del compresor 16. Como resultado, es posible evitar que la paleta móvil del compresor 16 se dañe debido a colisión con las gotitas y las salpicaduras, lo que permite ampliar la duración de servicio del compresor.

(Segunda realización)

25 Una configuración del evaporador 14 según una segunda realización de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 6 y 7.

30 En la segunda realización, cada uno de los filtros 40 dispuestos en el alojamiento 22 está dividido en una pluralidad de filtros, que difiere de la primera realización. Para ser más específicos, cada uno de los filtros 40 está dividido en una pluralidad (tres en esta realización) de elementos de filtro 41 dispuestos en la dirección vertical, como se representa en las figuras 6 y 7. Cada uno de los elementos de filtro 41 está inclinado alejándose del orificio de aspiración 22d a medida que sube hacia arriba en un ángulo sustancialmente equivalente. Es decir, cada uno de los elementos de filtro 41 está inclinado un ángulo predeterminado con respecto a un estado verticalmente erigido en una dirección en la que una parte de extremo superior del elemento de filtro se aproxima a la parte de pared lateral 22a del alojamiento 22 por la que los espacios de generación S3 están rodeados. Cada uno de los elementos de filtro 41 está inclinado en un ángulo que permite que una posición de una parte de esquina orientada al espacio de comunicación S4 en una parte de extremo superior del elemento de filtro sea sustancialmente coherente con una posición de una parte de esquina orientada al espacio de generación S3 en una parte de extremo inferior del elemento de filtro en la dirección horizontal. Cada uno de los elementos de filtro 41 está dispuesto verticalmente de modo que una posición dirigida horizontalmente de una parte de esquina orientada al espacio de generación S3 en una parte de extremo inferior del elemento de filtro 41 sea sustancialmente coherente con una posición dirigida horizontalmente de una parte de esquina orientada al espacio de comunicación S4 en una parte de extremo superior del otro elemento de filtro 41 colocado debajo del elemento de filtro 41. Cada uno de los elementos de filtro 41 puede estar inclinado un ángulo mayor que el ángulo predeterminado anterior hacia el lado del espacio de generación S3. En este caso, se puede disponer un intervalo entre la posición dirigida horizontalmente de la parte de esquina orientada al espacio de generación S3 en la parte de extremo inferior del elemento de filtro 41 y la posición dirigida horizontalmente de la parte de esquina orientada al espacio de comunicación S4 en la parte de extremo superior del otro elemento de filtro 41 colocado debajo del elemento de filtro 41.

50 Elementos de recepción de agua fría 42 están dispuestos entre los elementos de filtro 41, 41 dispuestos de forma adyacente en la dirección vertical. Los elementos de recepción de agua fría 42 reciben agua fría capturada por los elementos de filtro 41 y que fluye hacia abajo, permitiendo al mismo tiempo que el agua fría fluya a los espacios de generación S3. Cada uno de los elementos de recepción de agua fría 42 tiene una parte de chapa receptora 42a y una parte erigida 42b.

55 La parte de chapa receptora 42a es un elemento para recibir agua fría capturada por el elemento de filtro 41 y que fluye hacia abajo. La parte de chapa receptora 42a se hace de una chapa dispuesta horizontalmente, que se extiende en una dirección de la anchura del elemento de filtro 41. La parte de chapa receptora 42a está dispuesta entre una superficie de extremo inferior del elemento de filtro predeterminado 41 y una superficie de extremo superior del otro elemento de filtro 41 colocado debajo del elemento de filtro predeterminado 41. La parte de chapa receptora 42a cubre toda la superficie de extremo inferior del elemento de filtro predeterminado 41 por su superficie superior, y cubre toda la superficie de extremo superior del otro elemento de filtro 41 colocado debajo del elemento de filtro predeterminado 41 por su superficie inferior. Sin embargo, la parte de chapa receptora 42a de los elementos de recepción de agua fría 42 dispuestos en una posición más baja cubre solamente una superficie de extremo inferior del elemento de filtro 41 cargado sobre la parte de chapa receptora 42a.

La parte erigida 42b evita las salpicaduras de agua fría recibida por la parte de chapa receptora 42a hacia el orificio de aspiración 22d, y el vertido de agua fría recibida por la parte de chapa receptora 42a desde una parte de extremo de la parte de chapa receptora 42a al espacio de comunicación S4. La parte erigida 42b se alza en la parte de chapa receptora 42a en una posición más próxima al lado del espacio de comunicación S4 (o el lado del orificio de aspiración 22d) que el elemento de filtro 41 en la parte de chapa receptora 42a. Para ser más específicos, la parte erigida 42b se alza en una parte de extremo de la parte de chapa receptora 42a en el lado del espacio de comunicación S4. La parte erigida 42b se extiende en la dirección longitudinal de la parte de chapa receptora 42a, estando dispuesta a través de todo el rango de la parte de chapa receptora 42a en la dirección longitudinal.

La configuración distinta de dicha configuración del evaporador 14 según la segunda realización es similar a la del evaporador 14 según la primera realización.

Ahora se describirá la operación cuando el agua fría es enfriada en el evaporador 14 de la segunda realización.

Cuando el agua fría es enfriada en el evaporador 14 de la segunda realización, parte del agua fría en gotitas o neblina generada en los espacios de generación S3 es capturada por cada uno de los elementos de filtro 41. El agua fría capturada por cada uno de los elementos de filtro 41 es vertida totalmente al lado de los espacios de generación S3 más bien que una superficie 41a de cada uno de los elementos de filtro 41 orientada al espacio de comunicación S4, como se representa en la figura 7, porque cada uno de los elementos de filtro 41 está inclinado alejándose del orificio de aspiración 22d a medida que sube hacia arriba.

El agua fría vertida como se ha indicado anteriormente es recibida por las partes de chapa receptoras 42a de los elementos de recepción de agua fría 42. Las partes erigidas 42b evitan que el agua fría recibida salpique hacia el orificio de aspiración 22d o que sea vertida en los espacios de comunicación S4 debido a un efecto de aspiración del compresor 16. Cuando el agua fría es guardada en las partes de chapa receptoras 42a en cierta medida, el agua fría es vertida desde las partes de extremo de las partes de chapa receptoras 42a en el lado de los espacios de generación S3 a los espacios de generación S3 por rebosamiento.

La operación distinta de dicha operación de enfriamiento del agua fría en el evaporador 14 según la segunda realización es similar a la del evaporador 14 según la primera realización.

Como se ha explicado anteriormente, los respectivos elementos de filtro 41 que constituyen los filtros 40 están inclinados alejándose del orificio de aspiración 22d a medida que suben hacia arriba en la segunda realización. Por lo tanto, el agua fría capturada por cada uno de los elementos de filtro 41 es vertida totalmente en el lado de los espacios de generación S3 más bien que la superficie 41a del elemento de filtro 41 orientada al orificio de aspiración 22d. Por lo tanto, es posible evitar el vertido de gotitas de agua fría desde los filtros 40 a los espacios de comunicación S4, y las salpicaduras generadas por el vertido de las gotitas, de modo que la extracción de tales gotitas y salpicaduras desde el orificio de aspiración 22d a la parte de aspiración del compresor 16 puede evitarse. Como resultado, es posible evitar que la paleta móvil del compresor 16 se dañe debido a colisión con las gotitas y salpicaduras, lo que permite ampliar la duración de servicio del compresor.

Además, los filtros 40 están divididos en la pluralidad de elementos de filtro 41 dispuestos en la dirección vertical y cada uno de los elementos de filtro 41 está inclinado, como se ha indicado anteriormente en la segunda realización, de modo que una zona ocupada por todos los filtros 40 en la dirección horizontal puede reducirse en comparación con el caso donde un filtro no dividido está inclinado el mismo ángulo con cada uno de los elementos de filtro 41. Por lo tanto, puede evitarse la ampliación del evaporador 14 en la dirección horizontal. En otros términos, cada uno de los elementos de filtro 41 en la segunda realización puede estar más inclinado que los filtros 30 de la primera realización. Consiguientemente, es posible hacer que sea más difícil que el agua fría capturada por el filtro 40 fluya a los espacios de comunicación S4.

Además, la segunda realización está provista de los elementos de recepción de agua fría 42 que tienen las partes de chapa receptoras 42a para recibir agua fría capturada por los elementos respectivos de filtro 41 y que fluye hacia abajo, y las partes erigidas 42b erigidas en las partes de chapa receptoras 42a en una posición más próxima al lado del orificio de aspiración 22d (o el lado del espacio de comunicación S4) que los elementos de filtro 41 dispuestos en las partes de chapa receptoras 42a. Por lo tanto, el agua fría capturada por los elementos de filtro 41 y que fluye hacia abajo es recibida por las partes de chapa receptoras 42a, donde puede evitarse que el agua fría recibida salpique hacia el orificio de aspiración 22d y que sea vertida en los espacios de comunicación S4 por las partes erigidas 42b. Por lo tanto, el agua fría recibida por las partes de chapa receptoras 42a es vertida desde las partes de extremo de las partes de chapa receptoras 42a en el lado de los espacios de generación S3 a los espacios de generación S3 por rebosamiento. El agua fría vertida a los espacios de generación S3 no es extraída del orificio de aspiración 22d por estar protegida en los elementos de filtro 41 aunque es aspirada por el compresor 16. Por lo tanto, es posible evitar que la paleta móvil del compresor 16 se dañe debido a colisión producida por expulsión del agua fría capturada por los elementos de filtro 41 y que fluye hacia abajo.

65

(Tercera realización)

Una configuración del evaporador 14 según una tercera realización de la presente invención se explicará con referencia a la figura 8.

En la tercera realización, las partes de chapa receptoras 52a de los elementos de recepción de agua fría 52 están inclinadas hacia abajo desde el espacio de comunicación S4 a los espacios de generación S3 en su dirección de la anchura (es decir, la dirección de paso del vapor de refrigerante resultante de evaporación de agua fría), que difiere de la segunda realización. Para ser más específicos, cada uno de los filtros 50 está dividido en una pluralidad (tres en esta realización) de elementos de filtro 51 dispuestos en la dirección vertical. Una superficie de extremo superior y una superficie de extremo inferior de cada uno de los elementos de filtro 51 están inclinadas hacia abajo desde el espacio de comunicación S4 al espacio de generación S3. Las partes de chapa receptoras 52a de los elementos de recepción de agua fría 52 también están inclinadas hacia abajo desde el espacio de comunicación S4 a los espacios de generación S3 en una dirección de su anchura. Es decir, la superficie de extremo superior y la superficie de extremo inferior de cada uno de los elementos de filtro 51 y cada una de las partes de chapa receptoras 52a están dispuestas de manera que sean más altas en el lado del espacio de comunicación S4 y más bajas en el lado del espacio de generación S3. Por lo tanto, el agua fría capturada por los elementos de filtro 51 y que fluye hacia abajo es recibida por las partes de chapa receptoras 52a y vertida en los espacios de generación S3 fluyendo hacia abajo a lo largo de la inclinación de las partes de chapa receptoras 52a.

Las partes erigidas 52b también están erigidas en las partes de extremo de las partes de chapa receptoras 52a en el lado del espacio de comunicación S4 (o el lado del orificio de aspiración 22d). Las partes erigidas 52b tienen una función similar a la de las partes erigidas 42b según la segunda realización.

La configuración y la operación distintas de dicha configuración y operación del evaporador 14 según la tercera realización son similares a las del evaporador 14 según la segunda realización.

Como se ha explicado anteriormente, las partes de chapa receptoras 52a están inclinadas hacia abajo desde el espacio de comunicación S4 a los espacios de generación S3 en la tercera realización, de modo que el agua fría capturada por los elementos de filtro 51 y que fluye hacia abajo puede ser recibida por las partes de chapa receptoras 52a y se puede hacer que el agua fría fluya a los espacios de generación S3. Por lo tanto, puede evitarse con mayor certeza que el agua fría capturada por los elementos de filtro 51 y que fluye hacia abajo sea extraída por el compresor 16.

Los efectos distintos de dichos efectos de la tercera realización son similares a los de la segunda realización.

(Cuarta realización)

Una configuración del evaporador 14 según una cuarta realización de la presente invención se explicará con referencia a la figura 9.

En la cuarta realización, las partes de chapa receptoras 62a están inclinadas en la dirección longitudinal, que difiere de la segunda realización. Para ser más específicos, los filtros 60 según la cuarta realización están divididos en una pluralidad de elementos de filtro 61 dispuestos en la dirección vertical. Cada uno de los elementos de filtro 61 tiene una primera parte de extremo 61a que es una de las partes de extremo en la dirección de la anchura, y una segunda parte de extremo 61b que es la otra parte de extremo en la dirección de la anchura. Cada uno de los elementos de filtro 61 está dispuesto oblicuamente al centro axial del orificio de aspiración 22d de modo que la segunda parte de extremo 61b está más próxima al orificio de aspiración 22d que la primera parte de extremo 61a. Las partes de chapa receptoras 62a de cada uno de los elementos de recepción de agua fría 62 tiene una primera parte de extremo 63a que es una de las partes de extremo en la dirección longitudinal, y una segunda parte de extremo 63b que es la otra parte de extremo en la dirección longitudinal. Cada una de las partes de chapa receptoras 62a está dispuesta oblicuamente al centro axial del orificio de aspiración 22d de modo que la segunda parte de extremo 63b está más próxima al orificio de aspiración 22d que la primera parte de extremo 63a.

Una superficie de extremo superior y una superficie de extremo inferior de cada uno de los elementos de filtro 61 están inclinadas hacia abajo al avanzar desde la segunda parte de extremo 61b a la primera parte de extremo 61a. Sin embargo, una superficie de extremo superior 61d del elemento de filtro 61c dispuesta en una posición más alta está colocada horizontalmente. Las partes de chapa receptoras 62a están inclinadas hacia abajo cuando avanzan desde las segundas partes de extremo 63b a las primeras partes de extremo 63a. Por lo tanto, el agua fría capturada por los elementos de filtro 61 y que fluye hacia abajo es recibida por las partes de chapa receptoras 62a y vertida desde las primeras partes de extremo 63a fluyendo hacia abajo en una dirección de alejamiento del orificio de aspiración 22d a lo largo de la inclinación de las partes de chapa receptoras 62a.

La configuración y la operación distintas de dicha configuración y operación del evaporador 14 según la cuarta realización son similares a las del evaporador 14 según la segunda realización.

Como se ha explicado anteriormente, las partes de chapa receptoras 62a están inclinadas hacia abajo cuando avanzan a las primeras partes de extremo opuesto 63a desde las segundas partes de extremo 63b colocadas más próximas al orificio de aspiración 22d en la cuarta realización. Por lo tanto, el agua fría recibida por las partes de chapa receptoras 62a puede ser vertida desde las primeras partes de extremo 63a que son las partes de extremo alejadas del orificio de aspiración 22d. Es decir, una posición para verter agua fría desde las partes de chapa receptoras 62a se puede poner de modo que esté lejos del orificio de aspiración 22d, de modo que puede evitarse con mayor certeza que el agua fría vertida desde las partes de chapa receptoras 62a sea extraída por el compresor 16 en comparación con el caso donde el agua fría es vertida desde las partes de chapa receptoras 62a en una posición más próxima al orificio de aspiración 22d.

Los efectos distintos de dichos efectos de la cuarta realización son similares a los de la segunda realización.

Las realizaciones aquí descritas deberán considerarse como totalmente ejemplares y no limitadas, es decir, pueden ser modificadas dentro del alcance de la presente invención definida por las reivindicaciones anexas.

Por ejemplo, las partes de chapa receptoras 62a dispuestas horizontalmente en la dirección de la anchura están inclinadas en la dirección longitudinal en la cuarta realización, pero sin limitación, y las partes de chapa receptoras 62a de la cuarta realización inclinadas en la dirección longitudinal pueden estar más inclinadas en la dirección de la anchura de la misma manera que en la tercera realización.

Además, las partes erigidas 52b están dispuestas en los elementos de recepción de agua fría 52 en la tercera realización, pero las partes erigidas 52b pueden omitirse. Es decir, cuando las partes de chapa receptoras 52a están inclinadas hacia abajo desde el espacio de comunicación S4 a los espacios de generación S3, como se representa en la tercera realización, el agua fría recibida por las partes de chapa receptoras 52a fluye a los espacios de generación S3, de modo que es posible evitar que el agua fría recibida por las partes de chapa receptoras 52a salpique hacia el orificio de aspiración 22d y que sea vertida en el espacio de comunicación S4 sin proporcionar las partes erigidas 52b. Por lo tanto, las partes erigidas 52b pueden omitirse en la tercera realización.

Las partes de chapa receptoras 52a de los elementos de recepción de agua fría 52 pueden estar configuradas de modo que se extiendan sobre el borde de las superficies de extremo superiores de los elementos de filtro 51 en el lado de los espacios de generación S3, como se representa en un ejemplo modificado de la tercera realización de la figura 10. Según esta configuración, puede evitarse que las gotitas de agua fría que fluyen hacia abajo desde las partes de chapa receptoras 52a se unan a los elementos de filtro 51 dispuestos directamente debajo de las partes de chapa receptoras 52a.

La configuración de los elementos de recepción de agua fría no se limita a la configuración mostrada en cada una de las realizaciones anteriores. Por ejemplo, los elementos de recepción de agua fría pueden estar configurados en forma de un depósito en forma de caja en el que se inserta una parte inferior del elemento de filtro. En este caso, una parte inferior del depósito está incluida en el concepto de la parte de chapa receptora en la presente invención, y una parte de pared lateral del depósito orientada al espacio de comunicación S4 (o el orificio de aspiración 22d) está incluida en el concepto de la parte erigida en la presente invención. Agujeros de escape para permitir que fluya agua fría a los espacios de generación S3 están dispuestos en una parte inferior de dicho depósito, de modo que el agua fría capturada por los elementos de filtro y que fluye hacia abajo puede ser recibida por el depósito y hacerse fluir a los espacios de generación S3.

Además, la configuración de los filtros no se limita a la configuración expuesta en cada una de las realizaciones anteriores. Por ejemplo, es posible aplicar igualmente la presente invención al caso donde un filtro tiene una sección transversal curvada horizontal de manera que esté abombado en el lado del espacio de generación S3 y el caso donde cuatro filtros están dispuestos presentando una forma en W en una sección transversal horizontal y otros casos.

Además, un dispositivo al que se aplica el evaporador 14 no se limita al dispositivo de enfriamiento explicado en la primera realización.

(Resumen de las presentes realizaciones)

Las presentes realizaciones se resumen de la siguiente manera.

El evaporador según las presentes realizaciones está provisto del alojamiento que tiene el orificio de aspiración conectable a la parte de aspiración del compresor con el fin de evaporar al menos parte de un fluido de trabajo en gotitas o neblina en el alojamiento por efecto de la aspiración del compresor a través del orificio de aspiración. El evaporador incluye un filtro instalado en el alojamiento, dividiendo el filtro un espacio en el alojamiento en el primer espacio para generar el fluido de trabajo en gotitas o neblina y el segundo espacio para comunicar con el orificio de aspiración, inclinándose el filtro alejándose del orificio de aspiración a medida que sube hacia arriba, y pasando a través del filtro el vapor resultante de la evaporación del fluido en gotitas o neblina al mismo tiempo que el filtro captura el fluido de trabajo en gotitas o neblina.

En este evaporador, el filtro para dividir un espacio en el alojamiento en el primer espacio para generar el fluido de trabajo en gotitas o neblina y el segundo espacio para comunicar con el orificio de aspiración está inclinado alejándose del orificio de aspiración a medida que sube hacia arriba. Por lo tanto, un fluido de trabajo capturado por el filtro es vertido totalmente en el lado del primer espacio más bien que la superficie orientada al orificio de aspiración del filtro. Consiguientemente, es posible evitar el vertido de gotitas de fluido de trabajo desde el filtro al segundo espacio para comunicar con el orificio de aspiración, y las salpicaduras generadas por el vertido de las gotitas, de modo que la extracción de tales gotitas y salpicaduras desde el orificio de aspiración a la parte de aspiración del compresor puede evitarse. Como resultado, es posible evitar que la paleta móvil del compresor se dañe debido a colisión con las gotitas y salpicaduras, lo que permite ampliar la duración de servicio del compresor.

Además, el evaporador según las presentes realizaciones está provisto del alojamiento que tiene el orificio de aspiración conectable a la parte de aspiración del compresor con el fin de evaporar al menos parte de un fluido de trabajo en gotitas o neblina en el alojamiento por un efecto de aspiración del compresor a través del orificio de aspiración. El evaporador incluye un filtro instalado en el alojamiento, dividiendo el filtro un espacio en el alojamiento en el primer espacio para generar el fluido de trabajo en gotitas o neblina y el segundo espacio para comunicar con el orificio de aspiración, pasando a través del filtro el vapor resultante de la evaporación del fluido de trabajo en gotitas o neblina al mismo tiempo que el filtro captura el fluido de trabajo en gotitas o neblina. El filtro está dividido en la pluralidad de los elementos de filtro dispuestos en la dirección vertical, y cada uno de los elementos de filtro está inclinado alejándose del orificio de aspiración a medida que sube hacia arriba.

En este evaporador, cada uno de los elementos de filtro que constituyen el filtro para dividir el primer espacio para generar el fluido de trabajo en gotitas o neblina y el segundo espacio para comunicar con el orificio de aspiración está inclinado alejándose del orificio de aspiración a medida que sube hacia arriba. Por lo tanto, un fluido de trabajo capturado por cada uno de los elementos de filtro es vertido totalmente en el lado del primer espacio más bien que la superficie del elemento de filtro orientada al orificio de aspiración. Consiguientemente, es posible evitar el vertido de las gotitas de fluido de trabajo desde el filtro al segundo espacio para comunicar con el orificio de aspiración, y pueden evitarse las salpicaduras generadas por el vertido de las gotitas, de modo que puede evitarse la extracción de tales gotitas y salpicaduras desde el orificio de aspiración a la parte de aspiración del compresor. Como resultado, es posible evitar que la paleta móvil del compresor se dañe debido a la colisión con las gotitas y salpicaduras, lo que permite ampliar la duración de servicio del compresor. Además, el filtro está dividido en la pluralidad de los elementos de filtro dispuestos en la dirección vertical y cada uno de los elementos de filtro está inclinado, como se ha indicado anteriormente, en este evaporador, de modo que una zona ocupada por todos los filtros en la dirección horizontal puede reducirse en comparación con el caso donde un filtro no dividido está inclinado el mismo ángulo con cada uno de los elementos de filtro anteriores. Por lo tanto, puede evitarse la ampliación del evaporador en la dirección horizontal.

El evaporador que tiene el filtro que está dividido en la pluralidad de elementos de filtro incluye preferiblemente la parte de chapa receptora dispuesta entre dos de los elementos adyacentes de filtro dispuestos en la dirección vertical, recibiendo la parte de chapa receptora el fluido de trabajo capturado por su elemento de filtro superior y que fluye hacia abajo, y la parte erigida en la parte de chapa receptora en una posición más próxima al orificio de aspiración que el elemento de filtro superior. Según esta configuración, un fluido de trabajo capturado por el elemento de filtro y que fluye hacia abajo puede ser recibido por la parte de chapa receptora, donde la parte erigida evita que el fluido de trabajo recibido salpique hacia el orificio de aspiración y sea vertido en el segundo espacio. Por lo tanto, un fluido de trabajo recibido por la parte de chapa receptora es vertido desde la parte de extremo de la parte de chapa receptora en el lado del primer espacio por rebosamiento. Un fluido de trabajo vertido en el primer espacio no es extraído por el orificio de aspiración por estar protegido en el elemento de filtro, aunque sea aspirado por el compresor. Como resultado, es posible evitar que la paleta móvil del compresor se dañe debido a colisión producida por la expulsión de un fluido de trabajo capturado por el elemento de filtro y que fluye hacia abajo.

En este caso, la parte de chapa receptora está inclinada preferiblemente hacia abajo desde el segundo espacio al primer espacio. Según esta configuración, un fluido de trabajo capturado por el elemento de filtro y que fluye hacia abajo puede ser recibido por la parte de chapa receptora, y el fluido de trabajo puede fluir al primer espacio. Por lo tanto, puede evitarse con mayor certeza que un fluido de trabajo capturado por el elemento de filtro y que fluye hacia abajo sea extraído por el compresor en esta configuración.

El evaporador que tiene el filtro que está dividido en la pluralidad de elementos de filtro incluye preferiblemente la parte de chapa receptora dispuesta entre dos de los elementos de filtro adyacentes dispuestos en la dirección vertical, recibiendo la parte de chapa receptora el fluido de trabajo capturado por su elemento de filtro superior y que fluye hacia abajo, donde la parte de chapa receptora está inclinada hacia abajo desde el segundo espacio al primer espacio. Según esta configuración, un fluido de trabajo capturado por el elemento de filtro y que fluye hacia abajo puede ser recibido por la parte de chapa receptora, y el fluido de trabajo puede fluir al primer espacio. Por lo tanto, puede evitarse con mayor certeza que un fluido de trabajo capturado por el elemento de filtro y que fluye hacia abajo sea extraído por el compresor en esta configuración.

- 5 En la configuración que incluye la parte de chapa receptora, la parte de chapa receptora tiene preferiblemente la primera parte de extremo y la segunda parte de extremo más próxima al orificio de aspiración que la primera parte de extremo, donde la parte de chapa receptora está inclinada hacia abajo desde la segunda parte de extremo a la primera parte de extremo. Según esta configuración, un fluido de trabajo recibido por la parte de chapa receptora puede ser vertido desde la primera parte de extremo que es una parte de extremo alejada del orificio de aspiración. Es decir, una posición para verter un fluido de trabajo desde la parte de chapa receptora se puede poner de modo que esté lejos del orificio de aspiración, de modo que puede evitarse con mayor certeza que un fluido de trabajo que sea vertido desde la parte de chapa receptora sea extraído por el compresor, en comparación con el caso donde un fluido de trabajo es vertido desde la parte de chapa receptora en una posición más próxima al orificio de aspiración.
- 10 Además, el dispositivo de enfriamiento según las presentes realizaciones incluye cualquiera de dichos evaporadores, donde el enfriamiento se realiza usando calor de evaporación obtenido cuando se evapora al menos parte del fluido de trabajo en gotitas o neblina.
- 15 Dado que este dispositivo de enfriamiento está provisto de alguno de dichos evaporadores, puede obtenerse el efecto de ampliación de la duración de servicio del compresor, que es similar a la de dichos evaporadores.

REIVINDICACIONES

1. Un evaporador (14) incluyendo:

5 un alojamiento (22) que tiene un orificio de aspiración (22d) conectable a una parte de aspiración de un compresor (16) con el fin de evaporar al menos parte de un fluido de trabajo en gotitas o neblina en el alojamiento (22) por un efecto de aspiración del compresor (16) a través del orificio de aspiración (22d), y

10 un orificio de introducción (22e) para introducir el fluido de trabajo al alojamiento (22) a través del orificio de introducción (22e), estando configurado el alojamiento (22) por una parte de pared lateral (22a) provista del orificio de aspiración (22d), una parte de pared superior (22b) provista del orificio de introducción (22e) y una parte de pared inferior (22c),

15 donde una chapa superior (24) que tiene agujeros pasantes dispuestos en una parte correspondiente a un primer espacio (S3) y una chapa inferior (26) están dispuestas en el alojamiento (22), un primer espacio de almacenamiento (S1) que almacena temporalmente fluido de trabajo introducido a través del orificio de introducción (22e) está configurado entre la chapa superior (24) y la parte de pared superior (22b), y

20 un filtro (30) instalado entre la chapa superior (24) y la chapa inferior (26) en el alojamiento (22), dividiendo el filtro (30) un espacio del alojamiento (22) en el primer espacio (S3), al que se vierte fluido de trabajo del primer espacio de almacenamiento (S1) a través de los agujeros pasantes, para generar el fluido de trabajo en gotitas o neblina, y un segundo espacio (S4) para comunicar con el orificio de aspiración (22d), estando inclinado el filtro (30) alejándose del orificio de aspiración (22d) a medida que sube hacia arriba, pasando a través del filtro (30) el vapor resultante de la evaporación del fluido de trabajo en gotitas o neblina al mismo tiempo que el filtro captura el fluido de trabajo en gotitas o neblina, donde un segundo espacio de almacenamiento (S2) está configurado entre la chapa inferior (26) y la parte de pared inferior (22c) para almacenar temporalmente fluido de trabajo vertido desde el primer espacio de almacenamiento (S1), siendo el fluido de trabajo almacenado en el segundo espacio de almacenamiento (S2) fluido de trabajo en gotitas o neblina vertido en el primer espacio (S3) y fluyendo al segundo espacio de almacenamiento (S2) y el fluido de trabajo capturado por el filtro (30) y que fluye al segundo espacio de almacenamiento (S2), **caracterizado porque** el alojamiento (22) incluye además un orificio de escape (22f) conectable a una bomba (10) con el fin de evacuar fluido de trabajo enfriado en el alojamiento (22) con la bomba (10) a través del orificio de escape (22f), donde la parte de pared inferior está provista del orificio de escape (22f), y el filtro (30) está conectado tanto a la chapa superior (24) como a la chapa inferior (26).

35 2. El evaporador (14) según la reivindicación 1, donde el filtro (30) está dividido en elementos de filtro (41) dispuestos en una dirección vertical, estando inclinado cada uno de los elementos de filtro (41) alejándose del orificio de aspiración (22d) a medida que sube hacia arriba.

40 3. El evaporador (14) según la reivindicación 2, incluyendo además;

una parte de chapa receptora (42a) dispuesta entre dos elementos de filtro adyacentes (41) dispuestos en la dirección vertical, recibiendo la parte de chapa receptora (42a) el fluido de trabajo capturado por su elemento de filtro superior (41) y que fluye hacia abajo; y

45 una parte erigida (42b) que se alza en la parte de chapa receptora (42a) en una posición más próxima al orificio de aspiración (22d) que el elemento de filtro superior.

50 4. El evaporador (14) según la reivindicación 3, donde la parte de chapa receptora (42a) está inclinada hacia abajo desde el segundo espacio (S4) al primer espacio (S3).

5. El evaporador (14) según la reivindicación 2, incluyendo además:

55 una parte de chapa receptora (42a) dispuesta entre dos elementos adyacentes de filtro (41a) dispuestos en la dirección vertical, recibiendo la parte de chapa receptora (42a) el fluido de trabajo capturado por su elemento de filtro superior (41a) y que fluye hacia abajo, donde

la parte de chapa receptora (42a) está inclinada hacia abajo desde el segundo espacio (S4) al primer espacio (S3).

60 6. El evaporador (14) según alguna de las reivindicaciones 3 a 5, donde:

la parte de chapa receptora (42a) tiene una primera parte de extremo (61a) y una segunda parte de extremo (61b) más próxima al orificio de aspiración (22d) que la primera parte de extremo (61a); y

65 la parte de chapa receptora (42a) está inclinada hacia abajo desde la segunda parte de extremo (61b) a la primera parte de extremo (61a).

7. Un dispositivo de enfriamiento, incluyendo el evaporador según alguna de las reivindicaciones 1 a 6, donde el enfriamiento se realiza usando el calor de evaporación obtenido cuando se evapora al menos parte del fluido de trabajo en gotitas o neblina.

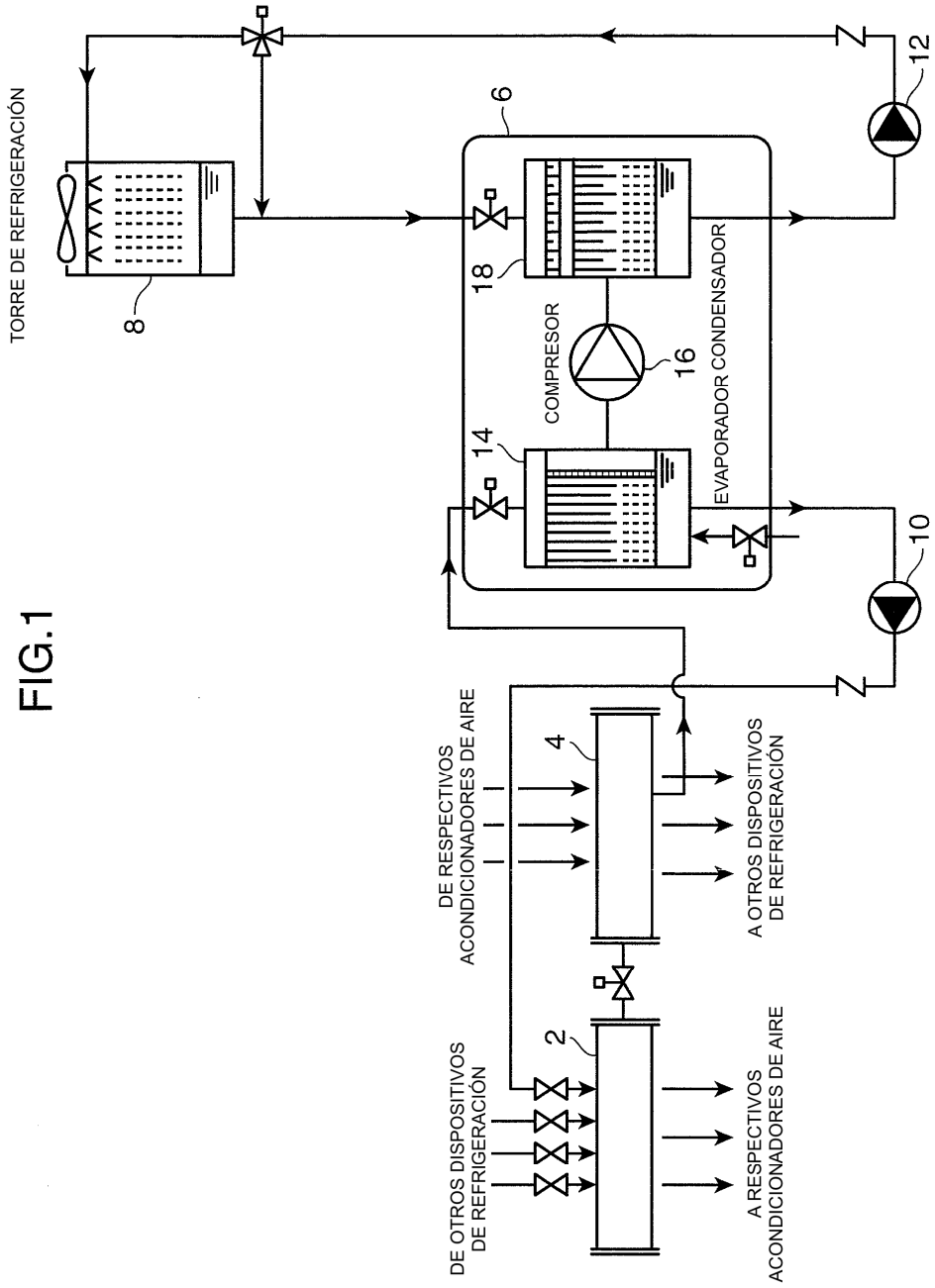


FIG.1

FIG.2

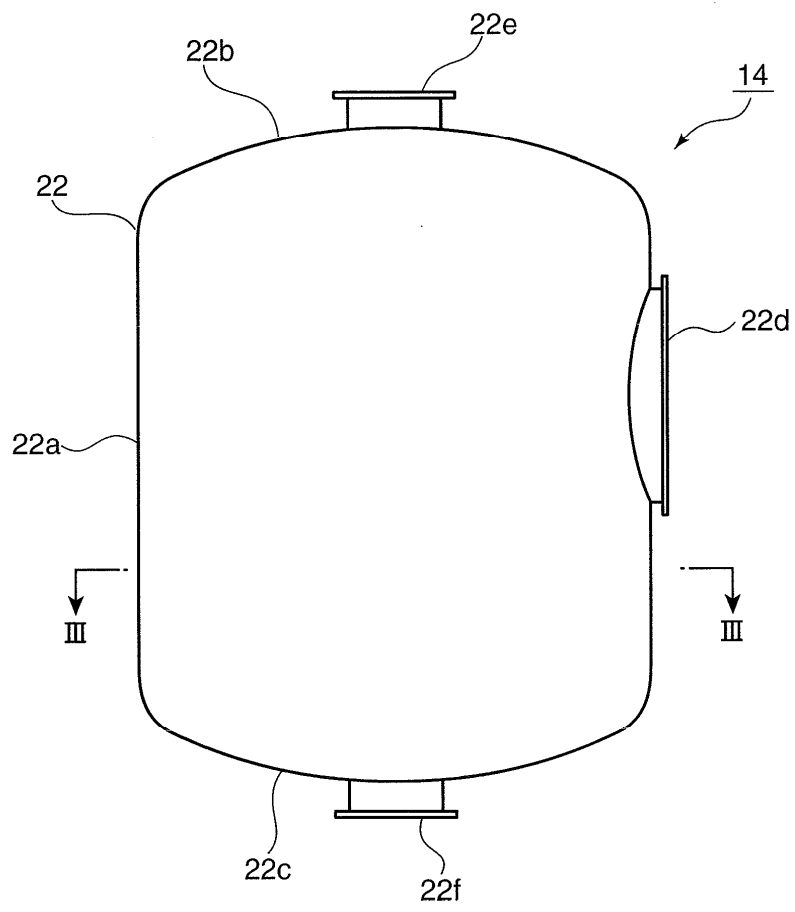
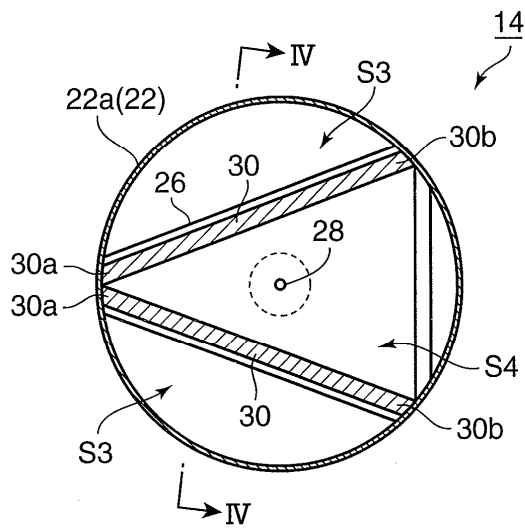


FIG.3



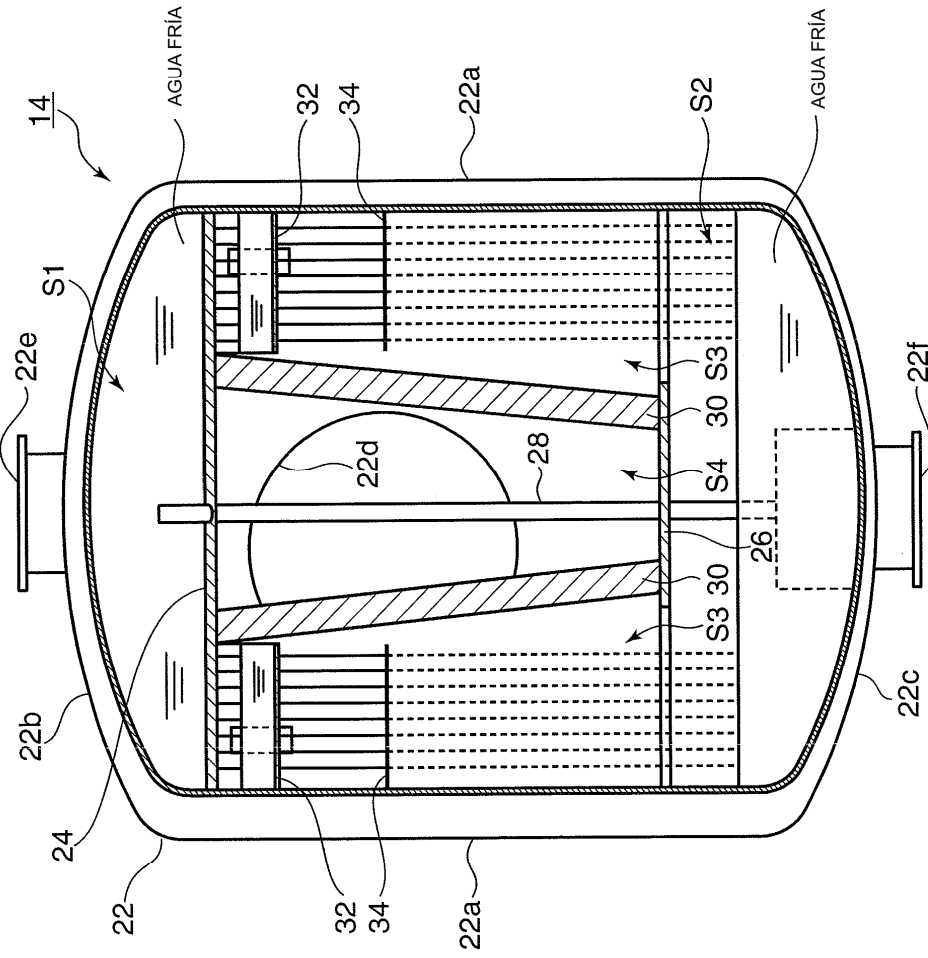
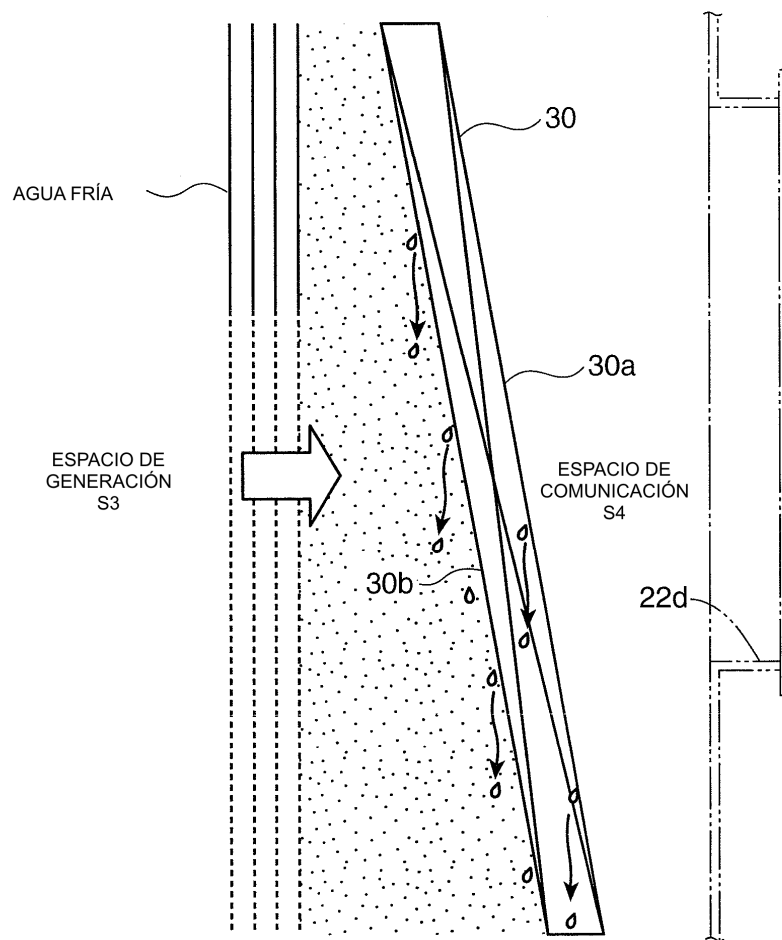


FIG.4

FIG.5



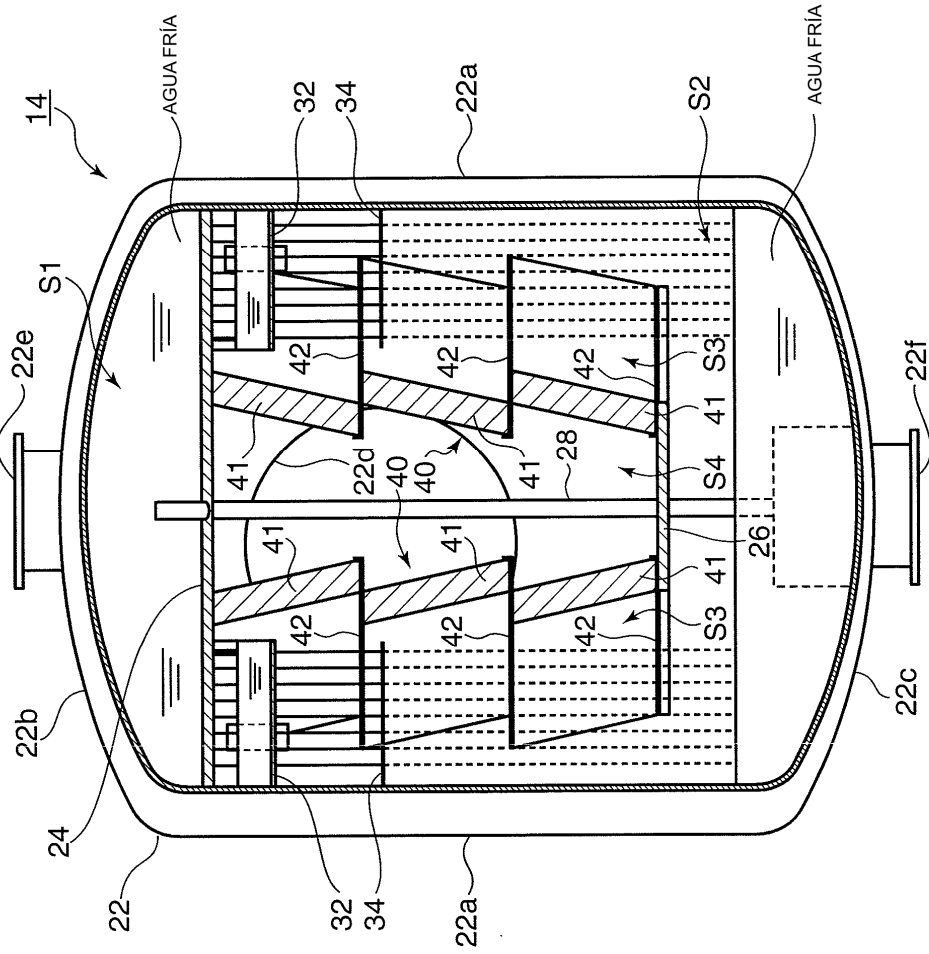


FIG. 6

FIG.7

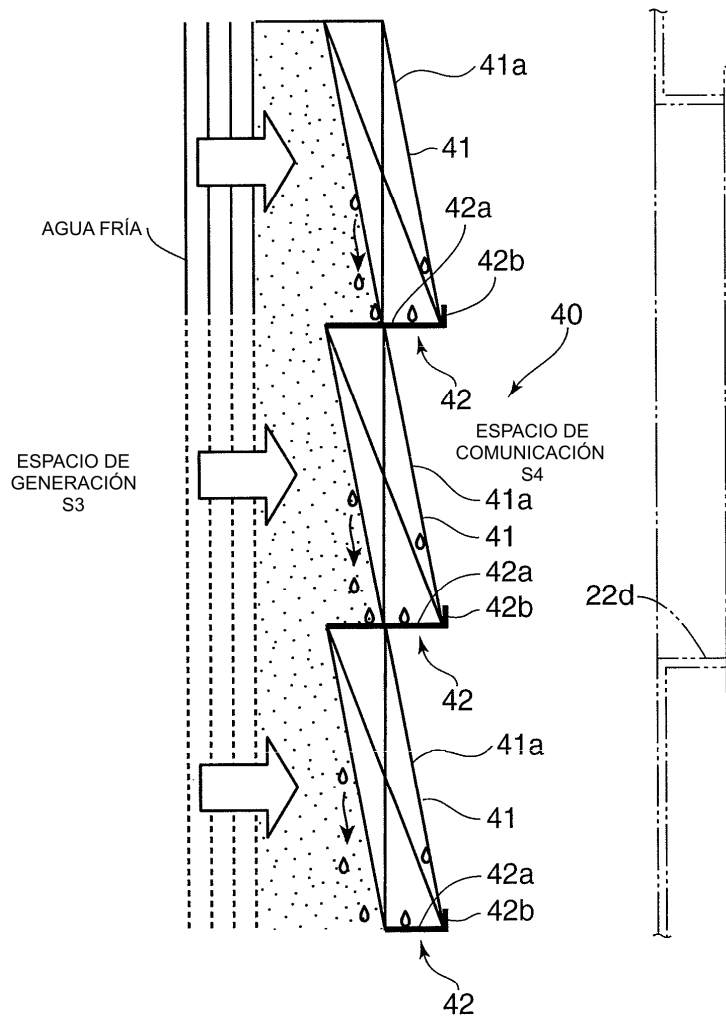


FIG.8

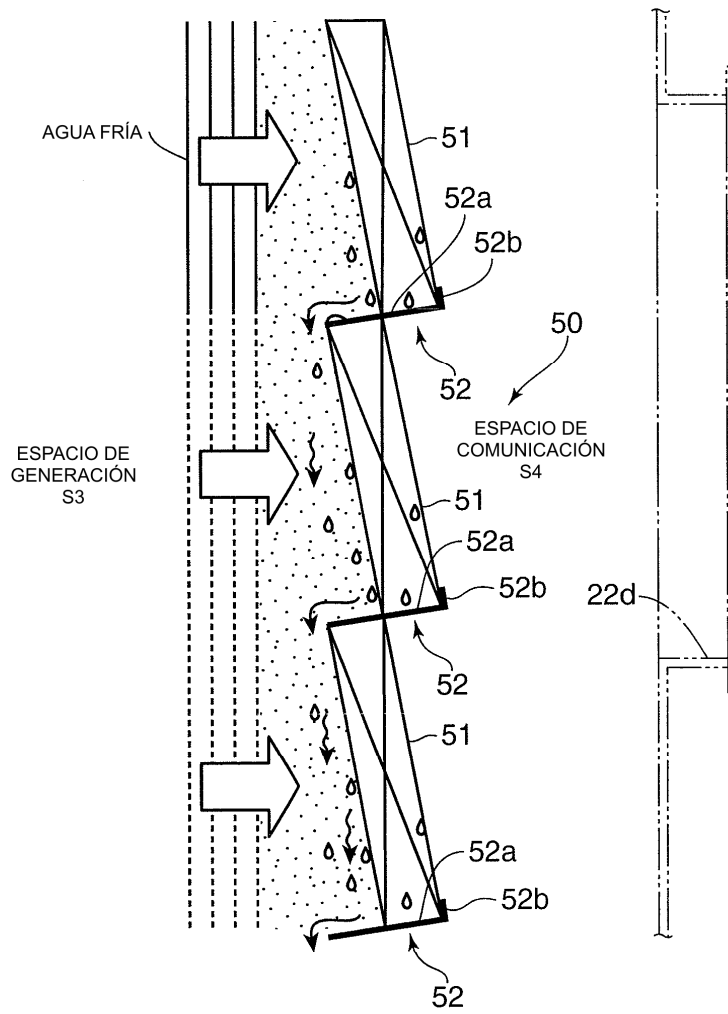


FIG.9

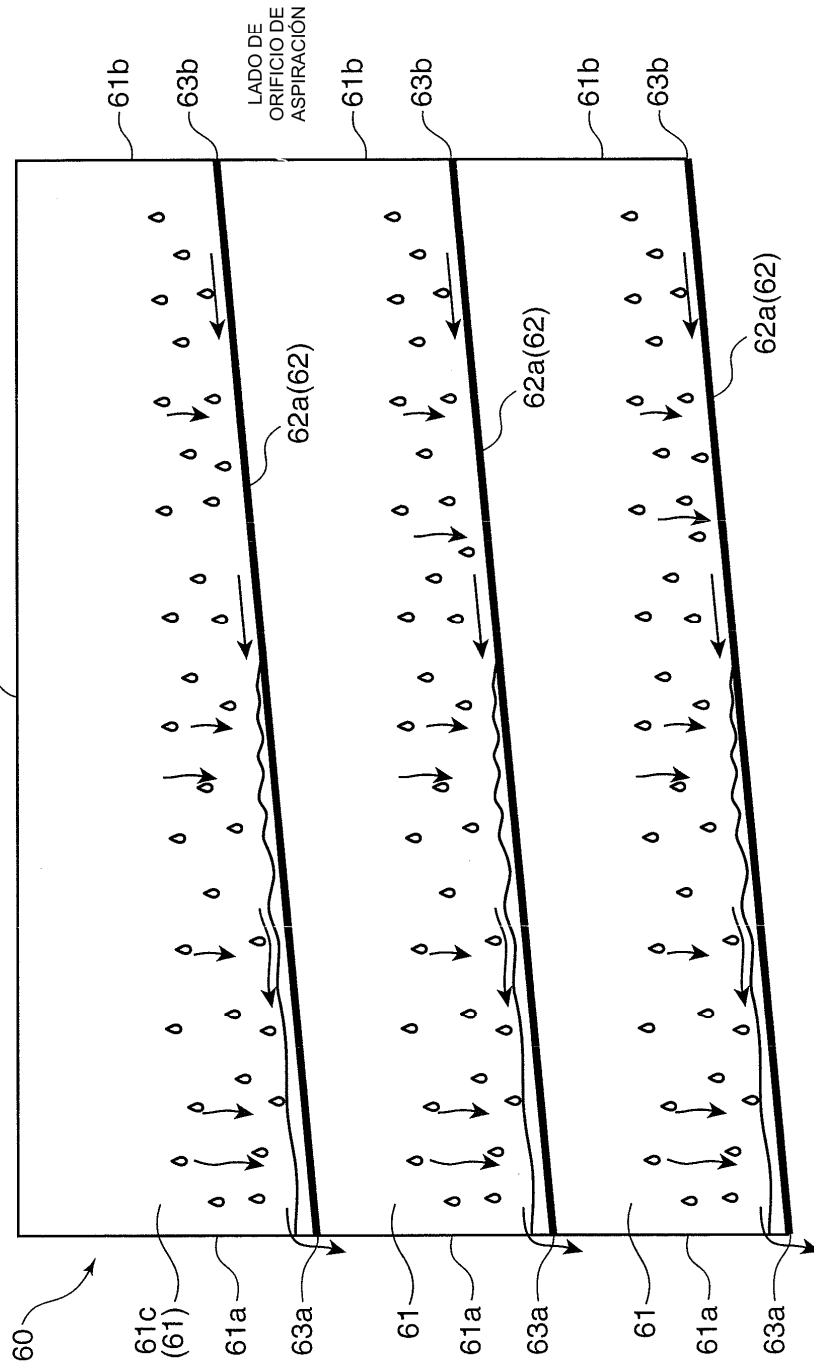
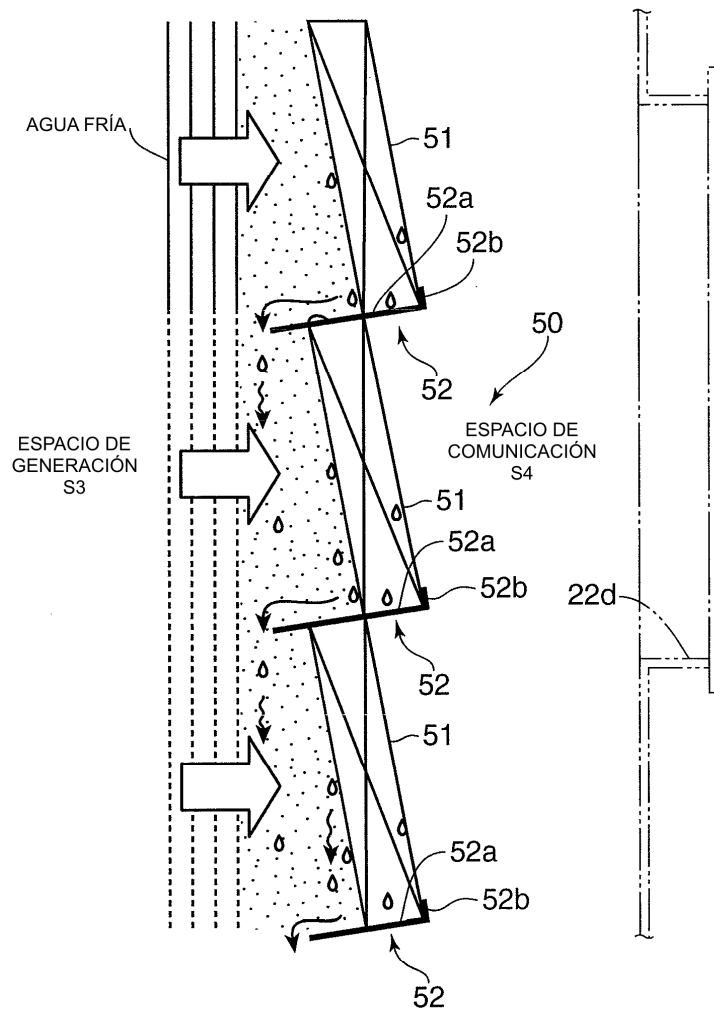


FIG.10



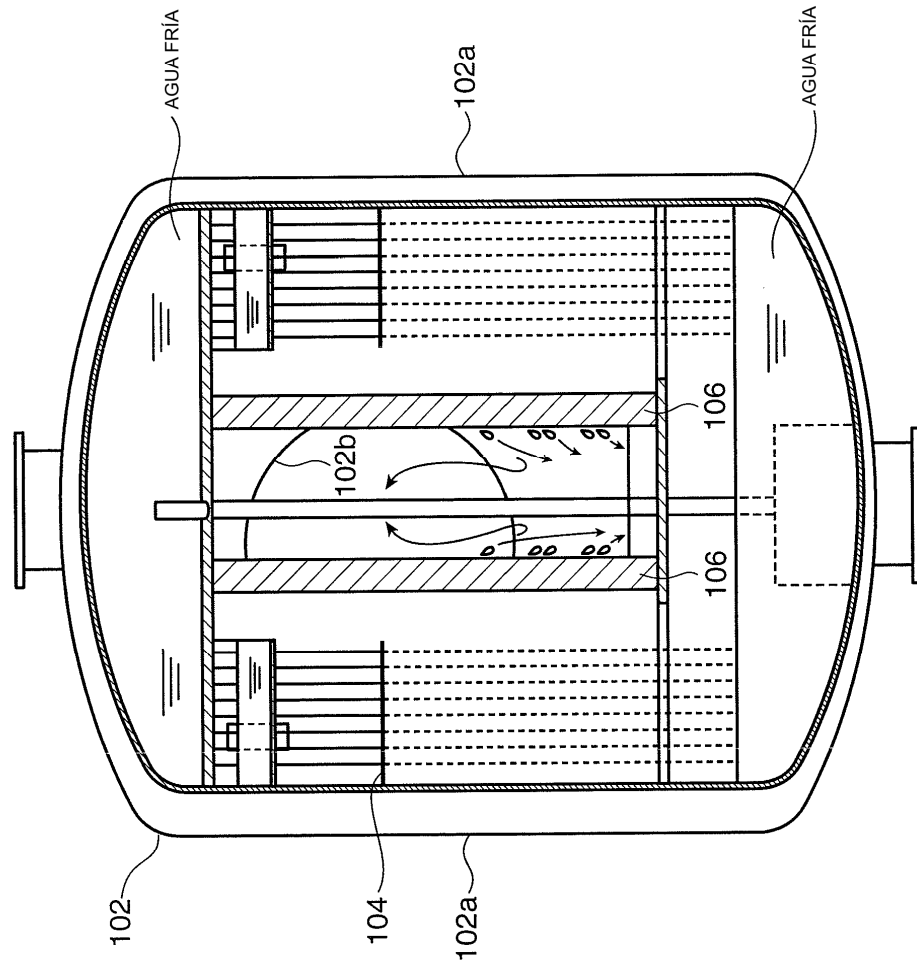


FIG.11