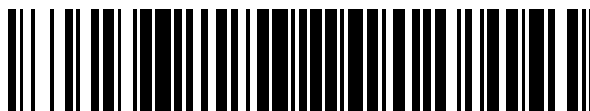


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 531**

51 Int. Cl.:

**D06F 58/00** (2006.01)

**D06F 58/20** (2006.01)

**D06F 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2016 E 16204924 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3190224**

54 Título: **Aparato de tratamiento de ropa que tiene un módulo de bomba de calor**

30 Prioridad:

**05.01.2016 KR 20160001190**

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

**14.05.2020**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC (100.0%)  
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu  
Seoul 07336, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, MYOUNGJONG;  
AN, SEONGWOO y  
CHO, SANGHO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 760 531 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**

Aparato de tratamiento de ropa que tiene un módulo de bomba de calor

5 La presente exposición se refiere a un aparato de tratamiento de ropa en el que el aire caliente es suministrado al interior de un tambor usando una bomba de calor.

10 Un aparato de tratamiento de ropa se refiere generalmente a una máquina lavadora que realiza una función de lavado de ropa, una secadora que realiza una función de secado de la ropa después de lavados, o una lavadora/secadora que realiza ambas funciones de lavado y secado.

15 Recientemente, se han desarrollado unos aparatos de tratamiento de la ropa que incluyen un dispositivo de generación de vapor que realiza una función de repaso tal como la eliminación de las arrugas, el olor, la electricidad estática de la ropa o una función de esterilización.

20 En general, un aparato de tratamiento de ropa que incluye una función de secado incluye una unidad de suministro de aire caliente que suministra aire caliente a la ropa sucia introducida en una unidad de alojamiento de la ropa tal como un tambor, o similar, y secar la ropa sucia, mientras se evapora la humedad de la ropa sucia. La unidad de suministro de aire caliente puede ser clasificada en un calentador de tipo de gas, un calentador eléctrico, y un sistema de bomba de calor de acuerdo con la fuente de calor para calentar el aire.

25 El sistema de bomba de calor suministra calor al aire descargado de un tambor usando un refrigerante circulando en un compresor, un condensador, una válvula de expansión, y un evaporador y posteriormente suministra calor nuevamente al tambor.

Comparado con el calentador de tipo gas o el calentador eléctrico, el sistema de bomba de calor tiene una excelente eficiencia energética, y de este modo, la búsqueda de maneras de aplicar el sistema de bomba de calor a una unidad de suministro de aire caliente de un aparato de tratamiento de calor ha sido realizada activamente.

30 Entre los aparatos de tratamiento de ropa, una máquina tipo de lavado y secado de tipo tambor incluye una cubeta dispuesta dentro de una cabina hexaédrica y un tambor rotatorio dispuesto dentro de la cubeta. Comparada con otros componentes internos de la cabina, la cubeta (o tambor), que tiene una forma cilíndrica, es tan grande en volumen que ocupa la mayor parte de un espacio interno de la cabina. Por ejemplo, una porción exterior circunferencial de la cubeta está dispuesta cerca de las superficies laterales izquierda y derecha, la superficie superior o inferior de la cabina.

35 Con el fin de aplicar el sistema de bomba de calor a la máquina secadora de tipo de tambor de lavado y secado, un sistema de bomba de calor tal como un compresor, un condensador, y un evaporador pueden estar dispuestos en un espacio excluyendo un espacio ocupado por la cubeta (incluyendo el tambor) dentro de la cabina, esto es, en un espacio encima de la cubeta, un espacio debajo de la cubeta, o un espacio entre las esquinas en el lado de la cabina encima de la cubeta.

40 Cuando el sistema de bomba de calor es aplicado al aparato de tratamiento de los ropa de la técnica relacionada, como un compresor es voluminoso y genera vibración y ruido, el compresor está generalmente dispuesto en un espacio entre la cubeta y una superficie inferior de la cabina.

45 No obstante, aplicando el sistema de bomba de calor al aparato de tratamiento de ropa de la técnica relacionada, cuando los intercambiadores de calor tales como el evaporador y el condensador están situados encima de la cubeta y el compresor está situado debajo de la cubeta, surgen los siguientes problemas.

50 Primero, cuando el compresor y los intercambiadores de calor están situados separados, es difícil montar el compresor y los intercambiadores de calor.

55 Segundo, en el aparato de tratamiento de ropa de la técnica relacionada, como el compresor y los intercambiadores de calor están separados uno de otro, es imposible inspeccionar el funcionamiento del sistema de la bomba de calor antes del compresor y los intercambiadores de calor sean montados como un producto completo. Si surge un problema de defecto de funcionamiento de la bomba de calor debido a la fuga de un refrigerante, o similar, el compresor y los intercambiadores de calor deberían ser desmontados, debería ser sustituida la pieza defectuosa correspondiente, y el compresor y los intercambiadores de calor vueltos a montar.

60 Tercero, cuando el compresor y el intercambiador de calor están situados alejados uno de otro, se extienden un tubo de conexión entre el compresor y el evaporador y un tubo de conexión entre el compresor y el condensador, causando una pérdida de energía.

Los documentos EP 2.339.063 A2 (secador) y EP 2.281.934 A1 (tipo de tambor de máquina de lavado y secado) como técnicas relacionadas de la presente exposición exponen unos aparatos de tratamiento de ropa que emplean un sistema de bomba de calentamiento.

5 La Figura 10 es una vista que ilustra una estructura en la que un sistema de bomba de calor 30 está dispuesto encima de una cubeta 2 en un secador del documento 1 de la Patente de la técnica relacionada. En el sistema 30 de  
10 bomba de calor, el aire descargado del centro encima de la cubeta 2 es ingerido por un ventilador de admisión 9, pasa a través de un evaporador 34 y un condensador 32, es intercambiado de calor con un refrigerante, y posteriormente suministrado de nuevo a un tambor 3. Un compresor 31 recibe un refrigerante gaseoso del evaporador 34, comprime el refrigerante para tener una alta temperatura y una alta presión, y suministra el refrigerante comprimido al compresor 32.

15 En el documento EP 2.339.063 A2, la cubeta 2 está dispuesta en pendiente hacia abajo a aproximadamente 30 grados hacia atrás de una cabina 1, y de este modo, un espacio trasero entre el lado superior de la cubeta 2 y una cubierta superior 1c es relativamente grande de modo que un compresor vertical 31 pueda estar dispuesto ampliamente en una dirección vertical.

20 No obstante, en el documento EP 2.339.063 A2, en un caso en el que un ángulo de inclinación de la cubeta 2 sea menos de 10 grados o caso horizontal, el espacio trasero entre el lado superior y la cubierta superior 1c es relativamente reducido y es insuficiente para instalar un compresor vertical.

25 Además, en el documento EP 2.339.063 A2, están formados dos agujeros en una superficie central superior y la superficie trasera de la cubeta 2, y la cubeta 2 y los intercambiadores de calor 34 y 32 están conectados por los conductos 581 y 582 a través de los agujeros. No obstante, los dos agujeros formados en la cubeta 2 disminuyen la rigidez de la cubeta 2.

El documento WO 2015/068934 A1 se refiere a una máquina lavadora que está provista de una bomba de calor y es capaz de impedir que la bomba de calor tenga un calentamiento excesivo.

30 El documento EP 3.015.590 A1, que cae dentro de los términos del Artículo 54(3) EPC, se refiere a una estructura para soportar un compresor dispuesto en un aparato de tratamiento de ropa.

35 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato de tratamiento de ropa capaz de reducir la vibración y el ruido de un compresor incluso por medio de un compresor situado encima de una cubeta.

Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato de tratamiento de ropa en el que un compresor está situado encima de una cubeta e íntegramente modulado con un intercambiador de calor, lo que simplifica el montaje.

40 Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato de tratamiento de ropa en el que un compresor está dispuesto encima de una cubeta e íntegramente montado, en donde el funcionamiento de un sistema de bomba de calor pueda ser fácilmente inspeccionado antes de ser montado en un producto completo.

45 Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato de tratamiento de ropa en el que como un compresor está instalado encima de una cubeta, un sistema de bomba de calor puede ser configurado para ser compacto para disminuir una longitud del tubo y minimizar la pérdida de energía.

Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato de tratamiento de ropa en el que el compresor puede estar instalado en un espacio estrecho entre un lado superior de una cubeta y una cabina.

50 Otro aspecto de la descripción de tallada es proporcionar un aparato de tratamiento de ropa en el que el número de agujeros de una cubeta conectada a un conducto de un intercambiador de calor sea reducido.

55 Con el fin de conseguir el primer aspecto de la presente exposición, en un aparato de tratamiento de ropa, un módulo de la bomba de calor teniendo íntegramente un módulo de la bomba de calor que tenga un evaporador, un condensador, un compresor, y una válvula de expansión están dispuestos encima de una cubeta, y un compresor horizontal está colgado soportado en una porción superior de una unidad de la base de un compresor usando una repisa, la vibración y el ruido del compresor pueden ser reducidos por un montaje antivibración formado de goma, y el compresor puede ser instalado de forma compacta dentro de una cabina.

60 Los aspectos segundo a cuarto de la presente exposición pueden ser conseguidos disponiendo un módulo de la bomba de calor modulando íntegramente una unidad de conducto de intercambio de calor que aloja un evaporador y un condensador y una unidad de la base de compresor que soporta un compresor, encima de una cubeta a la vez.

65 El quinto aspecto de la presente exposición puede ser conseguido por un compresor horizontal dispuesto para ser tumbado de modo que un eje rotatorio esté orientado en una dirección hacia adelante / hacia atrás de una cabina.

El sexto aspecto de la presente exposición puede ser conseguido conectando una porción de una unidad de conducto de intercambio de calor conectado para comunicar con una cubeta a una junta de estanqueidad formada por goma.

5 Para conseguir estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de esta especificación, como incorporado y ampliamente descrito aquí, un aparato de tratamiento de ropa puede incluir: una cabina; una cubeta dispuesta dentro de la cabina; un tambor rotatorio dispuesto dentro de la cubeta y configurado para alojar la ropa sucia o un elemento seco en ella; y un módulo de bomba configurado para hacer circular un refrigerante a través de un compresor, un condensador, una válvula de expansión, y un evaporador, y hacer recircular el aire descargado del tambor al tambor a través del evaporador y del condensador, en donde el compresor está dispuesto encima de la cubeta, incluye una unidad de la base del compresor configurada para soportar un cuerpo del compresor y una repisa dispuesta sobre una porción superior de la unidad de la base del compresor, y el cuerpo del compresor está dispuesto debajo de la repisa.

15 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, el cuerpo del compresor puede tener un eje rotatorio en él, y ambas porciones extremas del eje rotatorio pueden estar dispuestas en una dirección horizontal para estar frente a un lado frontal y un lado trasero de la cabina.

20 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la repisa puede estar fijada a una porción superior de una superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor mediante soldadura, y soporta el cuerpo del compresor en un estado de cuelgue en una porción superior de la unidad de la base del compresor.

25 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, el cuerpo del compresor puede estar soldado mediante tres soportes que forman los vértices de un triángulo.

De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la repisa puede tener una porción fijada formada para ser redondeada para rodear una porción de una superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor en una manera de contacto.

30 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la unidad de la base del compresor puede alojar en ella el cuerpo del compresor.

35 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la unidad de la base del compresor puede incluir: unos soportes dispuestos para estar separados entre sí con el cuerpo del compresor interpuesto entre ellos; y una porción de conexión inferior que conecte los soportes.

40 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor puede estar rodeada por la repisa, los soportes, y la porción de conexión inferior.

De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la unidad de la base del compresor puede incluir un montaje antivibración dispuesto entre la repisa y la superficie superior del soporte y configurado para absorber la vibración generada por el compresor.

45 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, el montaje antivibración tiene una forma de fuelle, y absorbe las vibraciones en las direcciones vertical, horizontal, y hacia adelante / hacia atrás generadas por el compresor.

50 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, el soporte puede permitir que el montaje antivibración sea montado sobre una superficie superior de él para soportar una carga del compresor.

De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la unidad de la base del compresor puede estar soportada por una cubierta trasera que forma una superficie trasera de la cabina en una dirección hacia atrás.

55 De acuerdo con una realización relacionada con la presente exposición, la unidad de la base del compresor puede estar dispuesta en un espacio entre un lado superior de la cubeta y una esquina lateral de la cabina.

60 Para conseguir estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de esta especificación, como incorporado y ampliamente descrito aquí, un aparato de tratamiento de ropa puede incluir: una cabina; una cubeta dispuesta dentro de la cabina; un tambor rotatorio dispuesto dentro de la cubeta y configurado para alojar la ropa sucia o un elemento seco en ella; y un compresor horizontal que tiene un eje rotatorio dentro de un cuerpo del compresor, el eje rotatorio dispuesto para estar frente a un lado frontal y un lado trasero de la cabina, en donde el compresor horizontal está dispuesto de modo que el eje rotatorio esté en pendiente hacia abajo hacia el lado trasero de la cabina para permitir que el aceite sea recogido en una porción deslizante de una parte de compresión.

65

- De acuerdo con otra realización relacionada con la presente exposición, el aparato de tratamiento de la ropa puede además incluir: un módulo de la bomba de calor que incluye un evaporador, un condensador, una válvula de expansión, y el compresor horizontal, configurados para intercambiar con calor un refrigerante y el aire descargado de un tambor para suministrar aire caliente al tambor, en donde el módulo de la bomba de calor incluye: una unidad de conducto de intercambio de calor configurada para alojar el evaporador y el condensador en ella y conectada a la cubeta para formar un canal de flujo de circulación para hacer circular aire; y una unidad de la base de compresor formada íntegramente con la unidad del conducto de intercambio de calor, configurada para rodear una superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor, y soportar el compresor horizontal instalado en ella.
- De acuerdo con otra realización relacionada con la presente exposición, la unidad de la base del compresor puede tener una superficie de soporte en una porción superior de ella y soportar el cuerpo del compresor de una manera de cuelgue del cuerpo del compresor sobre la superficie del soporte usando la repisa.
- De acuerdo con otra realización relacionada con la presente exposición, la unidad de la base del compresor puede tener unos soportes que forman la superficie de soporte, rodeando una superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor, y dispuestos para estar separados entre sí de una manera que no sea enfrentada.
- De acuerdo con otra realización relacionada con la presente exposición, una porción extrema trasera del soporte puede estar soportada por un miembro de fijación en un lado trasero de la cabina.
- De acuerdo con otra realización relacionada con la presente exposición, el cuerpo del compresor puede estar dispuesto debajo de la repisa.
- De acuerdo con otra realización relacionada con la presente exposición, el cuerpo del compresor puede tener una salida en una dirección frente a la unidad del conducto de intercambio de calor.
- La presente exposición tiene las siguientes ventajas.
- Primero, incluso aunque el compresor esté situado encima de la cubeta, el compresor es soportado por la unidad de la base del compresor en una dirección horizontal, y un problema de vibración y ruido del compresor puede ser resuelto usando la repisa y el montaje antivibración fijados a una superficie superior del compresor.
- Segundo, como el compresor está instalado en un espacio entre el lado superior de la cubeta y el lado de la esquina de la cabina, el sistema de bomba de calor puede ser íntegramente modulado, simplificando la instalación y el montaje del sistema de la bomba de calor.
- Tercero, el funcionamiento de la bomba de calor puede ser inspeccionado antes de que el aparato de tratamiento de los ropa sea montado como un producto completo.
- Cuarto, una longitud de un tubo refrigerante que conecta el compresor y el intercambiador de calor es acortado para ahorrar energía.
- Quinto, como el compresor está dispuesto horizontalmente, el compresor puede ser instalado en un espacio estrecho entre el lado superior de la cubeta y la cubierta superior de la cabina, maximizando la utilización del espacio.
- Sexto, como está formado un agujero en la junta estanca, la cubeta y el condensador pueden estar conectados a través del agujero para aumentar la rigidez de la cubeta.
- Un posterior alcance de aplicabilidad de la presente solicitud será más evidente a partir de la descripción detallada dada a continuación. No obstante, se debería comprender que la descripción detallada y los ejemplos específicos, mientras que indican unas realizaciones preferidas de la invención, son dadas a modo de ilustración solamente, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención serán evidentes a los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.
- Los dibujos que se acompañan, los cuales están incluidos para proporcionar una comprensión adicional de la invención y están incorporados en ella y constituyen una parte de esta especificación, ilustran unas realizaciones ejemplares y conjuntamente con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.
- En los dibujos:
- La Figura 1A es una vista en perspectiva que ilustra una puesta en práctica de un aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con una realización de la presente exposición.
- La Figura 1B es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que un módulo de la bomba de calor está instalado dentro de una cabina de la Figura 1A.

- La Figura 1C es una vista trasera en perspectiva que ilustra una estructura de fijación de un bastidor PCB de la Figura 1B.
- La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un módulo de la bomba de calor de la Figura 1B.
- La Figura 3 es una vista frontal de una unidad de conducto de intercambio de calor de la Figura 2.
- La Figura 4 es una vista trasera de una unidad de la base de compresor.
- La Figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del módulo de la bomba de calor de la Figura 2.
- La Figura 6A es una vista de la sección transversal de un montaje antivibración de acuerdo con un ejemplo de puesta en práctica de la presente exposición.
- La Figura 6B es una vista de la sección transversal de un montaje antivibración de acuerdo con otro ejemplo de puesta en práctica de la presente exposición.
- La Figura 7 es una vista lateral que ilustra una configuración en la que un compresor está instalado en una unidad de la base del compresor de la Figura 5.
- La Figura 8 es una vista de la sección transversal que ilustra una estructura interna de un compresor de la Figura 7.
- La Figura 9A es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un compresor instalado en una unidad de la base del compresor de acuerdo con una realización de la presente exposición.
- La Figura 9B es una vista en perspectiva de la unidad de la base del compresor de la Figura 9A.
- La Figura 9C es una vista en planta de la unidad de la base del compresor de la Figura 9B.
- La Figura 9D es una vista trasera de la unidad de la base del compresor de la Figura 9C.
- La Figura 10 es una vista de la sección transversal que ilustra una configuración en la que un sistema de bomba de calor está dispuesto encima de una cubeta en un secador de la técnica relacionada EP 2.339.063 A2.
- En adelante, se describe en detalle un aparato de tratamiento de ropa que incluye un módulo de la bomba de calor de acuerdo con una realización de la presente exposición con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que números iguales se refieren a elementos iguales en ellos aunque las realizaciones sean diferentes. Como se usa aquí, las formas singulares “uno” y “el” pretenden incluir también las formas plurales, a menos que el contexto lo indique claramente de otro modo.
- La Figura 1A es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo de puesta en práctica de un aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con una realización de la presente exposición.
- Una cabina 10 forma un marco exterior y un aspecto de un aparato de tratamiento de ropa. La cabina 10 puede tener una forma hexaédrica. La cabina 10 puede incluir una cubierta superior 10a que forma una superficie superior del hexaedro, una cubierta lateral 10b que forma los lados opuestos del hexaedro, una cubierta de base 10c que forma una superficie inferior del hexaedro, una cubierta frontal 10d que forma una superficie frontal del hexaedro, y una cubierta trasera 10e que forma una superficie trasera del hexaedro.
- Aquí, una abertura para introducir la ropa sucia tal como ropa, o similar, está formada en la cubierta frontal 10d, y está dispuesta una puerta 11 que abre y cierra la abertura. La puerta 11 está acoplada a una cubierta frontal 10d por una articulación en un lado izquierdo de la abertura y un lado derecho de la puerta 11 puede ser rotado en una dirección hacia adelante / hacia atrás. Un dispositivo de liberación automático para liberar automáticamente la puerta 11 de tipo botón puede estar dispuesto en una porción derecha de la puerta 11 y en una porción derecha de la abertura, de modo que cuando una parte extrema derecha de la puerta 11 sea empujada para ser cerrada, la puerta 11 se cierre, y cuando la puerta 11 cerrada sea presionada una vez, la puerta 11 puede ser abierta.
- Un botón de activación 12 puede estar dispuesto en un extremo superior derecho de la cubierta frontal 10d para activar y desactivar el aparato de tratamiento cercano.
- Una unidad de visualización 13 y un panel de control de tipo táctil pueden estar formados en una porción extrema superior de la puerta 11. Cuando un usuario realiza una operación de lavado, centrifugado, o secado, un estado operativo del aparato de tratamiento cercano puede ser visible al usuario a través de la unidad de visualización 13. Diversas funciones pueden ser seleccionadas o funciones seleccionadas pueden ser liberadas a través del panel de control táctil.
- Una unidad de suministro de detergente puede estar dispuesta entre un lado inferior de la cubeta 17 y la cubierta de base 10c y puede ser extendida o insertada de una manera de cajón. Una cubierta inferior 14 puede estar dispuesta rotatoriamente debajo de la cubierta frontal 10d con el fin de cubrir un lado frontal de la unidad de suministro de detergente.
- La Figura 1B es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que un módulo de la bomba de calor está instalado dentro de la cabina de la Figura 1A.
- La cubeta 17 está dispuesta dentro de la cabina 10 y almacena el agua de lavado. La cubeta 17 tiene una forma cilíndrica. Una superficie circunferencial exterior de la cubeta 17 está dispuesta para estar frente a la cubierta

superior 10a, la cubierta lateral 10b, y la cubierta de base 10c. También, una abertura está conectada para comunicar con la abertura de la cubierta frontal 10d para introducir la ropa sucia en el lado frontal de la cubeta 17. Un lado posterior de la cubeta 17 está dispuesto para estar frente a la cubierta posterior 10e. Una junta estanca 17a formada en una porción del extremo frontal de la cubeta 17 en una dirección circunferencial para impedir que el agua de lavado que está en la cubeta 17 salga al exterior de la cubeta 17.

Un tambor cilíndrico 18 está dispuesto rotatoriamente dentro de la cubeta 17 para proporcionar un espacio de alojamiento para lavar y secar la ropa sucia. Una pluralidad de agujeros pasantes está formada en el tambor 18. Así, cuando se realiza el lavado, el agua de lavado suministrada al interior de la cubeta 17 es introducida al interior del tambor 18 para mojar la ropa sucia alojada en el tambor 18. También cuando se realiza el lavado, el aire caliente suministrado al interior de la cubeta 17 es introducido al interior del tambor 18 y suministrado a la ropa sucia dentro del tambor 18 para evaporar la humedad de la ropa sucia para secarla.

Un módulo de la bomba de calor 100 está dispuesto entre el lado superior de la cubeta 17 y la cubierta superior 10a. El módulo de la bomba de calor 100 incluye un compresor 113, un evaporador 111, un condensador 112, y una válvula de expansión 114. El evaporador 111, el compresor 113, el condensador 112, y la válvula de expansión 114 están conectados por un tubo refrigerante de modo que un refrigerante pueda circular en el orden del evaporador 111, el compresor 113, el condensador 112, la válvula de expansión 114, y el evaporador 111. También, la cubeta 17, el evaporador 111, el condensador 112, y un ventilador de circulación 130 pueden estar conectados a una unidad de conducto de intercambio de calor 121, y así, el aire puede circular en orden de la cubeta 17, el evaporador 111, el condensador 112, el ventilador de circulación 130, y la cubeta 17.

Aquí, el aire y el refrigerante circulan a lo largo de unos caminos de movimiento independientes de modo que el aire y el refrigerante puedan simplemente intercambiar calor entre sí. El aire puede circular tras recibir energía del ventilador de circulación 130, y el refrigerante puede circular tras recibir energía del compresor 113.

El refrigerante puede absorber calor de una unidad de baja temperatura (evaporador 111) y emite el calor a una unidad de alta temperatura (condensador 112), transmitiendo así el calor. Esto es, el refrigerante comprimido para tener una alta temperatura y una alta presión por el compresor 113 emite el calor absorbido a través del condensador 112.

El calor puede ser absorbido del aire ya que el aire y el refrigerante intercambian el calor en el evaporador 111 cuando el aire descargado del tambor 18 pasa a través del evaporador 111, y cuando el aire que ha pasado a través del evaporador 111 pasa a través del condensador 112, el aire y el refrigerante intercambian calor en el condensador 112 para descargar aire de nuevo.

De esta manera, en el módulo 100 de la bomba de calor, el evaporador absorbe el calor del aire descargado del tambor 18 para así condensar la humedad del aire para alejarlo. También, en el módulo 100 de la bomba de calor, cuando el condensador 112 emite calor en el aire, el módulo 100 de la bomba de calor calienta el aire para ser suministrado de nuevo al tambor 18 para suministrar aire caliente al tambor 18.

Con el fin de disponer de una forma compacta el evaporador 111, el condensador 112, el compresor 113, y la válvula de expansión 114 encima de la cubeta 17, el módulo 100 de la bomba de calor usa un alojamiento integrado 120. El alojamiento integrado 120 incluye una unidad 121 del conducto de intercambio de calor que aloja el evaporador 111 y el condensador 112 en él y una unidad 122 de la base del compresor que soporta el compresor 113. La unidad 121 de intercambio de calor y la unidad 122 de la base del compresor están formadas como un cuerpo por medio de moldeo por inyección, o similar.

La razón para situar el módulo 100 de la bomba de calor encima de la cubeta 17 es proteger el módulo 100 de la bomba de calor de las fugas de agua. Esto es, cuando el agua de lavado es suministrada al interior de la cubeta 17, pueden ocurrir fugas de agua debajo de la cubeta 17. También, cuando el intercambiador de calor 110 está situado debajo de la cubeta 17 y el agua fugada es introducida en el intercambiador de calor 110, la eficacia del intercambio de calor puede deteriorarse para degradar el funcionamiento de la bomba de calor. Además, cuando el compresor 113 que usa una energía eléctrica como potencia está situado debajo de la cubeta 17, puede producirse un cortocircuito debido a la fuga de agua.

También, cuando el compresor 113 está totalmente modulado junto con el evaporador 111 y el condensador 112 por el alojamiento integrado 120 e instalado encima de la cubeta 17, se pueden obtener las siguientes ventajas. Esto es, primero, un espacio superior a la cubeta 17 puede ser utilizado al máximo. Segundo, se simplifica el montaje de la bomba de calor. Tercero, la inspección del funcionamiento puede ser realizada antes de que un producto completo esté montado. Cuarto, se puede acortar una longitud del tubo para reducir la pérdida de energía.

El módulo 100 de la bomba de calor puede estar soportado por un lado frontal y un lado trasero de la cabina 10 en una dirección hacia adelante / hacia atrás.

Para esto, se dispone un marco frontal 15 que conecta un extremo superior frontal de la cubierta lateral 10b con un lado frontal de la cabina 10, un lado frontal del alojamiento integrado 120 está fijado al marco frontal 15 por un tornillo 16, y un lado trasero del alojamiento integrado 120 está fijado a una porción extrema superior de la cubierta trasera 10e por el tornillo 16.

5 La unidad 121 del conducto de intercambio de calor está dispuesta en un lado frontal de una porción superior de la cubeta 17, y la unidad 122 de la base del compresor puede estar dispuesta en un lado trasero de una porción superior de la cubeta 17. La unidad 121 del conducto de intercambio de calor y la unidad 122 de la base del compresor pueden estar dispuestas en un espacio entre el lado superior de la cubeta 17 y una esquina lateral de la cabina 10.

El ventilador de circulación 130 puede estar íntegramente instalado en el lado derecho de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor.

15 Una porción extrema trasera izquierda de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede estar conectada a una salida de aire en un lado trasero de una porción superior de la cubeta 17, y una porción extrema frontal derecha de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede estar conectada a la entrada de aire en un lado frontal de una porción superior de la cubeta 17 (una porción superior de la junta estanca 17a), de modo que el aire descargado de la cubeta 17 pueda ser suministrado de nuevo a la cubeta 17 nuevamente por medio del evaporador 111 y el condensador 112. Aquí, el ventilador de circulación 130 puede estar dispuesto en un lado de aguas abajo del condensador 112 para tomar el aire descargado de la cubeta 17 para hacer circular el aire.

20 El alojamiento integrado 120 puede además incluir una unidad 123 de instalación de un separador vapor-líquido que permita que un separador vapor-líquido 115 esté instalado en él. El separador vapor-líquido 115 puede estar instalado en un tubo refrigerante que conecta el evaporador 111 y el compresor 113 para separar un refrigerante líquido que no ha sido evaporado del evaporador 111 desde un refrigerante de vapor y almacena el refrigerante de líquido separado y transfiere solamente el vapor refrigerante al compresor 113. La unidad 123 de instalación del separador vapor-líquido puede estar situada en un lado trasero encima de la cubeta 17. La unidad 123 de instalación del separador vapor-líquido puede estar íntegramente formada juntamente con la unidad 121 del conducto de intercambio de calor y la unidad 122 de la base del compresor.

25 Aquí, la unidad 122 de la base del compresor y la unidad 121 del conducto de intercambio de calor pueden estar separadas. No obstante, cuando la unidad 122 de la base del compresor y la unidad 121 del conducto de intercambio de calor están separadas, preferiblemente, la unidad 122 de la base del compresor y la unidad 121 del conducto de intercambio de calor están situadas contiguas una a otra. En un caso en el que la unidad 122 de la base del compresor esté separada de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor, se puede disponer un miembro de conexión para soportar el lado frontal y el lado trasero de la cabina 10 en una dirección hacia adelante / hacia atrás.

40 La unidad 122 de la base del compresor puede tener un reborde saliente 1227, de modo que cuando la unidad 122 de la base del compresor esté fijada al lado trasero de la cabina 10 por el tornillo 16, una posición de montaje del tornillo 16 puede ser fácilmente encontrada. El reborde saliente 1227 puede salir del lado trasero de la unidad 122 de la base del compresor, separadamente de una porción de fijación del tornillo de la unidad 122 de la base del compresor. Un agujero de guía 10e1 puede estar formado en una porción del extremo superior de la cubierta trasera 10e para permitir que un reborde saliente 1227 sea insertado en él. El agujero de guía 10e1 puede estar dispuesto para ser separado de un tornillo a través de un agujero pasante a través del cual el tornillo 16 penetra a través de la cubierta trasera 10e. Cuando el reborde saliente 1227 es insertado en el agujero de guía 10e1, el tornillo 16 puede ser rápidamente fijado a la porción de fijación del tornillo de la unidad 122 de la base del compresor a través del agujero pasante del tornillo sin tener que buscar una posición de montaje del tornillo 16.

50 La unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede también tener un saliente 1217 y un reborde saliente 1217a de guía para permitir que una posición de montaje del tornillo 16 sea fácilmente encontrada cuando la unidad 121 del conducto de intercambio de calor esté fijada a un lado frontal de la cabina 10 por el tornillo 16. Un agujero de guía está formado en el marco frontal 15 y como el saliente 1217 y el reborde saliente 1217a están insertados en el agujero de guía, el tornillo 16 puede ser insertado a través del agujero pasante del tornillo, sin tener que buscar una posición de montaje, para fácilmente fijar la unidad 121 del conducto de intercambio de calor al marco frontal 15, un lado frontal de la cabina 10. El agujero de guía está formado para ser separado del agujero pasante del tornillo.

55 Una unidad de control controla una operación general del aparato de tratamiento de los ropa, así como el módulo 100 de la bomba de calor. La unidad de control puede incluir un bastidor PCB que tiene una forma de caja rectangular en la que una altura de ella es inferior que una anchura y una longitud de ella, un PCB instalado dentro del bastidor PCB 19, y controlar eléctrica/electrónicamente los componentes instalados en el PCB.

60 La Figura 1C es una vista en perspectiva trasera que ilustra una estructura de fijación de un bastidor PCB de la Figura 1B.

65



El bastidor PCB 19 puede estar dispuesto en un lado izquierdo del módulo 100 de la bomba de calor en una dirección diagonal (cuando es vista desde la cubierta frontal 10d) usando un espacio entre el lado superior de la cubeta 17 y la esquina lateral izquierda de la cabina 10.

5 Como en el bastidor PCB 19, una anchura del bastidor PCB 19 es mayor que un espacio entre el centro encima de la cubeta 17 y la cubierta lateral izquierda 10b. Así, con el fin de impedir la interferencia del bastidor PCB 19 con los otros componentes y configurar de forma compacta el bastidor PCB 19 junto con el módulo 100 de la bomba de calor, el bastidor PCB 19 está preferiblemente dispuesto en una dirección hacia abajo del lado izquierdo desde una porción superior central de la cabina 10 cuando es vista desde la cubierta frontal 10d. Aquí, el lado izquierdo del  
10 módulo 100 de la bomba de calor está situado entre la porción superior central de la cabina 10 y el lado superior de la cubeta 17 y un espacio desde la esquina lateral izquierda de la cabina 10 en una dirección hacia abajo es mayor que un espacio entre la porción superior central de la cabina 10 y el lado superior de la cubeta 17, y así, el bastidor PCB 19 está dispuesto en una dirección diagonal de modo que un lado derecho de él esté dispuesto para estar frente al lado izquierdo del módulo 100 de la bomba de calor y un lado izquierdo del bastidor PCB 19 esté dispuesto para estar frente a la cubierta 10b del lado izquierdo de la cabina 10.

Con el fin de soportar de forma estable el bastidor PCB 19 del soporte dentro de la cabina 10, el bastidor PCB 19 puede tener un saliente de fijación 191 que sale de un lado de una superficie superior del bastidor PCB 19. Una porción extrema superior del saliente de fijación 191 puede tener una forma de gancho. También, la cabina 10 puede tener un miembro de fijación 192 que se extiende desde un lado de una porción del extremo superior de la cubierta frontal 10d hasta un lado de una porción del extremo superior de la cubierta trasera 10e con el fin de soportar el bastidor PCB 19. Como la porción del extremo superior del saliente de fijación 191 está soportada para ser atrapada en la superficie lateral del miembro de fijación 192, el bastidor PCB 19 puede ser soportado de forma estable entre la  
20 esquina lateral izquierda de la cabina 10 y el módulo 100 de la bomba de calor y dispuesto de forma compacta.

El bastidor PCB 19 está conectado eléctricamente con el módulo 100 de la bomba de calor, y así, el funcionamiento del módulo 100 de la bomba de calor puede ser inspeccionado en unidades de módulos antes de que se monte un producto completo del aparato de tratamiento de ropa. Aquí, como el bastidor PCB 19 está conectado al módulo 100 de la bomba de calor para la inspección de funcionamiento del módulo 100 de la bomba de calor, el bastidor PCB 19 está preferiblemente situado para estar cerca del módulo 100 de la bomba de calor.  
25

Así, como el bastidor PCB 19 está dispuesto en una dirección diagonal para estar cerca en la superficie lateral del módulo 100 de la bomba de calor y conectado con el módulo 100 de la bomba de calor, el bastidor PCB 19 puede estar instalado de forma compacta dentro de la cabina 10 junto con el módulo 100 de la bomba de calor.  
30

La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un módulo de la bomba de calor de la Figura 1B.

El compresor 113 está instalado en la unidad 122 de la base del compresor, y el separador vapor-líquido 115 está instalado en la unidad 123 de instalación del separador vapor-líquido.  
35

Un tubo que se extiende desde el lado trasero de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor hacia un lado trasero superior de la unidad de la base 122 del compresor está conectado con un tubo refrigerante 110a del intercambiador de calor 110 de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor para hacer que el tubo refrigerante 110a esté en vacío e inyectar un refrigerante. Después de inyectado el refrigerante, el tubo de inyección del refrigerante es sellado.  
40

Dos porciones de fijación 1216a, porciones de fijación del tornillo, están dispuestas en el lado frontal de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor ilustrada en la Figura 2. Las porciones de fijación 1216a tienen una forma de tubo circular, y cuando el tornillo 16 está fijado al interior de las porciones de fijación 1216a, un lado frontal de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor está soportado por el marco frontal 15 de la cabina 10.  
45

Las dos porciones de fijación 1216a están dispuestas mutuamente en una dirección diagonal en el lado frontal de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor para soportar de forma estable la unidad 121 del conducto de intercambio de calor. También, como una de las dos porciones de fijación 1213a' está rodeada por una porción de fijación oval 1216b formada para tener una forma de tubo oval, la resistencia puede ser reforzada.  
50

La Figura 3 es una vista frontal de una unidad del conducto de intercambio de calor de la Figura 2.

Una lista frontal de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor es también un lado frontal del alojamiento integrado 120. Una superficie inferior de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede estar formada para ser redondeada a lo largo de una superficie circunferencial exterior superior de la cubeta 17. Esto es para utilizar al máximo el espacio superior de la cubeta 17.  
55

Con referencia a la Figura 3, la porción de fijación 1216a que tiene una forma de tubo circular está formada para salir a la izquierda de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor, y un reborde de refuerzo puede salir radialmente en una superficie circunferencial exterior de la porción de fijación 1216a para reforzar la resistencia. Otra  
60

65

porción de fijación 1216a está formada entre la porción de fijación 1216a y el ventilador de circulación 130, y además está dispuesta una porción de fijación oval 1216b que sale en una forma de tubo oval para cubrir un lado exterior de la porción de fijación 1216b. Las dos porciones de fijación 1216a son unas porciones a las que está fijado el tornillo, y soportan una superficie frontal del alojamiento integrado 120 o la unidad 121 del conducto de intercambio de calor.

5 También, un saliente 127 que tiene una forma de tubo circular está formado para salir en una dirección diagonal recta de la porción de fijación 1216a situada a la izquierda de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor. El saliente 1217 está formado para situar apropiadamente el tornillo 16 fijado a la porción de fijación 1216a en una posición de montaje. Una pluralidad de rebordes salientes 1217a sale radialmente a lo largo de una superficie  
10 circunferencial exterior del saliente 1217, y una porción del extremo trasero de cada uno de los rebordes salientes 1217a puede extenderse hasta un lado frontal de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor para estar integrados. El saliente 1217 puede estar insertado en un agujero de guía formado en el marco frontal 15 y fijado temporalmente. Esto es, como el saliente 1217 está insertado en el agujero de guía y temporalmente fijado, el  
15 saliente 1217 guía el tornillo 16 para ser fijado en una posición predeterminada antes de que el alojamiento integrado 120 sea fijado al marco frontal 15 por el tornillo 16.

La unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede estar separada en dos componentes de un cuerpo 121a del conducto y una cubierta 121b del conducto. Fijando un miembro de fijación en forma de U formado en la cubierta 121b del conducto y un reborde de fijación formado en el cuerpo 121a del conducto, los dos componentes pueden  
20 ser montados íntegramente.

La Figura 4 es una vista trasera de la unidad de la base del compresor.

Con referencia a la Figura 4, el compresor 113 está instalado en la unidad 122 de la base del compresor en el lado izquierdo del dibujo. También, el separador vapor-líquido 115 está instalado en la unidad 123 de instalación del  
25 separador vapor-líquido en el lado derecho.

Una superficie inferior de la unidad 122 de la base del compresor puede estar formada para ser redondeada a lo largo de una superficie circunferencial exterior de la porción superior de la cubeta 17. Esto es para utilizar al máximo el espacio superior de la cubeta 17. Como el compresor 113 es relativamente grande en volumen, por lo tanto un compresor horizontal 113 se emplea en lugar de un compresor vertical. El compresor horizontal 113 es un compresor 113 en el que un eje rotatorio 113 está dispuesto en una dirección horizontal. También el eje rotatorio 113d del compresor horizontal 113 está dispuesto para extenderse en una dirección hacia adelante / hacia atrás de la cabina 10. Una porción del extremo frontal del compresor horizontal 113 está dispuesto para estar frente a la  
30 unidad 121 del conducto de intercambio de calor, y una porción extrema trasera del compresor horizontal 113 está dispuesta para estar frente a la cubierta trasera 10e. El compresor horizontal 113 de acuerdo con una realización de la presente exposición puede estar instalada de modo que una porción trasera (unidad 113b del mecanismo de compresión) del compresor 113 esté inclinada para estar más baja con respecto a un plano horizontal (o la cubierta superior 10e).  
35

Al menos dos porciones de fijación 1226a que tienen una forma de tubo circular como porciones de fijación del tornillo están formadas en la superficie trasera de la unidad 122 de la base del compresor.  
40

Las porciones de fijación 1226a que tienen una forma de tubo circular pueden además incluir una porción de fijación cuadrangular 1226b y un reborde de refuerzo 1226c con el fin de reforzar la resistencia. La porción de fijación cuadrangular 1226b tiene un tamaño mayor que un diámetro de la porción de fijación circular 1226a y está formada para cubrir la porción de fijación circular 1226a desde el exterior de la porción de fijación circular 1226a. Un reborde de refuerzo 1226c se extiende radialmente entre la porción de fijación cuadrangular 1226b y la porción de fijación circular 1213a' para reforzar la resistencia de la porción de fijación circular 1226a. Como el tornillo 16 está fijado a la porción de fijación 1226a de la unidad 122 de la base del compresor, un lado trasero de la unidad de la base del compresor o el alojamiento integrado 120 puede estar fijado a la cubierta trasera 10e para ser soportado.  
45  
50

También, un saliente o un reborde saliente cruzado 1227 están formados para salir de un lado trasero de la unidad 122 de la base del compresor. El reborde saliente 1227 está formado para situar apropiadamente el tornillo 16 fijado a la porción 1226a de fijación en una posición de montaje. El reborde saliente 1227 puede estar insertado en el agujero de guía 10e1 formado en la cubierta trasera 10e para ser fijado temporalmente. Esto es, como el reborde saliente 1217 está insertado en el agujero de guía 10e1 y fijado temporalmente, el tornillo 16 es guiado para ser fijado en una porción predeterminada antes de que el lado trasero de la unidad 122 de la base del compresor esté fijada a la cubierta trasera 10e por el tornillo 16.  
55  
60

La unidad 122 de la base del compresor está fijada a la cubierta trasera 10e por medio de la porción de fijación 1226a, el lado frontal de la unidad 122 de la base del compresor está íntegramente conectado al lado trasero de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor, y la unidad 121 del conducto de intercambio de calor está fijada al marco frontal 15 a través de la porción de fijación 1216a antes descrita, por lo que una carga del compresor 113 puede ser soportada.  
65

La unidad 122 de la base del compresor puede estar configurada para estar separada de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor. En este caso, no obstante, un miembro de conexión necesita ser dispuesto adicionalmente para conectar la unidad 122 de la base del compresor y el lado frontal de la cabina 10. La causa es debido a que cuando la unidad 122 de la base del compresor está soportada por el lado frontal y el lado trasero de la cabina, puede ser fijada de una forma estable.

La Figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del módulo de la bomba de calor de la Figura 2.

El alojamiento integrado 120 puede incluir la unidad 121 del conducto de intercambio de calor que aloja el evaporador 111 y el condensador 112 y la unidad 122 de la base del compresor que soporta el compresor 113.

El evaporador 111 elimina la humedad en el aire y el condensador 112 calienta el aire. Como el evaporador 111 y el condensador 112 son los mismos en lo que se refiere a que intercambian un refrigerante y aire, mientras que son diferentes en una dirección de transmisión del calor del aire a un refrigerante o de un refrigerante al aire, y así, el evaporador 111 y el condensador 112 pueden incluir el mismo componente.

Por ejemplo, el evaporador 111 y el condensador pueden incluir una placa 110b de transmisión de calor y un tubo refrigerante 110a. El tubo refrigerante 110a penetra a través de la placa 110b de transmisión de calor, y las placas 110b de transmisión de calor pueden estar dispuestas verticalmente y separadas entre sí en una dirección que cruza una dirección de flujo del aire para expandir un área de intercambio de calor.

La unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede ser conectada para comunicar con una porción superior de la cubeta 17 para formar un camino del flujo de circulación para la circulación de aire. La unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede incluir una porción 1212 de instalación de intercambio de calor, un primer conducto de conexión 1211, y un segundo conducto de conexión 1213 de acuerdo con las funciones. El evaporador 111 y el condensador 112 están dispuestos para estar separados entre sí en una dirección que cruza una línea central de rotación 118 del tambor 18 dentro de la porción 1212 de la instalación de intercambio de calor. En la unidad 121 del conducto de intercambio de calor, el evaporador 111 está dispuesto en un lado de aguas arriba, y el condensador 112 está dispuesto en un lado de aguas abajo. Cuando la unidad 121 del conducto de intercambio de calor es vista desde la cubierta central 10d, el evaporador 111 está dispuesto en el lado izquierdo y el condensador 112 está dispuesto en el lado derecho.

El primer conducto de conexión 1211 está formado para extenderse en una dirección diagonal hacia atrás de una porción superior de la cubeta 17 en el lado izquierdo de la porción 1212 de instalación de intercambio de calor y conectado a la salida de aire de la cubeta 17, y el aire descargado de la cubeta 17 es introducido al evaporador 111. Una pluralidad de guías de aire 1211 están formadas dentro del primer conducto de conexión 1211 para guiar el aire descargado del tambor 18 al evaporador 111.

El segundo conducto de conexión 1213 está formado para extenderse al lado superior y el lado frontal de la cubeta 17 desde el lado derecho de la porción 1212 de instalación de intercambio de calor y conectado a la entrada de aire de la cubeta 17, y el aire que ha pasado a través del condensador 112 es suministrado de nuevo al interior de la cubeta 17. Un ventilador de circulación 130 está instalado en el lado derecho del segundo conducto de conexión 1213 para tomar el aire descargado de la cubeta 17.

Con el fin de instalar el ventilador de circulación 130, el segundo conducto de conexión 1213 puede estar configurado para estar separado en un conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto y un conducto de conexión 1213b del ventilador. El conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto conecta la porción 1212 de instalación de intercambio de calor y el ventilador de circulación 130, y un espacio de una sección transversal del conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto puede estar formado para ser reducido hacia el ventilador de circulación 130. Con el fin de conectar íntegramente el conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto y el conducto 1213b de conexión del ventilador, una porción de fijación 1213a' puede estar formada en una superficie exterior del conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto formando una porción del cuerpo 121a del conducto y la cubierta 121b del conducto. También, una porción de fijación 1213b' puede estar dispuesta en una superficie circunferencial exterior del conducto de conexión 1213b de modo que la porción de fijación 1213b' esté frente a la porción de fijación 1213a' del conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto. La porción de fijación 1213a' del conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto y la porción de fijación 1213b' del conducto 1213b de conexión del ventilador pueden ser fijadas una a otra por un tornillo. También, un reborde de refuerzo puede estar formado en una superficie circunferencial exterior de la porción de fijación 1213a' del conducto 1213a de conexión de la unidad del conducto formando una porción de la cubierta 121b del conducto para reforzar el poder de carga de la porción 1213a' de fijación. También, la porción de fijación 1213b' dispuesta en la superficie circunferencial exterior del conducto 1213b de conexión del ventilador puede ser soportada por un reborde de conexión 1213b". El conducto 1213b de conexión del ventilador cubre el ventilador de circulación 130 y se extiende verticalmente hacia abajo desde un lado del ventilador de circulación 130 para estar conectado con la junta de estanqueidad 17a de la cubeta 17. El conducto 1213b de la conexión del ventilador puede estar configurado como dos componentes para alojar en él el ventilador de circulación 130. Los dos componentes 1213b del conducto de

conexión del ventilador puede cada uno incluir un miembro de fijación 1215 en forma de U y un reborde de fijación 1214 y acoplados de forma desmontable entre sí en una forma enfrentada.

5 La porción 1212 de instalación del intercambio de calor puede estar formada paso a paso para aumentar la eficiencia del intercambio de calor, mientras que se utiliza al máximo el espacio superior de la cubeta 17. Por ejemplo, cuando la unidad 121 del conducto de intercambio de calor está formada para ser redondeada a lo largo de la superficie circunferencial exterior de la porción superior de la cubeta 17, una superficie inferior de la porción 1212 de la instalación de intercambio de calor puede ser formada para ser bajada desde el lado izquierdo del evaporador 111 hacia el lado derecho del condensador 112, y como resultado, se aumenta una altura del espacio del lado derecho de la porción 1212 de la instalación de intercambio de calor. De esta manera, cuando se utiliza el espacio aumentado de la porción 1212 de la instalación de intercambio de calor, se puede aumentar un tamaño del condensador 112 contra el evaporador 111 para aumentar el valor del calentamiento emitido en el aire a través del condensador 112. Por lo tanto, el funcionamiento de la bomba de calor puede ser aumentado. Aquí, las porciones f del extremo superior, el evaporador 111 y el condensador 112 están dispuestas en el mismo plano horizontal, y las porciones del extremo inferior del evaporador 111 y el condensador 112 están dispuestas en planos diferentes. Esto es, la altura del condensador 112 se extiende además hacia abajo, comparada con el evaporador 111 para aumentar un área de intercambio de calor del condensador 112 de modo que sea mayor que un área de intercambio de calor del evaporador 111.

20 Dos salientes 111a que impiden los arrastres de condensado pueden estar formados en una superficie inferior de la porción 1212 de la instalación de intercambio de calor. En uno de los dos salientes 111a que impiden los arrastres de condensado, unos agujeros de drenaje del condensado están formados para estar separados uno de otro de modo que el condensado generado por el evaporador 111 pueda fluir a la superficie inferior del evaporador 111 y drenado. El otro saliente 111a que impide el arrastre del condensado impide que el condensado sea descargado desde una superficie inferior del evaporador 111 ser descargado al condensador 112. Como la fuerza cohesiva del condensado es considerablemente mayor que la fuerza de succión del aire, una altura del saliente 111 que impide el arrastre del condensado desde la superficie inferior del evaporador 111 puede ser menor que 1/5 de la altura total del condensador 112.

30 La unidad 121 del conducto de intercambio de calor puede tener una placa de sellado 1218 para mantener la estanqueidad al aire entre la unidad 121 del conducto de intercambio de calor y el tubo refrigerante 110a cuando el tubo refrigerante 110a del intercambio de calor 110 se extiende afuera de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor. Por ejemplo, la placa de sellado 1218 está formada para salir verticalmente de una superficie inferior del lado trasero de la porción 1212 de la instalación de intercambio de calor, un agujero de sellado 1218a está formado en una porción superior de la placa de sellado 1218 para permitir que el tubo refrigerante 110a penetre a través de ella, y un miembro de sellado tal como una junta tórica está formado en el agujero de sellado 1218a para impedir la fuga de aire de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor al exterior.

40 Cuando el compresor 113 está situado en el espacio superior de la cubeta 17, una estructura de soporte del compresor 113 necesita ser considerada en los siguientes dos aspectos.

45 De acuerdo con un aspecto, un espacio de disposición del compresor 113 necesita ser considerado. Como el compresor 113 está situado en el espacio superior de la cubeta 17, el compresor tiene el espacio limitado. Con objeto de resolver este problema, se puede considerar un compresor horizontal 113, que esté dispuesto para ser extendido en una dirección hacia adelante / hacia atrás de la cubeta 17 o en una dirección hacia la línea central de rotación 181 del tambor 18 en el espacio de la esquina lateral de la cabina 10.

50 El compresor horizontal 113 puede estar dispuesto como un compresor rotatorio 113. El compresor rotatorio horizontal 113 es un dispositivo para succionar y comprimir un gas refrigerante, mientras que una parte de compresión 113b rota excéntricamente usando la fuerza rotacional de una parte 113a del motor.

Con el fin de minimizar un espacio de disposición del compresor horizontal 113, una salida 1134 del compresor 113 está dispuesta para estar frente a lado posterior de la unidad 121 del conducto de intercambio de calor.

55 Una entrada del compresor 113 puede estar formada en una superficie inferior de una carcasa 113c del compresor.

De acuerdo con otro aspecto, se deberían considerar la vibración y el ruido del compresor 113. Como el compresor 113 está situado en el espacio superior de la cubeta 17, es importante resolver el problema de la vibración y el ruido del compresor 113.

60 Con el fin de minimizar la vibración y el ruido del compresor 113, una repisa 1131, un montaje antivibración 1132, y un perno de fijación 1133 se añaden a la unidad 122 de la base del compresor.

65 La unidad 122 de la base del compresor soporta una carga del compresor 113. La unidad 122 de la base del compresor está configurada para rodear una superficie inferior y ambas superficies laterales de la carcasa 113c del

compresor de una manera de contacto. Cuando la unidad 122 de la base del compresor es vista desde la cubierta trasera 10e, la unidad 122 de la base del compresor puede tener una forma en U de la sección transversal.

5 Un soporte 1221 está formado verticalmente hacia arriba con la carcasa 113c del compresor interpuesta entre medias en la superficie inferior de la unidad 122 de la base del compresor. El soporte 1221 sirve para soportar la repisa 1131 y el montaje antivibración 1132. El soporte 1221 tiene dos agujeros de fijación formados para penetrar a través de ellos en una dirección vertical. Los agujeros de fijación están dispuestos para estar separados entre sí en una dirección hacia adelante / hacia atrás a lo largo de una longitud del soporte 1221.

10 El perno de fijación 1133 puede estar fijado desde una porción inferior del soporte 1221 a través del agujero de fijación 1221 y el interior del montaje antivibración 1132.

El montaje antivibración 1132 es un miembro para absorber la vibración y el ruido. Con el fin de absorber la vibración, el montaje antivibración 1132 puede estar formado de goma.

15 Una estructura del montaje antivibración se describirá como sigue.

La Figura 6A es una vista de la sección transversal de un montaje antivibración de acuerdo con un ejemplo de puesta en práctica de la presente exposición, y la Figura 6B es una vista de la sección transversal de un montaje antivibración de acuerdo con otro ejemplo de puesta en práctica de la presente exposición.

20 Como está ilustrado en la Figura 6A, el montaje antivibración tiene una forma de tubo de fuelle. El montaje antivibración 1132 puede incluir una porción de unión superior 1132a, una porción de unión inferior 1132b, y una porción de conexión 1132c de acuerdo con las funciones y posiciones.

25 La porción de unión superior 1132a puede estar acoplada a una porción del borde de la repisa 1131. La porción de unión inferior 1132b puede estar acoplada a una superficie superior del soporte 1221.

30 La porción de conexión 1132c conecta la porción 1132a de unión superior y la porción 1132b de unión inferior. La porción de conexión 1132c tiene una forma de tubo de fuelle y se extiende en una dirección vertical entre la porción 1132a de unión superior y la porción 1132b de unión inferior. El tubo de fuelle puede tener en él una porción hueca y tiene una porción 1132c1 que se extiende en la que una sección transversal o diámetro del tubo es aumentada y una porción 1132c2 que se reduce en la que la sección transversal o diámetro del tubo es disminuida. Aquí, la porción 1132c1 que se extiende y la porción 1132c2 que se reduce pueden estar alternativamente dispuestas en una dirección vertical. La porción 1132c1 que se extiende y la porción 1132c2 que se reduce pueden estar formadas para ser redondeadas.

35 Un montaje antivibración 1132' ilustrado en la Figura 6B también tiene una forma de tubo de fuelle. Aquí, una forma de una porción 1132c' de conexión es diferente. Esto es, la porción 1132c' de conexión ilustrada en la Figura 6B tiene una porción 1132c1' que se expande y una porción 1132c2' que se reduce formadas para estar inclinadas en una inclinación predeterminada y alternativamente dispuestas en una dirección de gravitación. La porción 1132c1' que se expande tiene un área de la sección transversal aumentada en una dirección descendente en relación con una dirección directa hacia abajo (debajo derecha), y la porción 1132c2' que se reduce tiene un área de la sección transversal reducida en una dirección hacia abajo en relación con la dirección directa hacia abajo. No obstante, la porción que se expande 1132c1' y la porción 1132c2' que se reduce pueden ser cambiadas en posición en relación con una dirección directa hacia arriba (encima derecha).

40 Los montajes antivibración 1132 y 1132' que tienen una forma de tubo de fuelle pueden estar formados de goma con elasticidad, permitiendo un movimiento relativo en una dirección vertical, y absorber la vibración en una dirección vertical y horizontal.

La repisa 1131 está dispuesta en una porción superior de la unidad 122 de la base del compresor. La repisa 1132 puede estar formada por un miembro de placa que tiene una forma de X.

55 La repisa 1131 tiene una porción fija formada en una porción central de ella y fijada para rodear una superficie circunferencial exterior de la carcasa 113c del compresor. La porción fija de la repisa 1131 puede ser formada para ser convexa en una dirección hacia arriba y redondeada para estar en contacto con la otra superficie circunferencial de la carcasa 113c del compresor. También la porción fija de la repisa 1131 puede estar fijada a dos porciones de un lado frontal de la carcasa 113c del compresor y a una porción de un lado trasero de la carcasa 113c del compresor en una dirección en longitud mediante soldadura. Una porción del borde de la repisa 1131 se extiende en una dirección diagonal desde una porción central, y un agujero de fijación 1131a está formado en cada una de las porciones de esquina de la repisa 1131.

60 Las porciones de unión superiores 1132a de los cuatro montajes antivibración 1132 puede estar insertadas fijamente en los agujeros de fijación 1131a en las cuatro esquinas de la repisa 1131. También, la porción de unión inferior

65

1132b del montaje antivibración 1132 está dispuesta para solaparse con una posición del agujero de fijación formado en una porción superior del soporte 1221.

5 Aquí, el perno de fijación 1133 se fija de forma insertada a través de un agujero de fijación en una dirección hacia arriba vertical en un lado inferior del soporte 1221. Una porción de la cabeza formada para tener un diámetro grande en una porción del extremo inferior del perno de fijación 1133 está insertada en el agujero de fijación del soporte 1221 para ser fijada a una porción inferior del soporte 1221, y una porción del tornillo formada en una porción del extremo superior del perno de fijación 1133 sale secuencialmente a través del agujero de fijación del soporte 1221, la porción hueca del montaje antivibración 1132, y el agujero fijado 1131a de la repisa 1131. Cuando la porción del  
10 tornillo del perno de fijación 1133 que sale del agujero de fijación 1131a está fijado a una tuerca, la repisa 1131 y el montaje antivibración 1132 están fijados a una porción superior de la repisa 1221.

15 De acuerdo con la estructura de soporte del compresor 113, la vibración generada en el compresor 113 es dispersada a las cuatro porciones de borde desde la porción fija de la repisa 1131 y es transmitida a los cuatro montajes antivibración 1132, y teniendo los montajes antivibración 1132 una forma de tubo de fuelle puede absorber la vibración.

20 La Figura 7 es una vista lateral que ilustra una configuración en la que un compresor está instalado en una unidad de la base del compresor de la Figura 5, y la Figura 8 es una vista de la sección transversal que ilustra una estructura interna de un compresor de la Figura 7.

El compresor horizontal 113 incluye la parte 113a del motor y la parte 113b de compresión dentro de la carcasa 113c del compresor y está dispuesto para ser sustancialmente paralelo a una superficie de la instalación.

25 El compresor horizontal 113 de acuerdo con una realización de la presente exposición está instalado de modo que una porción trasera de la carcasa 113c del compresor esté inclinada hacia abajo con respecto a un plano horizontal, por lo que un agujero de toma de aceite para tomar aceite en una porción deslizante de la parte 113b de compresión está sumergida en aceite. Por lo tanto, el aceite tomado a través del agujero de toma de aceite puede ser  
30 suministrado uniformemente a la porción deslizante de la parte de compresión 113b. También, una superficie inferior de la unidad 122 de la base del compresor está dispuesta para ser inclinada un ángulo predeterminado para ser cónica con un ángulo predeterminado. El ángulo de inclinación del compresor horizontal 113 es preferiblemente de 3° a 20° con respecto a una línea horizontal.

35 Una estructura interna del compresor horizontal 113 se describirá con referencia a la Figura 8. El compresor 113 incluye la carcasa 113c del compresor llena con una cantidad predeterminada de aceite en ella, la parte 113a del motor está dispuesta enfrente de la carcasa 113c del compresor y generando una fuerza rotacional, una parte 113b de compresión dispuesta detrás de la carcasa 113c del compresor y que comprende un refrigerante, y una unidad de suministro de aceite que suministra el aceite de la carcasa 113c del compresor a la parte de compresión 113b.

40 La parte 113a del motor puede incluir un estator 113a1 fijado a una pared interior de la carcasa 113c del compresor y que recibe energía del exterior y un rotor 113a2 dispuesto dentro del estator 113a1 por un espacio de aire entre ellos y que rota mientras que interacciona con el estator 113a1.

45 La parte de compresión 113b incluye un cilindro 113b1 instalado dentro de una carcasa, un rodamiento principal 113b3 y un subrodamiento 113b4 que cubre los lados izquierdo y derecho del cilindro 113b1, un eje rotatorio 113d ajustado a presión al rotador 113a2 y soportado por el rodamiento principal 113b3 y el subrodamiento 113b4 para transmitir una fuerza rotacional, un pistón rodante 113b2 acoplado rotatoriamente con una porción excéntrica del eje rotatorio 113d y que rota en un espacio interior del cilindro 113b1 para comprimir un refrigerante, y una compuerta  
50 acoplada al cilindro 113b1 para ser móvil en una dirección radial y hacer contacto por presión con una superficie circunferencial exterior del pistón rodante 113b2 para demarcar un espacio interior del cilindro 113b1 en una cámara de succión y una cámara de compresión.

55 La unidad de suministro de aceite incluye un tapón de aceite 113b5 que comunica con una porción extrema de un canal de flujo de aceite del eje rotatorio 113d, que cubre una superficie exterior del subrodamiento 113b4, y que tiene en él un espacio de alojamiento del aceite, un tubo 113b6 de guía del aceite que comunica con el tapón de aceite 113b5, que se extiende hacia una superficie inferior de la carcasa, y la toma de aceite de la superficie inferior de la carcasa hacia el tapón de aceite 113b5, y un tubo de recogida de aceite 113b7 que comunica con una superficie inferior del tapón de aceite 113b5 y que recoge aceite hacia una superficie inferior de la carcasa.

60 Con referencia a un camino de suministro de aceite del compresor 113, cuando se aplica una energía al estator 113a1 de la parte 113a del motor, el rotor 113a2 es rotado de acuerdo con una interacción con el estator 113a1, y el eje rotatorio 113d acoplado al rotor 113a2 es rotado para transmitir la fuerza rotatoria al pistón rodante 113b2 de la parte de compresión 113b. Aquí, cuando el pistón rodante 113b2 rota excéntricamente en el espacio interno del cilindro 113b1, un refrigerante es succionado al interior de la cámara de succión del cilindro 113b1, el  
65 continuamente comprimido a una presión predeterminada, se mueve hacia una porción de alta presión de la carcasa, y posteriormente se mueve hacia un ciclo de la bomba de calor a través de una salida 1134 formada en una

- 5 superficie frontal de la carcasa. Aquí, el aceite en una porción de baja presión es succionado hacia el tapón de aceite 113b5 a través del tubo 113b6 de guía del aceite, y el aceite se mueve a lo largo de un canal de flujo de aceite del eje rotatorio 113d y es suministrado entre el pistón rodante 113b2 como una porción deslizante de la parte de compresión 113b y el cilindro 113b1 a través de un agujero de aceite, realizando así una operación de lubricación.
- 10 Si no se suministra un aceite suficiente a la porción deslizante de la parte de compresión 113b, la porción deslizante es sobrecalentada debido al contacto friccional de la porción deslizante y se detiene la operación del compresor 113 para proteger el compresor 113.
- 15 Así, preferiblemente, con el fin de permitir que el aceite sea suficientemente suministrado a la porción deslizante de la parte 113b de compresión, el compresor 113 es instalado para ser inclinado un ángulo predeterminado de modo que la parte de compresión 113b sea situada para estar más baja que la parte 113a del motor.
- 20 En adelante una estructura de la unidad 122 de la base del compresor que soporta el compresor 113 se describirá con detalle con referencia a las Figuras 9A a 9D.
- 25 La Figura 9A es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un compresor instalado en una unidad de la base del compresor de acuerdo con una realización de la presente exposición, la Figura 9B es una vista en perspectiva de la unidad de la base del compresor de la Figura 9A, la Figura 9C es una vista en planta de la unidad de la base del compresor de la Figura 9B, y la Figura 9D es una vista trasera de la unidad de la base del compresor de la Figura 9C.
- 30 Un cuerpo 113 del compresor ilustrado en la Figura 9A está fijado por la repisa 1131, y soportado por la unidad de la base del compresor.
- 35 El cuerpo 113 del compresor está alojado dentro de la unidad 122 de la base del compresor, y está instalado de modo que una superficie circunferencial exterior del cuerpo 113 del compresor esté rodeada por la unidad 122 de la base del compresor.
- 40 La unidad 122 de la base del compresor puede ser íntegramente moldeada por inyección junto con la unidad 121 del conducto de intercambio de calor.
- 45 La repisa 1131 está dispuesta en una porción superior de la unidad 122 de la base del compresor para cubrir la superficie circunferencial exterior superior del cuerpo 113 del compresor, y cuatro porciones del borde de la repisa 1131 están fijadas a una superficie 1221d de soporte de la unidad 122 de la base del compresor por un miembro de fijación 1133 tal como un perno, o similar.
- 50 La repisa 1131 es un miembro que es relativamente delgado y casi plano en comparación con el cuerpo 113 del compresor o la unidad 122 de la base del compresor para hacer el compresor 113 compacto.
- 55 Esto es, el cuerpo 113 del compresor está dispuesto y alojado en una dirección horizontal entre la porción superior de la cubeta 17 y la cubierta superior 10a de la cabina 10, y una superficie inferior del cuerpo 113 del compresor está frente a una superficie circunferencial exterior de la cubeta 17, y una superficie superior del compresor 113 está frente a la cubierta superior 10, y así, un espacio entre la superficie superior del cuerpo 113 del compresor y la cubierta superior 10a es muy estrecho, y como resultado, es ventajoso disponer una repisa 1131 sustancialmente plana.
- 60 El cuerpo 113 del compresor está dispuesto debajo de la repisa 1131. Aquí, como una porción del extremo frontal del cuerpo 113 del compresor está dispuesta para estar inclinada más alta que una porción del extremo trasero de él, la porción del extremo frontal del cuerpo 113 del compresor puede estar ligeramente más alta que la repisa 1131. No obstante, el cuerpo 113 del compresor está principalmente situado debajo de la repisa 1131.
- 65 También, una superficie circunferencial exterior superior del cuerpo 113 del compresor está fijada a la porción fija 1131b formada para ser redondeada en una porción media de la repisa 1131 mediante 3 puntos de soldadura.
- El cuerpo 113 del compresor está fijado a la repisa 1131 y soportado por el montaje antivibración 1132 en una porción superior del soporte 1221 formado en ambos lados de la unidad 122 de la base del compresor, por lo que se minimizan la vibración y el ruido generados por el compresor 113.
- Un perímetro de la unidad 122 de la base del compresor ilustrado en la Figura 9B puede ser indicado por la línea de puntos que tiene una forma hexaédrica.
- La unidad 122 de la base del compresor puede incluir los soportes 1221 que soportan el cuerpo 113 del compresor y una porción 1228 de conexión inferior que conecta las porciones del extremo inferior de los soportes 1221. También, la unidad 122 de la base del compresor puede tener una porción de alojamiento para alojar el cuerpo 113 del

compresor, y la porción de alojamiento puede ser dividida por los soportes 1221 y la porción de conexión inferior 1228. Ambas superficies laterales y la superficie inferior del cuerpo 113 del compresor están rodeadas por los soportes 1221 y la porción 1228 de conexión inferior. Una superficie superior del cuerpo 113 del compresor está rodeada por la repisa 1131.

5 Como el soporte 1221 debería tolerar una carga, tiene un espesor predeterminado, y preferiblemente el soporte 1221 puede tener una estructura de pared dual para mantener la rigidez. Los soportes 1221 pueden estar dispuestos para estar frente entre sí en una dirección lateral con el cuerpo 113 del compresor interpuesto entre ellos.

10 Una carga del cuerpo 113 del compresor es transmitida a una superficie superior del soporte 1221 en una dirección de gravitación, y así, la carga puede ser suficientemente tolerada por la estructura de pared dual. Aquí, en la estructura de pared dual, una porción hueca interna puede estar rodeada por las superficies de la pared dual. Una superficie 1221 de soporte está formada en una porción superior del soporte 1221, y el montaje antivibración 1132 está montado en la superficie de soporte 1221d. La superficie de soporte 1221d puede tener una anchura que permita que el montaje antivibración 1132 esté montado con soporte en ella. Dos agujeros 1221c de pernos pueden estar formados sobre la superficie 1221d de soporte, y un miembro de fijación 1133 tal como un perno puede ser insertado en el soporte 1221 en una dirección hacia arriba.

20 Una pluralidad de agujeros de paso 1221b puede estar formada en una superficie lateral del soporte 1221. Una abertura puede estar formada en una porción inferior de la superficie lateral del soporte 1221. Una pared lateral 1229 está además formada en la superficie lateral del soporte 1221 y puede estar expuesta a través de la abertura en una dirección lateral. Una abertura está también formada en la pared lateral 1229 y un tubo o un tubo de succión del compresor 113 pueden ser conectados a una superficie lateral o una superficie inferior del cuerpo 113 del compresor a través de la abertura.

25 Una porción de corte 1221a puede estar formada en una porción del extremo frontal y una porción del extremo trasero del soporte 1221. Cortando una porción no relacionada con la rigidez del soporte 1221 por medio de la porción de corte 1221a, se puede reducir el coste del material. En particular, una porción del extremo frontal del soporte 1221 está frente a la unidad 121 del conducto de intercambio de calor, y una anchura de una superficie horizontal y una superficie vertical de la porción de corte 1221a puede ser más estrecha que una anchura de la superficie de soporte 1221d del soporte 1221. Esto es debido a que se prefiere reducir la anchura de la porción de corte 1221a con el fin de asegurar un espacio para un tubo que conecte el intercambiador de calor 110 y que el compresor 113 se extienda desde una porción superior de la porción de corte 1221a hasta una superficie inferior del compresor 113 por medio del lado interior de la porción de corte 1221a.

30 La porción de conexión inferior 1228 conecta el soporte 1221 y cubre una superficie inferior del cuerpo 113 del compresor. La porción de conexión inferior 1228 no está en contacto con el cuerpo 113 del compresor y no está cargada por el cuerpo 113 del compresor. De este modo, la porción de conexión inferior 1228 puede ser delgada y no es necesario que esté configurada como una pared dual. Así, con el fin de reducir el coste del material y de obtener una configuración compacta, la porción de conexión inferior 1228 puede tener un pequeño espesor. La porción de conexión inferior 1228 puede estar formada para estar inclinada, puede estar en ángulo, o puede estar redondeada para cubrir la superficie inferior del cuerpo 113 del compresor de una manera enfrentada.

40 En la unidad 122 de la base del compresor ilustrada en la Figura 9C, una pluralidad de agujeros pasantes 1221b puede ser formada en la porción de conexión inferior 1228. El agujero pasante 121b puede tener una forma cuadrangular pero no está limitada a esto. El agujero pasante 121b puede estar configurado para ser compacto y no interferir con la unidad 122 de la base del compresor y los componentes periféricos (tubo, o similar).

50 La unidad 122 de la base del compresor ilustrada en la Figura 9D puede tener una partición 12282 que forma un perímetro con la unidad 121 del conducto de intercambio de calor. La partición 12282 puede estar conectada con la porción 1228 de conexión inferior y una porción del extremo frontal del soporte 1221, y puede extenderse en una dirección perpendicular a la porción 1228 de conexión inferior y el soporte 1221.

55 También, la unidad 122 de la base del compresor está configurada de modo que una superficie trasera enfrente de una porción del extremo trasero del compresor 113 esté abierta. La unidad 122 de la base del compresor puede además incluir una pared de refuerzo 12281 formada para salir en una dirección hacia arriba hacia el cuerpo 113 del compresor desde la porción 1228 de conexión inferior. La pared de refuerzo 12281 puede conectar el soporte izquierdo 1221 y la porción 1228 de conexión inferior para reforzar la rigidez entre el soporte 1221 y la porción 1228 de conexión inferior. La pared de refuerzo 12281 puede ser redondeada para ser cóncava en una dirección hacia abajo izquierda de modo que el cuerpo 113 del compresor pueda pasar sobre la pared de refuerzo 12281.

60 El aparato de tratamiento de los ropa que tiene el módulo 100 de la bomba de calor no está limitado a las configuraciones y métodos de las realizaciones antes descritas pero la totalidad o una porción de las realizaciones pueden ser selectivamente combinadas para ser modificadas de forma diversa.

65



**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de tratamiento de ropa que comprende:
  - 5 una cabina (10);  
una cubeta (17) dispuesta dentro de la cabina (10);  
un tambor (18) dispuesto rotatoriamente dentro de la cubeta (17) y configurado para alojar en ella la ropa sucia o un artículo seco; y
  - 10 un módulo (100) de la bomba de calor configurado para hacer circular un refrigerante a través de un compresor (113), un condensador (112), una válvula de expansión (114), y un evaporador (111), y hacer recircular el aire descargado del tambor (18) al tambor (18) a modo del evaporador (111) y el compresor (112),  
en donde el compresor (113) está dispuesto encima de la cubeta (17) e incluye una unidad (122) de base del compresor configurada para soportar un cuerpo del compresor y una repisa (1131) dispuesta en una
  - 15 porción superior de la unidad (122) de base del compresor, y el cuerpo del compresor está dispuesto debajo de la repisa (1131),  
en donde al menos una porción fija (1131b) está dispuesta en la repisa (1131) y fijada a una porción superior de una superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor.
- 20 2. El aparato de tratamiento de ropa de la reivindicación 1, en donde el cuerpo del compresor tiene en él un eje rotatorio (113d), y ambas porciones extremas del eje rotatorio (113d) están dispuestas en una dirección horizontal para estar frente a un lado frontal y un lado trasero de la cabina (10).
- 25 3. El aparato de tratamiento de ropa de la reivindicación 1 o 2, en donde la repisa (1131) está fijada a una porción superior de una superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor mediante soldadura, y soporta el cuerpo del compresor en un estado de cuelgue en una porción superior de la unidad (122) de base del compresor.
- 30 4. El aparato de tratamiento de ropa de la reivindicación 3, en donde el cuerpo del compresor está soldado en tres puntos que forman los vértices de un triángulo.
- 35 5. El aparato de tratamiento de ropa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la repisa (1131) tiene una porción fija (1131b) formada para ser redondeada para rodear una porción de una superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor en una forma de contacto.
- 40 6. El aparato de tratamiento de ropa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la unidad (122) de la base del compresor aloja en ella el cuerpo del compresor.
- 45 7. El aparato de tratamiento de ropa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la unidad (122) de la base del compresor comprende:
  - unos soportes (1221) dispuestos para estar separados entre sí con el cuerpo del compresor interpuesto entre ellos; y
  - una porción de conexión inferior (1228) que conecta los soportes (1221).
- 50 8. El aparato de tratamiento de ropa de la reivindicación 7, en donde la superficie circunferencial exterior del cuerpo del compresor está rodeada por la repisa (1131), los soportes (1221), y la porción de conexión inferior (1228).
- 55 9. El aparato de tratamiento de ropa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la unidad (122) de la base del compresor incluye un montaje antivibración (1132) dispuesto entre la repisa (1131) y la superficie superior del soporte y configurada para absorber la vibración generada por el compresor (113).
- 60 10. El aparato de tratamiento de ropa de la reivindicación 9, en donde el montaje antivibración (1132) tiene una forma de fuelle, y absorbe las vibraciones en las direcciones vertical, horizontal, y hacia adelante / hacia atrás generadas por el compresor (113).
11. El aparato de tratamiento de ropa de la reivindicación 9 o 10, en donde el soporte permite que el montaje antivibración (1132) esté montado en una superficie superior de él para soportar una carga del compresor (113).
12. El aparato de tratamiento de ropa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la unidad (122) de la base del compresor está soportada por una cubierta trasera que forma una superficie trasera de la cabina (10) en una dirección hacia atrás.

13. El aparato de tratamiento de ropa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la unidad (122) de la base del compresor está dispuesta en un espacio entre un lado superior de la cubeta (17) y una esquina lateral de la cabina (10).

FIG. 1A

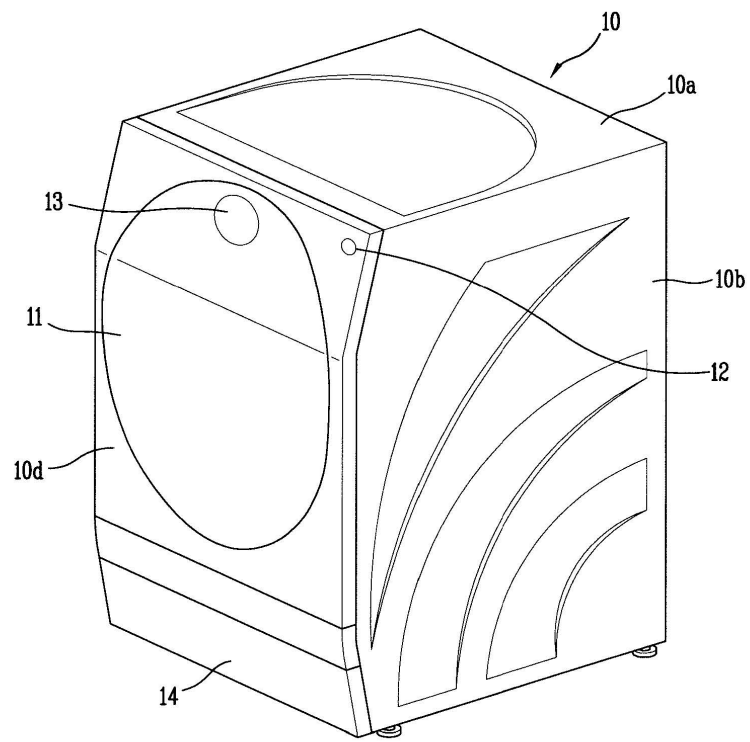


FIG. 1B

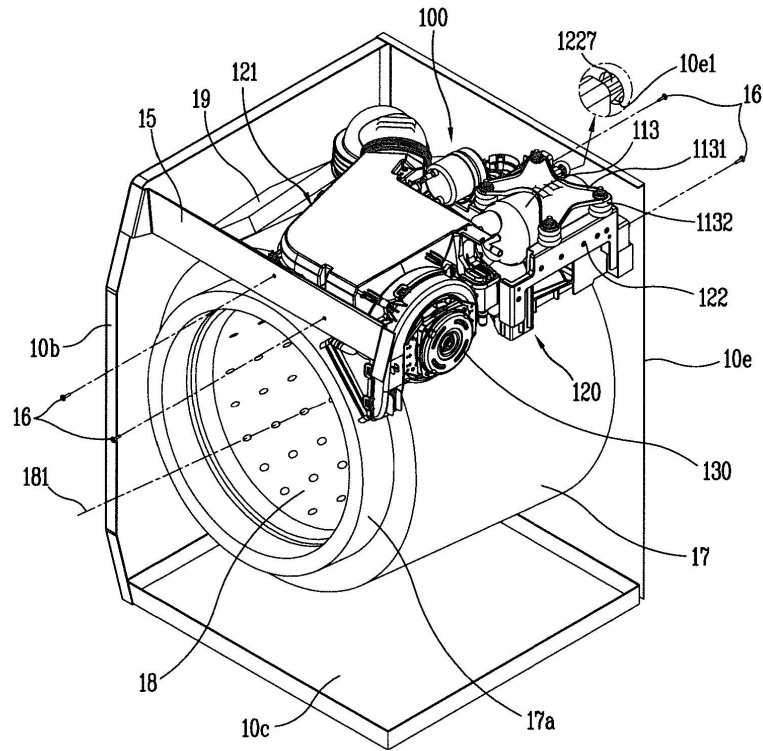


FIG. 1C

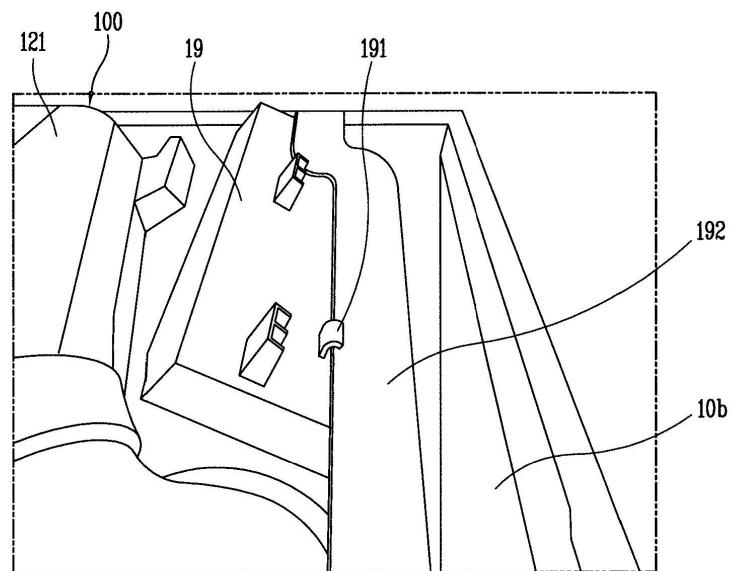


FIG. 2

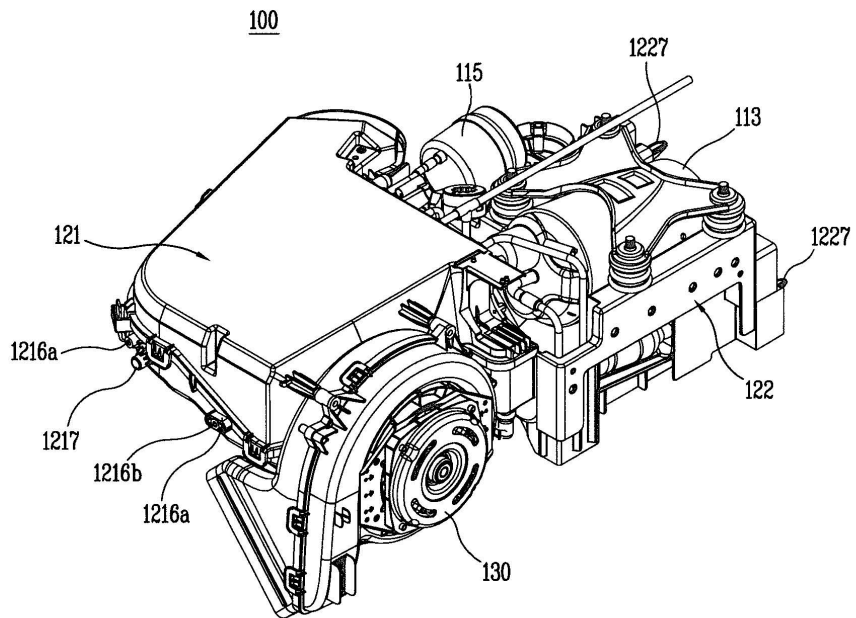


FIG. 3

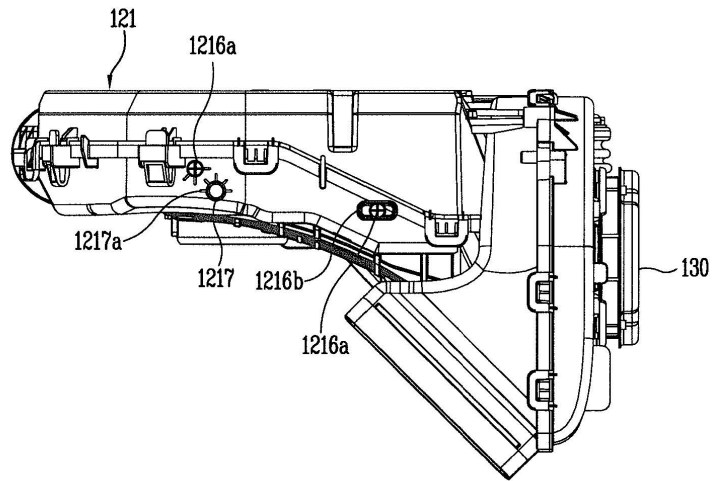


FIG. 4

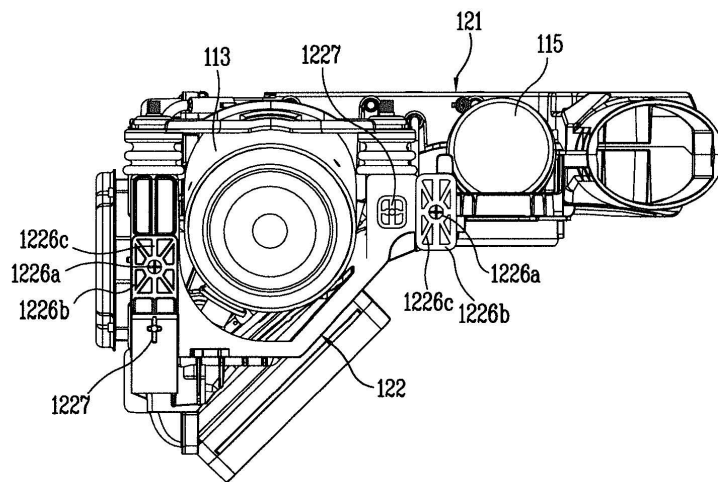


FIG. 5

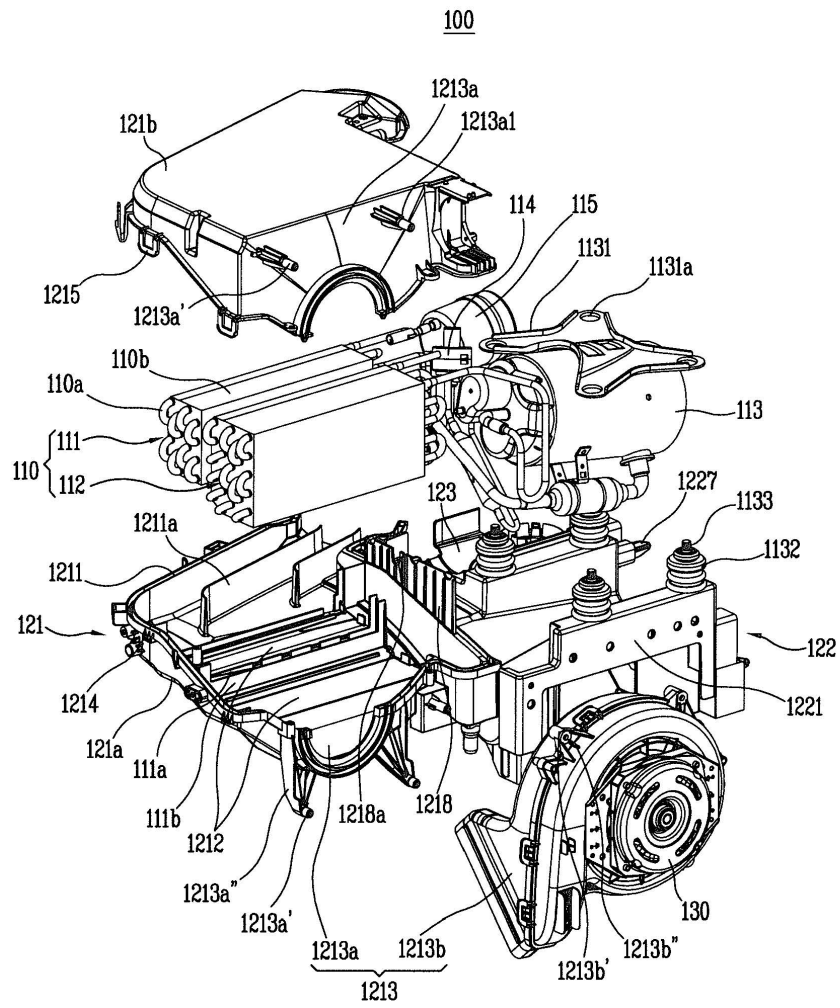




FIG. 6A

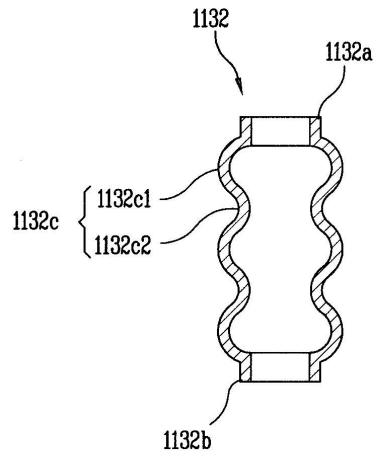


FIG. 6B

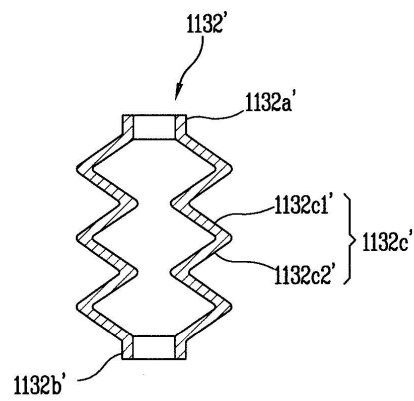


FIG. 7

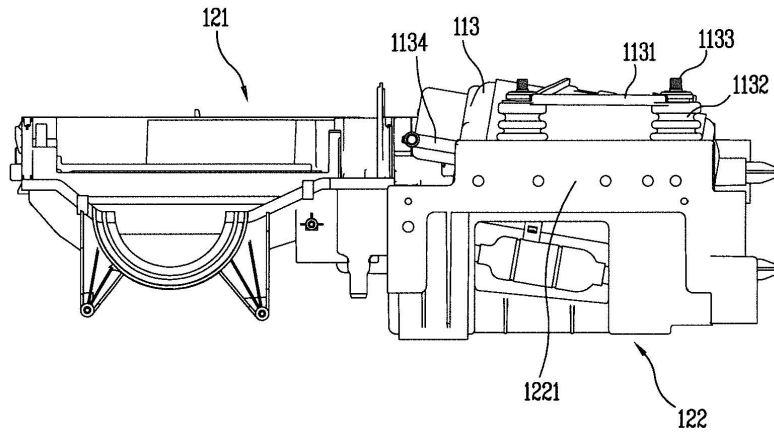


FIG. 8

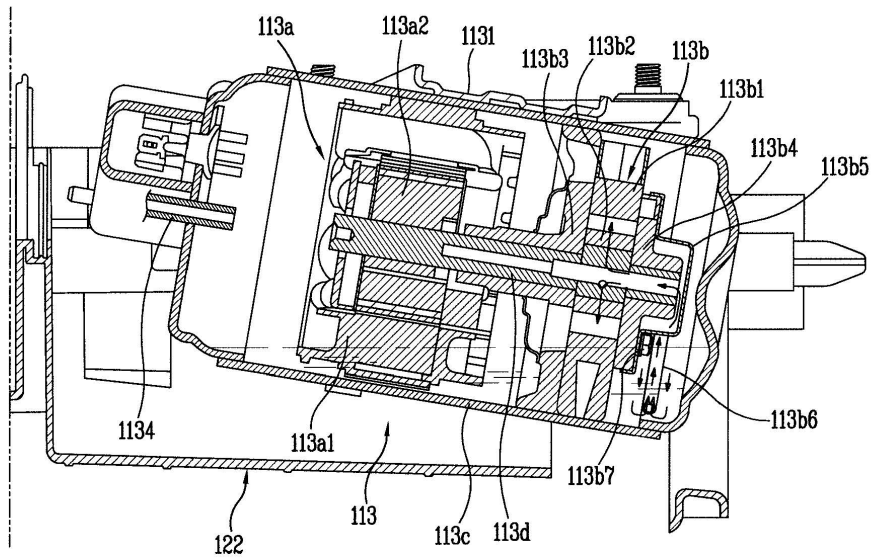


FIG. 9A

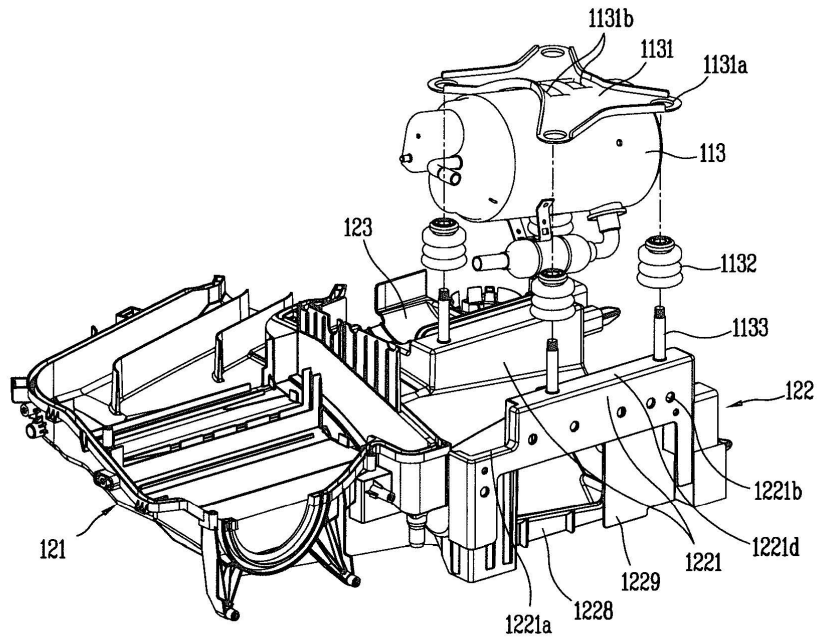


FIG. 9B

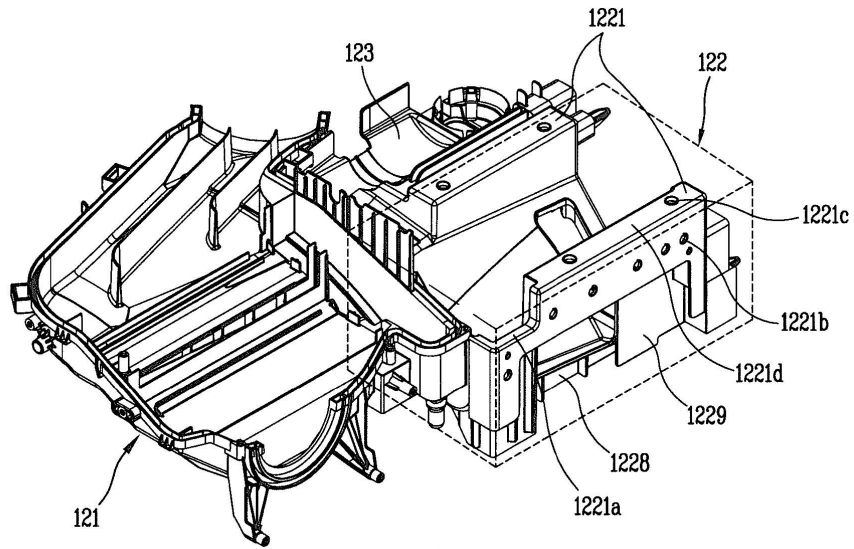


FIG. 9C

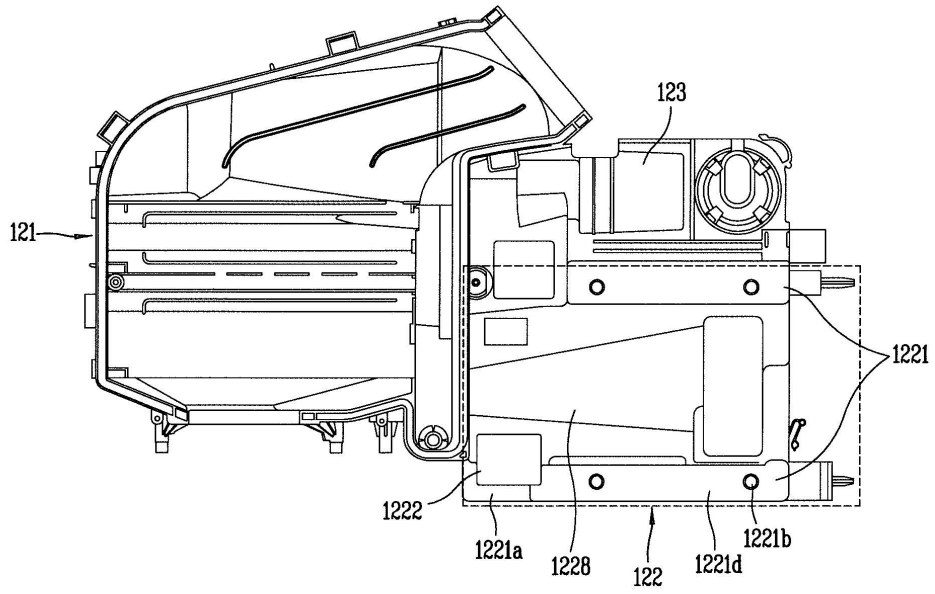


FIG. 9D

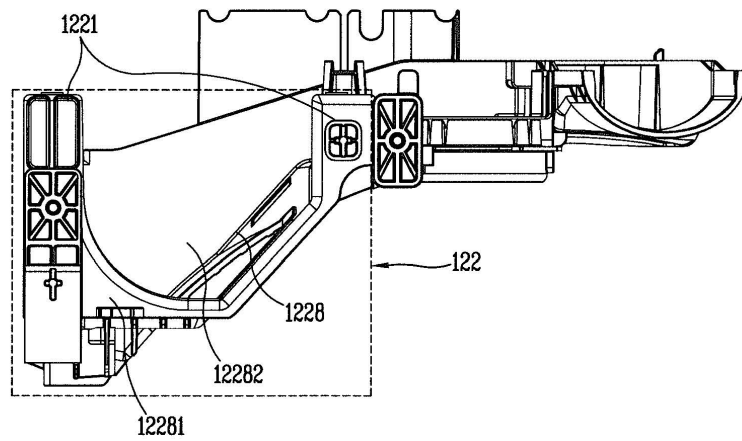


FIG. 10

