

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 847**

51 Int. Cl.:

**F24F 1/00** (2011.01)

**F24F 13/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2009 E 09167299 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2157378**

54 Título: **Máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores**

30 Prioridad:

**22.08.2008 JP 2008213447**

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

**22.05.2018**

73 Titular/es:

**HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR  
CONDITIONING, INC. (100.0%)  
16-1, Kaigan 1-chome, Minato-ku  
Tokyo 105-0022, JP**

72 Inventor/es:

**KOSUGI, SHINICHI;  
OISHI, KENICHI;  
SATO, RYOJI;  
KISHITANI, TETSUSHI;  
NAGAHASHI, KATSUAKI y  
SEI, TAKAO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 668 847 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**

Máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La presente invención está relacionada con una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores incrustada en un techo de un edificio o algo semejante, y, más particularmente, con una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores que tiene una bandeja de drenaje.

10 Generalmente, si bien un equipo de exteriores (máquina de fuente de calor) de un acondicionador de aire se monta al aire libre, en años recientes se desea un acondicionador de aire de un tipo del que una máquina de fuente de calor se monta en el interior de un edificio, por regulaciones de control de escena o algo semejante. Por consiguiente, se necesita que una máquina de fuente de calor sea delgada y poco pesada para permitir el montaje en un techo, cuya holgura es estrecha.

15 También, en un funcionamiento de calentamiento, una máquina de fuente de calor realiza un funcionamiento de descongelación para retirada de escarcha y hielo, que se adhieren a un intercambiador de calor. Por lo tanto, en el funcionamiento de descongelación se genera agua de drenaje. Como una máquina de fuente de calor normalmente se monta al aire libre, el agua de drenaje no se somete a tratamiento especial sino que se drena al exterior por gravedad. Como una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores se monta en un techo de un edificio o algo semejante, sin embargo, se necesita retener agua de drenaje en una bandeja de drenaje para drenar la misma afuera. En este momento, un problema importante es impedir que fugue agua a una sala e impedir que caiga agua de condensación de rocío.

20 La patente europea EP 1004 831 A2 describe una unidad de acondicionador de aire de interiores que comprende un intercambiador de calor, un ventilador, una bandeja de drenaje proporcionada bajo el intercambiador de calor. La bandeja de drenaje recupera agua de drenaje condensada sobre el intercambiador de calor. Bajo el drenaje se proporciona un miembro de tobera de salida, el miembro de tobera de salida proporciona un trayecto de aire para soplar aire suministrado por el ventilador y un espacio hueco entre la bandeja de drenaje y el miembro de tobera de salida. En la bandeja de drenaje se forma un drenaje de bandeja de drenaje.

25 El documento JP-A-62-186142 describe una tecnología convencional. En un espacio de techo se proporciona una máquina de fuente de calor tipo incrustado en techo mostrada en el documento, junto con una unidad de interiores y una unidad de exteriores. En un funcionamiento de calentamiento, agua de drenaje generada por un intercambiador de calor de lado fuente de calor es conducida a un intercambiador de calor de lado utilización a través de una tubería de drenaje para ser evaporada para humidificar un interior de una sala y el agua de drenaje que no es evaporada es descargada fuera de la sala por una bomba de drenaje. En un funcionamiento de enfriamiento, el agua de drenaje generada por el intercambiador de calor de lado utilización es descargada característicamente fuera de la sala por la bomba de drenaje.

35 Sin embargo, no se tiene adecuadamente en consideración adelgazar la construcción descrita en el documento JP-A-62-186142 cuando unidades de interiores y de exteriores se montan en el interior. También, el agua de drenaje recogida en una bandeja de drenaje de la unidad de exteriores es únicamente conducida a la unidad de interiores y adecuadamente no se tiene en consideración para drenar ciertamente el agua de drenaje en cualquier situación.

40 Compendio de la Invención

Un objetivo de la invención es proporcionar una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores que pueda drenar eficientemente agua de drenaje recogida en una bandeja de drenaje proporcionada en un armario delgado y compacto.

50 El objeto es logrado por la invención según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen desarrollos preferidos adicionales.

55 También, la bandeja de drenaje en la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores comprende preferiblemente medios para detección de agua de drenaje retenida en la misma.

También, la bandeja de drenaje en la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores comprende preferiblemente una bomba de drenaje que recibe una señal eléctrica de los medios de detección para empezar o parar un funcionamiento, en el que se atrae agua de drenaje.

60 También, la bandeja de drenaje en la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores comprende preferiblemente un calentador.

65 También, preferiblemente a la bandeja de drenaje en la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores se aplica un tratamiento antibacteriano.

También, la bandeja de drenaje en la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores se dispone preferiblemente en un miembro de refuerzo proporcionado en una parte inferior del armario.

Según la invención, debido a una construcción, en la que un armario montado en un interior de un edificio es dividido en un espacio de entrada de aire y un espacio de salida de aire por una placa separadora, se proporciona un ventilador en un lado del espacio de entrada de aire hacia la placa separadora, se proporciona un compresor en el espacio de entrada de aire de una manera que haga una dirección longitudinal del mismo sustancialmente en paralelo al techo o algo semejante, en el que está incrustado, y que comprende un intercambiador de calor entre el ventilador y el compresor, una bandeja de drenaje proporcionada debajo del compresor para tener medios de drenaje, y una placa separadora de intercambiador de calor que divide la bandeja de drenaje en un lado en el que fluye aire al intercambiador de calor y un lado en el que fluye aire desde el intercambiador de calor, es posible obtener una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores construida para que tenga un armario delgado y compacto. Además, la bandeja de drenaje dividida en un lado en el que fluye aire al intercambiador de calor y un lado en el que fluye aire afuera, por la placa separadora de intercambiador de calor produce un efecto que permite drenar eficientemente agua de drenaje de medios de drenaje ya que el lado en el que fluye aire afuera se vuelve negativo en presión para recoger agua de drenaje.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista que muestra la construcción de configuración de la realización 1 de una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según la invención;

La figura 2 es una vista que ilustra la configuración de un ciclo de refrigeración en la realización 1;

La figura 3 es una vista que muestra la construcción de configuración de las proximidades de una bandeja de drenaje mostrada en la figura 1;

La figura 4 es una vista que muestra cómo se monta un calentador de cárter en una superficie posterior de la bandeja de drenaje mostrada en la figura 3;

La figura 5 es una vista como se ve en una dirección de una flecha A-A en la figura 3 en el caso en el que se monta un interruptor de flotador;

La figura 6 es una vista como se ve en la dirección de la flecha A-A en la figura 3 en el caso en el que se monta una bomba de drenaje; y

La figura 7 es una vista que muestra la construcción de una placa inferior de un armario mostrado en la figura 1.

#### Descripción de la realización preferida

A continuación se describirán con referencia a los dibujos realizaciones según la invención.

#### [Realización 1]

Una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según una realización se construye de manera que una placa separadora 17 compartimenta un espacio de entrada de aire provisto de una entrada de aire 10 y un espacio de salida de aire provisto de una salida de aire 11 como se muestra en la figura 1. Dispuesto en el espacio de entrada de aire hay un compresor 1, un receptor 6, un intercambiador de calor 2, un motor de ventilador 3 y un ventilador 4. También, en el espacio de entrada de aire se proporciona una válvula inversora, una válvula de expansión de exterior, sistema de tuberías de ciclo, etc., que constituyen un ciclo de refrigeración, y debajo del intercambiador de calor 2 se dispone una bandeja de drenaje 9. Por otro lado, en el espacio de salida de aire se dispone una caja eléctrica 5. La figura 1 muestra el caso en el que la máquina se suspende, por ejemplo, del techo.

La figura 2 es una vista que ilustra la configuración de un ciclo de refrigeración en la realización. Un ciclo de refrigeración está constituido sucesivamente por conectar el compresor 1, la válvula inversora 7, el intercambiador de calor 2, y el receptor 6 en tubo en tubo y hacer circular un refrigerante.

La figura 3 muestra la bandeja de drenaje 9 de la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según la realización. Cuando un acondicionador de aire realiza un funcionamiento de calentamiento, el agua de condensación de rocío se adhiere al intercambiador de calor 2. También, como el agua contenida y el agua de condensación de rocío que se adhiere al intercambiador de calor se congelan cuando el aire exterior está a baja temperatura, se realiza periódicamente un funcionamiento de descongelación para realizar deshielo y descongelación. Por lo tanto, se genera una gran cantidad de agua de drenaje. Como un equipo de exteriores de un acondicionador de aire general se monta al aire libre, se drena por gravedad agua de drenaje pero una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores se monta en el interior, de modo que es esencial retener el agua de drenaje en la bandeja de drenaje 9 y descargar el agua de drenaje por medio de una manguera de drenaje, o algo semejante.

Como el intercambiador de calor 2 es en forma de L, la bandeja de drenaje 9 también se hace en forma de L. También en un lado o una superficie inferior de la bandeja de drenaje 9 se proporciona una elevación de drenaje (lumbreira de descarga de drenaje) 9a para descarga de agua de drenaje. La elevación de drenaje 9a se puede proporcionar en una única ubicación o varias ubicaciones. En el caso en el que las elevaciones de drenaje 9a se proporcionen en varias ubicaciones, es difícil que fugue agua incluso si la elevación de drenaje en una ubicación es taponada con materia extraña, y una dirección, en la que se descarga agua de drenaje, puede ser opcionalmente cambiada según una ubicación, en la que se monta un armario 18.

Como se almacena agua de drenaje en la bandeja de drenaje 9, es preferible aplicar un tratamiento anticorrosión, tratamiento de recubrimiento, o algo semejante en el caso en el que una bandeja de drenaje se haga de chapa metálica. También, en el caso en el que trascorra un largo periodo de tiempo, como se deja agua de drenaje en la bandeja de drenaje 9, en el agua de drenaje se propagan moho y bacterias, lo que lleva a la generación de materia extraña en cieno y olor en algunos casos. En este momento, a fin de suprimir la generación de bacterias o algo semejante, puede aplicarse un tratamiento antibacteriano sobre superficies de la bandeja de drenaje 9.

Flechas en la figura 3 indican flujo de un aire que fluye desde la entrada de aire, un lado en el que fluye aire al intercambiador de calor 2, al que se le hace referencia como lado primario de intercambiador de calor, y un lado en el que fluye aire desde el intercambiador de calor 2, al que se le hace referencia como lado secundario de intercambiador de calor. El lado primario de intercambiador de calor y el lado secundario de intercambiador de calor son divididos por placas separadoras de intercambiador de calor 2a, 2b.

La elevación de drenaje 9a, para descarga de agua de drenaje, proporcionada en la bandeja de drenaje 9, se dispone en el lado secundario de intercambiador de calor. Según la realización, el motor de ventilador 3 y el ventilador 4 se disponen en el lado secundario de intercambiador de calor de la bandeja de drenaje 9 dividido por las placas separadoras de intercambiador de calor 2a, 2b, de modo que el lado secundario de intercambiador de calor se hace negativo en presión al funcionar el ventilador. Por lo tanto, la presión negativa provoca que el agua de drenaje almacenada en la bandeja de drenaje 9 suba de nivel de agua en el lado secundario de intercambiador de calor. Por consiguiente, cuando la elevación de drenaje 9a se proporciona en el lado secundario de intercambiador de calor, se drena bien el agua de drenaje. Si bien la aportación de una pluralidad de elevaciones de drenaje 9a como en la realización logra una mejora en la calidad de drenaje, las elevaciones de drenaje 9a se proporcionan preferiblemente en un lado opuesto del armario 18 a la entrada de aire 10 por razones de instalación de una tubería de distribución de agua (no se muestra) y mantenimiento.

Adicionalmente, según la realización, la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores se instala de modo que el compresor 1 se posa bajo el techo pero la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores puede ser incrustada en, por ejemplo, un suelo o una pared. En caso de ser proporcionada en una pared, la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores se instala de modo que el compresor 1 se haga sustancialmente en paralelo a la pared.

En el caso en el que vaya a ser realizado un funcionamiento de calentamiento cuando un aire exterior está a baja temperatura, el intercambiador de calor 2 se reduce a o por debajo de 0 °C de temperatura y el agua de drenaje temporalmente almacenada en la bandeja de drenaje 9 se congela en algunos casos. Ordinariamente, se realiza un funcionamiento de descongelación para subir de temperatura del intercambiador de calor 2 para fundir hielo en el intercambiador de calor 2 y la bandeja de drenaje 9 pero el hielo no puede ser derretido completamente sino que en algunos casos permanece en el caso donde un aire exterior está a baja temperatura. Cuando queda hielo, el hielo se acumula con el trascurso del tiempo y la bandeja de drenaje 9 entera se congela para llevar finalmente a fuga de agua desde la bandeja de drenaje 9.

Al proporcionar un calentador de cárter 14 en una superficie inferior (un lado opuesto a una superficie, en el que se recoge agua de drenaje) de la bandeja de drenaje 9 como se muestra en la figura 4, es posible impedir que la bandeja de drenaje 9 se congele. Cuando el calentador de cárter 14 se reduce a o por debajo de una temperatura predeterminada, puede llevarse una corriente eléctrica al calentador de cárter 14 por una señal desde un sensor de temperatura montado en el intercambiador de calor 2.

[Realización 2]

La figura 5 muestra una bandeja de drenaje según la realización 2 de la invención y corresponde a una vista como se ve en una dirección de una flecha A-A en la figura 3. La bandeja de drenaje 9 en la realización 1 permite drenaje por gravedad desde las elevaciones de drenaje 9a. Por lo tanto, en el caso en el que se acumule polvo sobre la bandeja de drenaje 9 y se genere moho en la bandeja de drenaje 9 para dejar materia extraña semejante a cieno, las elevaciones de drenaje 9a se taponan, lo que lleva a una disminución en las prestaciones de drenaje. A fin de impedir fuga de agua desde la bandeja de drenaje 9 en este caso, en la realización se monta un interruptor de flotador 12 para emitir una alarma en caso de que la bandeja de drenaje 9 se vuelva anormal en nivel de agua como se muestra en la figura 5 o se pare el funcionamiento de un equipo de exteriores. En este momento, también se para el funcionamiento de un equipo de interior o se realiza un funcionamiento de limpieza con aire.

Simplemente se necesita que el interruptor de flotador 12 sea fijado por medio de una placa de fijación 13. Se requiere que un nivel, en el que se monta el interruptor de flotador 12, con referencia a una superficie inferior de la bandeja de drenaje 9, sea uno en el que se emite una alarma en caso de nivel de agua anormal, y uno en el que el interruptor de flotador 12 no es accionado en funcionamiento normal. También, simplemente se necesita que el interruptor de flotador 12 sea montado en el lado secundario del intercambiador de calor 2.

[Realización 3]

La figura 6 muestra un ejemplo, en el que se proporciona una bomba de drenaje 15 en una bandeja de drenaje 9

- 5 para atraer agua de drenaje almacenada en la bandeja de drenaje 9. La bomba de drenaje 15 se fija por medio de una placa de fijación 16. Agua de drenaje atraída por la bomba de drenaje 15 es drenada a través de una manguera de drenaje 19. Es suficiente que la bomba de drenaje 15 sea accionada al recibir una señal cuando funciona el interruptor de flotador 12. También, es suficiente parar el funcionamiento de la bomba de drenaje 15 al recibir una señal cuando se libera el funcionamiento del interruptor de flotador 12 (véase la figura 5). Como la bomba de drenaje 15 se monta para permitir la elevación de agua de drenaje mediante una cabeza de bomba de 700 mm como máximo, existe la ventaja de que se mejora la flexibilidad de ejecución de sistema de tuberías de drenaje, o algo semejante.
- 10 También, como en la bandeja de drenaje 9 se almacena agua de drenaje del intercambiador de calor 2, se coloca una carga en la bandeja de drenaje 9. En este momento, como se muestra en la figura 7, a fin de impedir que se doble la bandeja de drenaje 9, se prefiere que la bandeja de drenaje 9 sea dispuesta en un miembro de refuerzo transversal 8a y un miembro de refuerzo longitudinal 8b, que se proporcionan en una placa inferior 8. En la bandeja de drenaje 9 se montan soportes de fijación de bandeja de drenaje 9b, y la placa inferior 8 y la bandeja de drenaje 9 son sujetadas juntas por medio de tornillos o algo semejante.
- 15
- 20 En el caso en el que agua de drenaje sea muy grande en cantidad, el agua de drenaje rebosa desde la bandeja de drenaje 9 lo que lleva a fuga de agua desde un equipo de exteriores. En este momento, puede retenerse agua de drenaje doblando cuatro superficies extremas de la placa inferior 8 dispuestas en la superficie más baja del armario 18 para formar una caja a partir de la misma. Cuando se usa la placa inferior 8 formada así, la placa inferior 8 puede retener agua para impedir fuga de agua desde la máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores incluso si desde la bandeja de drenaje 9 fuga agua y cae agua de condensación de rocío.
- 25 Rasgos, componentes y detalles específicos de las estructuras de las realizaciones descritas anteriormente pueden ser intercambiados o combinados para formar realizaciones adicionales optimizadas para una aplicación respectiva.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores que comprende  
5 un armario (18) montado en un interior de un edificio e incrustado en un techo, un suelo o una pared, que rodea un ambiente de objeto acondicionador de aire, una placa separadora (17) que divide el armario (18) en un espacio de entrada de aire y un espacio de salida de aire, una entrada de aire (10), a través de la que se atrae aire al espacio de entrada de aire,  
10 una salida de aire (11), a través de la que se sopla aire desde el espacio de salida de aire, un ventilador (4) proporcionado en un lado del espacio de entrada de aire hacia la placa separadora (17) para soplar aire al espacio de salida de aire desde el espacio de entrada de aire, una bandeja de drenaje (9) proporcionada debajo del intercambiador de calor (2) para tener medios de drenaje, y  
15 una placa separadora de intercambiador de calor (2a, 2b) que divide la bandeja de drenaje (9) en un lado primario de intercambiador de calor, en el que fluye aire a un intercambiador de calor (2), y un lado secundario de intercambiador de calor, en el que fluye aire desde el intercambiador de calor (2),  
**caracterizado por**  
un compresor (1) proporcionado en el espacio de entrada de aire y dispuesto para hacer que una dirección longitudinal del mismo sea paralela a una superficie del techo, el suelo o la pared, en el que está incrustado, en  
20 donde el intercambiador de calor (2) se proporciona entre el ventilador (4) y el compresor (1), y el ventilador (4), un motor de ventilador (3) y los medios de drenaje se disponen en el lado secundario de intercambiador de calor.
2. La máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según la reivindicación 1, en donde la bandeja de drenaje (9) comprende medios para detección de agua de drenaje retenida en el mismo.
- 25 3. La máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según la reivindicación 2, en donde la bandeja de drenaje (9) comprende una bomba de drenaje (15) que recibe una señal eléctrica de los medios de detección para empezar o parar un funcionamiento, en el que se atrae agua de drenaje.
- 30 4. La máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según la reivindicación 1, en donde la bandeja de drenaje (9) comprende un calentador (14).
5. La máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según la reivindicación 1, en donde a la bandeja de drenaje (9) se aplica un tratamiento antibacteriano.
- 35 6. La máquina de fuente de calor tipo incrustado de interiores según la reivindicación 1, en donde la bandeja de drenaje (9) se dispone en un miembro de refuerzo proporcionado en una parte inferior del armario (18).

FIG. 1

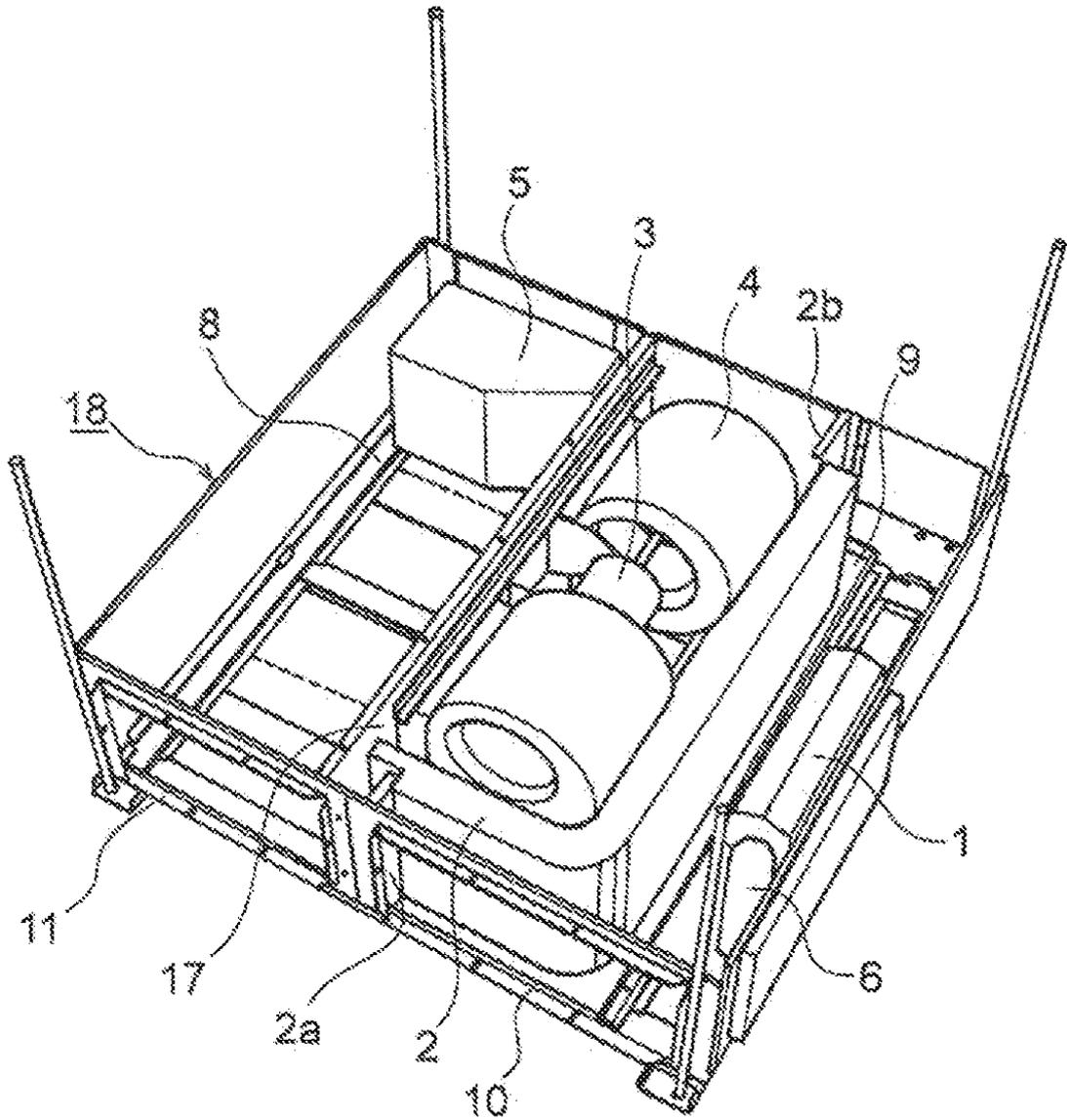


FIG. 2

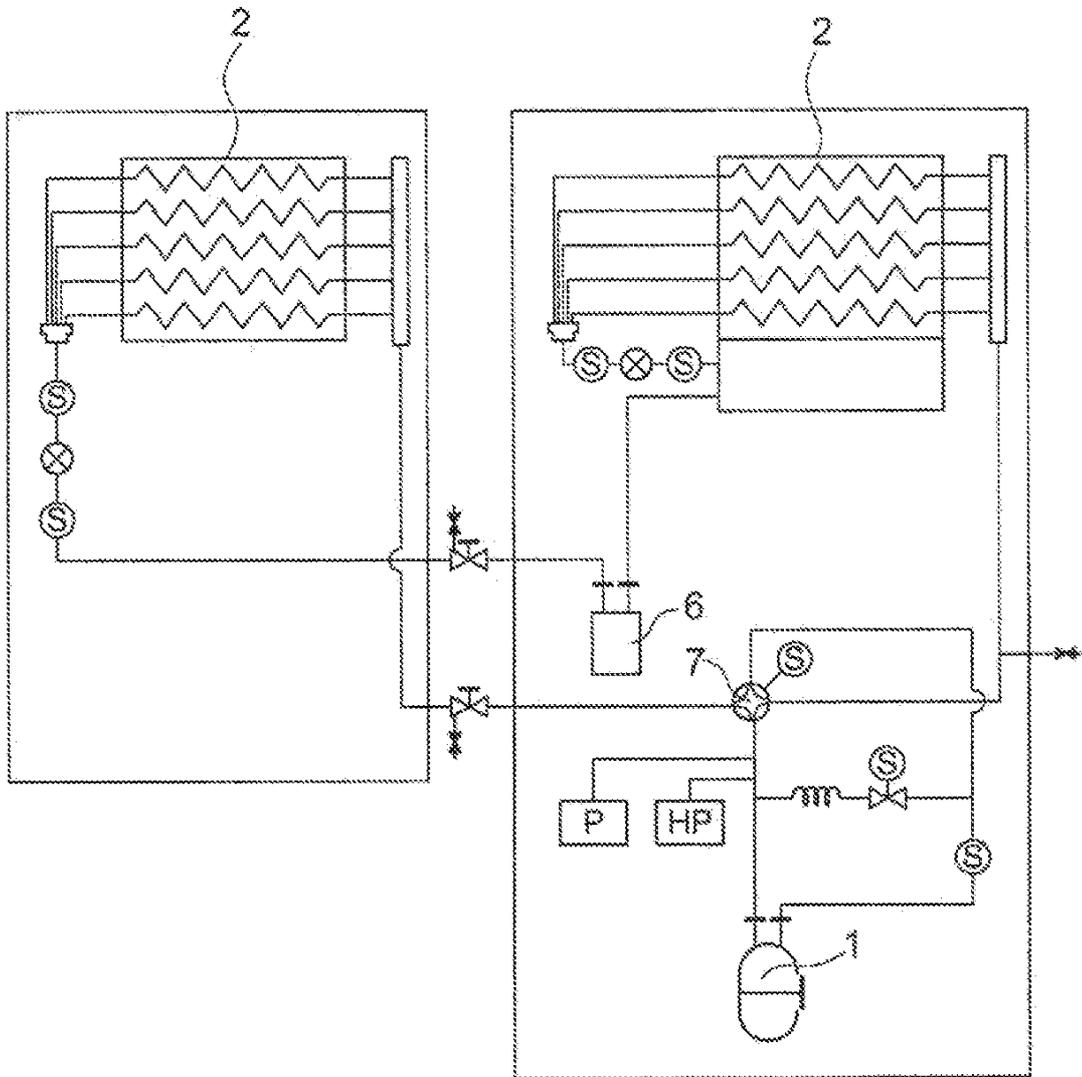


FIG. 3

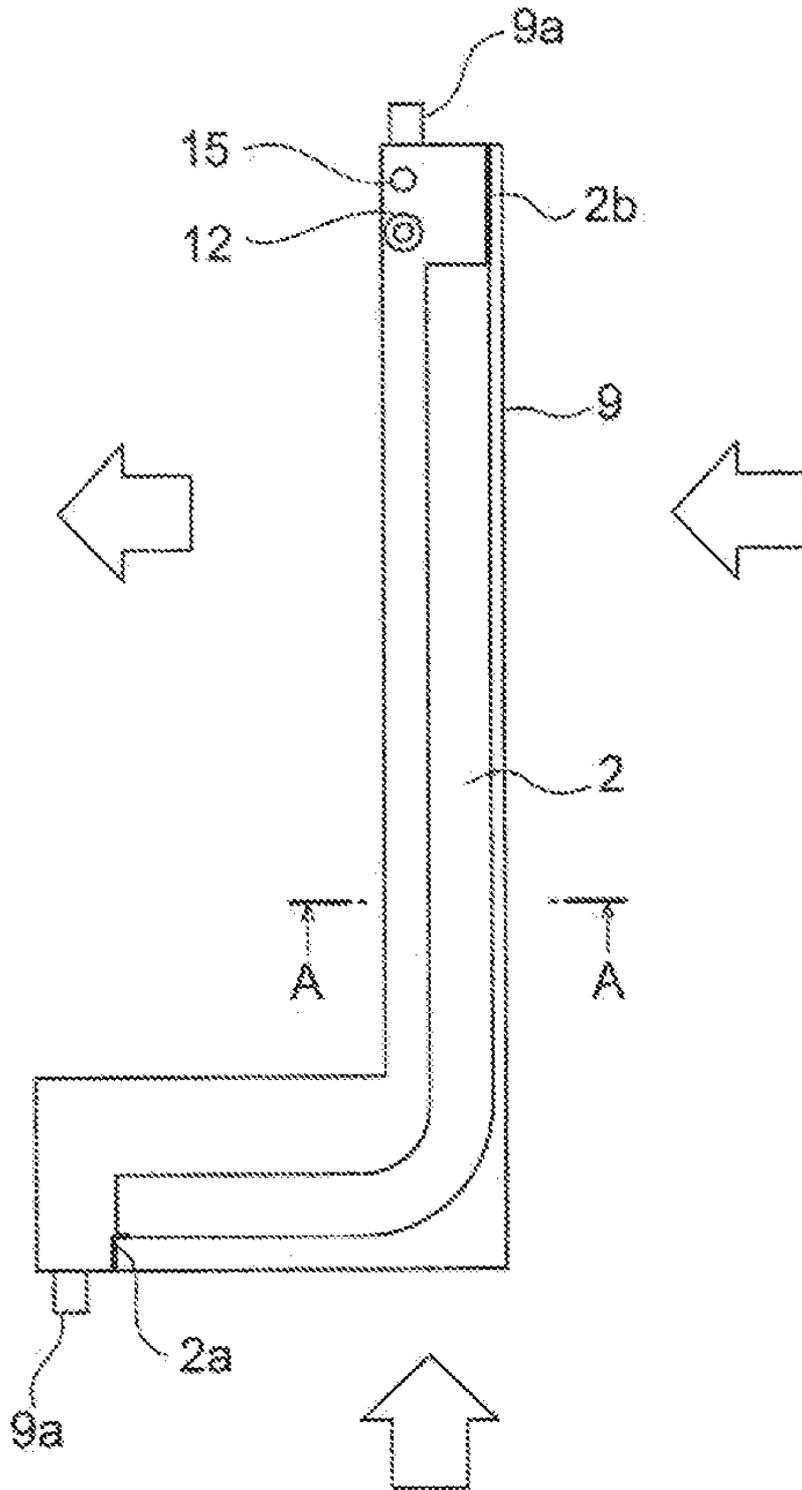


FIG. 4

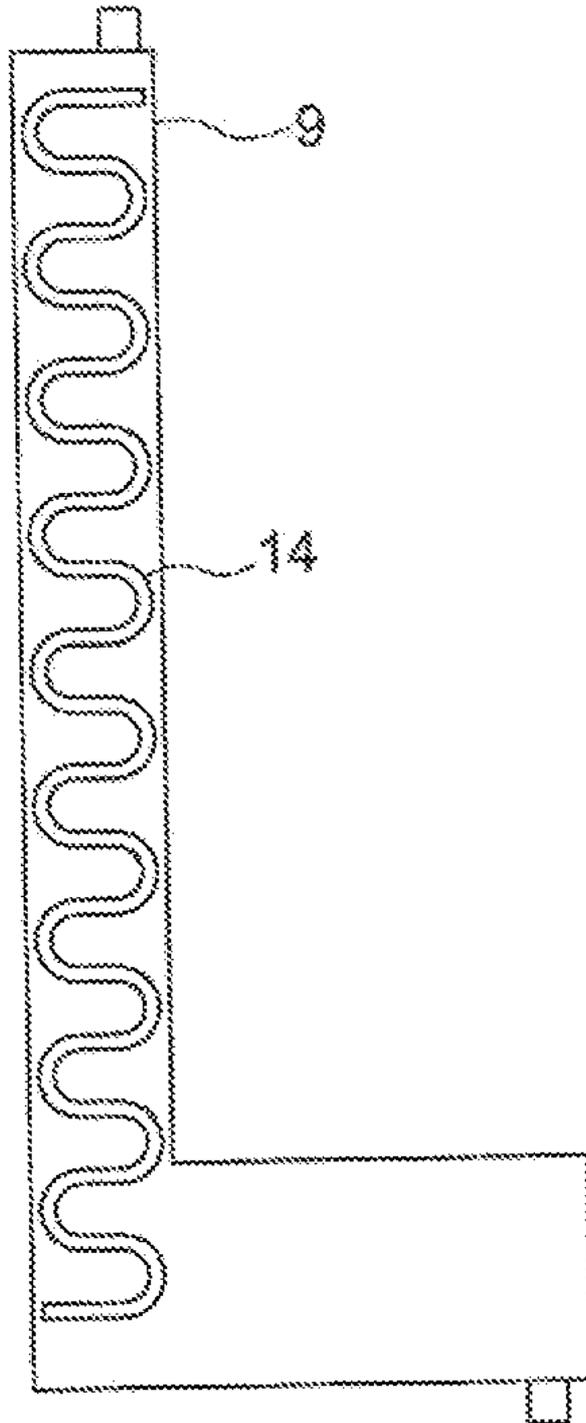


FIG. 5

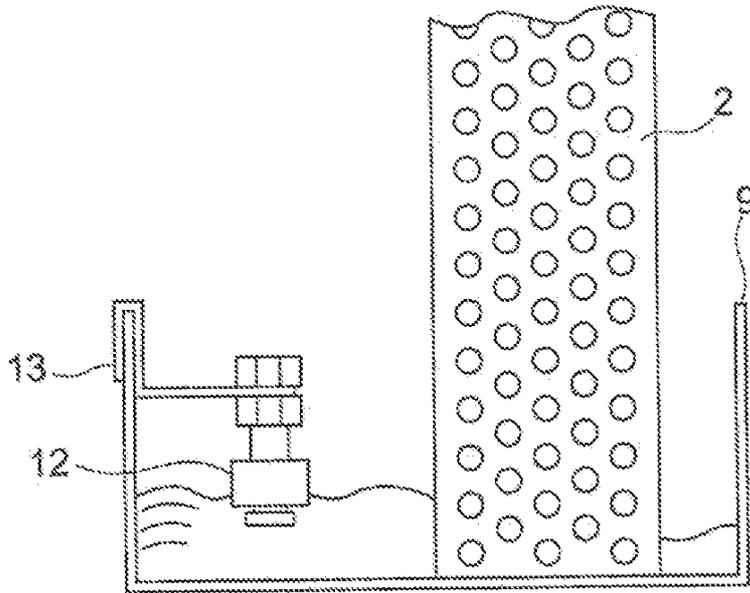


FIG. 6

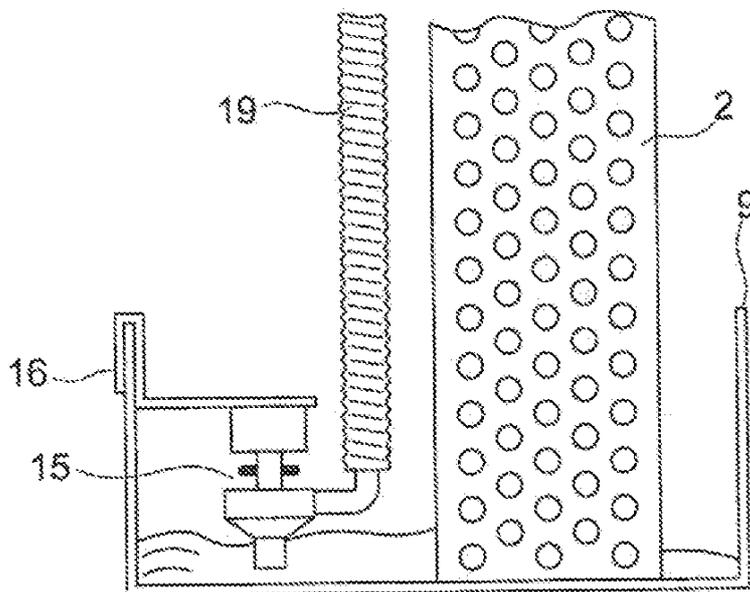


FIG. 7

