

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 278**

51 Int. Cl.:

F02B 63/00 (2006.01)

F01P 5/06 (2006.01)

F02B 63/04 (2006.01)

F02B 77/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2012 PCT/JP2012/053110**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2012 WO12111555**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2012 E 12746755 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2677136**

54 Título: **Máquina de trabajo con motor compacta**

30 Prioridad:

15.02.2011 JP 2011029794

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.01.2017

73 Titular/es:

**YANMAR CO., LTD. (100.0%)
1-32, Chayamachi, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8311, JP**

72 Inventor/es:

**KAWANO, TATSUYA;
ONO, MASAOKI y
KAWAKITA, KEISUKE**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 598 278 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 trabajo con motor compacta

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una máquina de trabajo con motor compacta en la que un motor, una máquina de trabajo movida por el motor, y componentes eléctricos para el motor y la máquina de trabajo están alojados dentro de una carcasa.

10 **Antecedentes de la invención**

Se conoce una máquina de trabajo con motor compacta como un aparato de cogeneración en la que un generador y/o un compresor de refrigerante que sirven como máquina o máquinas de trabajo es/son movida(s) por un motor para realizar generación de potencia eléctrica y/o acondicionamiento de aire por bomba de calor y para producir agua caliente utilizando el calor de escape generado en la generación de potencia eléctrica y/o acondicionamiento de aire por bomba de calor. Tal máquina de trabajo con motor compacta está adaptada de modo que un motor, una máquina de trabajo movida por el motor, y componentes eléctricos para el motor y la máquina de trabajo estén alojados dentro de una carcasa.

Los componentes eléctricos usados en una máquina de trabajo con motor compacta están alojados en una caja de componentes eléctricos con el fin de evitar que los componentes eléctricos estén expuestos al calor y su temperatura aumente durante la operación del motor.

Por ejemplo, el documento de Patente 1 describe un aparato de refrigeración de componentes eléctricos para limitar el aumento de temperatura de componentes eléctricos tal como un relé dispuesto dentro de un compartimento motor de un vehículo.

30 **Referencia de la técnica anterior**

Documento de patente

Documento de Patente 1: Publicación de la Solicitud de Patente japonesa número H07-52665

35 **Resumen**

Problema técnico

Cuando una caja de relés está dispuesta dentro de un compartimento motor, el aparato de refrigeración de componentes eléctricos descrito en el documento de Patente 1 está adaptado de modo que la caja de relés se facilite como una porción de un recorrido de admisión, y aire refrigerante aspirado por presión negativa de admisión del motor puede fluir a través de la caja de relés, enfriando por ello componentes eléctricos tal como un relé almacenado en la caja de relés.

El aparato de refrigeración de componentes eléctricos descrito en el documento de Patente 1 tiene una estructura de refrigeración de presión negativa en la que la caja de relés está dispuesta hacia arriba de un filtro de aire y aire refrigerante a presión negativa aspirado de una región circundante puede fluir a través de la caja de relés; por lo tanto, se aspira polvo o análogos junto con aire refrigerante, lo que supone desventajosamente la entrada de polvo o análogos a la caja de relés. Con el fin de evitar tal entrada, la caja de relés tiene que estar provista adicionalmente de un filtro antipolvo y hay que realizar su mantenimiento, lo que por desgracia contribuirá a un aumento del costo.

Consiguientemente, la presente invención resuelve dichos problemas técnicos proporcionando una máquina de trabajo con motor compacta que incluye, en un espacio inferior de una carcasa en la que está dispuesto un motor, una caja de alojamiento de componentes eléctricos adaptada de manera que sea impermeable al calor del motor y a la entrada de polvo o análogos.

Solución del problema

Para resolver dichos problemas técnicos, la presente invención proporciona la máquina de trabajo con motor compacta siguiente.

Específicamente, la presente invención proporciona una máquina de trabajo con motor compacta según la reivindicación 1, en la que un motor y una máquina de trabajo movida por el motor están dispuestos en un espacio inferior de una carcasa, donde una caja de alojamiento para alojar un componente eléctrico no generador de calor incluido en componentes eléctricos para el motor y la máquina de trabajo, y un conducto de ventilación incluyendo un ventilador para aspirar aire exterior al espacio inferior están dispuestos en el espacio inferior, y donde un espacio

interior de la caja de alojamiento está herméticamente sellado interponiendo un elemento de sellado para intervalos de una pluralidad de agujeros de cableado interno, una pluralidad de agujeros de cableado externo y varios agujeros de montaje roscados dispuestos en superficies de pared que constituyen la caja de alojamiento, y la caja de alojamiento y el conducto de ventilación están conectados uno a otro interponiendo una junta hermética entre la caja de alojamiento y un tubo de comunicación que conecta la caja de alojamiento con el conducto de ventilación, permitiendo así que el espacio inferior y el espacio interior de la caja de alojamiento tengan igual presión positiva.

En la máquina de trabajo con motor compacta según la reivindicación 2 de la presente invención, un espacio de suelo inferior dispuesto debajo del espacio inferior incluye una chapa de suelo superior provista de una pluralidad de agujeros de ventilación; y una chapa de suelo inferior dispuesta en paralelo con la chapa de suelo superior a distancia de ella.

En la máquina de trabajo con motor compacta según la reivindicación 3 de la presente invención, el componente eléctrico no generador de calor es al menos uno de un bloque de terminales, un relé, un fusible y un disyuntor.

Efectos ventajosos de la invención

En la invención según la reivindicación 1, aunque aire exterior a presión positiva aspirado por el ventilador en el conducto de ventilación intenta entrar en la caja de alojamiento dispuesta en el espacio inferior a través de intervalos de la caja de alojamiento, el aire exterior es guiado parcialmente a la caja de alojamiento a través del recorrido de introducción a través del que el conducto de ventilación y la caja de alojamiento están en comunicación entre sí. Así, el espacio inferior en el que está dispuesto el motor y un espacio interior de la caja de alojamiento tienen presiones positivas iguales, y no se mueve sustancialmente el aire entre el espacio inferior y el espacio interior. Como resultado, la presente invención logra el efecto de evitar que aire a presión positiva presente en el espacio inferior fluya a la caja de alojamiento a través de sus intervalos, y evitar que polvo o análogos lleguen a la caja de alojamiento conjuntamente con el aire exterior aspirado.

La invención según la reivindicación 2 mejora el efecto de evitar que el aire exterior aspirado y polvo o análogos entren en la caja de alojamiento.

El recorrido de introducción se puede disponer alternativamente de tal manera que un elemento de comunicación ramificado del conducto de ventilación esté en comunicación con la caja de alojamiento a través del espacio inferior; sin embargo, en la invención según la reivindicación 3, aire exterior pasa a través del espacio de suelo inferior dispuesto debajo del espacio inferior en el que está dispuesto el motor, y luego es guiado a la caja de alojamiento, logrando así el efecto de evitar que el aire exterior se caliente.

En la invención según la reivindicación 4, el aire exterior puede salir a través de la pluralidad de agujeros de ventilación dispuestos en la chapa de suelo superior del espacio de suelo inferior, logrando así el efecto de enfriar efectivamente el motor dispuesto en el espacio inferior.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal general que ilustra un aparato de cogeneración según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista general en perspectiva posterior que ilustra el aparato de cogeneración.

La figura 3 es una vista frontal que ilustra una estructura interior del aparato de cogeneración.

La figura 4 es una vista en planta que ilustra la estructura interior del aparato de cogeneración.

La figura 5 es una vista posterior que ilustra la estructura interior del aparato de cogeneración.

La figura 6 es una vista lateral derecha que ilustra la estructura interior del aparato de cogeneración.

La figura 7 es una vista lateral izquierda que ilustra la estructura interior del aparato de cogeneración.

La figura 8 es una vista frontal que ilustra esquemáticamente un espacio inferior del aparato de cogeneración.

La figura 9 es una vista frontal en perspectiva que ilustra esquemáticamente el espacio inferior del aparato de cogeneración.

La figura 10 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente una estructura inferior doble del aparato de cogeneración.

La figura 11 es una vista frontal que ilustra esquemáticamente un espacio inferior de un aparato de cogeneración

según una variación de la presente invención.

Descripción de realizaciones

A continuación, un aparato de cogeneración 1 que sirve como una máquina de trabajo con motor compacta según una realización de la presente invención se describirá con detalle con referencia a las figuras 1 a 10. Obsérvese que el aparato de cogeneración 1 es un sistema en el que una línea de transmisión de corriente eléctrica a un dispositivo de consumo de potencia eléctrica (carga) está conectado con una línea de potencia comercial para una fuente externa de potencia comercial y una línea de potencia de generación de potencia eléctrica para un generador con el fin de cubrir la demanda de potencia eléctrica para la carga y con el fin de recuperar el calor de escape consiguiente a la generación de potencia eléctrica para utilizar el calor recuperado.

Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el aparato de cogeneración 1 incluye una carcasa paralelepípeda sustancialmente rectangular (alojamiento) 2. Una superficie exterior de la carcasa 2 está cubierta con una pluralidad de paneles. Como se ilustra en la figura 2, un panel inferior lateral derecho 10a está provisto de un orificio de admisión de ventilación 39a, un panel superior lateral derecho 10b está provisto de un orificio de escape de ventilación 39b, y un panel superior trasero 10c está provisto de un orificio de admisión de motor 39c y un orificio de admisión de refrigeración de componentes eléctricos 39d. Cada uno de estos agujeros de ventilación de aire 39a, 39b, 39c y 39d incluye una rejilla, metal perforado o una malla.

Como se ilustra en la figura 3 y las figuras 5 a 7, el interior de la carcasa 2 está dividido en dos espacios, es decir, un espacio superior 3 y un espacio inferior 4, por una pared media 20 (ilustrada en la figura 4) situada en algún lugar a lo largo de una dirección vertical de la carcasa 2. Como se ilustra en las figuras 4 a 7, el espacio superior 3 está dividido por paredes divisorias en una cámara de admisión 31, una cámara de alta generación de calor 33, una cámara de baja generación de calor 34 y una cámara de alojamiento de dispositivos 38. Como se ilustra en la figura 5, un silenciador de admisión 13 que tiene un orificio de admisión 13a está dispuesto en la cámara de admisión 31, y otro silenciador de admisión 13 en comunicación con el silenciador de admisión 13 en la cámara de admisión 31 está dispuesto en la cámara de alta generación de calor 33; además, componentes eléctricos de alta generación de calor incluidos en componentes eléctricos para un motor 5 y un generador 6 están dispuestos colectivamente en la cámara de alta generación de calor 33. Como se ilustra en las figuras 3 a 6, componentes de baja generación de calor incluidos en los componentes eléctricos para el motor 5 y el generador 6 están dispuestos colectivamente en la cámara de baja generación de calor 34, y un separador de neblina 8 y un depósito de agua refrigerante 11 están dispuestos en la cámara de alojamiento de dispositivos 38.

Como se ilustra en la figura 3, el motor 5, el generador 6, un filtro de aire 12, un silenciador de admisión 14, un transformador de arranque (dispositivo de arranque) 15, una bomba de agua refrigerante 16 y un filtro de drenaje 17 están dispuestos en el espacio inferior 4. Como se ilustra en la figura 5, un silenciador de escape 19 e intercambiador de calor de gases de escape 22 están dispuestos en el espacio inferior 4. Como se ilustra en la figura 6, un conducto de ventilación 60 y un intercambiador de calor agua-agua 21 están dispuestos en el espacio inferior 4. Como se ilustra en la figura 7, una caja de alojamiento 50 está dispuesta en el espacio inferior 4. Obsérvese que se usa un motor de gas, etc., como el motor 5. Un cigüeñal del motor 5 se mueve y gira, girando un eje de generador del generador 6 que sirve como una máquina de trabajo, y así genera potencia eléctrica.

Dicho intercambiador de calor agua-agua 21 y el intercambiador de calor de gases de escape 22 sirven para producir agua caliente utilizando el calor generado por el motor 5. Como se ilustra en las figuras 3, 5 y 6, un orificio de suministro de agua 9a a través del que se suministra agua fría a los intercambiadores de calor 21 y 22, y una salida de agua caliente 9b a través de la que sale el agua caliente producida por los intercambiadores de calor 21 y 22 están yuxtapuestos verticalmente en una superficie lateral derecha del espacio inferior 4.

La caja de alojamiento 50 ilustrada en la figura 7 aloja, como un componente eléctrico no generador de calor, al menos uno de un bloque de terminales 53, un relé, un fusible y un disyuntor. Como se ilustra en la figura 3, tres agujeros de cableado externo 18 a través de los que cables de entrada internos y cables de salida externos están conectados, por ejemplo, al bloque de terminales 53 de la caja de alojamiento 50 están yuxtapuestos verticalmente en una porción de extremo superior izquierdo del espacio inferior 4.

Como se ilustra en la figura 4, un agujero de ventilación de aire 37 a través del que el espacio superior 3 y el espacio inferior 4 están en comunicación entre sí, está dispuesto verticalmente en una región sustancialmente central de la pared media 20. El aire exterior que entra al espacio inferior 4 a través del conducto de ventilación 60 del orificio de admisión de ventilación 39a fluye hacia arriba al mismo tiempo que enfría el motor 5, etc., fluye a la cámara de alojamiento de dispositivos 38 del espacio superior 3 a través del agujero de ventilación de aire 37, y luego es descargado a un espacio exterior por el orificio de escape de ventilación 39b.

A continuación, con referencia a las figuras 8 a 10 se describirá cómo se enfría el motor 5 y cómo la caja de alojamiento 50 está aislada térmicamente en el espacio inferior 4.

Como se ilustra en las figuras 8 y 9, una estructura de suelo doble 40 está dispuesta debajo del espacio inferior 4 de

la carcasa 2. Como se ilustra en la figura 10, la estructura de suelo doble 40 incluye: una chapa de suelo superior 41a en la que está colocado el motor 5, etc; y una chapa de suelo inferior 41b dispuesta en paralelo con la chapa de suelo superior 41a a distancia de ella. Un espacio de suelo inferior 41 está dispuesto entre la chapa de suelo superior 41a y la chapa de suelo inferior 41b.

Como se ilustra en la figura 8, una abertura de ventilación 42 está dispuesta en una posición situada en una región derecha de la chapa de suelo superior 41a y mirando a una abertura de ventilación 62 del conducto de ventilación 60. Un extremo de conexión de ventilación 43 está dispuesto en una posición situada en una región izquierda de la chapa de suelo superior 41a y mirando a una abertura de ventilación 49 de un tubo de comunicación 48. La chapa de suelo superior 41a está provista de una pluralidad de agujeros de ventilación de dimensiones apropiadas y espaciados 46 a través de los que el espacio inferior 4 y el espacio de suelo inferior 41 están en comunicación entre sí. Como se ilustra en la figura 10, un bastidor de soporte 44 para soportar, por ejemplo, el motor 5 colocado en la chapa de suelo superior 41a está dispuesto apropiadamente entre la chapa de suelo superior 41a y la chapa de suelo inferior 41b. Un agujero de ventilación de aire 45 está dispuesto en una posición apropiada del bastidor de soporte 44, de modo que pueda fluir libremente aire exterior a través del espacio de suelo inferior 41.

Como se ilustra en las figuras 8 y 9, el conducto de ventilación 60 a través del que entra aire exterior está dispuesto en una región inferior de un extremo derecho del espacio inferior 4. Un ventilador 7 para aspirar aire exterior está dispuesto dentro del conducto de ventilación 60. El ventilador 7 es movido y girado por un motor no ilustrado. Una porción de extremo superior del conducto de ventilación 60 incluye una abertura de admisión 61 adaptada de manera que mire al orificio de admisión de ventilación 39a dispuesto en el panel inferior lateral derecho 10a de la carcasa 2. Una porción de extremo inferior del conducto de ventilación 60 incluye la abertura de descarga 62 adaptada de manera que mire a la abertura de ventilación 42 dispuesta en la chapa de suelo superior 41a de la estructura de suelo doble 40.

Como se ilustra en las figuras 8 y 9, la caja de alojamiento 50 para almacenar un componente eléctrico no generador de calor tal como el bloque de terminales 53 está dispuesto en una región superior de un extremo izquierdo del espacio inferior 4 a distancia del motor 5. El bloque de terminales 53 para conexión de una pluralidad de cables internos y cables externos, y una chapa de unión 51 para montaje de una caja de fusible 54, etc, en la que múltiples elementos fusibles están montados e insertados, están dispuestos dentro de la caja de alojamiento 50. En una superficie superior de la caja de alojamiento 50, una pluralidad de agujeros de cableado interno 56 a través de los que cables internos para conexión con varios dispositivos y una unidad de circuito de control alojada dentro de la carcasa 2 están conectados al bloque de terminales 53 y la caja de fusibles 54, etc, están yuxtapuestos desde la parte delantera de la carcasa 2 hacia su parte trasera. En una parte delantera de la caja de alojamiento 50 están yuxtapuestos verticalmente una pluralidad de los agujeros de cableado externo 18 a través de los que los cables de entrada internos y los cables de salida externos están conectados, por ejemplo, al bloque de terminales 53 de la caja de alojamiento 50. En una superficie inferior de la caja de alojamiento 50 se ha colocado un extremo de conexión de ventilación 57 para comunicación y conexión con el tubo de comunicación 48 en un estado hermético. La caja de alojamiento 50 tiene la pluralidad de agujeros de cableado interno 56, la pluralidad de agujeros de cableado externo 18, y varios agujeros de montaje roscados (no ilustrados), pero un elemento de sellado no ilustrado, por ejemplo, está interpuesto, haciendo así posible mantener el interior de la caja de alojamiento 50 en un estado hermético.

El tubo de comunicación 48 que se extiende verticalmente está dispuesto entre la caja de alojamiento 50 y la estructura de suelo doble 40 de manera que esté situado en un lado delantero de un extremo izquierdo del espacio inferior 4. Una porción de extremo superior del tubo de comunicación 48 está conectada al extremo de conexión de ventilación 57 de la caja de alojamiento 50 en un estado hermético, y una porción de extremo inferior del tubo de comunicación 48 está conectada al extremo de conexión de ventilación 43 de la chapa de suelo superior 41a en un estado hermético. Consiguientemente, un recorrido intra-tubo P2 que va a la caja de alojamiento 50 desde la porción de extremo inferior del tubo de comunicación 48 también se mantiene en un estado hermético. Como resultado, los espacios interiores tanto de la caja de alojamiento 50 como del tubo de comunicación 48 se pueden mantener en un estado hermético.

A continuación, se describirá cómo el aire exterior A introducido por el orificio de admisión de ventilación 39a por el ventilador 7 fluye a través del espacio inferior 4 y el espacio superior 3 de la carcasa 2.

Específicamente, el aire exterior A que entra por el orificio de admisión de ventilación 39a fluye a través del conducto de ventilación 60, es decir, a través de la abertura de admisión 61, el ventilador 7 y la abertura de descarga 62 del conducto de ventilación 60 en este orden, y luego llega al espacio de suelo inferior 41. El aire exterior A entra al espacio de suelo inferior 41 por la abertura de ventilación 42, y la mayor parte del aire exterior A es desviado como un flujo desviado refrigerante B para enfriar el motor 5 y el generador 6, etc. Entonces, el flujo desviado refrigerante B que tiene una presión positiva sale por los múltiples agujeros de ventilación 46 dispersándose al mismo tiempo. El flujo desviado refrigerante B, que ha salido por los múltiples agujeros de ventilación 46, enfría el motor 5 y el generador 6, etc, al mismo tiempo que fluye hacia arriba, y se recoge en el agujero de ventilación de aire 37. El flujo desviado refrigerante B fluye a la cámara de alojamiento de dispositivos 38 del espacio superior 3 desde el agujero de ventilación de aire 37, y es descargado al espacio exterior por el orificio de escape de ventilación 39b.

El resto del aire exterior A que ha pasado por los agujeros de ventilación situados hacia abajo 46 es desviado como un flujo desviado de presión positiva C que fluye a la caja de alojamiento 50. El flujo desviado de presión positiva C fluye a través de una región situada hacia abajo del espacio de suelo inferior 41 llegando al extremo de conexión de ventilación 43. El flujo desviado de presión positiva C entra en el tubo de comunicación 48 por la abertura de ventilación 49, y fluye hacia arriba a través del tubo de comunicación 48 llegando al extremo de conexión de ventilación 57; entonces, el flujo desviado de presión positiva C entra en la caja de alojamiento 50, permitiendo así que el interior de la caja de alojamiento 50 tenga una presión positiva. Específicamente, el flujo desviado de presión positiva C entra en la caja de alojamiento 50 a lo largo de un recorrido de introducción P incluyendo un recorrido de suelo inferior P1 que se extiende desde el agujero de ventilación situado más hacia arriba 46 al extremo de conexión de ventilación 43 dentro del espacio de suelo inferior 41 y el recorrido intra-tubo P2 dentro del tubo de comunicación situado más hacia abajo 48, permitiendo así que el interior de la caja de alojamiento 50 tenga una presión positiva.

En vista de la pérdida de presión o análogos en varias regiones, el tamaño de la abertura de los agujeros de ventilación 46, su número, y el diámetro interior del tubo de comunicación 48, etc, se deciden apropiadamente de modo que el flujo desviado refrigerante B y el flujo desviado de presión positiva C tengan presiones positivas iguales. En la descripción con relación al flujo desviado de presión positiva C, la expresión “el flujo desviado de presión positiva C fluye” se usa por razones de claridad, pero, en realidad, virtualmente no tiene lugar ningún flujo de aire dentro de la caja de alojamiento 50, etc, de modo que la presión positiva se propaga simplemente.

En la realización antes descrita, el flujo desviado refrigerante B que ha sido desviado del aire exterior A para enfriar el motor 5, etc, y cuya temperatura ha aumentado intenta fluir a la caja de alojamiento 50 a través de sus intervalos, pero el flujo desviado de presión positiva C que tiene una presión positiva igual a la del flujo desviado refrigerante B entra en la caja de alojamiento 50 permitiendo que el interior de la caja de alojamiento 50 tenga una presión positiva, haciendo así posible evitar que el flujo desviado refrigerante B fluya a la caja de alojamiento 50. Por lo tanto, es posible evitar que el calor residual del motor 5, etc, sea transmitido al interior de la caja de alojamiento 50 mediante el flujo desviado refrigerante B. Además, no tiene lugar virtualmente ningún flujo de aire entre el interior y el exterior de la caja de alojamiento 50, haciendo así posible evitar que el polvo o análogos contenido en el flujo desviado refrigerante B y el flujo desviado de presión positiva C entren en la caja de alojamiento 50.

A continuación, un aparato de cogeneración 1 según una variación de la presente invención se describirá con referencia a la figura 11. La descripción siguiente se centrará en las diferencias entre la realización antes descrita y la variación.

En la realización antes descrita, el aire exterior A fluye al espacio de suelo inferior 41, y luego se desvía como el flujo desviado refrigerante B y el flujo desviado de presión positiva C a lo largo del camino. Sin embargo, en la variación, el aire exterior A1 es desviado como un flujo desviado refrigerante B1 y un flujo desviado de presión positiva C1 mientras sale de un conducto de ventilación 60.

La figura 11 es una vista frontal que ilustra esquemáticamente un espacio inferior 4 del aparato de cogeneración 1 según la variación. En la figura 11, el conducto de ventilación 60 a través del que entra el aire exterior A1 está dispuesto en una región inferior de un extremo derecho del espacio inferior 4. Un ventilador 7 para aspirar el aire exterior A1 está dispuesto dentro del conducto de ventilación 60. El ventilador 7 es movido y girado por un motor no ilustrado. Una porción de extremo superior del conducto de ventilación 60 incluye una abertura de admisión 61 adaptada de manera que mire a un orificio de admisión de ventilación 39a dispuesto en un panel inferior lateral derecho 10a de una carcasa 2. Una porción de extremo inferior del conducto de ventilación 60 incluye una abertura de descarga 62 adaptada de manera que mire a una abertura de ventilación 42 dispuesta en una chapa de suelo superior 41a de una estructura de suelo doble 40. El conducto de ventilación 60 incluye además una abertura de descarga 63 adaptada de manera que mire a una porción inferior derecha de un motor 5 y situada entre el ventilador 7 y la abertura de descarga 62. Dado que la abertura de descarga 63 para enfriar el motor 5 y el generador 6, etc, está dispuesta en el conducto de ventilación 60, la pluralidad de agujeros de ventilación 46 ilustrados en las figuras 8 y 10 no están dispuestos en la chapa de suelo superior 41a.

A continuación se describirá cómo el aire exterior A1 introducido por el orificio de admisión de ventilación 39a por el ventilador 7 fluye a través del espacio inferior 4 y el espacio superior 3 de la carcasa 2 en el aparato de cogeneración 1 ilustrado en la figura 11.

El aire exterior A1 que entra por el orificio de admisión de ventilación 39a fluye a través del conducto de ventilación 60, es decir, a través de la abertura de admisión 61 y el ventilador 7 del conducto de ventilación 60 en este orden; entonces, en una región situada hacia abajo del ventilador 7 dentro del conducto de ventilación 60, el aire exterior A1 es desviado como el flujo desviado refrigerante B1 que fluye a la abertura de descarga 63 y el flujo desviado de presión positiva C1 que fluye a la abertura de descarga 62.

La mayor parte del aire exterior A1 sale por la abertura de descarga 63 como el flujo desviado refrigerante B1 para enfriar el motor 5 y el generador 6, etc. El flujo desviado refrigerante B1 que tiene una presión positiva enfría el motor 5 y el generador 6, etc, mientras choca contra sus porciones inferiores y fluye hacia arriba. El flujo desviado refrigerante B1 que ha enfriado el motor 5 y el generador 6, etc, y que ha aumentado su temperatura fluye a una

cámara de alojamiento de dispositivos 38 del espacio superior 3 desde un agujero de ventilación de aire 37, y luego es descargado fuera del espacio por un orificio de escape de ventilación 39b.

Mientras tanto, el resto del aire exterior A1 que ha pasado por la abertura de descarga 63 es desviado como el flujo desviado de presión positiva C1 que fluiría a una caja de alojamiento 50, y llega a la abertura de descarga 62 al mismo tiempo que fluye más hacia abajo dentro del conducto de ventilación 60. El flujo desviado de presión positiva C1 entra en el espacio de suelo inferior 41 por la abertura de ventilación 42, y fluye a través del espacio de suelo inferior 41 en su dirección longitudinal (es decir, de derecha a izquierda en la figura 11) llegando a un extremo de conexión de ventilación 43.

El flujo desviado de presión positiva C1 entra en un tubo de comunicación 48 por una abertura de ventilación 49, y fluye hacia arriba a través del tubo de comunicación 48 llegando a un extremo de conexión de ventilación 57; a continuación, el flujo desviado de presión positiva C1 entra en la caja de alojamiento 50, permitiendo así que el interior de la caja de alojamiento 50 tenga una presión positiva. Específicamente, el flujo desviado de presión positiva C1 entra en la caja de alojamiento 50 a lo largo de un recorrido de introducción P incluyendo un recorrido de conducto P5 que se extiende desde la abertura de descarga 63 a la abertura de descarga 62 dentro del conducto de ventilación 60, un recorrido de suelo inferior P6 que se extiende desde la abertura de ventilación 42 al extremo de conexión de ventilación 43 dentro del espacio de suelo inferior 41, y un recorrido intra-tubo P7 dentro del tubo de comunicación 48, permitiendo así que el interior de la caja de alojamiento 50 tenga una presión positiva. En vista de la pérdida de presión o análogos en varias regiones, las zonas abiertas de la abertura de descarga 63 y la abertura de ventilación 42 y el diámetro interior del tubo de comunicación 48, etc, se deciden apropiadamente de modo que el flujo desviado refrigerante B1 y el flujo desviado de presión positiva C1 tengan presiones positivas iguales.

Además, en la descripción con relación al flujo desviado de presión positiva C1, la expresión "el flujo desviado de presión positiva C1 fluye" se usa por razones de claridad, pero en realidad, virtualmente no tiene lugar ningún flujo de aire dentro de la caja de alojamiento 50, etc, de modo que una presión positiva se propaga simplemente.

Además, en la variación, el flujo desviado refrigerante B1 que se ha desviado del aire exterior A1 para enfriar el motor 5, etc, y que ha aumentado su temperatura intenta fluir a la caja de alojamiento 50 a través de sus intervalos, pero el flujo desviado de presión positiva C1 que tiene una presión positiva igual a la del flujo desviado refrigerante B1 entra en la caja de alojamiento 50 permitiendo que el interior de la caja de alojamiento 50 tenga una presión positiva, haciendo así posible evitar que el flujo desviado refrigerante B1 fluya a la caja de alojamiento 50. Por lo tanto, es posible evitar que el calor residual del motor 5, etc, sea transmitido al interior de la caja de alojamiento 50 mediante el flujo desviado refrigerante B. Además, virtualmente no tiene lugar ningún flujo de aire entre el interior y el exterior de la caja de alojamiento 50, haciendo así posible evitar que el polvo o análogos contenido en el flujo desviado refrigerante B1 y el flujo desviado de presión positiva C1 lleguen a la caja de alojamiento 50.

En la realización y la variación antes descritas, el aire exterior aspirado por el ventilador 7 pasa a través del espacio de suelo inferior 41 dispuesto debajo del espacio inferior 4 y entra en la caja de alojamiento 50. Alternativamente, un elemento de comunicación (no ilustrado) a través del que el conducto de ventilación 60 y la caja de alojamiento 50 están en comunicación uno con otro, se puede disponer en el espacio inferior 4, de modo que el aire exterior pase a través del elemento de comunicación y entre en la caja de alojamiento 50.

La realización anterior se ha descrito en el supuesto de que el generador 6 se usa como una máquina de trabajo de la máquina de trabajo con motor compacta 1; sin embargo, cuando la máquina de trabajo con motor compacta 1 sirve como una bomba de calor de motor, se instala un compresor en lugar del generador 6. Alternativamente, tanto el generador 6 como el compresor se pueden instalar como máquinas de trabajo de la máquina de trabajo con motor compacta 1.

Descripción de los caracteres de referencia

1: aparato de cogeneración (máquina de trabajo con motor compacta)

2: carcasa (alojamiento)

3: espacio superior

4: espacio inferior

5: motor

6: generador (máquina de trabajo)

7: ventilador

39a: orificio de admisión de ventilación

- 40: estructura de suelo doble
- 41: espacio de suelo inferior
- 5 48: tubo de comunicación
- 46: agujero de ventilación
- 10 50: caja de alojamiento
- 53: bloque de terminales (componente eléctrico no generador de calor)
- 60: conducto de ventilación
- 15 A: aire exterior
- B: flujo desviado refrigerante
- 20 C: flujo desviado de presión positiva
- P: recorrido de introducción

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de trabajo con motor compacta (1) en la que un motor (5) y una máquina de trabajo movida por el motor (5) están dispuestos en un espacio inferior (4) de una carcasa (2),
- 5 donde una caja de alojamiento (50) para almacenar un componente eléctrico no generador de calor incluido en los componentes eléctricos del motor (5) y la máquina de trabajo (1), y un conducto de ventilación (60) incluyendo un ventilador para aspirar aire exterior al espacio inferior (4) están dispuestos en el espacio inferior (4), y
- 10 donde un espacio interior de la caja de alojamiento (50) está herméticamente sellado interponiendo un elemento de sellado para intervalos de una pluralidad de agujeros de cableado interno (56), una pluralidad de agujeros de cableado externo (18) y varios agujeros de montaje roscados dispuestos en las superficies de pared que constituyen la caja de alojamiento, y la caja de alojamiento (50) y el conducto de ventilación (60) están conectados uno a otro interponiendo una junta hermética entre la caja de alojamiento (50) y un tubo de comunicación (48) que conecta la
- 15 caja de alojamiento (50) con el conducto de ventilación (60), permitiendo así que el espacio inferior (4) y el espacio interior de la caja de alojamiento (50) tengan igual presión positiva.
2. La máquina de trabajo con motor compacta (1) según la reivindicación 1,
- 20 donde un espacio de suelo inferior (41) dispuesto debajo del espacio inferior (4) incluye: una chapa de suelo superior (41a) provista de una pluralidad de agujeros de ventilación (46); y una chapa de suelo inferior (41b) dispuesta en paralelo con la chapa de suelo superior (41a) a distancia de ella.
3. La máquina de trabajo con motor compacta (1) según la reivindicación 1 o 2,
- 25 donde el componente eléctrico no generador de calor es al menos uno de un bloque de terminales (53), un relé, un fusible y un disyuntor.

Fig.1

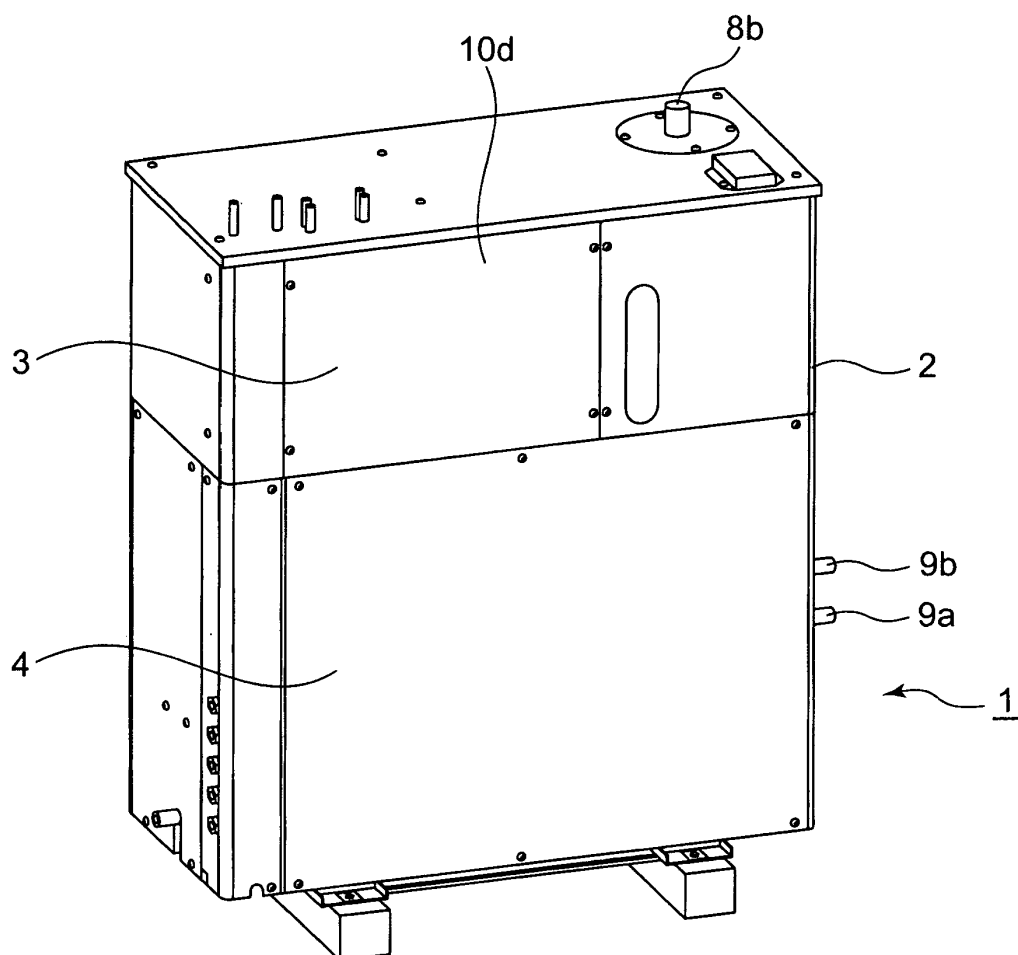


Fig.2

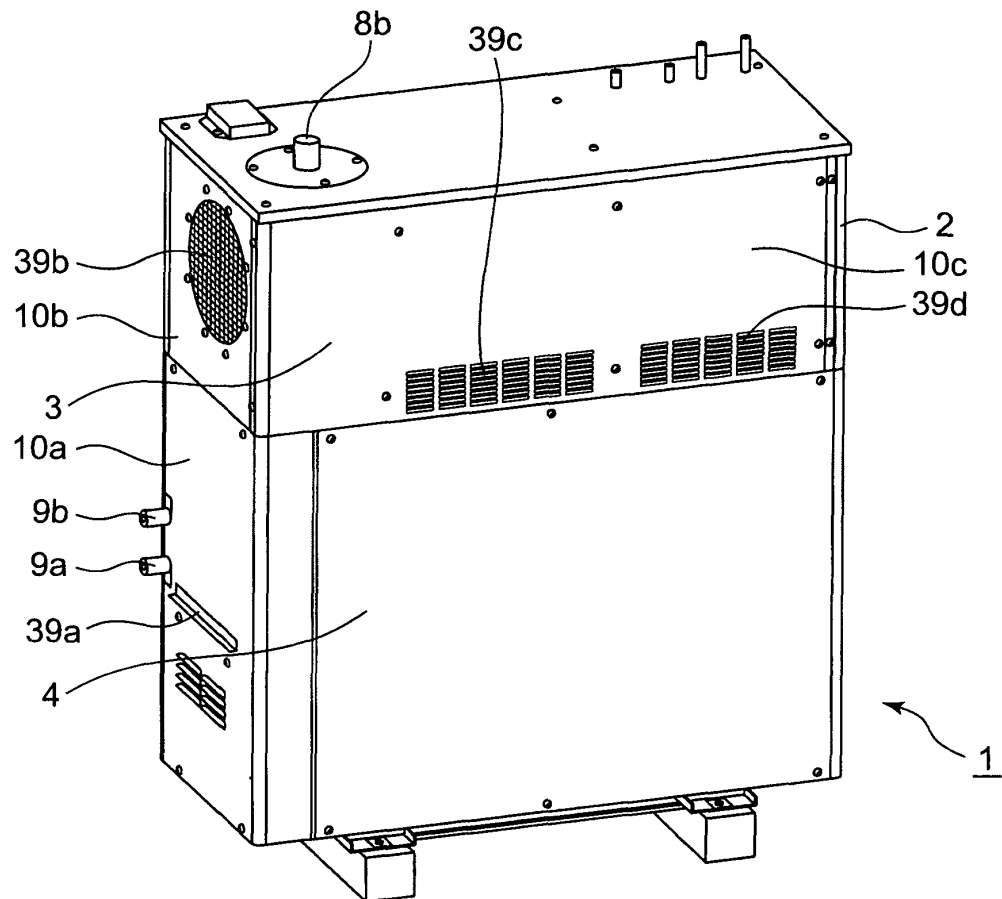


Fig.3

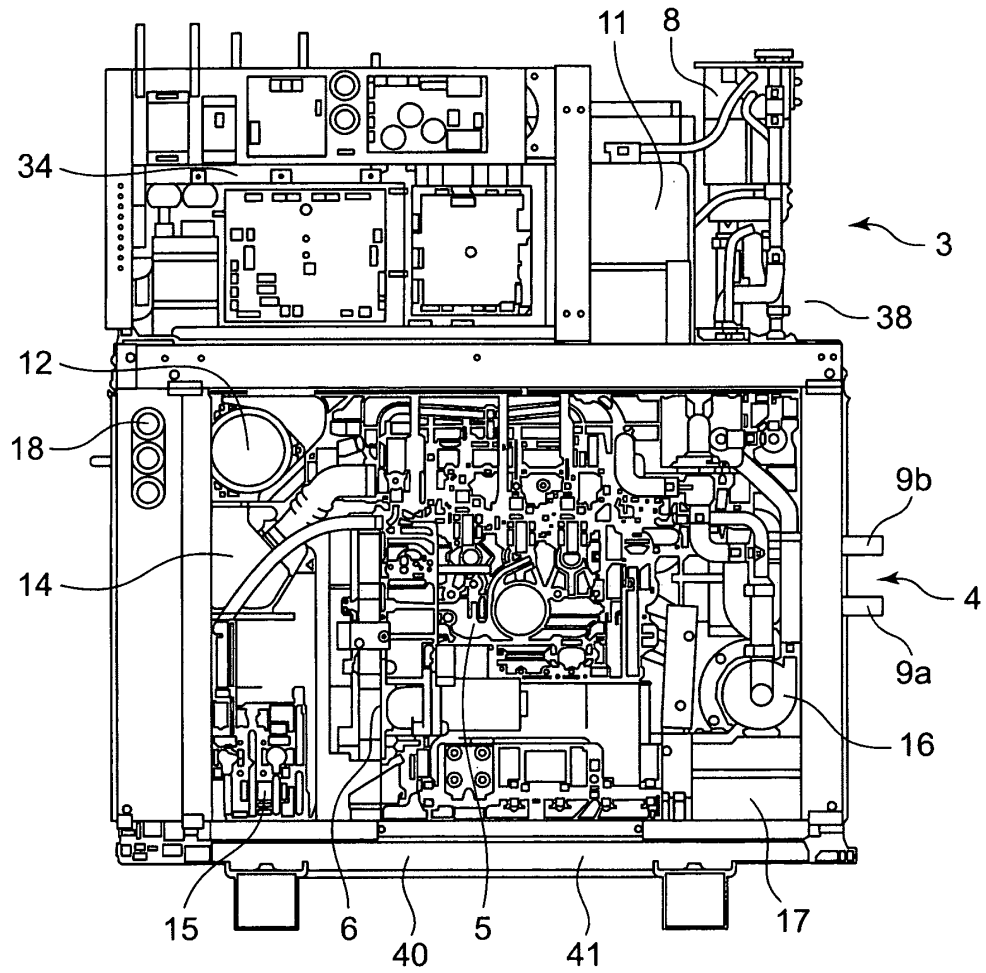


Fig.4

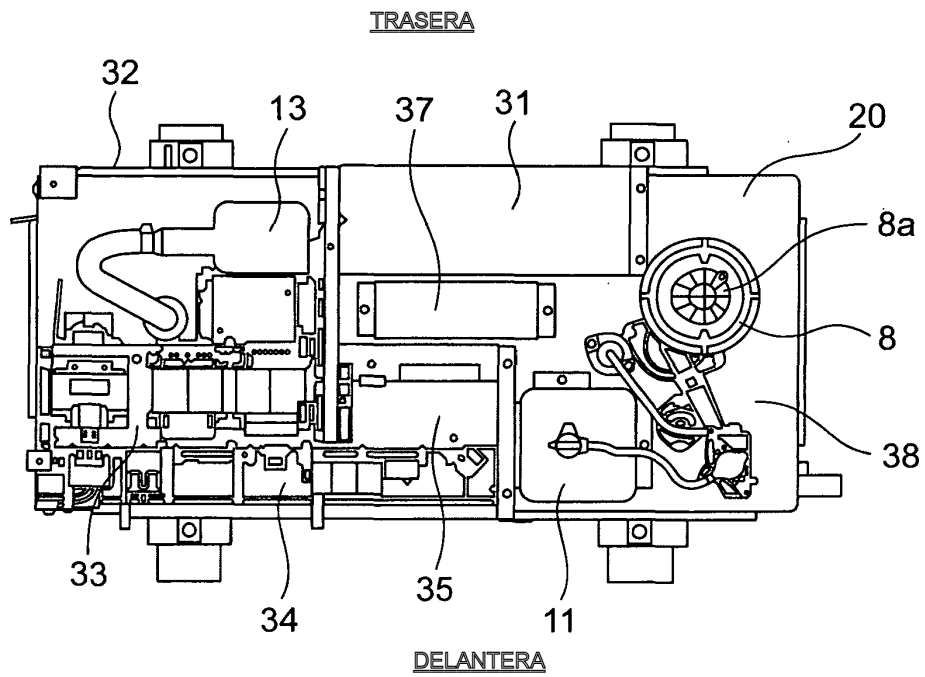


Fig.5

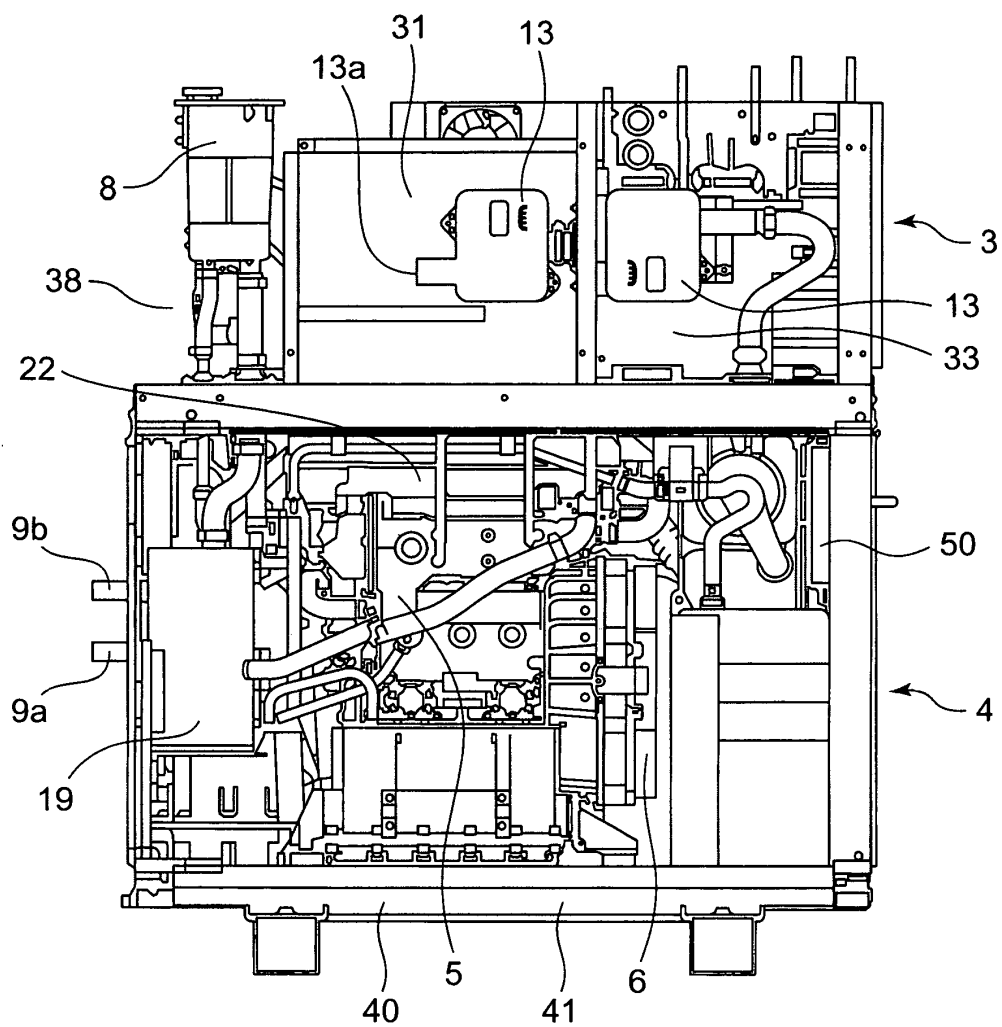


Fig.6

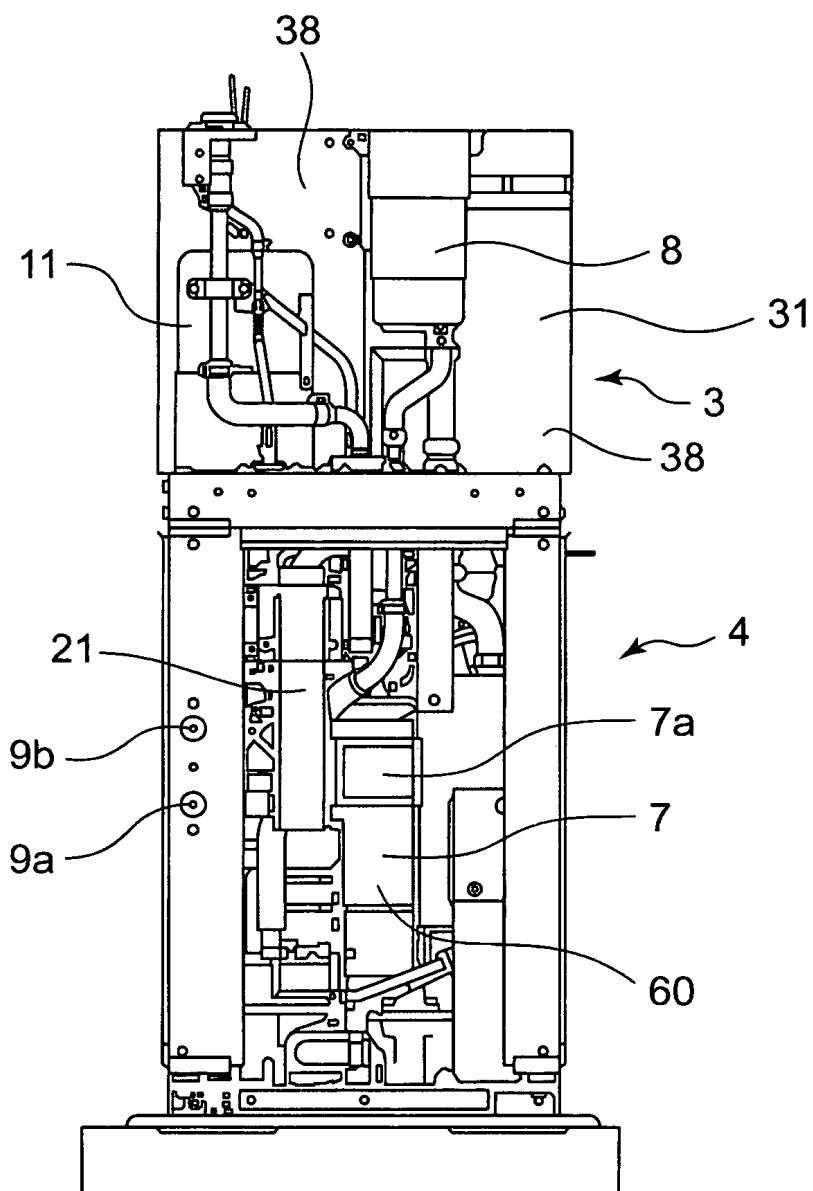
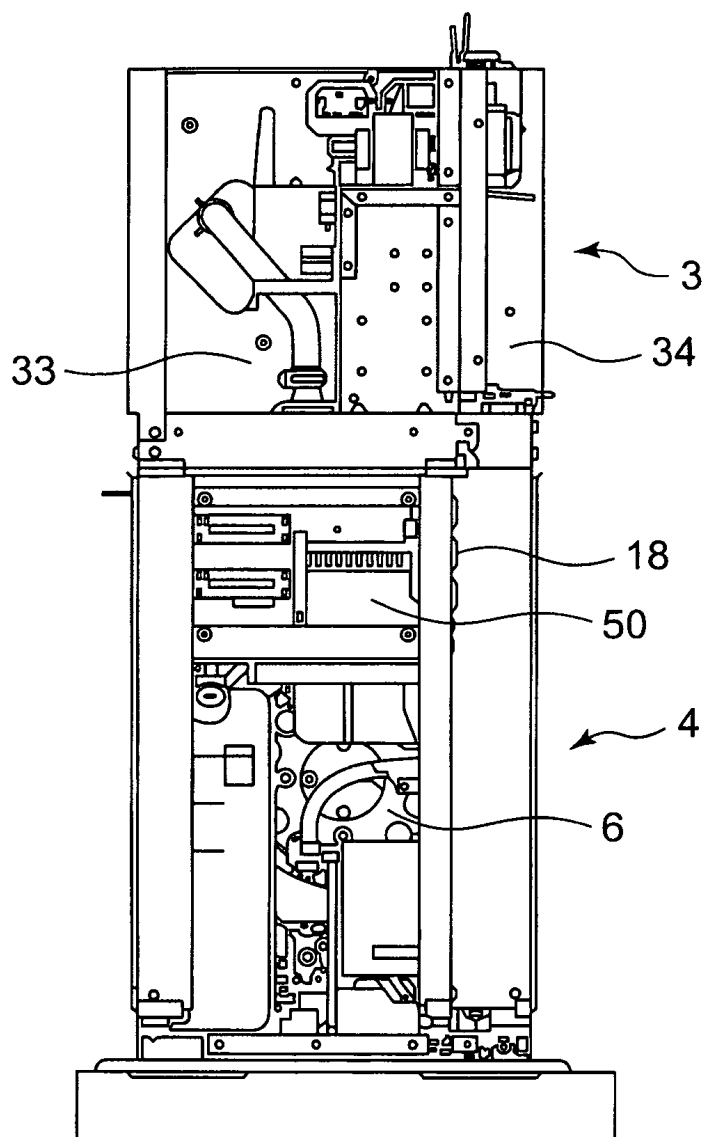


Fig. 7



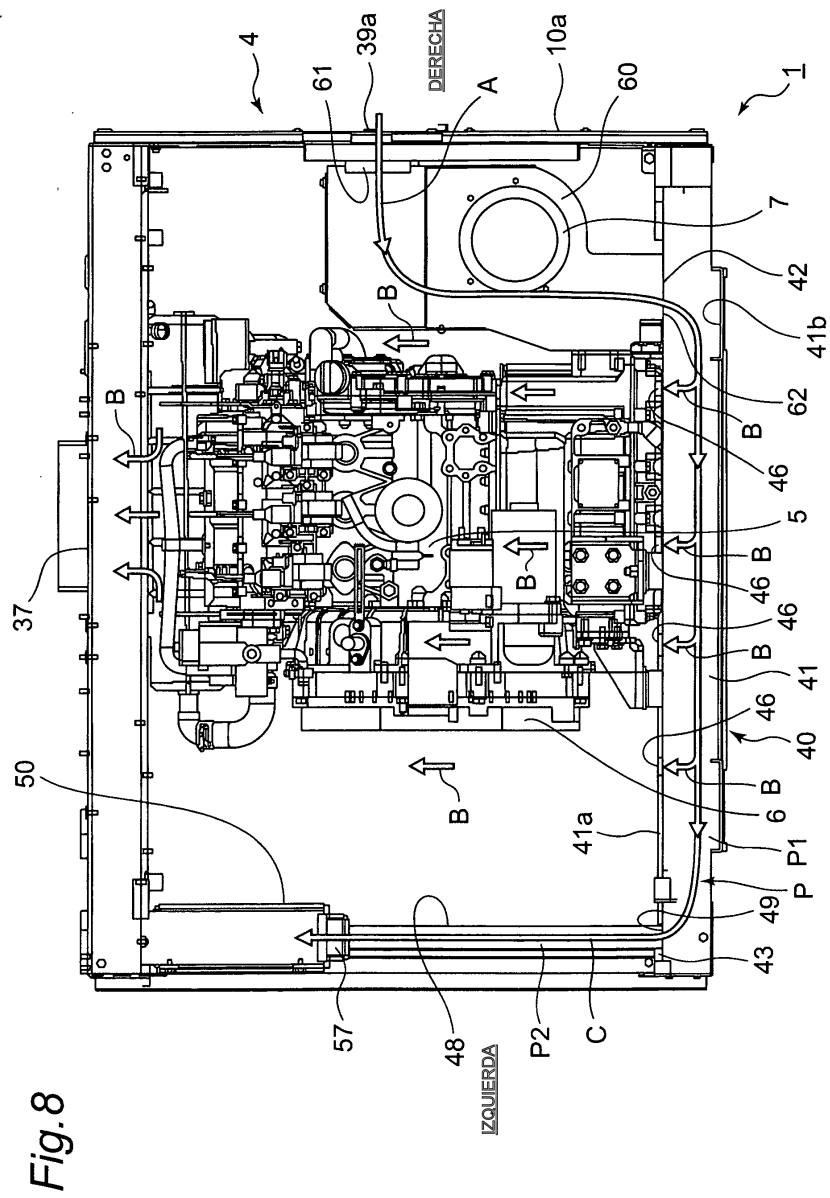


Fig.9

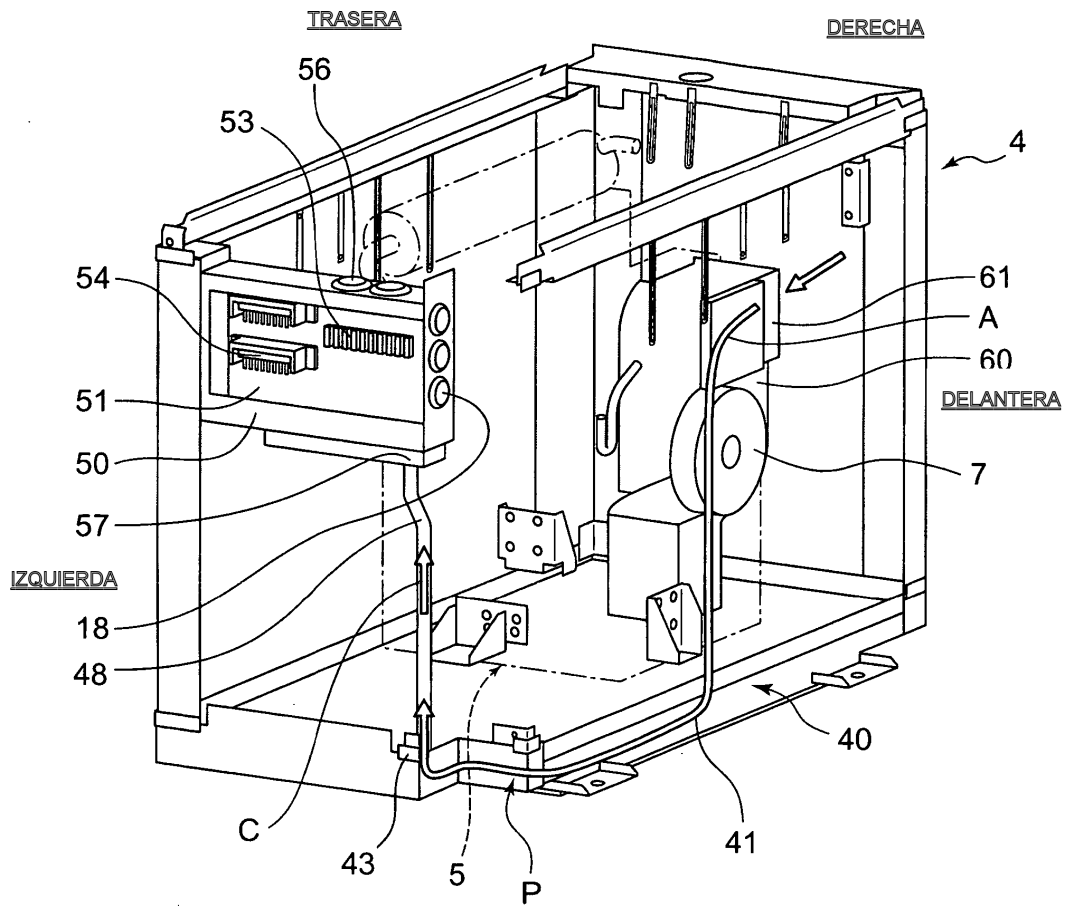


Fig.10

