

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 628**

51 Int. Cl.:

B60K 11/02 (2006.01)

F01P 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2016** **E 16174548 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 3121047**

54 Título: **Sistema de refrigeración**

30 Prioridad:

23.07.2015 JP 2015146151

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

21.05.2018

73 Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome
Minato-kuTokyoMiyazaki 107-8556, JP

72 Inventor/es:

HOSHI, KONOMU y
MATSUO, HISASHI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 668 628 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

Sistema de refrigeración

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de refrigeración.

5 Técnica antecedente

En el documento JP 2011-073537 A se describe por ejemplo un sistema de refrigeración para vehículos convencional. Este sistema incluye un radiador, una rejilla que conduce el aire de refrigeración a las aletas de refrigeración del radiador, un ventilador que está provisto en el lado posterior del radiador y empuja el aire de refrigeración, y una cubierta que está provista entre el radiador y el ventilador y que forma una trayectoria del aire de refrigeración.

Sumario de la invención

Problemas a resolver por la invención

15 Sin embargo, aunque la cubierta del documento JP 2011-073537 A tiene una función de guiado de aire para el aire de refrigeración, la cantidad de generación de calor del motor aumenta por ejemplo cuando el tamaño del motor del vehículo aumenta y, por lo tanto, en algunos casos, el calor de un medio refrigerante para refrigerar el motor no puede ser liberado suficientemente con solo el radiador.

Por otra parte, será posible también aumentar el tamaño del radiador para mejorar el rendimiento de refrigeración del medio refrigerante. Sin embargo, frecuentemente es difícil montar el radiador que tiene un gran tamaño debido a la disposición del vehículo.

20 Por lo tanto, se desea mejorar el rendimiento de refrigeración del medio refrigerante.

Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo mejorar el rendimiento de refrigeración de un medio refrigerante en un sistema de refrigeración que incluye un radiador montado en un vehículo, un ventilador que genera aire de refrigeración para enfriar el radiador y una cubierta que está provista entre el ventilador y el radiador y que guía el aire de refrigeración.

25 Medios para resolver los problemas

Como una solución a los problemas descritos anteriormente, una invención expuesta en la reivindicación 1 proporciona un sistema (100) de refrigeración que incluye un radiador (30) que está montado en un vehículo (1) y que hace circular un medio refrigerante para liberar el calor del medio refrigerante, un ventilador (40) que genera aire de refrigeración para enfriar el radiador (30), y una cubierta (50) que está provista entre el ventilador (40) y el radiador (30) y que guía el aire de refrigeración. La invención está caracterizada por que, en el sistema (100) de refrigeración, la cubierta (50) tiene una estructura doble que tiene un espacio (S10) interior y el espacio (S10) interior permite que el medio refrigerante pase a través del espacio (S10) interior cuando circula el medio refrigerante.

35 Una invención expuesta en la reivindicación 2 está caracterizada por que la cubierta (50) incluye, como la estructura doble, una parte (51) interior que tiene una forma tubular y una parte (52) exterior que está provista fuera de la parte (51) interior en la dirección radial y que tiene una forma tubular, y el espacio (S10) interior está formado entre la parte (51) interior y la parte (52) exterior.

40 Una invención expuesta en la reivindicación 3 está caracterizada por que la cubierta (50) incluye partes (54a, 54b, 54c) de pared de partición que dividen el espacio (S10) interior en un primer espacio (S11) interior a través del cual se hace pasar el medio refrigerante y un segundo espacio (S12) interior a través del cual se hace pasar el medio refrigerante que ha pasado a través del primer espacio (S11) interior.

Una invención expuesta en la reivindicación 4 está caracterizada por que las partes (54a, 54b, 54c) de pared de partición dividen el espacio (S10) interior en espacios superior e inferior y el segundo espacio (S12) interior está dispuesto debajo del primer espacio (S11) interior.

45 Una invención expuesta en la reivindicación 5 está caracterizada por que está configurada para causar que el medio refrigerante fluya, en orden, del primer espacio (S11) interior, el radiador (30) y el segundo espacio (S12) interior.

Una invención expuesta en la reivindicación 6 está caracterizada por que una aleta (53) radiante que libera el calor del medio refrigerante está provista sobre una superficie orientada hacia un espacio (A10) de guiado de aire al cual es guiado el aire de refrigeración en la cubierta (50).

5 Una invención expuesta en la reivindicación 7 está caracterizada por que el radiador (30) está montado en un vehículo (1) de tipo sillín, tal como el vehículo (1), y un segundo radiador (20) que hace circular el medio refrigerante común con el radiador (30) está provisto en una parte frontal del vehículo (1) de tipo sillín.

Una invención expuesta en la reivindicación 8 está caracterizada por que el ventilador (40) está dispuesto en el lado aguas arriba con relación al radiador (30) en la dirección de flujo del aire de refrigeración.

10 **Efectos de la invención**

Según la invención expuesta en la reivindicación 1, la cubierta tiene la doble estructura que tiene el espacio interior y el espacio interior permite que el medio refrigerante pase a través del espacio interior cuando circula el medio refrigerante. Esto permite que el medio refrigerante que pasa a través del espacio interior sea enfriado por el aire de refrigeración en la superficie de la cubierta. Por lo tanto, puede permitirse que la cubierta tenga una función de refrigeración y puede mejorarse el rendimiento de refrigeración del medio refrigerante.

15 Según la invención expuesta en la reivindicación 2, el espacio interior se forma entre la parte interior y la parte exterior. Esto permite que el medio refrigerante que pasa a través del espacio interior sea enfriado por el aire de refrigeración en la superficie orientada hacia el espacio de guiado de aire en la parte interior (superficie lateral interior en la dirección radial) o la superficie orientada hacia el espacio de guiado de aire en la parte exterior (superficie lateral exterior en la dirección radial). Por lo tanto, con la estructura simple que incluye la parte interior y la parte exterior como la estructura doble, puede permitirse que la cubierta tenga la función de refrigeración y puede mejorarse el rendimiento de refrigeración del medio refrigerante.

20 Según la invención expuesta en la reivindicación 3, la cubierta incluye las partes de pared de partición que dividen el espacio interior en el primer espacio interior a través del cual se hace pasar el medio refrigerante y el segundo espacio interior a través del cual se hace pasar el medio refrigerante que ha pasado a través del primer espacio interior. Debido a esto, el medio refrigerante que pasa a través del primer espacio interior puede ser enfriado por el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el primer espacio interior de la cubierta. Además, el medio refrigerante que ha pasado a través del primer espacio interior puede ser enfriado adicionalmente por el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el segundo espacio interior de la cubierta. Por lo tanto, el medio refrigerante puede ser enfriado en dos etapas y el rendimiento de refrigeración del medio refrigerante puede ser mejorado adicionalmente.

25 Según la invención expuesta en la reivindicación 4, las partes de pared de partición dividen el espacio interior en espacios superior e inferior y el segundo espacio interior está dispuesto debajo del primer espacio interior. Esto permite que el medio refrigerante fluya desde el primer espacio interior al segundo espacio interior mediante la utilización de la fuerza gravitacional. De esta manera, puede hacerse que el medio refrigerante fluya de manera eficiente desde el primer espacio interior hacia el segundo espacio interior.

30 Según la invención expuesta en la reivindicación 5, el sistema de refrigeración está configurado para causar que el medio refrigerante fluya, en orden, del primer espacio interior, el radiador y el segundo espacio interior. Debido a esto, el medio refrigerante que pasa a través del primer espacio interior puede ser enfriado por el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el primer espacio interior de la cubierta. Además, el medio refrigerante que ha pasado a través del primer espacio interior puede ser enfriado adicionalmente haciendo circular el medio refrigerante por el radiador. A continuación, el medio refrigerante que ha circulado en el radiador puede ser enfriado adicionalmente por el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el segundo espacio interior de la cubierta. Por lo tanto, el medio refrigerante puede ser enfriado en tres etapas y el rendimiento de refrigeración del medio refrigerante puede mejorarse adicionalmente.

35 Según la invención expuesta en la reivindicación 6, la aleta radiante que libera calor del medio refrigerante está provista sobre la superficie orientada hacia el espacio de guiado de aire al cual el aire de refrigeración es guiado en la cubierta. Esto aumenta el área superficial de la superficie orientada hacia el espacio de guiado de aire en la cubierta y, de esta manera, puede mejorar el efecto de liberación de calor del medio refrigerante.

40 Según la invención expuesta en la reivindicación 7, el radiador está montado en el vehículo de tipo sillín y el segundo radiador que hace circular el medio refrigerante común con el radiador está provisto en la parte frontal del vehículo. Esto puede reducir el tamaño del segundo radiador en comparación con el caso en el que solo se proporciona un radiador. De esta manera, se facilita la tarea de hacer la parte frontal del vehículo compacta, lo que

permite una mejora de la apariencia.

5 Según la invención expuesta en la reivindicación 8, el ventilador está dispuesto en el lado aguas arriba con relación al radiador en el flujo del aire de refrigeración. Esto permite que el medio refrigerante que pasa a través del espacio interior sea enfriado por el aire de refrigeración antes de pasar a través del radiador (antes de ser calentado debido al paso a través del radiador). De esta manera, el rendimiento de refrigeración del medio refrigerante puede mejorarse adicionalmente.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva cuando una motocicleta en una realización de la presente invención se observa desde el lado superior izquierdo.

10 La Fig. 2 es una vista en perspectiva cuando un sistema de refrigeración de la motocicleta se observa desde el lado frontal derecho.

La Fig. 3 es un diagrama cuando el sistema de refrigeración se observa desde el lado frontal a lo largo de la dirección de la línea del eje de un ventilador.

La Fig. 4 es una vista lateral izquierda del sistema de refrigeración.

15 La Fig. 5 es un diagrama que incluye una sección a lo largo de la línea V-V en la Fig. 3.

La Fig. 6 es un diagrama que incluye una sección a lo largo de la línea VI-VI en la Fig. 3.

La Fig. 7 es un diagrama que incluye una sección a lo largo de la línea VII-VII en la Fig. 4.

La Fig. 8 es un diagrama para explicar el flujo de un medio refrigerante que fluye entre un radiador frontal y un radiador posterior.

20 **Modo para llevar a cabo la invención**

A continuación, se describirá una realización de la presente invención, con referencia a los dibujos. Las direcciones, tales como las direcciones frontal, posterior, izquierda y derecha, en la siguiente descripción son las mismas que las direcciones en un vehículo que se describirá más adelante, a menos que se indique lo contrario. Además, en las posiciones apropiadas en los dibujos usados para la siguiente descripción, se muestran una flecha FR que indica el lado frontal del vehículo, una flecha LH que indica el lado izquierdo del vehículo, y una flecha UP que indica el lado superior del vehículo.

<Vehículo completo>

30 La Fig. 1 muestra una motocicleta 1 equipada con un sistema 100 de refrigeración según la realización, como un ejemplo de un vehículo de tipo sillín. En la Fig. 1, la representación diagramática de un depósito de combustible, un asiento, un capó, etc., se omite, con el fin de permitir que el sistema 100 de refrigeración se vea fácilmente.

Con referencia a la Fig. 1, la motocicleta 1 incluye un manillar 2, una rueda 3 delantera dirigida o conducida por el manillar 2, y una rueda 4 trasera accionada por una unidad 5 de potencia que incluye un motor. En adelante, en la presente memoria, se hará referencia a la motocicleta 1 simplemente como el "vehículo".

35 Las partes del sistema de dirección, incluyendo el manillar 2 y la rueda 3 delantera, están soportadas de manera pivotante y dirigible por un tubo 11 frontal en el extremo frontal de un bastidor 10 del cuerpo del vehículo. La unidad 5 de potencia está dispuesta en la parte central del bastidor 10 del cuerpo del vehículo en la dirección frontal-posterior. En la parte posterior de la unidad 5 de potencia, un brazo 6 basculante está soportado de manera pivotante y basculante en la dirección ascendente-descendente alrededor de un eje 6a de pivote. Una unidad 7 de amortiguación está colocada entre la parte frontal del brazo 6 basculante y la parte posterior del bastidor 10 del cuerpo del vehículo.

40 Por ejemplo, el bastidor 10 del cuerpo del vehículo es formado uniendo una pluralidad de tipos de materiales de acero en un cuerpo monolítico mediante soldadura o similar. El bastidor 10 del cuerpo del vehículo incluye los componentes siguientes: el tubo 11 frontal; un par de bastidores 12 principales izquierdo y derecho que se extienden desde el tubo 11 frontal hacia el lado posterior inferior; un par de placas 13 de pivote izquierda y derecha que están conectadas a las partes extremas posteriores del par de bastidores 12 principales izquierdo y derecho y se extienden hacia abajo; un par de sub-bastidores 14 izquierdo y derecho que se extienden desde el tubo 11 frontal y las partes frontales del par de bastidores 12 principales izquierdo y derecho de manera que una parte más cercana al lado inferior está situada más cerca del lado posterior (de manera que una parte más cercana al lado

inferior tenga una distancia de separación mayor desde el bastidor 12 principal); y un par de bastidores 15 de asiento izquierdo y derecho que están conectados a las partes superiores del par de placas 13 de pivote izquierda y derecha y se extienden hacia el lado posterior superior.

5 La unidad 5 de potencia está fijada al par de placas 13 de pivote izquierda y derecha y al par de sub-bastidores 14 izquierdo y derecho. Una caja 8 de filtro de aire que limpia el aire de admisión de un cuerpo de aceleración o de mariposa (no mostrado) está provista sobre la unidad 5 de potencia y entre el par de bastidores 12 principales izquierdo y derecho en la dirección de la anchura del vehículo.

10 Un radiador 20 frontal (segundo radiador) que hace circular agua de refrigeración (medio refrigerante) para enfriar el motor y que libera calor del agua de refrigeración está provisto en el lado frontal del par de sub-bastidores 14 izquierdo y derecho (parte frontal del vehículo). Un ventilador frontal (no mostrado) que aspira aire de refrigeración para enfriar el radiador 20 frontal está provisto en el lado posterior del radiador 20 frontal. Una cubierta 21 frontal que forma una trayectoria de admisión del aire de refrigeración desde el ventilador frontal está provista entre el radiador 20 frontal y el ventilador frontal y entre el par de sub-bastidores 14 izquierdo y derecho en la dirección de la anchura del vehículo. El radiador 20 frontal hace circular el agua de refrigeración común con un radiador 30 posterior que se describirá más adelante. Por ejemplo, se usa un refrigerante de larga duración (Long Life Coolant, LLC) como agua de refrigeración.

En la Fig. 1, el número 25 indica un guardabarros frontal y el número 26 indica un guardabarros posterior.

<Sistema de refrigeración>

20 El sistema 100 de refrigeración está provisto entre la parte frontal del guardabarros 26 posterior y la unidad 7 de amortiguación y sobre el brazo 6 basculante y entre el par de bastidores 15 de asiento izquierdo y derecho en la dirección de la anchura del vehículo (parte posterior del vehículo). El sistema 100 de refrigeración está fijado al bastidor 10 del cuerpo del vehículo con la intermediación de soportes 28, miembros 29 de soporte, etc.

25 Con referencia a las Figs. 2 a 4, en combinación, el sistema 100 de refrigeración incluye el radiador 30 posterior que hace circular el agua de refrigeración y que libera calor del agua de refrigeración, un ventilador 40 axial (en adelante, en la presente memoria, al que se hace referencia simplemente como "ventilador") que genera aire de refrigeración para enfriar el radiador 30 posterior, y una cubierta 50 que está provista entre el ventilador 40 y el radiador 30 posterior y que guía el aire de refrigeración desde el ventilador 40.

El radiador 30 posterior es equivalente al "radiador" descrito en las reivindicaciones.

30 El símbolo CP en los diagramas indica el centro del ventilador 40, según se observa a lo largo de la dirección axial. Además, el símbolo CL en los diagramas indica la línea del eje de rotación del ventilador 40. En adelante, en la presente memoria, se hará referencia a la línea CL del eje de rotación simplemente como la "línea del eje" y se hará referencia a la dirección a lo largo de la línea CL del eje como la "dirección de la línea del eje". Además, se hará referencia a la dirección ortogonal a la línea CL del eje como "dirección radial" y se hará referencia a la dirección de giro alrededor de la línea CL del eje como "dirección circunferencial". La línea CL del eje es

35 equivalente a la línea del eje de rotación de un motor 41 que configura el ventilador 40. Además, las flechas W en los diagramas indican el flujo del aire de refrigeración y las flechas K indican el flujo del agua de refrigeración.

<Ventilador>

40 El ventilador 40 está dispuesto de manera que la línea CL del eje esté a lo largo de la dirección frontal-posterior del vehículo. En la dirección de flujo del aire de refrigeración, el ventilador 40 está dispuesto en el lado aguas arriba con relación al radiador 30 posterior. El ventilador 40 está dispuesto en el lado frontal del radiador 30 posterior y está configurado para enviar el aire de refrigeración hacia el radiador 30 posterior. En la vista lateral de la Fig. 4, el ventilador 40 genera el aire de refrigeración hacia atrás a lo largo de la dirección de la línea del eje. El aire de refrigeración enviado hacia el radiador 30 posterior pasa a través del núcleo del radiador 30 posterior (por ejemplo,

45 entre los tubos y entre las aletas que configuran el núcleo) y fluye hacia atrás. El ventilador 40 incluye el motor 41 que forma la línea CL del eje y una hélice 42 que gira en función del accionamiento del motor 41.

50 La hélice 42 tiene un cubo 42a que está fijado a una parte de eje del motor 41 y tiene una forma cilíndrica, una pluralidad de palas 42b (por ejemplo, seis, en la presente realización) provistas para estar alineadas en la dirección circunferencial en la parte circunferencial exterior del cubo 42a, una carcasa 44 que forma una trayectoria 40s de flujo con forma de anillo entre el cubo 42a y la carcasa 44, y un miembro 43 de fijación que fija el motor 41 y la

carcasa 44.

En la Fig. 2, la representación diagramática de la hélice 42 y el miembro 43 de fijación se omite por conveniencia.

5 Tal como se observa a lo largo de la dirección de la línea de eje de la Fig. 3, la pluralidad (por ejemplo, seis, en la presente realización) de palas 42b están dispuestas en la trayectoria 40s de flujo con forma de anillo que tiene una forma de anillo circular. Tal como se observa a lo largo de la dirección de la línea del eje de la Fig. 3, las palas 42b respectivas están dispuestas a intervalos predeterminados en la dirección circunferencial (por ejemplo, a intervalos de aproximadamente 60° alrededor del centro CP, en la presente realización).

10 Con referencia a las Figs. 3 y 4, en combinación, el miembro 43 de fijación incluye un cuerpo 43a principal de la parte de fijación que tiene una forma de disco circular y que está fijado a la parte extrema frontal del motor 41, y una pluralidad (por ejemplo, tres, en la presente realización) de partes 43b que se extienden hacia el exterior en la dirección radial desde la parte circunferencial exterior del cuerpo 43a principal de la parte de fijación y que unen el cuerpo 43a principal de la parte de fijación y una parte 46 de brida de la carcasa 44.

15 Tal como se observa a lo largo de la dirección de la línea de eje de la Fig. 3, las partes 43b de pata respectivas están dispuestas a intervalos predeterminados en la dirección circunferencial (por ejemplo, a intervalos de aproximadamente 120° alrededor del centro CP, en la presente realización).

20 En la vista lateral de la Fig. 4, cada parte 43b de pata se extiende hacia el exterior en la dirección radial desde la parte circunferencial exterior del cuerpo 43a principal de la parte de fijación y a continuación se extiende con una inclinación de manera que esté situada más cerca del lado posterior cuando se extiende más hacia el exterior en la dirección radial. A continuación, cada parte 43b de pata se dobla y se extiende hacia el exterior en la dirección radial para alcanzar la parte 46 de brida de la carcasa 44. La parte extrema exterior de cada parte 43b de pata en la dirección radial está sujeta y fijada a la parte 46 de brida mediante un miembro de sujeción, tal como un perno.

25 La carcasa 44 incluye un cuerpo 45 principal de carcasa que forma la trayectoria 40s de flujo con forma de anillo entre el cubo 42a y la carcasa 44 y tiene una forma cilíndrica, la parte 46 de brida que sobresale hacia el exterior en la dirección radial desde la parte extrema frontal del cuerpo 45 principal de la carcasa y una pared 47 de unión que se extiende desde la parte extrema posterior del cuerpo 45 principal de la carcasa de manera que el diámetro de una parte más cercana al lado posterior aumenta más hacia el exterior en la dirección radial, y une la parte extrema posterior del cuerpo 45 principal de la carcasa y la parte extrema frontal de la cubierta 50.

30 Tal como se observa a lo largo de la dirección de la línea de eje de la Fig. 3, la parte 46 de brida incluye partes 46a y 46b circunferenciales exteriores superior e inferior que tienen una forma de arco circular concéntrico con el centro CP del ventilador 40 y partes 46c y 46d circunferenciales exteriores izquierda y derecha, cada una de las cuales tiene una superficie extrema exterior que se extiende en forma de una línea recta en la dirección ascendente-descendente y que unen las partes extremas izquierda y derecha, respectivamente, de las partes 46a y 46b circunferenciales exteriores superior e inferior.

35 En la vista lateral de la Fig. 4, en las partes laterales izquierda y derecha de la pared 47 de unión, hay formadas partes 47c y 47d planas izquierda y derecha (véase la Fig. 2 con relación a la parte 47d plana derecha) que se extienden en forma de una línea recta en la dirección ascendente-descendente a lo largo de las partes 46c y 46d circunferenciales exteriores izquierda y derecha de la parte 46 de brida.

40 <Radiador posterior>

45 Con referencia a las Figs. 2 a 4, en combinación, el radiador 30 posterior tiene una forma paralelepípedica rectangular y está dispuesto opuesto a una parte 26a frontal inclinada (véase la Fig. 1) del guardabarros 26 posterior de manera que los lados cortos estén a lo largo de la anchura del vehículo y que los lados largos estén inclinados con respecto a la línea CL del eje (específicamente, inclinados hacia atrás con respecto a la dirección ascendente-descendente del vehículo).

El radiador 30 posterior incluye un núcleo 31 que tiene una forma paralelepípedica rectangular, placas 32 y 33 superior e inferior provistas en ambos extremos superior e inferior del núcleo 31, un depósito 34 superior unido a la placa 32 superior, un depósito 35 inferior unido a la placa 33 inferior, y placas 36 y 37 izquierda y derecha provistas en ambos extremos izquierdo y derecho del núcleo 31.

50 El radiador 30 posterior dispersa y libera, en el núcleo 31, el calor del agua de refrigeración enviada por una bomba de agua del motor desde una camisa de agua del motor (no mostrado) a través del radiador 20 frontal (véase la

Fig. 1), etc., por ejemplo. Como radiador 30 posterior, se usa un radiador denominado de tipo de flujo descendente que causa que el agua de refrigeración que ha pasado a través de un primer espacio S11 interior de la cubierta 50, que se describirá más adelante, fluya hacia abajo.

5 El núcleo 31 está dispuesto de manera que los lados cortos estén a lo largo de la dirección de la anchura del vehículo y que los lados largos estén inclinados con respecto a la línea CL del eje (específicamente, inclinados hacia atrás con respecto a la dirección ascendente-descendente del vehículo).

Las placas 32 y 33 superior e inferior se extienden en la dirección de la anchura del vehículo a lo largo de los lados cortos del núcleo 31 y fijan los tubos y las aletas (no se muestra ninguno de los mismos) que configuran el núcleo 31. La placa 32 superior une la parte extrema superior del núcleo 31 y el depósito 34 superior. La placa 33 inferior une la parte extrema inferior del núcleo 31 y el depósito 35 inferior.

El depósito 34 superior y el depósito 35 inferior se extienden en la dirección de la anchura del vehículo a lo largo de las placas 32 y 33 superior e inferior, respectivamente.

15 Cada una de las placas 36 y 37 izquierda y derecha se extiende a lo largo de los lados más largos del núcleo 31, y unen el depósito 34 superior y el depósito 35 inferior y unen la placa 32 superior y la placa 33 inferior.

El depósito 34 superior reserva temporalmente el agua de refrigeración que ha pasado a través del primer espacio S11 interior que se describirá más adelante y guía el agua de refrigeración reservada al núcleo 31. Una parte 34a de entrada que causa que el agua de refrigeración desde el primer espacio S11 interior fluya al interior del depósito 34 superior está formada en la parte extrema izquierda del lado frontal del depósito 34 superior. Puede hacerse un puerto de llenado de agua (cuello de llenado) (no mostrado) en el depósito 34 superior.

20 El depósito 35 inferior recoge el agua de refrigeración que ha pasado a través de los tubos que configuran el núcleo 31 y causa que el agua de refrigeración fluya hacia fuera a un segundo espacio S12 interior que se describirá más adelante. Una parte 35a de salida que causa que el agua de refrigeración desde los tubos fluya al segundo espacio S12 interior está formada en la parte extrema derecha del lado frontal del depósito 35 inferior. Puede hacerse una llave de drenaje (no mostrada) en el depósito 35 inferior.

<Cubierta>

Con referencia a las Figs. 5 a 7, en combinación, la cubierta 50 tiene una estructura doble que tiene un espacio S10 interior. El espacio S10 interior permite que el agua de refrigeración pase a través del espacio S10 interior cuando el agua de refrigeración circula en la camisa de agua (no mostrada) del motor, el radiador 20 frontal, el radiador 30 posterior y los tubos respectivos provistos entre los mismos.

La cubierta 50 incluye, como la estructura doble, una parte 51 interior que tiene una forma tubular y una parte 52 exterior que está provista fuera de la parte 51 interior en la dirección radial y que tiene una forma tubular. El espacio S10 interior está formado entre la parte 51 interior y la parte 52 exterior.

35 Por ejemplo, la cubierta 50 está formada en un metal, tal como aluminio. Por ejemplo, la cubierta 50 está formada mediante fundición y soldadura. Por ejemplo, el espacio S10 interior está formado llevando a cabo la fundición en un estado en el que una parte extrema de la parte 51 interior y la parte 52 exterior en la dirección de la línea del eje está abierta y, a continuación, sellando la parte abierta para formar un área hueca entre la parte 51 interior y la parte 52 exterior.

<Parte interior>

40 En la vista en sección de la Fig. 7, la parte 51 interior incluye una pared 51a superior interior que se curva para tener una forma convexa hacia arriba (tiene una forma de U invertida), una pared 51b inferior interior que se curva para tener una forma convexa hacia abajo (tiene forma de U) con una curvatura menor que la pared 51a superior interior, y paredes 51c y 51d interiores izquierda y derecha que se extienden en forma de una línea recta en la dirección ascendente-descendente y unen las partes extremas izquierda y derecha, respectivamente, de las paredes 51a y 51b interiores superior e interior.

45 En la vista en sección de la Fig. 7, sobre la pared interior de la parte 51 interior, hay provistas una pluralidad (por ejemplo, tres, en la presente realización) de partes 51j sobresalientes que se proyectan hacia el interior en la dirección radial desde la pared interior de la parte 51 interior. En la vista en sección de la Fig. 7, la pluralidad de partes 51j sobresalientes están dispuestas a intervalos predeterminados en la dirección circunferencial (por ejemplo, a intervalos de aproximadamente 120° alrededor del centro CP, en la presente realización). La pared 47

de unión de la carcasa 44 (véase la Fig. 2) está unida y fijada a cada parte 51j sobresaliente mediante un miembro de sujeción, tal como un perno.

5 En la vista en sección de la Fig. 5, la pared 51a superior interior se extiende con una ligera inclinación de manera que una parte más cercana al lado posterior esté situada más cerca del lado superior, y la pared 51b inferior interior se extiende sustancialmente en la dirección frontal-posterior. La pared 51a superior interior tiene una longitud frontal-posterior más larga que la pared 51b inferior interior.

10 En la vista en sección de la Fig. 6, las paredes 51c y 51d interiores izquierda y derecha se extienden con una inclinación de manera que una parte más cercana al lado posterior esté situada más cerca del exterior en la dirección de la anchura del vehículo. Debido a esto, un espacio A10 de guiado de aire al cual es guiado el aire de refrigeración se hace más ancho a medida que la posición se acerca al lado posterior.

<Aleta radiante>

15 Con referencia a las Figs. 4 a 6, en combinación, hay aletas 53 radiantes que liberan calor del agua de refrigeración que ha pasado a través del espacio S10 interior provistas sobre la superficie orientada hacia el espacio A10 de guiado de aire en la parte 51 interior (superficie orientada hacia el espacio A10 de guiado de aire en la cubierta 50). Las aletas 53 radiantes sobresalen hacia el interior en la dirección radial desde la superficie orientada hacia el espacio A10 de guiado de aire en la parte 51 interior y están provistas pluralmente de manera que tengan una forma de línea recta de manera que sobresalgan desde el lado del ventilador 40 hacia el lado del radiador 30 posterior.

20 Esto permite que el aire de refrigeración sea guiado a lo largo de la pluralidad de aletas 53 radiantes incluso en el caso en que el flujo del aire de refrigeración se vuelva inestable debido a que el espacio A10 de guiado de aire se hace más ancho a medida que la posición se acerca al lado posterior. De esta manera, puede inhibirse que el flujo del aire de refrigeración se vuelva inestable y puede mantenerse la función de guiado de aire del aire de refrigeración.

25 Las partes extremas frontales de la pluralidad de aletas 53 radiantes están separadas del extremo frontal de la parte 51 interior una distancia predeterminada (por ejemplo, una distancia equivalente al diámetro del tubo de una primera parte 55 de paso de agua de refrigeración y una cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración que se describirá más adelante), y las partes extremas posteriores de la pluralidad de aletas 53 radiantes están cerca del extremo posterior de la parte 51 interior (núcleo 31).

30 Con referencia a la Fig. 6, siete aletas 53 radiantes están provistas en la pared 51a superior interior. Con referencia a las Figs. 4 y 5, hay provistas diez aletas 53 radiantes en cada una de las paredes 51c y 51d interiores izquierda y derecha. La cantidad de aletas 53 radiantes provistas sobre las paredes respectivas de la parte 51 interior no está limitada en este sentido.

<Parte exterior>

35 En la vista en sección de la Fig. 7, la parte 52 exterior incluye las siguientes paredes: una pared 52a superior exterior que está dispuesta fuera de la pared 51a superior interior en la dirección radial y que se curva para tener una forma convexa hacia arriba (para tener una forma de U invertida); una pared 52b inferior exterior que está dispuesta fuera de la pared 51b inferior interior en la dirección radial y que se curva para tener una forma convexa hacia abajo (para tener forma de U) con una curvatura menor que la pared 52a superior exterior; y paredes 52c y 52d exteriores izquierda y derecha que están dispuestas fuera de las paredes 51c y 51d interiores izquierda y derecha, respectivamente, en la dirección radial y que se extienden en forma de una línea recta en la dirección ascendente-descendente para unir las partes extremas izquierda y derecha, respectivamente, de las paredes 52a y 52b exteriores superior e inferior.

40 La cubierta 50 tiene una pluralidad (por ejemplo, tres, en la presente realización) de paredes 54a, 54b y 54c de partición (primera pared 54a de partición, segunda pared 54b de partición, y tercera pared 54c de partición) que dividen el espacio S10 interior en el primer espacio S11 interior y el segundo espacio S12 interior, que se describirán más adelante.

En la vista en sección de la Fig. 7, las paredes 54a, 54b y 54c de partición respectivas están provistas entre las paredes 51c y 51d interiores izquierda y derecha y las paredes 52c y 52d exteriores izquierda y derecha.

45 Las paredes 54a, 54b y 54c de partición respectivas son equivalentes a la "parte de pared de partición" expuesta en las reivindicaciones.

La primera pared 54a de partición está dispuesta entre la pared 51c izquierda interior y la pared 52c izquierda

exterior. La segunda pared 54b de partición y la tercera pared 54c de partición están dispuestas entre la pared 51d derecha interior y la pared 52d derecha exterior de manera separada entre sí en la dirección ascendente-descendente.

5 En la vista en sección de la Fig. 5, la pared 52a superior exterior se extiende a lo largo de la pared 51a superior interior con una ligera inclinación de manera que una parte más cercana al lado posterior esté situada más cerca del lado superior. La pared 52b inferior exterior se extiende a lo largo de la pared 51b inferior interior sustancialmente en la dirección frontal-posterior. La pared 52a superior exterior tiene una longitud frontal-posterior más larga que la pared 52b inferior exterior.

10 En la vista en sección de la Fig. 6, las paredes 52c y 52d exteriores izquierda y derecha se extienden a lo largo de las paredes 51c y 51d interiores izquierda y derecha con una inclinación de manera que una parte más cercana al lado posterior esté situada más cerca del exterior en la dirección de la anchura del vehículo.

Las paredes respectivas de la parte 52 exterior están situadas opuestas a las paredes respectivas de la parte 51 interior con la intermediación de un intervalo sustancialmente igual y el área entre las mismas sirve como el espacio S10 interior.

15 <Parte de soporte de brida>

Con referencia a las Figs. 2 a 4, en combinación, una pluralidad (por ejemplo, dos para cada una de las paredes derecha e izquierda, es decir, cuatro en total, en la presente realización) partes 59 de soporte de brida están provistas sobre las paredes 52c y 52d exteriores izquierda y derecha. En la vista lateral de la Fig. 4, las partes 59 de soporte de brida respectivas a izquierda y a la derecha tienen una forma rectangular a lo largo de los lados largos del radiador 30 posterior y están separadas entre sí en la dirección a lo largo de los lados largos.

20 <Brida>

Con referencia a las Figs. 2 a 4, en combinación, una brida 28 está fijada a cada parte 59 de soporte de brida.

25 En la vista lateral de la Fig. 4, cada una de las bridas 28 incluye las siguientes partes: un cuerpo 28a principal de brida que tiene una forma rectangular a lo largo de la dirección longitudinal de las placas 36 y 37 izquierda y derecha del radiador 30 posterior y está fijada a la placa 36 o 37 izquierda o derecha; una parte 28b que se extiende frontalmente que se dobla y se extiende desde la parte lateral frontal larga del cuerpo 28a principal de brida hacia el lado frontal superior y está unida a la parte 59 de soporte de brida; y una parte 28c que se extiende hacia atrás que se dobla y se extiende desde la parte lateral larga posterior del cuerpo 28a principal de brida hacia el lado posterior inferior y está unida al miembro 29 de soporte (véase la Fig. 1).

30 <Espacio interior>

35 Con referencia a las Figs. 2 y 3, en combinación, el espacio S10 interior está dividido en el primer espacio S11 interior a través del cual se hace pasar el agua de refrigeración y el segundo espacio S12 interior a través del cual se hace pasar el agua de refrigeración que ha pasado a través del primer espacio S11 interior. El espacio S10 interior está dividido en espacios superior e inferior y el segundo espacio S12 interior está dispuesto debajo del primer espacio S11 interior.

En la vista en sección de la Fig. 7, la primera pared 54a de partición y la segunda pared 54b de partición marcan el primer espacio S11 interior en la parte superior de la cubierta 50.

En la vista en sección de la Fig. 7, la primera pared 54a de partición y la tercera pared 54c de partición marcan el segundo espacio S12 interior en la parte inferior de la cubierta 50.

40 Específicamente, se hace pasar el agua de refrigeración que ha pasado a través del radiador 30 posterior después de pasar a través del primer espacio S11 interior se hace que pase a través del segundo espacio S12 interior. Como anteriormente, el sistema 100 de refrigeración está configurado para hacer que el agua de refrigeración fluya, en orden, del primer espacio S11 interior, el radiador 30 posterior y el segundo espacio S12 interior.

<Parte de paso del agua de refrigeración>

45 Con referencia a las Figs. 2 a 4, en combinación, la parte 52 exterior está provista de una pluralidad (por ejemplo, cuatro, en la presente realización) de partes (55, 56, 57 y 58) de paso de agua de refrigeración (primera parte 55 de paso de agua de refrigeración, segunda parte 56 de paso de agua de refrigeración, tercera parte 57 de paso de agua de refrigeración, y cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración).

La primera parte 55 de paso de agua de refrigeración está provista en la pared 52d derecha exterior.

La segunda parte 56 de paso de agua de refrigeración está provista en la pared 52a superior exterior.

La tercera parte 57 de paso de agua de refrigeración está provista en la pared 52b inferior exterior.

La cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración está provista en la pared 52c izquierda exterior.

5 En una vista en sección de la Fig. 6, la primera parte 55 de paso de agua de refrigeración tiene una forma tubular que sobresale desde la parte frontal de la pared 52d derecha exterior hacia el lado derecho y a continuación se extiende hacia delante. A la parte extrema frontal de la primera parte 55 de paso de agua de refrigeración, se une la parte extrema posterior de un cuarto tubo 64 que se extiende hacia atrás desde la parte extrema del lado izquierdo del radiador 20 frontal. La primera parte 55 de paso de agua de refrigeración causa que el agua de refrigeración desde el radiador 20 frontal fluya al interior del primer espacio S11 interior a través del cuarto tubo 64.

10 En la vista en sección de la Fig. 5, la segunda parte 56 de paso de agua de refrigeración incluye un paso 56a aguas arriba que forma una trayectoria 56s de flujo del agua de refrigeración con una forma tubular que sobresale desde la parte extrema izquierda de la pared 52a superior exterior hacia el lado posterior superior y está orientada hacia la parte 34a de entrada del depósito 34 superior, y una parte 56b de brida superior que se extiende desde la parte extrema posterior del paso 56a aguas arriba hacia los lados superior e inferior y el exterior en la dirección de la anchura del vehículo. La parte 56b de brida superior está sujeta y fijada a la parte extrema izquierda del lado frontal del depósito 34 superior (parte 34b que forma la parte de entrada) mediante pernos o elementos similares. 15 El paso 56a aguas arriba de la segunda parte 56 de paso de agua de refrigeración causa que el agua de refrigeración desde el primer espacio S11 interior fluya hacia fuera a la parte 34a de entrada del depósito 34 superior.

20 En la vista en sección de la Fig. 5, la tercera parte 57 de paso de agua de refrigeración incluye un paso 57a aguas abajo que forma una trayectoria 57s de flujo del agua de refrigeración con una forma tubular que sobresale desde la parte extrema derecha de la pared 52b inferior exterior hacia el lado posterior inferior y está orientada hacia la parte 35a de salida del depósito 35 inferior, y una parte 57b de brida inferior que se extiende desde la parte extrema posterior del paso 57a aguas abajo hacia los lados superior e inferior y el exterior en la dirección de la anchura del vehículo. La parte 57b de brida inferior está sujeta y fijada a la parte extrema derecha del lado frontal del depósito 35 inferior (parte 35b que forma la parte de salida) mediante pernos o elementos similares. El 25 paso 57a aguas abajo de la tercera parte 57 de paso de agua de refrigeración causa que el agua de refrigeración desde la parte 35a de salida del depósito 35 inferior fluya al interior del segundo espacio S12 interior.

30 En la vista en sección de la Fig. 6, la cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración tiene una forma tubular que sobresale desde la parte frontal de la pared 52c izquierda exterior hacia el lado izquierdo y a continuación se extiende hacia delante. A la parte extrema frontal de la cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración, se conecta la parte extrema posterior de un quinto tubo 65 que se extiende hacia atrás desde la bomba de agua en el lado frontal. La cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración causa que el agua de refrigeración desde el 35 segundo espacio S12 interior fluya hacia fuera a la bomba de agua a través del quinto tubo 65.

35 Tal como se observa a lo largo de la dirección de la línea de eje de la Fig. 3, la primera parte 55 de paso de agua de refrigeración está dispuesta cerca de la segunda pared 54b de partición en la parte frontal de la pared 52d derecha exterior. Esto puede asegurar una trayectoria de flujo larga como la trayectoria de flujo desde la primera parte 55 de paso de agua de refrigeración a la segunda parte 56 de paso de agua de refrigeración en el primer espacio S11 interior. De esta manera, el primer espacio S11 interior puede ser utilizado de manera efectiva como 40 una parte de paso (parte de circulación) del agua de refrigeración.

45 Tal como se observa a lo largo de la dirección de la línea de eje de la Fig. 3, la cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración está dispuesta cerca de la primera pared 54a de partición en la parte frontal de la pared 52c izquierda exterior. Esto puede asegurar una trayectoria de flujo larga como la trayectoria de flujo desde la tercera parte 57 de paso de agua de refrigeración a la cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración en el segundo espacio S12 interior. De esta manera, el segundo espacio S12 interior puede ser utilizado de manera efectiva como una parte de paso (parte de circulación) del agua de refrigeración.

<Trayectoria de circulación de agua de refrigeración>

A continuación, se describirá la trayectoria de circulación de agua de refrigeración para enfriar el motor.

50 En la Fig. 8, los números 61, 62, 63, 64 y 65 indican un primer tubo, un segundo tubo, un tercer tubo, el cuarto tubo y el quinto tubo, respectivamente. Además, el número 66 indica una parte de unión de tubo que une el primer tubo 61, el segundo tubo 62 y el tercer tubo 63 de manera que estos tubos se comuniquen entre sí.

El primer tubo 61 se extiende con curvatura en la dirección de la anchura del vehículo, con una parte extrema

unida a la parte lateral izquierda de la camisa de agua (no mostrada) del motor y con la otra parte extrema unida a la parte 66 de unión de tubo.

El segundo tubo 62 se extiende con curvatura en la dirección frontal-posterior, con una parte extrema unida a la parte lateral derecha de la camisa de agua y con la otra parte extrema unida a la parte 66 de unión de tubo.

5 El tercer tubo 63 se extiende con curvatura en la dirección frontal-posterior, con una parte extrema (parte extrema posterior) unida a la parte 66 de unión de tubo y con la otra parte extrema (parte frontal) unida a la parte extrema derecha del radiador 20 frontal (por ejemplo, un tubo de entrada de un depósito 20b derecho). El tercer tubo 63 funciona como un tubo confluyente del primer tubo 61 y el segundo tubo 62.

10 El cuarto tubo 64 se extiende con curvatura en la dirección frontal-posterior, con una parte extrema (parte extrema delantera) unida a la parte extrema izquierda del radiador 20 frontal (por ejemplo, un tubo de salida de un depósito 20c izquierdo) y con la otra parte extrema (parte extrema posterior) unida a la parte extrema frontal de la primera parte 55 de paso de agua de refrigeración.

15 El quinto tubo 65 se extiende con flexión en la dirección frontal-posterior, con una parte extrema (parte extrema posterior) unida a la parte extrema frontal de la cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración y con la otra parte extrema (parte extrema delantera) unida a la bomba de agua (no mostrada) en el lado frontal.

El agua de refrigeración que se ha calentado debido al motor fluye en el primer tubo 61 y el segundo tubo 62 y converge al tercer tubo 63. El agua de refrigeración que ha convergido al tercer tubo 63 fluye en el tercer tubo 63 y fluye al depósito 20b derecho a través del tubo de entrada del radiador 20 frontal.

20 El agua de refrigeración que ha fluido al depósito 20b derecho pasa a través de los tubos que configuran un núcleo 20a del radiador 20 frontal y fluye al interior del depósito 20c izquierdo. El agua de refrigeración que ha fluido al interior del depósito 20c izquierdo fluye al interior del cuarto tubo 64 a través del tubo de salida.

El agua de refrigeración que ha fluido al interior del cuarto tubo 64 fluye en el cuarto tubo 64 y fluye al interior del primer espacio S11 interior (véase la Fig. 2) a través de la primera parte 55 de paso de agua de refrigeración.

25 Con referencia también a la Fig. 2, el agua de refrigeración que ha fluido al interior del primer espacio S11 interior fluye en el primer espacio S11 interior y fluye al interior del depósito 34 superior a través del paso 56a aguas arriba de la segunda parte 56 de paso de agua de refrigeración y la parte 34a de entrada del depósito 34 superior.

El agua de refrigeración que ha fluido al interior del depósito 34 superior pasa a través de los tubos que configuran el núcleo 31 del radiador 30 posterior y fluye al interior del depósito 35 inferior.

30 El agua de refrigeración que ha fluido al interior del depósito 35 inferior fluye hacia al interior del segundo espacio S12 interior a través de la parte 35a de salida del depósito 35 inferior y el paso 57a aguas abajo de la tercera parte 57 de paso de agua de refrigeración.

35 El agua de refrigeración que ha fluido al interior del segundo espacio S12 interior fluye en el segundo espacio S12 interior y fluye al interior del quinto tubo 65 a través de la cuarta parte 58 de paso de agua de refrigeración. El agua de refrigeración que ha fluido al interior del quinto tubo 65 fluye en el quinto tubo 65 y fluye al interior de la bomba de agua del motor. El agua de refrigeración que ha fluido al interior de la bomba de agua es alimentada a presión hacia la camisa de agua del motor.

40 Con referencia también a la Fig. 8, el agua de refrigeración alimentada a presión hacia la camisa de agua circula en la camisa de agua y absorbe el calor del motor y, posteriormente, fluye al interior del primer tubo 61 y el segundo tubo 62. De esta manera, el agua de refrigeración que se ha calentado debido al motor circula y fluye en la camisa de agua, el radiador 20 frontal, el radiador 30 posterior y los tubos respectivos provistos entre los mismos, liberando de esta manera calor.

45 Tal como se ha descrito anteriormente, en la realización descrita anteriormente, en el sistema 100 de refrigeración que incluye el radiador 30 posterior que está montado en el vehículo 1 y que hace circular el agua de refrigeración para liberar el calor del agua de refrigeración, el ventilador 40 que genera el aire de refrigeración para enfriar el radiador 30 posterior, y la cubierta 50 que está provista entre el ventilador 40 y el radiador 30 posterior y que guía el aire de refrigeración, la cubierta 50 tiene la estructura doble que tiene el espacio S10 interior y el espacio S10 interior permite que el agua de refrigeración pase a través del espacio S10 interior cuando circula el agua de refrigeración.

50 Según esta configuración, debido a que la cubierta 50 tiene la estructura doble que tiene el espacio S10 interior y el espacio S10 interior permite que el agua de refrigeración pase a través del espacio S10 interior cuando el agua de

refrigeración circula, el agua de refrigeración que pasa a través del espacio S10 interior puede ser enfriado por el aire de refrigeración en la superficie de la cubierta 50. Por lo tanto, puede permitirse que la cubierta 50 tenga una función de refrigeración y puede mejorarse el rendimiento de refrigeración del agua de refrigeración.

5 Además, en la realización descrita anteriormente, el espacio S10 interior está formado entre la parte 51 interior y la parte 52 exterior. Esto permite que el agua de refrigeración que pasa a través del espacio S10 interior sea enfriado por el aire de refrigeración en la superficie orientada hacia el espacio A10 de guiado de aire en la parte 51 interior (superficie lateral interior en la dirección radial). Por lo tanto, con la estructura simple que incluye la parte 51 interior y la parte 52 exterior como la estructura doble, puede permitirse que la cubierta 50 tenga la función de refrigeración y puede mejorarse el rendimiento de refrigeración del agua de refrigeración.

10 Además, en la realización descrita anteriormente, la cubierta 50 incluye las paredes 54a, 54b y 54c de partición que dividen el espacio S10 interior en el primer espacio S11 interior a través del cual se hace pasar el agua de refrigeración y el segundo espacio S12 interior a través del cual se hace pasar el agua de refrigeración que ha pasado a través del primer espacio S11 interior. Debido a esto, el agua de refrigeración que pasa a través del primer espacio S11 interior puede ser enfriado mediante el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el primer espacio S11 interior de la cubierta 50. Además, el agua de refrigeración que ha pasado a través del primer espacio S11 interior puede ser enfriada adicionalmente mediante el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el segundo espacio S12 interior de la cubierta 50. Por lo tanto, el agua de refrigeración puede ser enfriada en dos etapas y puede mejorarse adicionalmente el rendimiento de refrigeración del agua de refrigeración.

20 Además, en la realización descrita anteriormente, las paredes 54a, 54b y 54c de partición dividen el espacio S10 interior en espacios superior e inferior y el segundo espacio S12 interior está dispuesto debajo del primer espacio S11 interior. Esto permite que el agua de refrigeración fluya desde el primer espacio S11 interior al segundo espacio S12 interior mediante la utilización de la fuerza gravitatoria. De esta manera, puede hacerse que el agua de refrigeración fluya de manera eficiente desde el primer espacio S11 interior hacia el segundo espacio S12 interior.

25 Además, en la realización descrita anteriormente, el sistema 100 de refrigeración está configurado para causar que el agua de refrigeración fluya, en orden, del primer espacio S11 interior, el radiador 30 posterior y el segundo espacio S12 interior. Debido a esto, el agua de refrigeración que pasa a través del primer espacio S11 interior puede ser enfriada por el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el primer espacio S11 interior de la cubierta 50. Además, el agua de refrigeración que ha pasado a través del primer espacio S11 interior puede ser enfriada adicionalmente haciendo circular el agua de refrigeración por el radiador 30 posterior. A continuación, el agua de refrigeración que ha circulado en el radiador 30 posterior puede ser enfriada adicionalmente por el aire de refrigeración en la superficie de la parte que forma el segundo espacio S12 interior de la cubierta 50. Por lo tanto, el agua de refrigeración puede ser enfriada en tres etapas y puede mejorarse adicionalmente el rendimiento de refrigeración del agua de refrigeración.

30 Además, en la realización descrita anteriormente, la aleta 53 radiante que libera calor del agua de refrigeración está dispuesta sobre la superficie orientada hacia el espacio A10 de guiado de aire al cual es guiado el aire de refrigeración en la cubierta 50. Esto aumenta el área superficial de la superficie orientada hacia el espacio A10 de guiado de aire en la cubierta 50 y de esta manera puede mejorar el efecto de liberación de calor del agua de refrigeración.

40 Además, en la realización descrita anteriormente, el radiador 30 posterior está montado en la motocicleta 1 y el radiador 20 frontal que hace circular el agua de refrigeración común con el radiador 30 posterior está provisto en la parte frontal del vehículo. Esto puede reducir el tamaño del radiador 20 frontal en comparación con el caso en el que solo se proporciona un radiador. De esta manera, se facilita hacer la parte frontal del vehículo compacta, lo que permite una mejora de la apariencia.

45 Además, en la realización descrita anteriormente, el ventilador 40 está dispuesto en el lado aguas arriba con relación al radiador 30 posterior en el flujo del aire de refrigeración. Esto permite que el agua de refrigeración que pasa a través del espacio S10 interior sea enfriado por el aire de refrigeración antes de pasar a través del radiador 30 posterior (antes de ser calentada debido al paso a través del radiador 30 posterior). De esta manera, puede mejorarse adicionalmente el rendimiento de refrigeración del agua de refrigeración.

En la realización descrita anteriormente, se usa agua de refrigeración como medio refrigerante. Sin embargo, el medio refrigerante no está limitado en este sentido y puede usarse un refrigerante comparable al agua de refrigeración, tal como un líquido anticongelante.

Además, aunque solo se proporciona una cubierta 50 entre el ventilador 40 y el radiador 30 posterior en la

5 realización descrita anteriormente, la configuración no está limitada en este sentido. Por ejemplo, pueden proporcionarse un par de cubiertas izquierda y derecha con forma de placa entre el ventilador 40 y el radiador 30 posterior o pueden proporcionarse un par de cubiertas superior e inferior con forma de placa entre el ventilador 40 y el radiador 30 posterior. En este caso, el agua de refrigeración que pasa a través del espacio S10 interior puede ser enfriada por el aire de refrigeración en la superficie orientada hacia el espacio A10 de guiado de aire en la parte 52 exterior (superficie lateral exterior en la dirección radial).

10 Además, en la realización descrita anteriormente, el espacio S10 interior está dividido en dos espacios, es decir, el primer espacio S11 interior a través del cual se hace pasar el agua de refrigeración y el segundo espacio S12 interior a través del cual se hace pasar el agua de refrigeración que ha pasado a través del primer espacio S11 interior. Sin embargo, el espacio S10 interior no está limitado en este sentido y puede dividirse en tres o más espacios.

Además, aunque el espacio S10 interior está dividido en espacios superior e inferior en la realización descrita anteriormente, el espacio S10 interior no está limitado en este sentido y puede ser dividido en espacios izquierdo y derecho.

15 Además, en la realización descrita anteriormente, el ventilador 40 está configurado para enviar el aire de refrigeración hacia el radiador 30 posterior. Sin embargo, la configuración no está limitada en este sentido y el ventilador 40 puede ser configurado para extraer el aire de refrigeración desde el radiador 30 posterior. En otras palabras, aunque el ventilador 40 está dispuesto en el lado aguas arriba con relación al radiador 30 posterior en el flujo del aire de refrigeración, la configuración no está limitada en este sentido y el ventilador 40 puede estar 20 dispuesto en el lado aguas abajo con relación al radiador 30 posterior.

Además, aunque se usa un radiador de tipo de flujo descendente como el radiador 30 posterior en la realización descrita anteriormente, el radiador 30 posterior no está limitado en este sentido y puede usarse un radiador de tipo de flujo lateral.

25 La presente invención no está limitada a la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, los vehículos de tipo sillín descritos anteriormente incluyen vehículos generales que un conductor monta a horcajadas sobre la carrocería del vehículo, y no solo incluyen motocicletas (incluyendo bicicletas motorizadas y vehículos de tipo scooter) sino también vehículos de tres ruedas (incluyendo también vehículos con dos ruedas frontal y una rueda posterior, además de vehículos con una rueda frontal y dos ruedas posteriores).

30 Además, la configuración en la realización descrita anteriormente es un ejemplo de la presente invención y es posible realizar diversos cambios, tales como la sustitución de un elemento constituyente de la realización por un elemento constituyente bien conocido, sin apartarse de la esencia de la presente invención.

Descripción de los símbolos de referencia

1	Motocicleta (vehículo, vehículo de tipo sillín)
20	Radiador frontal (segundo radiador)
30	Radiador posterior (radiador)
40	Ventilador
50	Cubierta
51	Parte interior
52	Parte exterior
53	Aleta radiante
54a, 54b, 54c	Pared de partición (parte de pared de partición)
100	Sistema de refrigeración
A10	Espacio de guiado de aire
S10	Espacio interior
S11	Primer espacio interior

S12 Segundo espacio interior

La presente invención está dirigida a mejorar el rendimiento de refrigeración de un medio de refrigeración en un sistema de refrigeración que incluye un radiador montado en un vehículo, un ventilador que genera aire de refrigeración para enfriar el radiador y una cubierta que está provista entre el ventilador y el radiador y que guía el aire de refrigeración.

- 5 En un sistema 100 de refrigeración que incluye un radiador 30 posterior que está montado en un vehículo 1 y que hace circular agua de refrigeración para liberar calor del agua de refrigeración, un ventilador 40 que genera aire de refrigeración para enfriar el radiador 30 posterior y una cubierta 50 que está provista entre el ventilador 40 y el radiador 30 posterior y que guía el aire de refrigeración, la cubierta 50 tiene una estructura doble que tiene un espacio S10 interior y el espacio S10 interior permite que el agua de refrigeración pase a través del espacio S10
- 10 interior cuando circula el agua de refrigeración.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de refrigeración, que comprende:
- un radiador (30) que está montado en un vehículo (1) y que hace circular un medio refrigerante para liberar el calor del medio refrigerante;
- 5 un ventilador (40) que genera aire de refrigeración para enfriar el radiador (30); y
- una cubierta (50) que está provista entre el ventilador (40) y el radiador (30) y que guía el aire de refrigeración, caracterizado por que la cubierta (50) tiene una estructura doble que tiene un espacio (S10) interior y el espacio (S10) interior permite que el medio refrigerante pase a través del espacio (S10) interior cuando circula el medio refrigerante.
- 10 2. Sistema de refrigeración según la reivindicación 1, en el que la cubierta (50) incluye, como la estructura doble, una parte (51) interior que tiene una forma tubular, y
- una parte (52) exterior que está provista fuera de la parte (51) interior en una dirección radial y tiene una forma tubular, y
 - el espacio (S10) interior está formado entre la parte (51) interior y la parte (52) exterior.
- 15 3. Sistema de refrigeración según la reivindicación 1 o 2, en el que la cubierta (50) incluye partes (54a, 54b, 54c) de pared de partición que dividen el espacio (S10) interior en
- un primer espacio (S11) interior a través del cual se hace pasar el medio refrigerante, y
 - un segundo espacio (S12) interior a través del cual se hace pasar el medio refrigerante que ha pasado a través del primer espacio (S11) interior.
- 20 4. Sistema de refrigeración según la reivindicación 3, en el que las partes (54a, 54b, 54c) de pared de partición dividen el espacio (S10) interior en espacios superior e inferior, y el segundo espacio (S12) interior está dispuesto debajo del primer espacio (S11) interior.
5. Sistema de refrigeración según la reivindicación 3 o 4, en el que el sistema de refrigeración está configurado para causar que el medio refrigerante fluya, en orden, del primer espacio (S11) interior, el radiador (30) y el
- 25 segundo espacio (S12) interior.
6. Sistema de refrigeración según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una aleta (53) radiante que libera el calor del medio refrigerante está dispuesta en una superficie orientada hacia un espacio (A10) de guiado de aire al cual es dirigido el aire de refrigeración en la cubierta (50).
7. Sistema de refrigeración según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el radiador (30) está
- 30 montado en un vehículo (1) de tipo sillín como vehículo (1), y
- un segundo radiador (20) que hace circular el medio refrigerante común con el radiador (30) está provisto en una parte frontal del vehículo (1) de tipo sillín.
8. Sistema de refrigeración según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el ventilador (40) está
- 35 dispuesto en un lado aguas arriba con relación al radiador (30) en una dirección de flujo del aire de refrigeración.

FIG.1

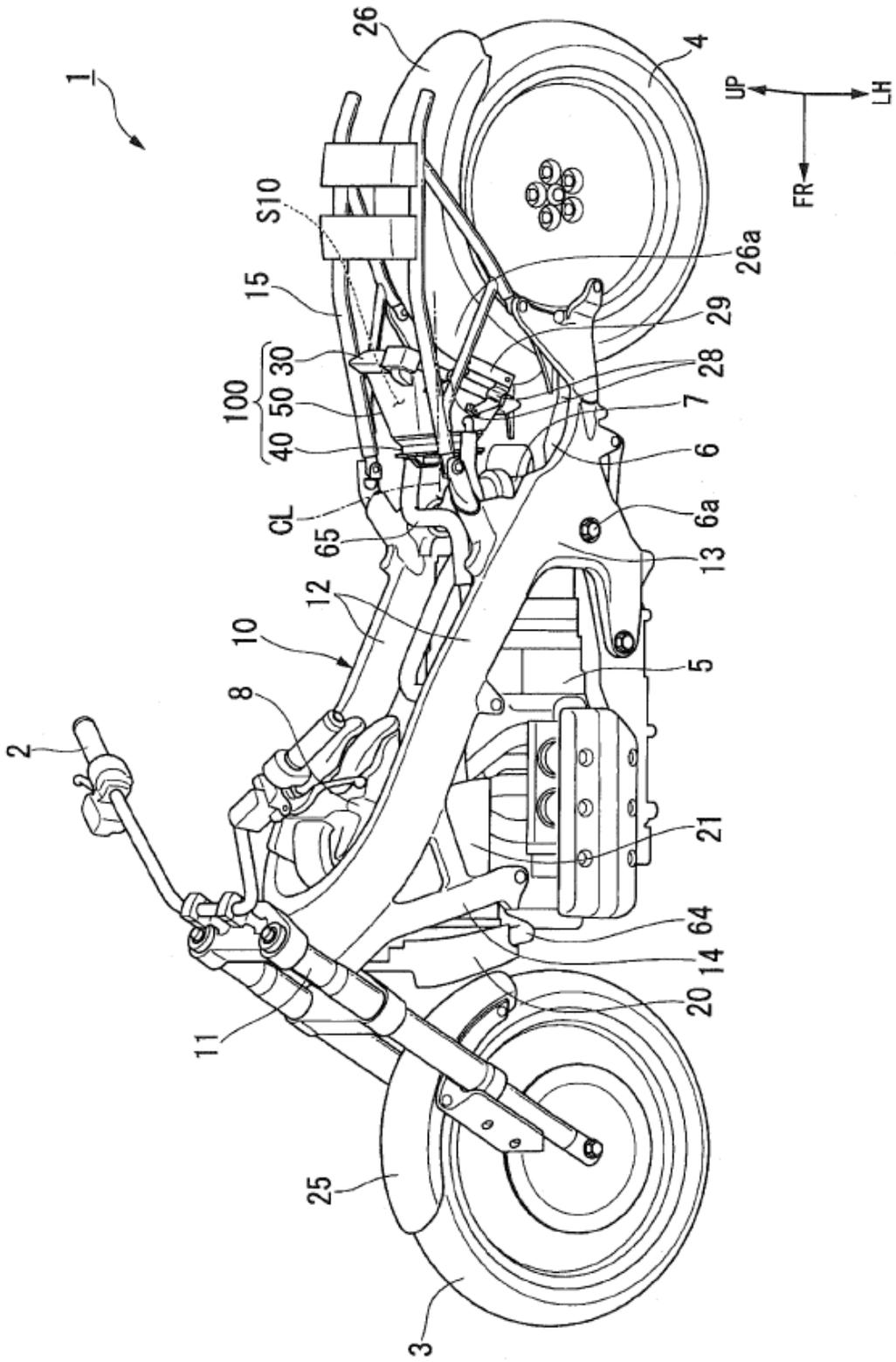


FIG.2

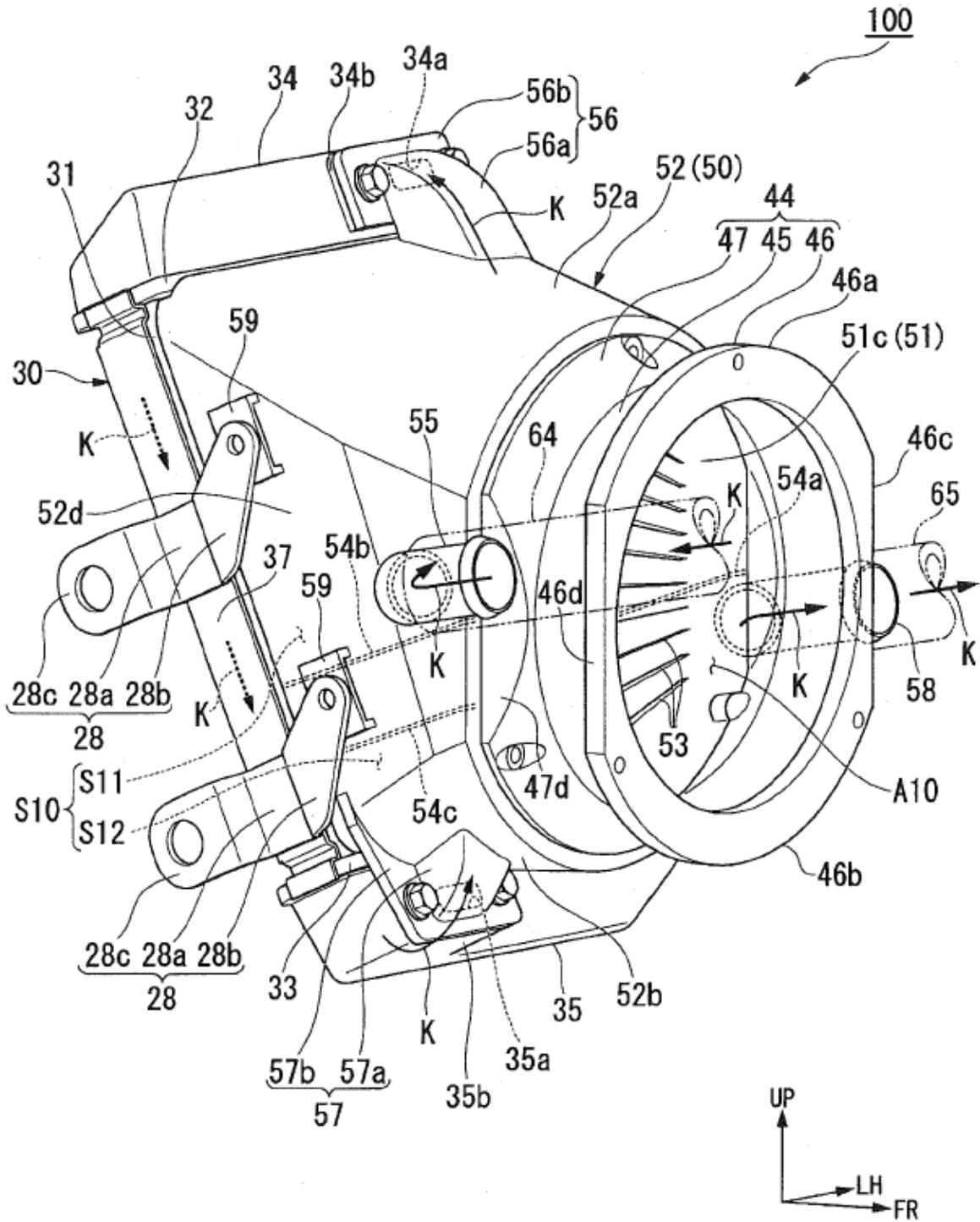


FIG.4

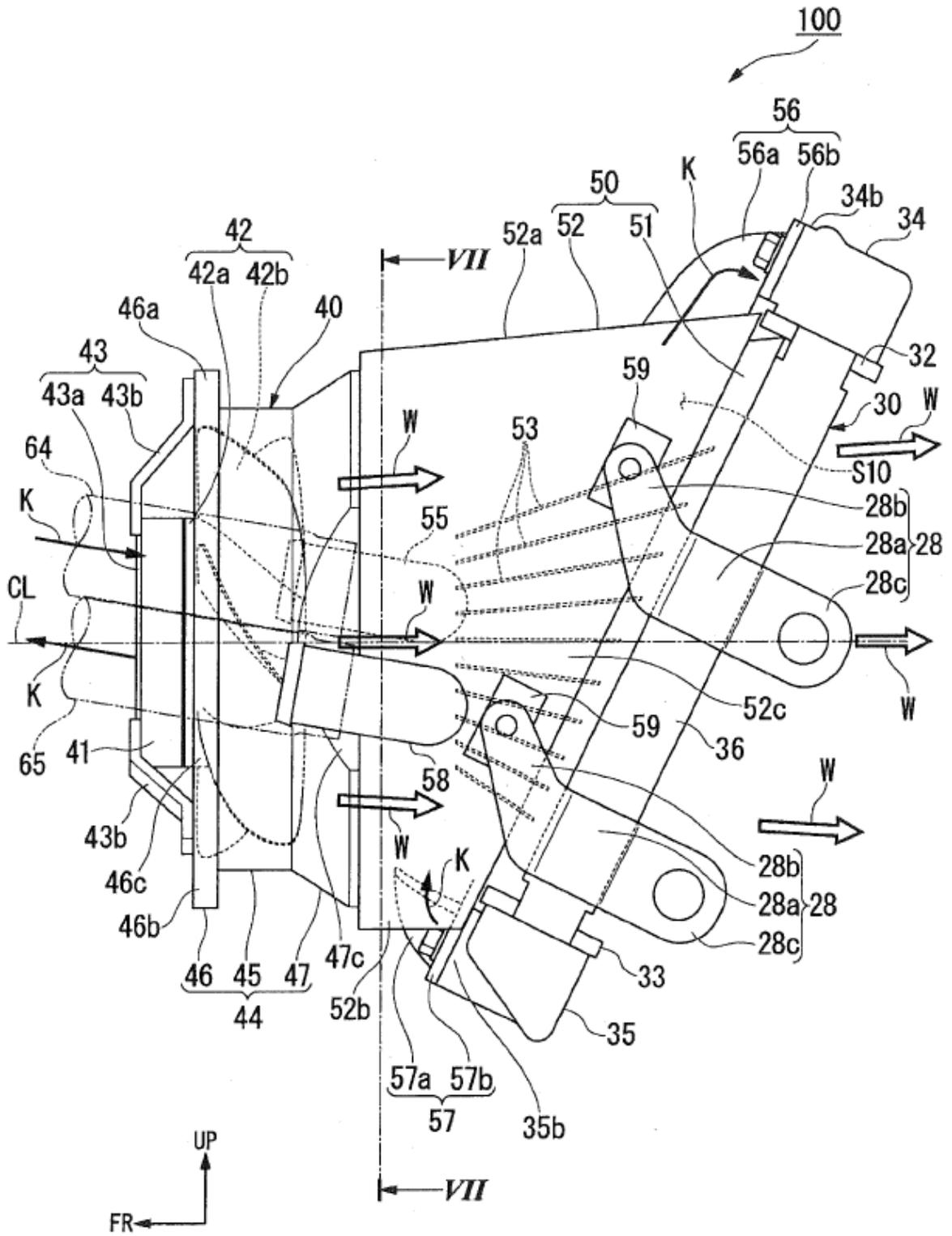


FIG.8

