

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 123**

51 Int. Cl.:

F01P 7/16 (2006.01)

F02D 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2012** **E 12185122 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015** **EP 2573353**

54 Título: **Vehículo del tipo de montar a horcajadas**

30 Prioridad:

22.09.2011 JP 2011207305

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.09.2015

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

IKENISHI, YOSHINARI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 545 123 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

Vehículo del tipo de montar a horcajadas

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención:

10 La presente invención se refiere a un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un motor refrigerado por agua. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por US 2002/096131 A1.

2. Descripción de la técnica relacionada:

15 Convencionalmente, en un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un motor refrigerado por agua, un termostato está dispuesto en un recorrido de circulación de agua refrigerante para refrigerar el motor. El termostato regula el flujo del agua refrigerante según el cambio de la temperatura del agua refrigerante. Como resultado, la temperatura del agua refrigerante se regula automáticamente.

20 Otro vehículo del tipo de montar a horcajadas conocido incluye un sensor de temperatura para detectar la temperatura del agua refrigerante (a continuación, se denomina un "sensor de temperatura del agua"), y controla el motor en base a la temperatura del agua refrigerante detectada por el sensor de temperatura del agua.

25 Se ha pensado en dotar al vehículo del tipo de montar a horcajadas tanto de un termostato como de un sensor de temperatura del agua con el fin de controlar el motor utilizando el sensor de temperatura del agua y usando al mismo tiempo la función del termostato de ajustar automáticamente la temperatura del agua refrigerante. Sin embargo, en el caso donde el termostato y el sensor de temperatura del agua se disponen por separado, el número de componentes del vehículo del tipo de montar a horcajadas se incrementa, y la operación de montaje del termostato y el sensor de temperatura del agua requiere tiempo y mano de obra. Como resultado, aumenta el costo.

30 Se ha propuesto un dispositivo de termostato que tiene un termostato y un sensor de temperatura del agua integrado uno con otro (véase, por ejemplo, la Publicación de Patente japonesa número 2003-222264). Aplicando dicho dispositivo de termostato, el número de componentes se puede disminuir y se puede reducir el costo.

35 Resumen de la invención

En el caso donde el termostato y el sensor de temperatura del agua se facilitan por separado, el termostato y el sensor de temperatura del agua se pueden colocar independientemente en lugares apropiados con posiciones de montaje apropiadas de forma relativamente libre. Un valor de detección del sensor de temperatura del agua se usa para controlar el motor. Por lo tanto, el sensor de temperatura del agua se sitúa preferiblemente cerca de una salida de agua refrigerante del motor con el fin de detectar la temperatura lo más próxima posible a la temperatura real del agua del motor. Sin embargo, en el caso donde el sensor de temperatura del agua integrado con el termostato está situado cerca de la salida de agua refrigerante, surgen los problemas siguientes.

45 Un termostato/sensor de temperatura del agua integrado (a continuación, se denomina un "dispositivo de termostato") tiene mayor volumen que el de un termostato independiente a causa del volumen del sensor de temperatura del agua. En un vehículo del tipo de montar a horcajadas, hay un límite estricto en un espacio para instalar componentes del vehículo, y por lo tanto es muy necesario que la totalidad de los componentes de vehículo sean de tamaño reducido. Cuando un dispositivo de termostato se sitúa sustancialmente de la misma manera que el termostato convencional separado del sensor de temperatura del agua, el motor no puede ser de tamaño reducido.

50 Como resultado de estudios activos, el autor de la presente invención descubrió que, dependiendo de las posiciones del sensor de temperatura del agua y del termostato en el dispositivo de termostato, la posición del dispositivo de termostato con respecto al motor, la posición de montaje del dispositivo de termostato o análogos, la precisión de detección del sensor de temperatura del agua puede no ser suficientemente alta. Se halló que cuando la estructura, la posición y la posición de montaje del dispositivo de termostato se determinan simplemente en consideración a la reducción del tamaño, no se puede detectar la temperatura exacta del agua refrigerante.

60 Cuando el valor de detección del sensor de temperatura del agua es erróneo, el control del motor puede ser inestable. Especialmente, la cantidad de inyección de combustible de un inyector queda fácilmente influenciada por el cambio de la temperatura detectada por el sensor de temperatura del agua. En un vehículo del tipo de montar a horcajadas para controlar el inyector en base al valor de detección del sensor de temperatura del agua, cuando el valor de detección es erróneo, la cantidad de inyección de combustible no puede ser controlada apropiadamente.

65 La presente invención realizada a la luz de tales circunstancias tiene por objeto, en un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un dispositivo de termostato que tiene un termostato y un sensor de temperatura del agua

integrados uno con otro, colocar el motor y el dispositivo de termostato en un espacio pequeño al mismo tiempo que se evita la disminución de la precisión de detección del sensor de temperatura del agua. Tal objeto se logra con un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 1.

Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención incluye un bastidor; un motor soportado por el bastidor, y que tiene una entrada de flujo a través de la que entra agua refrigerante y una salida de flujo a través de la que sale el agua refrigerante; un inyector para suministrar combustible al motor; un radiador que tiene una entrada de flujo a través de la que entra el agua refrigerante y una salida de flujo a través de la que sale el agua refrigerante; un primer recorrido de agua refrigerante para conectar la salida de flujo del motor y la entrada de flujo del radiador una con otra; un segundo recorrido de agua refrigerante para conectar la entrada de flujo del motor y la salida de flujo del radiador una con otra; un dispositivo de termostato incluyendo un alojamiento que tiene un recorrido de flujo a través del que fluye el agua refrigerante, un termostato situado en el alojamiento, y un sensor de temperatura del agua situado en el alojamiento encima del termostato, estando situado el dispositivo de termostato en el primer recorrido de agua refrigerante; y un dispositivo de control para controlar el inyector en base a la temperatura detectada por el sensor de temperatura del agua. El alojamiento del dispositivo de termostato tiene un agujero de descarga de aire para comunicar el interior y el exterior del recorrido de flujo uno con otro. El dispositivo de termostato está situado de tal manera que el agujero de descarga de aire y al menos una porción del sensor de temperatura del agua estén situados encima de la salida de flujo del motor, y de tal manera que al menos una porción del termostato esté situada debajo de la salida de flujo del motor.

El vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye un dispositivo de termostato que tiene un termostato y un sensor de temperatura del agua integrados uno con otro. En el alojamiento, el sensor de temperatura del agua está situado encima del termostato, y así se evita que sobresalga a un lado del termostato. Por lo tanto, el dispositivo de termostato se coloca fácilmente en un espacio pequeño. Sin embargo, dado que el sensor de temperatura del agua está situado en una zona superior en el alojamiento, si queda estancado aire en el alojamiento, el aire puede hacer que la precisión de detección del sensor de temperatura del agua disminuya si no se toman medidas. En el vehículo del tipo de montar a horcajadas, el agujero de descarga de aire se ha formado en el alojamiento del dispositivo de termostato. Por lo tanto, no es probable que se estanque aire en el alojamiento. Además, el agujero de descarga de aire y al menos una porción del sensor de temperatura del agua están situados encima de la salida de flujo del motor, y al menos una porción del termostato está situada debajo de la salida de flujo del motor. Por lo tanto, incluso en el caso donde la posición de montaje, el lugar de montaje o análogos del termostato se ponen de manera que sean adecuados para la reducción del tamaño del motor y el dispositivo de termostato, se puede evitar la disminución de la precisión de detección del sensor de temperatura del agua. Consiguientemente, todo el motor y el dispositivo de termostato pueden estar situados en un espacio pequeño al mismo tiempo que se evita la disminución de la precisión de detección del sensor de temperatura del agua.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el alojamiento del dispositivo de termostato tiene una abertura de entrada a través de la que entra el agua refrigerante y una abertura de salida a través de la que sale el agua refrigerante. El dispositivo de termostato está montado en el motor de tal manera que la abertura de entrada del alojamiento y la salida de flujo del motor estén conectadas una con otra.

Debido a esto, una temperatura muy próxima a la temperatura real del agua refrigerante en el motor puede ser detectada por el sensor de temperatura del agua. Por lo tanto, la precisión de detección del sensor de temperatura del agua se puede mejorar.

En una realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el alojamiento incluye una sección cilíndrica que tiene el sensor de temperatura del agua situado en su zona superior y que tiene el termostato situado en su zona inferior. El agujero de descarga de aire se ha formado fuera del sensor de temperatura del agua en una dirección radial de la sección cilíndrica. El dispositivo de termostato está situado de tal manera que la sección cilíndrica esté inclinada con respecto a la línea vertical y así una zona en la que se ha formado el agujero de descarga de aire está situada en una posición alta.

Debido a esto, el dispositivo de termostato está situado de manera que se incline con respecto a la línea vertical. Por lo tanto, la altura del dispositivo de termostato puede ser menor en comparación con el caso donde el dispositivo de termostato está situado a lo largo de la línea vertical. Además, dado que la zona en la que se ha formado el agujero de descarga de aire está situada en una posición alta, el aire es descargado suavemente a través del agujero de descarga de aire. Por lo tanto, la precisión de detección del sensor de temperatura del agua se puede mejorar.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el cilindro tiene una línea de eje de cilindro que se extiende hacia delante según se ve en vista en planta. La sección cilíndrica está situada paralela a la línea de eje de cilindro según se ve en vista en planta.

Debido a esto, se evita que el dispositivo de termostato sobresalga hacia la izquierda o hacia la derecha. Aunque el dispositivo de termostato esté situado a un lado de la culata de cilindro, el motor y el dispositivo de termostato pueden tener una longitud total pequeña en una dirección izquierda-derecha.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el radiador incluye un cuerpo principal de radiador que tiene la entrada de flujo y la salida de flujo, y una sección de inyección de agua formada de manera que tenga una forma de cilindro que sobresalga hacia arriba del cuerpo principal de radiador, recibiendo la sección de inyección de agua el agua refrigerante inyectada a ella. La sección de inyección de agua está situada encima del agujero de descarga de aire del dispositivo de termostato. El vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye además un recorrido de descarga de aire para conectar el agujero de descarga de aire del dispositivo de termostato y la sección de inyección de agua del radiador uno con otro.

Debido a esto, el aire en el dispositivo de termostato es descargado naturalmente a la sección de inyección de agua del radiador a través del recorrido de descarga de aire. No se precisa ningún trabajo especial para descargar el aire en el dispositivo de termostato, y el aire presente en el dispositivo de termostato se puede descargar fácilmente. Aunque una porción del agua refrigerante se descargue a través del agujero de descarga de aire conjuntamente con el aire, tal porción del agua refrigerante es suministrada al radiador. Así, la cantidad del agua refrigerante que circula en el motor y el radiador no se reduce.

En el vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el motor incluye un cárter para alojar un cigüeñal; un cuerpo de cilindro conectado al cárter, que tiene un cilindro, y que se extiende hacia delante según se ve en vista en planta; y una culata de cilindro conectada a una porción de punta del cuerpo de cilindro y que tiene la salida de flujo. El alojamiento del dispositivo de termostato tiene una abertura de entrada a través de la que entra el agua refrigerante y una abertura de salida a través de la que sale el agua refrigerante. El dispositivo de termostato está montado en una superficie lateral de la culata de cilindro de tal manera que la abertura de entrada del alojamiento y la salida de flujo del motor estén conectadas una con otra. El radiador se coloca preferiblemente a un lado del cárter de manera que esté situado en una línea que se extiende desde el cigüeñal. Tanto el dispositivo de termostato como el radiador se colocan preferiblemente a la izquierda, o a la derecha, de una línea de eje de cilindro según se ve en vista en planta.

Debido a esto, el primer recorrido de agua refrigerante puede ser corto. Todo el motor y el dispositivo de termostato pueden estar situados en un espacio pequeño.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye además una bomba de agua montada en la culata de cilindro. El segundo recorrido de agua refrigerante tiene un recorrido para conectar el radiador y la bomba de agua uno con otro. Según se ve en vista en planta, el dispositivo de termostato está situado en una zona encerrada por la culata de cilindro, el cuerpo de cilindro, el cárter, y el recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante.

Debido a esto, el dispositivo de termostato puede estar situado en un espacio pequeño.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, según se ve en vista en planta, entre una posición a la izquierda de la culata de cilindro y una posición a la derecha de la culata de cilindro, el dispositivo de termostato está situado en una de las posiciones y la bomba de agua está situada en la otra posición. Al menos una porción del recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante está situada debajo de la culata de cilindro.

Debido a esto, el motor puede ser de tamaño reducido.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye además un recorrido de descarga de aire para conectar el agujero de descarga de aire del dispositivo de termostato y el radiador uno con otro; y una bomba de agua montada en la culata de cilindro. El segundo recorrido de agua refrigerante tiene un recorrido para conectar el radiador y la bomba de agua uno a otro. Según se ve en vista en planta, el recorrido de descarga de aire está situado en una zona encerrada por la culata de cilindro, el cuerpo de cilindro, el cárter y el recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante y también en una zona encima del cárter, que se continúa desde la zona encerrada.

Debido a esto, el recorrido de descarga de aire puede estar situado en un espacio pequeño.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, según se ve en vista en planta, entre una posición a la izquierda de la culata de cilindro y una posición a la derecha de la culata de cilindro, el dispositivo de termostato está situado en una de las posiciones y la bomba de agua está situada en la otra posición. Al menos una porción del recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante está situada debajo de la culata de cilindro.

Debido a esto, el motor puede estar situado en un espacio pequeño.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye además un recorrido de descarga de aire para conectar el agujero de descarga de aire del dispositivo de termostato y el radiador uno a otro. Una porción del recorrido de descarga de aire

y una porción del primer recorrido de agua refrigerante se solapan una con otra en una dirección de arriba-abajo.

Debido a esto, el recorrido de descarga de aire y el primer recorrido de agua refrigerante pueden tener una anchura total pequeña en la dirección izquierda-derecha. El recorrido de descarga de aire y el primer recorrido de agua refrigerante pueden estar situados en un espacio pequeño.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, un dispositivo de encendido está insertado en una superficie lateral de la culata de cilindro. El dispositivo de termostato está situado en una posición tal que no solape el dispositivo de encendido según se ve en vista lateral.

Debido a esto, para sacar la bujía de encendido de la culata de cilindro para mantenimiento, no es probable que el dispositivo de termostato sea un obstáculo. Se evita que la provisión del dispositivo de termostato dificulte la operación de mantenimiento de la bujía de encendido.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el motor es soportado basculantemente por el bastidor mediante un eje de pivote.

Junto con el basculamiento del motor, el primer recorrido de agua refrigerante, el dispositivo de termostato y análogos también basculan. Por lo tanto, para un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un motor soportado basculantemente por el bastidor, es muy necesario especialmente que el motor y el dispositivo de termostato sean de tamaño reducido. Por esto se puede ver el efecto antes descrito de que el motor y el dispositivo de termostato sean de tamaño reducido.

En otra realización preferible del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el cilindro tiene una línea de eje de cilindro que se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante según se ve en vista lateral. El eje de pivote está situado debajo de la línea de eje de cilindro según se ve en vista lateral. El dispositivo de termostato está situado encima de la línea de eje de cilindro según se ve en vista lateral.

Debido a esto, una porción superior del motor bascula una mayor cantidad que su porción inferior. En el caso donde el dispositivo de termostato está situado encima de la línea de eje de cilindro de forma análoga a ésta, es visible el efecto antes descrito de que el motor y el dispositivo de termostato son de tamaño reducido.

Según la presente invención, en un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un dispositivo de termostato que tiene un termostato y un sensor de temperatura del agua integrados uno con otro, el motor y el dispositivo de termostato pueden estar situados en un espacio pequeño al mismo tiempo que se evita la disminución de la precisión de detección del sensor de temperatura del agua.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta.

La figura 2 es una vista lateral parcial de un motor.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea III-III en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva parcial del motor.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un dispositivo de termostato en un estado donde un termostato está cerrado según se ve desde la derecha.

La figura 6 es una vista en sección transversal del dispositivo de termostato en un estado donde el termostato está cerrado según se ve desde delante.

La figura 7 es una vista en sección transversal del dispositivo de termostato en un estado donde el termostato está abierto según se ve desde la derecha.

La figura 8 es una vista estructural de un recorrido de circulación de agua refrigerante.

Descripción de las realizaciones preferidas

A continuación, se describirá una realización de la presente invención. Como se representa en la figura 1, un vehículo del tipo de montar a horcajadas en esta realización es una motocicleta tipo scooter 1. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención no se limita a una motocicleta tipo scooter y puede ser un tipo diferente de motocicleta, por ejemplo, de tipo ciclomotor, de carretera, todo terreno o análogos. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención se refiere a un vehículo en el que un motorista va montado a horcajadas, pero no se limita a un vehículo automático de dos ruedas y puede ser un vehículo de tres ruedas. Un

vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención no se limita a un tipo de vehículo, cuya carrocería de vehículo se incline al girar a la derecha o a la izquierda, y puede ser un ATV (vehículo todo terreno) o análogos.

5 En la descripción siguiente, los términos “delantero”, “trasero”, “izquierdo” y “derecho” se refieren respectivamente a delantero, trasero, izquierdo y derecho según mira el conductor de la motocicleta 1 a no ser que se especifique lo contrario.

10 La motocicleta 1 incluye un bastidor 2, una unidad de potencia 10 soportada por el bastidor 2, un asiento 6 en el que se sienta el motorista, y un reposapiés bajo 7 situado hacia delante del asiento 6. Una caja de almacenamiento 18 está situada debajo del asiento 6. En una posición que está debajo del asiento 6 y hacia atrás de la caja de almacenamiento 18 está situado un depósito de combustible 19. El asiento 6 es un asiento del tipo denominado basculante, y es rotativo alrededor de su extremo que actúa como un fulcro. Basculando el asiento hacia arriba, se puede colocar o sacar objetos de la caja de almacenamiento 18, y también se puede suministrar aceite al depósito de combustible 19.

15 En un extremo delantero del bastidor 2 se ha colocado un tubo delantero 3. Una horquilla delantera 4 está montada en el tubo delantero 3. Una rueda delantera 5 es soportada por una porción de extremo inferior de la horquilla delantera 4. Según se ve en vista lateral, el bastidor 2 incluye una primera sección de bastidor 2a que se extiende desde el tubo delantero 3 oblicuamente hacia abajo y hacia atrás, una segunda sección de bastidor 2b que se extiende hacia atrás de un extremo trasero de la primera sección de bastidor 2a, una tercera sección de bastidor 2c que se extiende desde un extremo trasero de la segunda sección de bastidor 2b oblicuamente hacia arriba y hacia atrás, y una cuarta sección de bastidor 2d que se extiende desde un extremo trasero de la tercera sección de bastidor 2c oblicuamente hacia arriba y hacia atrás. La cuarta sección de bastidor 2d tiene un ángulo de inclinación menor que el de la tercera sección de bastidor 2c. Un conjunto de la primera sección de bastidor 2a, la segunda sección de bastidor 2b, la tercera sección de bastidor 2c y la cuarta sección de bastidor 2d está dispuesto en un par, es decir, un conjunto en el lado izquierdo y el otro conjunto en el lado derecho. Entre el par de terceras secciones de bastidor 2c se extienden elementos transversales 2e y 2f (véase la figura 4). El elemento transversal 2e acopla porciones medias de las secciones de bastidor izquierda y derecha 2c una a otra. El elemento transversal 2f está situado encima del elemento transversal 2e. El elemento transversal 2f acopla porciones de extremo superior de las terceras secciones de bastidor izquierda y derecha 2c una a otra. Aunque no se representa, entre las secciones de bastidor izquierda y derecha 2a, entre las secciones de bastidor izquierda y derecha 2b, y entre las secciones de bastidor izquierda y derecha 2d se extienden elementos transversales.

35 La unidad de potencia 10 es la denominada unidad de potencia de tipo basculante, y es soportada por el bastidor 2 mediante un eje de pivote 13 de manera que sea basculante hacia arriba y hacia abajo. El eje de pivote 13 está situado debajo de la unidad de potencia 10. Esta estructura puede proporcionar un espacio encima de la unidad de potencia 10 a diferencia de una estructura en la que el eje de pivote 13 está situado encima de la unidad de potencia 10. En esta realización, una porción de la caja de almacenamiento 18 está situada en el espacio. De esta manera, la caja de almacenamiento 18 de mayor volumen se puede colocar utilizando el espacio. Cuando la unidad de potencia 10 se bascula alrededor del eje de pivote 13, una porción superior de la unidad de potencia 10 se bascula una mayor cantidad que su porción inferior.

45 La unidad de potencia 10 incluye un motor refrigerado por agua 11 (véase la figura 3) descrito más tarde y una transmisión de variación continua del tipo de correa en V (no representada). Una porción de extremo trasero de la unidad de potencia 10 está montada en un eje de accionamiento 8a de una rueda trasera 8 en el lado izquierdo de la motocicleta 1. La potencia de accionamiento del motor 11 es transmitida a la rueda trasera 8 mediante la transmisión de variación continua del tipo de correa en V.

50 Como se representa en la figura 1, en el lado derecho de la motocicleta 1, una porción de extremo trasero de un brazo trasero 9 es soportada por el eje de accionamiento 8a de la rueda trasera 8. Una porción de extremo delantero del brazo trasero 9 está montada en la unidad de potencia 10. Entre el brazo trasero 9 y la tercera sección de bastidor 2c del bastidor 2 se extiende una unidad de amortiguamiento 20. Una porción de extremo delantero de la unidad de amortiguamiento 20 está acoplada rotativamente a la porción de extremo superior de la tercera sección de bastidor 2c. Sin embargo, no hay limitación específica en cuanto a la posición del bastidor 2 al que la unidad de amortiguamiento 20 está acoplada.

55 La figura 2 es una vista lateral derecha de una porción delantera de la unidad de potencia 10. La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea III-III en la figura 2. El motor 11 forma la porción delantera de la unidad de potencia 10. Como se representa en la figura 3, el motor 11 incluye un cárter 22 para alojar un cigüeñal 21, un cuerpo de cilindro 23 conectado al cárter 22, y una culata de cilindro 24 conectada al cuerpo de cilindro 23. Según se ve en vista en planta, el cuerpo de cilindro 23 se extiende hacia delante del cárter 22. Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, el cuerpo de cilindro 23 está ligeramente inclinado oblicuamente hacia arriba y hacia delante. La culata de cilindro 24 está conectada a una porción de extremo delantero del cuerpo de cilindro 23.

Como se representa en la figura 3, en el cuerpo de cilindro 23 se ha formado un cilindro 23a. El cilindro 23a puede estar integrado con el cuerpo de cilindro 23 o separado de él. Un pistón 25 está alojado deslizantemente en el cilindro 23a. El pistón 25 está acoplado al cigüeñal 21 mediante una biela 26.

5 La culata de cilindro 24 tiene una porción cóncava 24a en su superficie inferior. Una cámara de combustión 27 está dividida por la porción cóncava 24a, el cilindro 23a y el pistón 25. En la culata de cilindro 24 está insertada una bujía de encendido 28 de manera que esté expuesta a la cámara de combustión 27.

10 En la culata de cilindro 24 se ha formado una camisa de agua 31. En el cuerpo de cilindro 23 se ha formado una camisa de agua 32. Aunque no se representa, una junta estanca que tiene un agujero está dispuesta entre el cuerpo de cilindro 23 y la culata de cilindro 24. La camisa de agua 31 y la camisa de agua 32 están conectadas una a otra mediante el agujero de la junta estanca. La camisa de agua 31 se ha formado alrededor de la porción cóncava 24a, y la camisa de agua 32 se ha formado alrededor del cilindro 23a. A saber, las camisas de agua 31 y 32 están formadas alrededor de la cámara de combustión 27. Debido a las camisas de agua 31 y 32 se forma un recorrido de agua refrigerante 40 (véase la figura 8) del motor 11.

Un árbol de levas 29 está situado en la culata de cilindro 24. El árbol de levas 29 está situado paralelo al cigüeñal 21. El árbol de levas 29 está acoplado al cigüeñal 21 mediante una cadena 30. El árbol de levas 29 es movido por el cigüeñal 21 y se hace girar conjuntamente con el cigüeñal 21.

20 Aunque no se representa, la culata de cilindro 24 tiene un orificio de admisión y un orificio de escape que están expuestos a la cámara de combustión 27, una válvula de admisión para abrir o cerrar el orificio de admisión, y una válvula de escape para abrir o cerrar el orificio de escape. La válvula de admisión y la válvula de escape son movidas por el árbol de levas 29.

25 En una superficie lateral izquierda de la culata de cilindro 24 se ha montado una bomba de agua 35. La bomba de agua 35 incluye un eje de rotación 35a y un impulsor 35b fijado al eje de rotación 35a. El eje de rotación 35a está fijado al árbol de levas 29. Cuando el árbol de levas 29 gira, el eje de rotación 35a gira, y el impulsor 35b también gira. La bomba de agua 35 es movida por el árbol de levas 29. Dado que el árbol de levas 29 es movido por el cigüeñal 21, la bomba de agua 35 es movida por el cigüeñal 21.

30 En la superficie lateral izquierda de la culata de cilindro 24 se ha formado una entrada de flujo 41 a través de la que el agua refrigerante fluye a la culata de cilindro 24. La bomba de agua 35 está estructurada para expulsar el agua refrigerante hacia la abertura de flujo 41. En esta realización, la bomba de agua 35 está situada fuera de la culata de cilindro 24. Sin embargo, la bomba de agua 35 simplemente tiene que estar situada en el recorrido de circulación del agua, y no hay limitación específica en cuanto a su posición.

35 En una superficie lateral derecha de la culata de cilindro 24 se ha formado una salida de flujo 42 a través de la que sale el agua refrigerante de la culata de cilindro 24. La salida de flujo 42 se abre hacia la derecha. Un dispositivo de termostato 80 que tiene un termostato 83 (véase la figura 5) y un sensor de temperatura del agua 84 integrados uno con otro está conectado a la salida de flujo 42. El dispositivo de termostato 80 incluye una abertura de entrada 85 a través de la que el agua refrigerante fluye al dispositivo de termostato 80 y una abertura de salida 86 a través de la que sale el agua refrigerante del dispositivo de termostato 80. El dispositivo de termostato 80 está situado de tal manera que la abertura de entrada 85 mire a la salida de flujo 42 de la culata de cilindro 24. La estructura del dispositivo de termostato 80 se describirá más adelante en detalle.

40 Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, el dispositivo de termostato 80 está situado de manera que solape parcialmente la tercera sección de bastidor 2c. El dispositivo de termostato 80 está situado entre la tercera sección de bastidor izquierda y derecha 2c. Más específicamente, el dispositivo de termostato 80 está situado entre la tercera sección de bastidor derecha 2c y el cuerpo de cilindro 23/culata de cilindro 24.

45 Como se representa en la figura 3, según se ve en vista en planta, el dispositivo de termostato 80 está situado de manera que solape parcialmente el elemento transversal 2f. Según se ve en vista en planta, el dispositivo de termostato 80 está situado de manera que esté parcialmente entre el elemento transversal 2e y el elemento transversal 2f.

50 Como se representa en la figura 2, un tubo de admisión 14 está conectado a una porción superior de la culata de cilindro 24. Un tubo de escape 15 está acoplado a una porción inferior de la culata de cilindro 24. En la porción superior de la culata de cilindro 24 se ha colocado un inyector 16 para inyectar combustible. El inyector 16 está estructurado para inyectar el combustible al orificio de admisión (no representado). No hay limitación específica en cuanto a la posición del inyector 16. El inyector 16 puede estar conectado al tubo de admisión 14. El inyector 16 puede estar estructurado para inyectar el combustible a la cámara de combustión 27.

55 Como se representa en la figura 1, encima del motor 11 se ha dispuesto la caja de almacenamiento 18 y la unidad de amortiguamiento 20. Como se representa en la figura 4, el cuerpo de cilindro 23 y la culata de cilindro 24 del motor 11 están situados entre la tercera sección de bastidor izquierda y derecha 2c. Por lo tanto, el espacio encima

del motor 11 no es muy grande. En otros términos, no hay mucho espacio encima del motor 11.

La motocicleta 1 incluye una UEC (unidad eléctrica de control) 17 (véase la figura 1) como un dispositivo de control para controlar el motor 11. No hay limitación específica en lo que respecta a la posición de la UEC 17. La UEC 17 está conectada al sensor de temperatura del agua 84 del dispositivo de termostato 80 mediante una línea de señal (no representada). La UEC 17 está estructurada para recibir una señal de detección del sensor de temperatura del agua 84. En base a la temperatura del agua refrigerante detectada por el sensor de temperatura del agua 84, la UEC 17 realiza varios tipos de control. En base a la temperatura del agua refrigerante detectada por el sensor de temperatura del agua 84, la UEC 17 controla el inyector 16. Por ejemplo, la UEC 17 controla el inyector 16 de tal manera que cuando la temperatura detectada por el sensor de temperatura del agua 84 sea más baja, el inyector 16 inyecte una mayor cantidad de combustible, mientras que cuando la temperatura detectada por el sensor de temperatura del agua 84 sea más alta, el inyector 16 inyecte una menor cantidad de combustible.

Como se representa en la figura 3, un radiador 50 está situado a la derecha del cárter 22. El radiador 50 se ha formado de manera que tenga una forma paralelepípeda rectangular en general en la que la anchura en una dirección izquierda-derecha es menor que la anchura en la dirección delantera-trasera y también que la anchura en la dirección de arriba-abajo. Como se representa en la figura 2, el radiador 50 incluye un núcleo 51 para irradiar calor del agua refrigerante, un depósito superior 52 situado encima y conectado al núcleo 51, y un depósito inferior 53 situado debajo y conectado al núcleo 51. El radiador 50 es del tipo denominado radiador de flujo hacia abajo, y el agua refrigerante fluye al núcleo 51 de arriba abajo. El depósito superior 52 tiene una entrada de flujo 54 (véase la figura 3) a través de la que el agua refrigerante fluye al radiador 50. El depósito inferior 53 tiene una salida de flujo 55 a través de la que el agua refrigerante sale del radiador 50. Como se representa en la figura 3, en esta realización, la entrada de flujo 54 está abierta en general hacia la izquierda, y la salida de flujo 55 está abierta en general hacia delante. No hay limitación específica en cuanto a la dirección de apertura de la entrada de flujo 54 o la salida de flujo 55.

Como se representa en la figura 2, el depósito superior 52 está provisto de una sección cilíndrica de inyección de agua 56 que se extiende hacia arriba. Un tapón de radiador 57 encaja en un extremo superior de la sección de inyección de agua 56. Un extremo de una manguera 58 está conectado al tapón de radiador 57. Aunque no se representa, el otro extremo de la manguera 58 está conectado a un depósito de reserva.

Como se representa en la figura 3, un ventilador 60 está montado en una porción de extremo derecho del cigüeñal 21. El ventilador 60 es movido por el cigüeñal 21 y gira conjuntamente con el cigüeñal 21. El ventilador 60 está situado a la izquierda del radiador 50. Cuando el ventilador 60 gira, fluye aire de derecha a izquierda hacia el ventilador 60. Dicho aire fluye fuera del núcleo 51 del radiador 50 hacia la izquierda. El agua refrigerante que fluye dentro del núcleo 51 es enfriada por dicho aire.

La abertura de salida 86 del dispositivo de termostato 80 y la entrada de flujo 54 del radiador 50 están conectadas una a otra mediante una manguera 71. En otros términos, un extremo de la manguera 71 está conectado a la abertura de salida 86 del dispositivo de termostato 80, y el otro extremo de la manguera 71 está conectado a la entrada de flujo 54 del radiador 50. Como se representa en la figura 3, según se ve en vista en planta, la manguera 71 se extiende en general oblicuamente hacia la derecha y hacia atrás. Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, la manguera 71 se extiende desde el dispositivo de termostato 80 oblicuamente hacia arriba y hacia atrás, luego se extiende hacia arriba, y luego se extiende hacia atrás. La manguera 71 forma un recorrido para transportar el agua refrigerante desde el dispositivo de termostato 80 al radiador 50. En esta realización, el dispositivo de termostato 80 y la manguera 71 forman un primer recorrido de agua refrigerante para conectar la salida de flujo 42 del motor 11 y la entrada de flujo 54 del radiador 50 una a otra.

Como se representa en la figura 3, la salida de flujo 55 del radiador 50 y una abertura de admisión 36 de la bomba de agua 35 están conectadas una a otra mediante una manguera 72. En otros términos, un extremo de la manguera 72 está conectado a la salida de flujo 55 del radiador 50, y el otro extremo de la manguera 72 está conectado a la abertura de admisión 36 de la bomba de agua 35. Como se representa en la figura 3, según se ve en vista en planta, la manguera 72 se extiende desde el radiador 50 oblicuamente hacia la izquierda y hacia delante, pasa por debajo de la culata de cilindro 24, y se curva hacia atrás. Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, la manguera 72 se extiende hacia delante del radiador 50, se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante, y luego se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia atrás. La manguera 72 forma un recorrido para transportar el agua refrigerante desde el radiador 50 a la bomba de agua 35. En esta realización, la manguera 72 y la bomba de agua 35 forman un segundo recorrido de agua refrigerante para conectar la salida de flujo 55 del radiador 50 y la entrada de flujo 41 del motor 11 una a otra.

Como se representa en la figura 1, una superficie delantera y una superficie lateral del motor 11 están cubiertas con una cubierta de carrocería 48. Una superficie lateral de la caja de almacenamiento 18 y una superficie lateral del depósito de combustible 19 también están cubiertas con una cubierta de carrocería 48.

Ahora se describirá una estructura del dispositivo de termostato 80. La figura 5 es una vista en sección transversal del dispositivo de termostato 80 según se ve desde la derecha. La figura 6 es una vista en sección transversal del

dispositivo de termostato 80 según se ve desde delante. Como se representa en la figura 5, el dispositivo de termostato 80 incluye un alojamiento 82 que tiene un recorrido de flujo 81 a través del que fluye el agua refrigerante, el termostato 83 situado en el alojamiento 82, y el sensor de temperatura del agua 84 situado en el alojamiento 82 encima del termostato 83.

El alojamiento 82 incluye una sección cilíndrica verticalmente prolongada 82a, una sección de entrada 82b (véase la figura 6) que se extiende lateralmente desde una porción media de la sección cilíndrica 82a, y una sección de salida 82c (véase la figura 5) que se extiende lateralmente desde una porción inferior de la sección cilíndrica 82a. La sección de entrada 82b se extiende hacia la izquierda, y la sección de salida 82c se extiende hacia atrás (véase la figura 3). La abertura de entrada 85 se ha formado en una punta de la sección de entrada 82b, y la abertura de salida 86 se ha formado en una punta de la sección de salida 82c. En una zona superior en la sección cilíndrica 82a se ha formado un agujero 82d concéntrico con la sección cilíndrica 82a. Una porción superior de la sección cilíndrica 82a tiene una sección de descarga de aire 82e que sobresale lateralmente. En una superficie lateral de la sección cilíndrica 82a, una sección de montaje 89 que tiene un agujero 88 está formada integralmente con la sección cilíndrica 82a. Como se representa en la figura 2, un perno 90 está metido en el agujero 88. El perno 90 fija el dispositivo de termostato 80 a la culata de cilindro 24.

El termostato 83 incluye un elemento térmico 91 que tiene un elemento incorporado que se expande o contrae al cambiar la temperatura, por ejemplo, cera o análogos. En un extremo inferior del elemento térmico 91 se ha colocado una guía cilíndrica 92, y un pistón cilíndrico 93 está insertado en la guía 92. En consonancia con la expansión o contracción del elemento en el elemento térmico 91, el pistón 93 se extiende o retira. Una porción de extremo inferior del pistón 93 es soportada por una superficie inferior de la sección cilíndrica 82a del alojamiento 82. Una porción de extremo inferior de un muelle 94 está montada en una porción de extremo superior del elemento térmico 91. Una porción de extremo superior del muelle 94 está montada en la porción superior de la sección cilíndrica 82a del alojamiento 82. En esta realización, el muelle 94 es un muelle helicoidal, pero no hay limitación específica en cuanto al tipo del muelle 94. El elemento térmico 91 es empujado hacia abajo por el muelle 94.

La sección cilíndrica 82a del alojamiento 82 tiene una sección de aro 95 que sobresale hacia dentro en una dirección radial. Un agujero 96 está formado en un centro de la sección de aro 95. Una porción periférica exterior de una superficie inferior del elemento térmico 91 está colocada en la sección de aro 95.

Cuando la temperatura del agua refrigerante en el recorrido de flujo 81 es baja, la fuerza de extensión del pistón 93 es menor que la fuerza de empuje del muelle 94. Como resultado, el elemento térmico 91 es empujado a la sección de aro 95. En este caso, el elemento térmico 91 cierra el agujero 96, y el flujo del agua refrigerante en el recorrido de flujo 81 se para. En contraposición, cuando la temperatura del agua refrigerante en el recorrido de flujo 81 es alta, junto con la expansión del elemento en el elemento térmico 91, el pistón 93 se extiende contra la fuerza de empuje del muelle 94. Como resultado, como se representa en la figura 7, el elemento térmico 91 se distancia en una dirección hacia arriba de la sección de aro 95, que abre el agujero 96. Así, el agua refrigerante fluye en el recorrido de flujo 81. A continuación, el estado en el que el agujero 96 está abierto y el estado en el que el agujero 96 está cerrado se denominarán respectivamente el "estado en el que el termostato 83 está abierto" y el "estado en el que el termostato 83 está cerrado". De la manera antes descrita, el termostato 83 regula automáticamente el flujo del agua refrigerante según el cambio de la temperatura del agua refrigerante.

Como se representa en la figura 5, un agujero de derivación 97, que siempre está abierto, está formado a un lado del agujero 96. El agujero de derivación 97 tiene un diámetro interior significativamente más pequeño que el diámetro interior del agujero 96. Por lo tanto, cuando el termostato 83 está abierto, el agua refrigerante fluye hacia la abertura de salida 86 sustancialmente únicamente a través del agujero 96. El agujero de derivación 97 no es absolutamente necesario, y se puede omitir cuando no sea necesario.

El sensor de temperatura del agua 84 se introduce por arriba en el agujero circular 82d de la sección cilíndrica 82a del alojamiento 82. El sensor de temperatura del agua 84 solamente se tiene que introducir en el agujero circular 82d, y no hay limitación específica en cuanto a la manera en que el sensor de temperatura del agua 84 se monta en el alojamiento 82. Por ejemplo, el sensor de temperatura del agua 84 se puede insertar en el agujero circular 82d ya formado en la sección cilíndrica 82a. Alternativamente, el sensor de temperatura del agua 84 se puede poner en un molde y se puede hacer fluir resina a la resina, de modo que se forme la sección cilíndrica 82a que tiene el sensor de temperatura del agua 84 montado integralmente. En este caso, el agujero circular 82d no se forma en la sección cilíndrica 82a con anterioridad, sino que la porción en la que se dispone el sensor de temperatura del agua 84 es el agujero circular 82d.

El sensor de temperatura del agua 84 se extiende en una dirección axial (hacia abajo en la figura 5) de la sección cilíndrica 82a. Una porción de punta 84a del sensor de temperatura del agua 84 está situada lateralmente a la abertura de entrada 85. En esta realización, el sensor de temperatura del agua 84 está situado coaxialmente con el elemento térmico 91. El sensor de temperatura del agua 84 está situado encima del elemento térmico 91. El sensor de temperatura del agua 84 está situado dentro del muelle 94. Debido a esta estructura, una porción de la sección cilíndrica 82a está situada encima de la abertura de entrada 85. Dado que el agua refrigerante fluye desde la abertura de entrada 85 por el agujero 96 hacia la abertura de salida 86, el agua refrigerante puede quedar

estancada en una zona encima de la abertura de entrada 85 en la sección cilíndrica 82a. Sin embargo, la porción de punta 84a del sensor de temperatura del agua 84 está situada a un lado de la abertura de entrada 85, a saber, en el flujo principal del agua refrigerante. Por lo tanto, la precisión de detección del sensor de temperatura del agua 84 se mejora.

Al tiempo de inyectar el agua refrigerante al recorrido de circulación del agua refrigerante, el recorrido de circulación se puede contaminar con aire. En la zona superior en la sección cilíndrica 82a, el aire que contamina el agua refrigerante puede quedar estancado indeseablemente. Con el fin de descargar el aire en el agua refrigerante, un agujero de descarga de aire 87 está formado en la sección de descarga de aire 82e del alojamiento 82. En un extremo del agujero de descarga de aire 87 se ha formado una entrada 87a expuesta al recorrido de flujo 81 y abierta hacia abajo. La entrada 87a está situada en la posición más alta posible en el recorrido de flujo 81. No obstante, la posición de la entrada 87a se puede cambiar apropiadamente a condición de que el aire pueda ser descargado. En el otro extremo del agujero de descarga de aire 87 se ha formado una salida 82b que se abre lateralmente. El agujero de descarga de aire 87 tiene un diámetro interior menor que el diámetro interior de la sección cilíndrica 82a. La entrada 87a y la salida 87b tienen un diámetro interior menor que el diámetro interior de la abertura de entrada 85, menor que el diámetro interior del agujero 96, y menor que el diámetro interior de la abertura de salida 86.

Como se representa en la figura 2, en esta realización, el dispositivo de termostato 80 está situado en una posición de inclinación hacia delante con respecto a la dirección vertical. Por lo tanto, la entrada 87a está situada en una posición más alta que en el caso donde el dispositivo de termostato 80 está situado en la dirección vertical. El agujero de descarga de aire 87 se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia atrás de la entrada 87a hacia la salida 87b. Esta estructura se facilita de modo que el aire, que tiene una gravedad específica pequeña, sea descargado suavemente a través del agujero de descarga de aire 87.

Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, una porción del dispositivo de termostato 80, más específicamente, una porción del sensor de temperatura del agua 84, está situada encima de la culata de cilindro 24. Según se ve en vista lateral, dicha porción del dispositivo de termostato 80 está situada encima de la porción más alta de la culata de cilindro 24. Una porción del dispositivo de termostato 80 está situada a la derecha de la culata de cilindro 24. En otros términos, según se ve en vista lateral, dicha porción del dispositivo de termostato 80 solapa la culata de cilindro 24.

Como se representa en la figura 3, el agujero de descarga de aire 87 y la sección de inyección de agua 56 del radiador 50 están conectados uno a otro mediante una manguera 73. En otros términos, un extremo de la manguera 73 está conectado al agujero de descarga de aire 87 del dispositivo de termostato 80, y el otro extremo de la manguera 73 está conectado a la sección de inyección de agua 56 del radiador 50. Según se ve en vista en planta, la manguera 73 se extiende en general oblicuamente hacia la derecha y hacia atrás. Más específicamente, según se ve en vista en planta, la manguera 73 se extiende hacia atrás del agujero de descarga de aire 87 del dispositivo de termostato 80, luego se extiende oblicuamente hacia la derecha y hacia atrás, se curva hacia la derecha, y se conecta a la sección de inyección de agua 56 del radiador 50. Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, la manguera 73 se extiende en general hacia atrás. Más específicamente, según se ve en vista lateral, la manguera 73 se extiende desde el agujero de descarga de aire 87 del dispositivo de termostato 80 oblicuamente hacia arriba y hacia atrás, y luego se extiende hacia atrás. La manguera 73 está situada encima de la manguera 71. Una porción de la manguera 73 está situada encima de una porción de la manguera 71. Dicha porción de la manguera 73 y dicha porción de la manguera 71 se solapan en la dirección de arriba-abajo. Una porción media de la manguera 73 y una porción media de la manguera 71 están fijadas conjuntamente con una banda 74 (véase la figura 3).

La figura 8 es una vista estructural del recorrido de circulación del agua refrigerante. Como se representa en la figura 8, el agua refrigerante expulsada de la bomba de agua 35 es introducida al recorrido de agua refrigerante 40 en el motor 11. Más específicamente, el agua refrigerante expulsada de la bomba de agua 35 fluye desde la entrada de flujo 41 a la camisa de agua 31 en la culata de cilindro 24, y luego fluye a la camisa de agua 32 en el cuerpo de cilindro 23. El agua refrigerante que ha fluido a la camisa de agua 32 fluye de nuevo a la camisa de agua 31 de la culata de cilindro 24. El agua refrigerante fluye en las camisas de agua 31 y 32 para enfriar el motor 11. El agua refrigerante, después de enfriar el motor 11, sale del recorrido de agua refrigerante 40 a través de la salida de flujo 42, y fluye al dispositivo de termostato 80 a través de la abertura de entrada 85.

En el caso en que el termostato 83 está abierto, el agua refrigerante en el dispositivo de termostato 80 sale del dispositivo de termostato 80 a través de la abertura de salida 86 y fluye al depósito superior 52 del radiador 50 mediante la manguera 71. El dispositivo de termostato 80 y el depósito superior 52 del radiador 50 están en comunicación uno con otro mediante la manguera 71, y también están en comunicación uno con otro mediante la manguera 73 y la sección de inyección de agua 56. Sin embargo, el diámetro interior del agujero de descarga de aire 87 es menor que el diámetro interior de la abertura de salida 86, y el diámetro interior de la manguera 73 es menor que el diámetro interior de la manguera 71. Por lo tanto, la resistencia en el recorrido de flujo del agujero de descarga de aire 87 y la manguera 73 es mayor que la resistencia en el recorrido de flujo de la abertura de salida 86 y la manguera 71. Consiguientemente, en el caso en que el termostato 83 está abierto, el suministro del agua

refrigerante desde el dispositivo de termostato 80 al radiador 50 se realiza sustancialmente de forma única mediante la manguera 71.

El agua refrigerante suministrada al depósito superior 52 fluye desde el depósito superior 52 al núcleo 51, y fluye hacia abajo en el núcleo 51. En este punto, el agua refrigerante en el núcleo 51 realiza intercambio térmico con el aire que fluye fuera del núcleo 51 y así se enfría. A saber, el agua refrigerante irradia calor. El agua refrigerante que ha fluido en el núcleo 51 fluye al depósito inferior 53. El agua refrigerante es aspirada del depósito inferior 53 mediante la manguera 72 a la bomba de agua 35. El agua refrigerante aspirada es expulsada de nuevo de la bomba de agua 35. Entonces, se repite la operación antes descrita.

Cuando el dispositivo de termostato 80 se contamina con aire, el aire es descargado a la sección de inyección de agua 56 del radiador 50 mediante el agujero de descarga de aire 87 y la manguera 73. Por lo tanto, se evita que el aire quede estancado en el dispositivo de termostato 80, y así no se ejerce ninguna influencia adversa en la detección realizada por el sensor de temperatura del agua 84.

Como se ha descrito anteriormente, la motocicleta 1 en esta realización incluye el dispositivo de termostato 80 que tiene el termostato 83 y el sensor de temperatura del agua 84 integrados uno con otro. Dado que el termostato 83 y el sensor de temperatura del agua 84 están integrados uno con otro, el número de componentes de la motocicleta 1 se puede reducir, y la operación de montaje se puede simplificar. Así, se puede reducir el costo.

Como se representa en la figura 3, el dispositivo de termostato 80 está situado cerca de la culata de cilindro 24 del motor 11. El sensor de temperatura del agua 84 puede detectar una temperatura próxima a la temperatura real del agua refrigerante en el motor 11. Por lo tanto, en base a dicha temperatura exacta del agua, el control del motor se puede efectuar de forma más apropiada.

Dado que el termostato 83 y el sensor de temperatura del agua 84 están integrados uno con otro, el termostato 83 está situado cerca de la culata de cilindro 24 así como el sensor de temperatura del agua 84. Sin embargo, como se representa en la figura 5, el sensor de temperatura del agua 84 y el termostato 83 están situados coaxialmente, y así el dispositivo de termostato 80 tiene una forma prolongada verticalmente. Como se representa en la figura 3, el dispositivo de termostato 80 no sobresale mucho hacia delante o hacia la derecha. Por lo tanto, el termostato 80 puede estar situado en un espacio pequeño cerca de la culata de cilindro 24.

Especialmente en esta realización, el cuerpo de cilindro 23 y la culata de cilindro 24 están situados entre las terceras secciones de bastidor izquierda y derecha 2c, y la caja de almacenamiento 18 y la unidad de amortiguamiento 20 están situadas encima del cuerpo de cilindro 23 y la culata de cilindro 24. No hay un espacio grande alrededor del cuerpo de cilindro 23 y la culata de cilindro 24. Por ello es visible el efecto de que el dispositivo de termostato 80 puede estar situado en un espacio pequeño.

Como se ha descrito anteriormente, en el alojamiento 82 del dispositivo de termostato 80, el sensor de temperatura del agua 84 está situado encima del termostato 83. Debido a esto, el dispositivo de termostato 80 está situado en un espacio pequeño. Sin embargo, en el caso donde el recorrido de circulación del agua refrigerante está contaminado con aire, el aire puede quedar estancado indeseablemente en la zona superior del alojamiento 82. Dado que el sensor de temperatura del agua 84 está situado en la zona superior del alojamiento 82, si el aire se estanca allí, el sensor de temperatura del agua 84 queda influenciado adversamente por el aire y puede no detectar exactamente la temperatura del agua refrigerante.

En la motocicleta 1 en la que la cantidad del combustible a inyectar por el inyector 16 es controlada en base al valor de detección del sensor de temperatura del agua 84 como en esta realización, un pequeño error de detección del sensor de temperatura del agua 84 origina un error grande en la cantidad de inyección de combustible. La cantidad de combustible inyectado por el inyector 16 queda influenciada significativamente por el valor de detección del sensor de temperatura del agua 84. Con el fin de inyectar una cantidad apropiada de combustible desde el inyector 16, es importante que se mejore la precisión de detección del sensor de temperatura del agua 84.

En el dispositivo de termostato 80 de esta realización, el agujero de descarga de aire 87 se ha formado en la zona superior en el alojamiento 82. El agujero de descarga de aire 87 y al menos una porción del sensor de temperatura del agua 84 están situados encima de la salida de flujo 42 del motor 11, y al menos una porción del termostato 83 está situada debajo de la salida de flujo 42 del motor 11. Aunque el interior del alojamiento 82 esté contaminado con aire, el aire es descargado fuera del alojamiento 82 por el agujero de descarga de aire 87. Por lo tanto, se puede evitar la disminución de la precisión de detección del sensor de temperatura del agua 84 debido al aire contaminante. Así, el inyector 16 puede ser controlado adecuadamente de modo que una cantidad apropiada de combustible pueda ser suministrada al motor 11.

Como se ha descrito anteriormente, según esta realización, todo el termostato 83 y el sensor de temperatura del agua 84 que están integrados uno con otro pueden estar situados en un espacio pequeño al mismo tiempo que se evita la disminución de la precisión de detección del sensor de temperatura del agua 84.

En esta realización, el dispositivo de termostato 80 está montado directamente en la culata de cilindro 24. Más específicamente, el dispositivo de termostato 80 está montado en la culata de cilindro 24 de tal manera que la abertura de entrada 85 del alojamiento 82 y la salida de flujo 42 del motor 11 estén conectadas una a otra. Por lo tanto, una temperatura muy próxima a la temperatura real del agua refrigerante en el motor 11 puede ser detectada por el sensor de temperatura del agua 84. Así, la precisión de detección del sensor de temperatura del agua 84 se puede mejorar más.

En esta realización, la abertura de entrada 85 del alojamiento 82 y la salida de flujo 42 del motor 11 están situadas mirando una a otra. Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, la abertura de entrada 85 del alojamiento 82 y la salida de flujo 42 del motor 11 están situadas solapándose. Por lo tanto, el agua refrigerante fluye rápidamente desde la salida de flujo 42 del motor 11 a la abertura de entrada 85 del alojamiento 82. Así, la precisión de detección del sensor de temperatura del agua 84 se puede mejorar más.

El alojamiento 82 incluye una sección cilíndrica 82a que tiene el sensor de temperatura del agua 84 situado en su zona superior y el termostato 83 situado en su zona inferior. El agujero de descarga de aire 87 se ha formado fuera de la sección cilíndrica 82a en la dirección radial de la zona cilíndrica 82a. El dispositivo de termostato 80 está situado de tal manera que la sección cilíndrica 82a esté inclinada con respecto a la línea vertical y así la zona en la que se ha formado el agujero de descarga de aire 87 está situada en una posición alta. Dado que el dispositivo de termostato 80 está situado inclinado con respecto a la línea vertical, la altura del dispositivo de termostato 80 puede ser menor en comparación con el caso donde el dispositivo de termostato 80 está situado en la línea vertical. El dispositivo de termostato 80 se puede colocar fácilmente en un espacio que tenga una altura limitada. Dado que el dispositivo de termostato 80 está inclinado así, el aire puede ser descargado suavemente a través del agujero de descarga de aire 87. Así, la precisión de detección del sensor de temperatura del agua 83 se puede mejorar.

Como se representa en la figura 3, el motor 11 incluye el cilindro 23a que tiene una línea axial de cilindro CL que se extiende hacia delante según se ve en vista en planta. La sección cilíndrica 82a del alojamiento 82 en el dispositivo de termostato 80 está situada paralela a la línea de eje de cilindro CL según se ve en vista en planta. El dispositivo de termostato 80 no sobresale hacia la izquierda o hacia la derecha. Por lo tanto, aunque el dispositivo de termostato 80 esté situado a un lado de la culata de cilindro 24, el motor 11 y el dispositivo de termostato 80 tienen una longitud total pequeña en la dirección izquierda-derecha.

Como se representa en la figura 2, la sección de inyección de agua 56 del radiador 50 está situada encima del agujero de descarga de aire 87 del dispositivo de termostato 80, y el agujero de descarga de aire 87 y la sección de inyección de agua 56 están conectados uno a otro mediante la manguera 73. Dado que el aire que contamina el agua refrigerante se desplaza a una posición alta a causa de la flotabilidad, el aire en el dispositivo de termostato 80 es descargado naturalmente a la sección de inyección de agua 56 mediante la manguera 73. Así, el aire presente en el dispositivo de termostato 80 puede ser descargado fácilmente. No se necesita una operación especial para descargar el aire.

Ocasionalmente, una porción del agua refrigerante puede ser descargada del agujero de descarga de aire 87 conjuntamente con el aire. Sin embargo, tal porción del agua refrigerante es enviada al radiador 50 mediante la manguera 73 y la sección de inyección de agua 56. Por lo tanto, aunque una porción del agua refrigerante sea descargada por el agujero de descarga de aire 87, dicha porción del agua refrigerante permanece en el recorrido de circulación. Aunque una porción del agua refrigerante sea descargada por el agujero de descarga de aire 87, esto no disminuye la cantidad del agua refrigerante en el recorrido de circulación.

Como se representa en la figura 3, el dispositivo de termostato 80 está situado a la derecha de la culata de cilindro 24. El radiador 50 está situado a la derecha del cárter 22 de manera que esté situado en una línea que se extiende desde el cigüeñal 21. Según se ve en vista en planta, tanto el dispositivo de termostato 80 como el radiador 50 están situados a la derecha de la línea de eje de cilindro CL. Por lo tanto, la manguera 71 para conectar la abertura de salida 86 del dispositivo de termostato 80 y la entrada de flujo 54 del radiador 50 puede ser corta. Así, el dispositivo de termostato 80 puede estar situado en un espacio pequeño. Además, la manguera 73 para conectar el agujero de descarga de aire 87 del dispositivo de termostato 80 y la sección de inyección de agua 56 del radiador 50 puede ser corta. En esta realización, tanto el dispositivo de termostato 80 como el radiador 50 están situados a la derecha de la línea de eje de cilindro CL. Alternativamente, el dispositivo de termostato 80 y el radiador 50 pueden estar situados a la izquierda de la línea de eje de cilindro CL según se ve en vista en planta.

Como se representa en la figura 3, según se ve en vista en planta, el dispositivo de termostato 80 está situado en una zona encerrada por la culata de cilindro 24, el cuerpo de cilindro 23, el cárter 22 y la manguera 72. Así, el dispositivo de termostato 80 está situado en un espacio pequeño.

Como se representa en la figura 3, el dispositivo de termostato 80 y la bomba de agua 35 están situados respectivamente a la derecha, y a la izquierda, de la culata de cilindro 24. La manguera 72, que está conectada al radiador 50, pasa por debajo de la culata de cilindro 24 y está conectada a la bomba de agua 35. Debido a tal disposición, el motor 11 puede estar situado en un espacio pequeño.

En esta realización, el dispositivo de termostato 80 está situado a la derecha de la culata de cilindro 24, y la bomba de agua 35 está situada a la izquierda de la culata de cilindro 24. Las posiciones del dispositivo de termostato 80 y la bomba de agua 35 pueden ser contrarias a las anteriores. A saber, el dispositivo de termostato 80 puede estar situado a la izquierda de la culata de cilindro 24, y la bomba de agua 35 puede estar situada a la derecha de la culata de cilindro 24. Alternativamente, tanto el dispositivo de termostato 80 como la bomba de agua 35 pueden estar situados a la izquierda, o a la derecha, de la culata de cilindro 24.

Según se ve en vista en planta, la manguera 73 está situada en una zona encerrada por la culata de cilindro 24, el cuerpo de cilindro 23, el cárter 22 y la manguera 72 y también en una zona encima del cárter 22, que continúa desde dicha zona encerrada. Así, la manguera 73 para descargar aire del dispositivo de termostato 80 puede estar situada en un espacio pequeño.

Una porción de la manguera 73 y una porción de la manguera 71 se solapan en la dirección de arriba-abajo. La manguera 73 y la manguera 71 pueden tener una anchura total pequeña en la dirección izquierda-derecha, y pueden estar situadas en un espacio pequeño.

Como se representa en la figura 2, la bujía de encendido 28 está insertada en una superficie lateral de la culata de cilindro 24. Según se ve en vista lateral, el dispositivo de termostato 80 está situado hacia atrás de la bujía de encendido 28. El dispositivo de termostato 80 está situado de modo que no solape la bujía de encendido 28 según se ve en vista lateral. Por lo tanto, para sacar la bujía de encendido 28 de la culata de cilindro 24 para mantenimiento, no es probable que el dispositivo de termostato 80 sea un obstáculo. Se evita que la provisión del dispositivo de termostato 80 dificulte la operación de mantenimiento en la bujía de encendido 28.

El motor 11 puede bascular con respecto al bastidor 2 alrededor del eje de pivote 13. En el caso del motor 11 basculante con respecto al bastidor 2, el cuerpo de cilindro 23 y la culata de cilindro 24 basculan especialmente de forma significativa junto con el basculamiento del motor 11. Por lo tanto, el cuerpo de cilindro 23, la culata de cilindro 24 y los componentes de su entorno tienen que ser de tamaño reducido. Por ello es visible el efecto de reducción del tamaño antes descrito de la motocicleta 1 incluyendo el motor basculante 11 como en esta realización.

Especialmente en esta realización, una porción inferior del motor 11 es soportada basculantemente por el eje de pivote 13. Como se representa en la figura 2, según se ve en vista lateral, el eje de pivote 13 está situado debajo de la línea de eje de cilindro CL, y el dispositivo de termostato 80 está situado encima de la línea de eje de cilindro CL. Con tal estructura, una porción superior del motor 11 bascula una cantidad mayor que su porción inferior. El dispositivo de termostato 80 montado en la porción superior de la culata de cilindro 24 bascula más. Por ello, en esta realización, el efecto antes descrito de reducción del tamaño es visible.

Se ha descrito una realización de la presente invención. La presente invención se puede llevar a cabo de otras varias formas, definidas por las reivindicaciones anexas.

La manguera 71 y la manguera 72 pueden seguir cualquier recorrido que pueda transportar el agua refrigerante, y no hay limitación específica en lo que se refiere a su material. En lugar de las mangueras flexibles 71 y 72, se puede usar tubos no flexibles o análogos. Esto también es aplicable a la manguera 73.

En la realización anterior, el motor 11 es un motor monocilindro. Alternativamente, el motor según la presente invención puede ser un motor multicilindro.

En la realización anterior, el radiador 50 está situado a un lado del cárter 22, pero el radiador 50 puede estar situado en una posición diferente.

En esta memoria descriptiva, el término "agua refrigerante" es un término genérico de un líquido que puede enfriar el motor 11. El "agua refrigerante" no tiene que ser agua, y puede ser una solución acuosa, o cualquier otro refrigerante.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1), incluyendo:

5 un bastidor (2);

un motor (11) soportado por el bastidor (2), y que tiene una entrada de flujo (41) a través de la que entra agua refrigerante y una salida de flujo (42) a través de la que sale el agua refrigerante;

10 un radiador (50) que tiene una entrada de flujo (54) a través de la que entra el agua refrigerante y una salida de flujo (55) a través de la que sale el agua refrigerante;

un primer recorrido de agua refrigerante (80, 71) para conectar una con otra la salida de flujo (42) del motor (11) y la entrada de flujo (54) del radiador (50);

15 un segundo recorrido de agua refrigerante (72, 35) para conectar una a otra la entrada de flujo (41) del motor (11) y la salida de flujo (55) del radiador (50); y

20 un dispositivo de termostato (80) incluyendo un alojamiento (82) que tiene un recorrido de flujo (81) a través del que el agua refrigerante fluye, un termostato (83) situado en el alojamiento (82), y un sensor de temperatura del agua (84) situado en el alojamiento (82) encima del termostato (83), estando situado el dispositivo de termostato (80) en el primer recorrido de agua refrigerante (80, 71);

donde:

25 el motor (11) incluye un cárter (22) para acomodar un cigüeñal (21); un cuerpo de cilindro (23) conectado al cárter (22), que tiene un cilindro (23a), y que se extiende hacia delante según se ve en vista en planta; y una culata de cilindro (24) conectada a una porción de punta del cuerpo de cilindro (23) y que tiene la salida de flujo (42);

30 el alojamiento (82) del dispositivo de termostato (80) tiene una abertura de entrada (85) a través de la que entra el agua refrigerante y una abertura de salida (86) a través de la que sale el agua refrigerante; y

el dispositivo de termostato (80) está situado de tal manera que al menos una porción del sensor de temperatura del agua (84) esté situada encima de la salida de flujo (42) del motor (11);

35 **caracterizado porque**

el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye además:

40 un inyector (16) para suministrar combustible al motor (11);

un dispositivo de control (17) para controlar el inyector (16) en base a la temperatura detectada por el sensor de temperatura del agua (84);

45 el alojamiento (82) del dispositivo de termostato (80) tiene además un agujero de descarga de aire (87) para comunicar el interior y el exterior del recorrido de flujo (81) uno con otro;

el dispositivo de termostato (80) está situado de tal manera que el agujero de descarga de aire (87) esté situado encima de la salida de flujo (42) del motor (11), y de tal manera que al menos una porción del termostato (83) esté situada debajo de la salida de flujo (42) del motor (11);

50 el dispositivo de termostato (80) está montado en una superficie lateral de la culata de cilindro (24) de tal manera que la abertura de entrada (85) del alojamiento (82) y la salida de flujo (42) del motor (11) estén conectadas una a otra; y según se ve en vista lateral del vehículo, la abertura de entrada (85) del alojamiento (82) y la salida de flujo (42) del motor (11) están situadas solapándose una con otra.

2. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 1, donde:

60 el alojamiento (82) incluye una sección cilíndrica (82a) que tiene el sensor de temperatura del agua (84) situado en su zona superior y que tiene el termostato (83) situado en su zona inferior;

el agujero de descarga de aire (87) está formado fuera del sensor de temperatura del agua (84) en una dirección radial de la sección cilíndrica (82a); y

65 el dispositivo de termostato (80) está situado de tal manera que la sección cilíndrica (82a) esté inclinada con respecto a la línea vertical y así una zona en la que está formado el agujero de descarga de aire (87) está situada en

una posición alta.

3. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 2, donde:

5 el cilindro (23a) tiene una línea de eje de cilindro (CL) que se extiende hacia delante según se ve en vista en planta; y

la sección cilíndrica (82a) está situada paralela a la línea de eje de cilindro (CL) según se ve en vista en planta.

10 4. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 1, donde:

el radiador (50) incluye un cuerpo principal de radiador (50) que tiene la entrada de flujo (54) y la salida de flujo (55), y una sección de inyección de agua (56) formada de manera que tenga forma de cilindro sobresaliendo hacia arriba del cuerpo principal de radiador (50), recibiendo la sección de inyección de agua (56) el agua refrigerante inyectada a ella;

15 la sección de inyección de agua (56) está situada encima del agujero de descarga de aire (87) del dispositivo de termostato (80); y

20 el vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) incluye además un recorrido de descarga de aire (73) para conectar el agujero de descarga de aire (87) del dispositivo de termostato (80) y la sección de inyección de agua (56) del radiador (50) uno con otro.

5. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 1, donde:

25 el radiador (50) está situado a un lado del cárter (22) de manera que esté situado en una línea que se extiende desde el cigüeñal (21); y

30 tanto el dispositivo de termostato (80) como el radiador (50) están situados a la izquierda, o a la derecha, de una línea de eje de cilindro (CL) según se ve en vista en planta.

6. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 5, incluyendo además una bomba de agua (35) montada en la culata de cilindro (24); donde:

35 el segundo recorrido de agua refrigerante (72, 35) tiene un recorrido para conectar el radiador (50) y la bomba de agua (35) uno con otro; y

40 según se ve en vista en planta, el dispositivo de termostato (80) está situado en una zona encerrada por la culata de cilindro (24), el cuerpo de cilindro (23), el cárter (22), y el recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante (72, 35).

7. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 6, donde:

45 según se ve en vista en planta, entre una posición a la izquierda de la culata de cilindro (24) y una posición a la derecha de la culata de cilindro (24), el dispositivo de termostato (80) está situado en una de las posiciones y la bomba de agua (35) está situada en la otra posición; y

50 al menos una porción del recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante (72, 35) está situada debajo de la culata de cilindro (24).

8. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 5, incluyendo además:

un recorrido de descarga de aire (73) para conectar el agujero de descarga de aire (87) del dispositivo de termostato (80) y el radiador (50) uno a otro; y

55 una bomba de agua (35) montada en la culata de cilindro (24);

donde:

60 el segundo recorrido de agua refrigerante (72, 35) tiene un recorrido para conectar el radiador (50) y la bomba de agua (35) uno a otro; y

65 según se ve en vista en planta, el recorrido de descarga de aire (73) está situado en una zona encerrada por la culata de cilindro (24), el cuerpo de cilindro (23), el cárter (22) y el recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante (72, 35) y también en una zona encima del cárter (22), que continúa desde la zona encerrada.

9. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 8, donde:

según se ve en vista en planta, entre una posición a la izquierda de la culata de cilindro (24) y una posición a la derecha de la culata de cilindro (24), el dispositivo de termostato (80) está situado en una de las posiciones y la bomba de agua (35) está situada en la otra posición; y

al menos una porción del recorrido del segundo recorrido de agua refrigerante (72, 35) está situada debajo de la culata de cilindro (24).

10. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 5, incluyendo además un recorrido de descarga de aire (73) para conectar el agujero de descarga de aire (87) del dispositivo de termostato (80) y el radiador (50) uno a otro;

donde una porción del recorrido de descarga de aire (73) y una porción del primer recorrido de agua refrigerante (80, 71) se solapan uno con otro en una dirección de arriba-abajo.

11. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 1, donde:

un dispositivo de encendido (28) está insertado en una superficie lateral de la culata de cilindro (24); y el dispositivo de termostato (80) está situado en una posición tal que no solape el dispositivo de encendido (28) según se ve en vista lateral.

12. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 1, donde el motor (11) se soporta basculantemente por el bastidor (2) mediante un eje de pivote (13).

13. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1) según la reivindicación 12, donde:

el cilindro (23a) tiene una línea de eje de cilindro (CL) que se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante según se ve en vista lateral;

el eje de pivote (13) está situado debajo de la línea de eje de cilindro (CL) según se ve en vista lateral;

y

el dispositivo de termostato (80) está situado encima de la línea de eje de cilindro (CL) según se ve en vista lateral.

FIG. 1

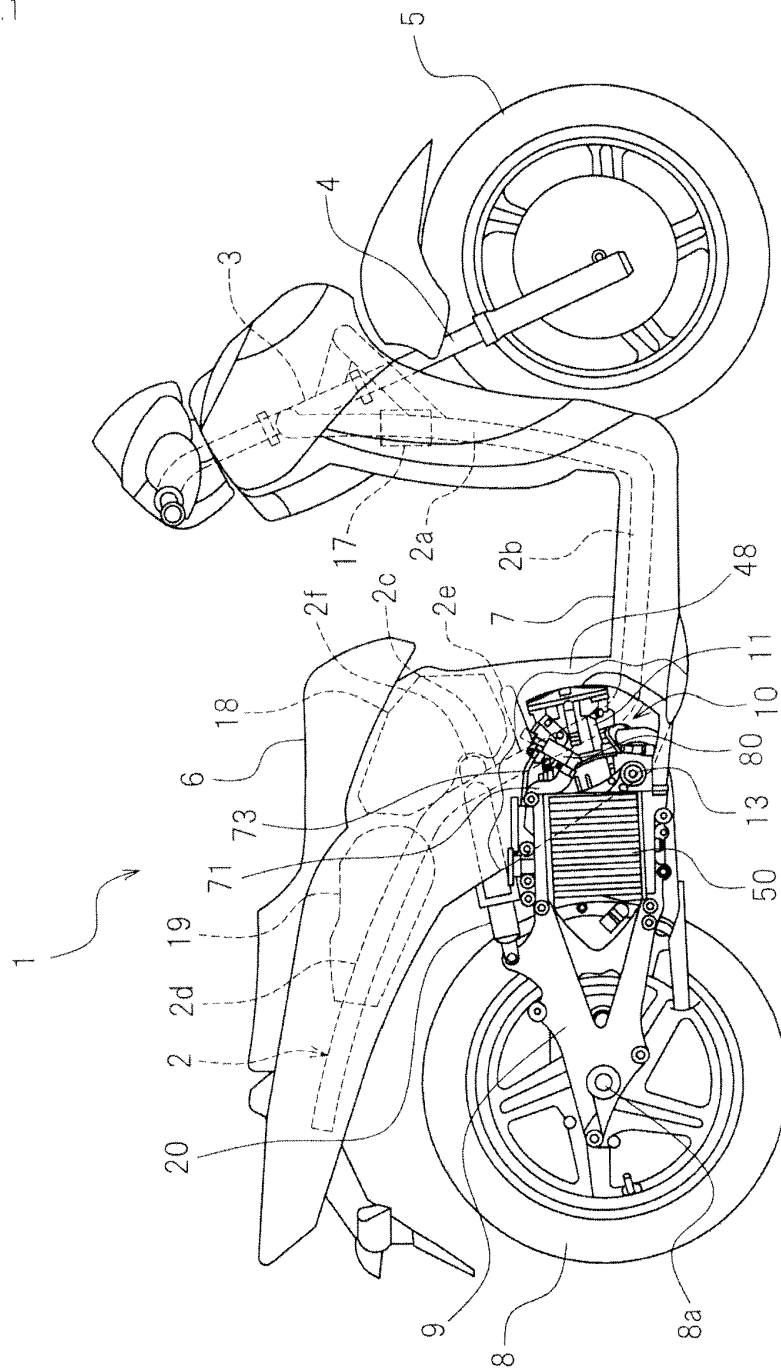


FIG. 2

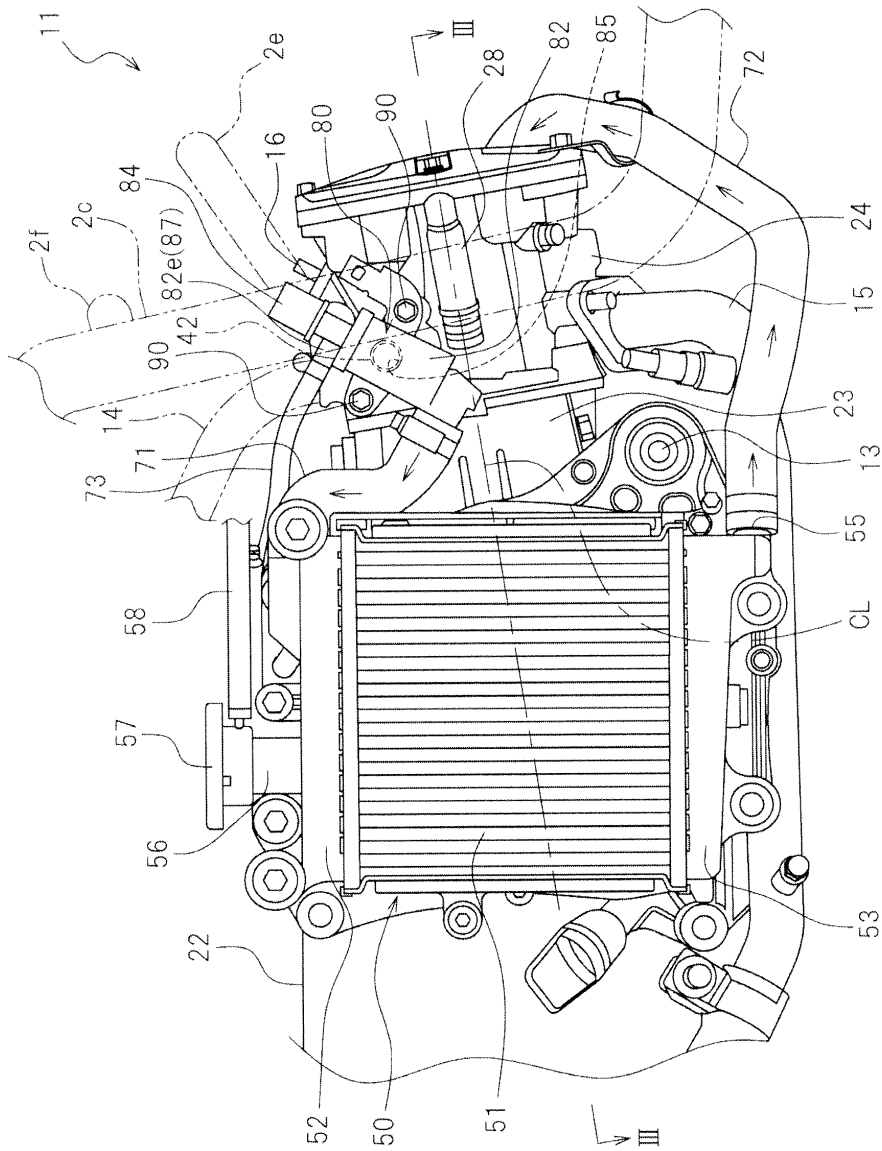


FIG.3

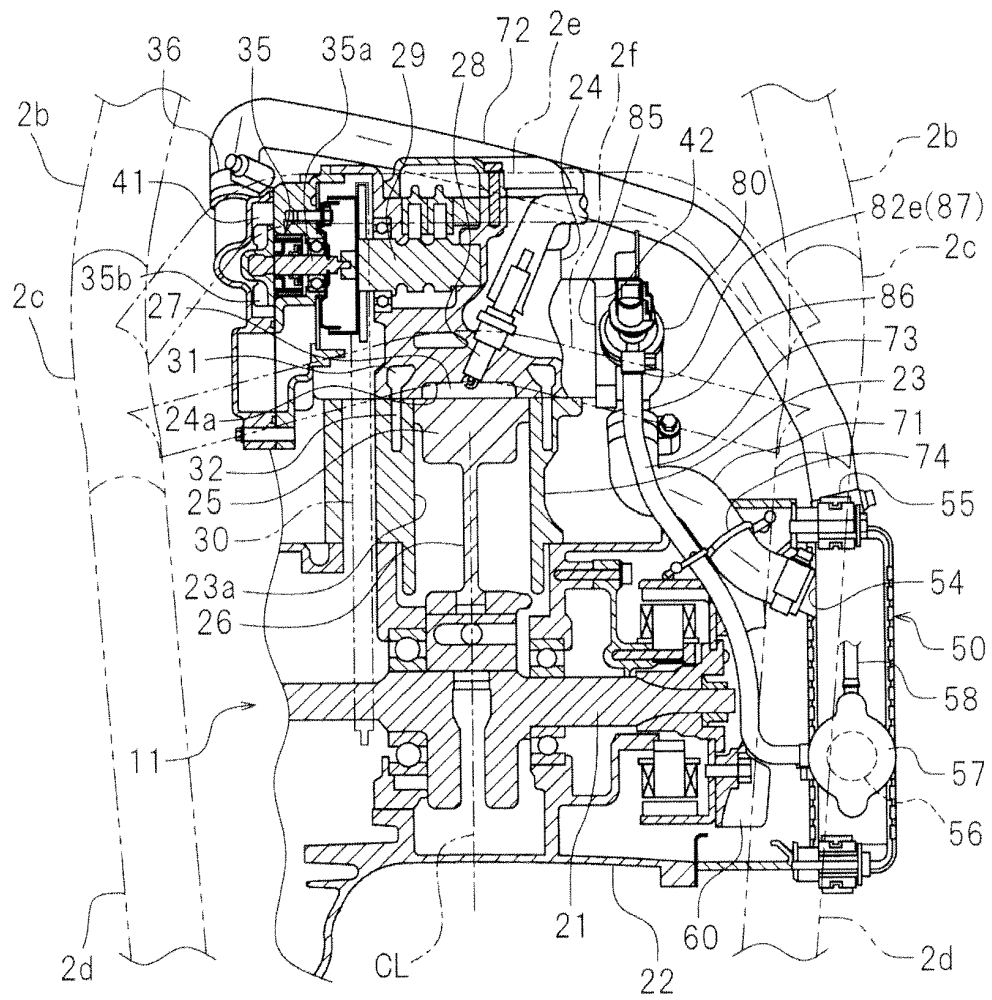


FIG.4

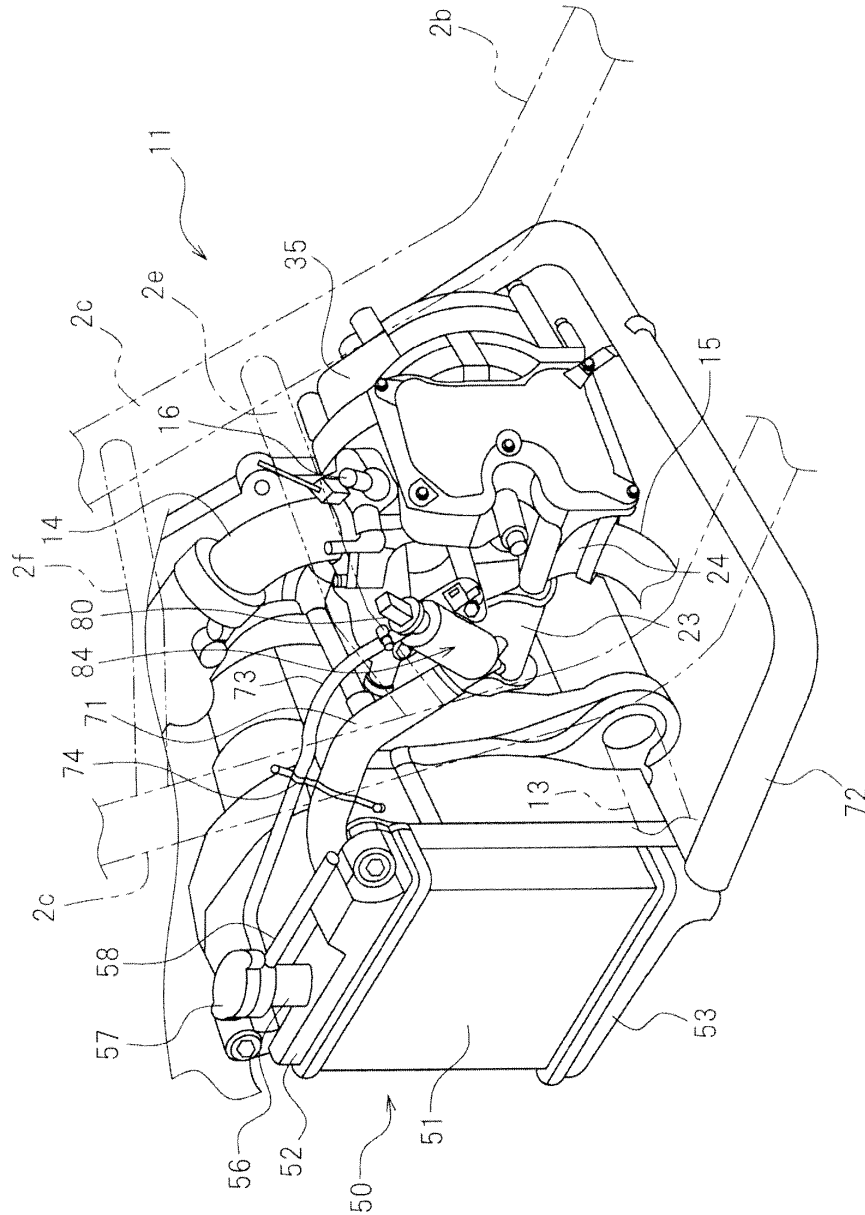


FIG.5

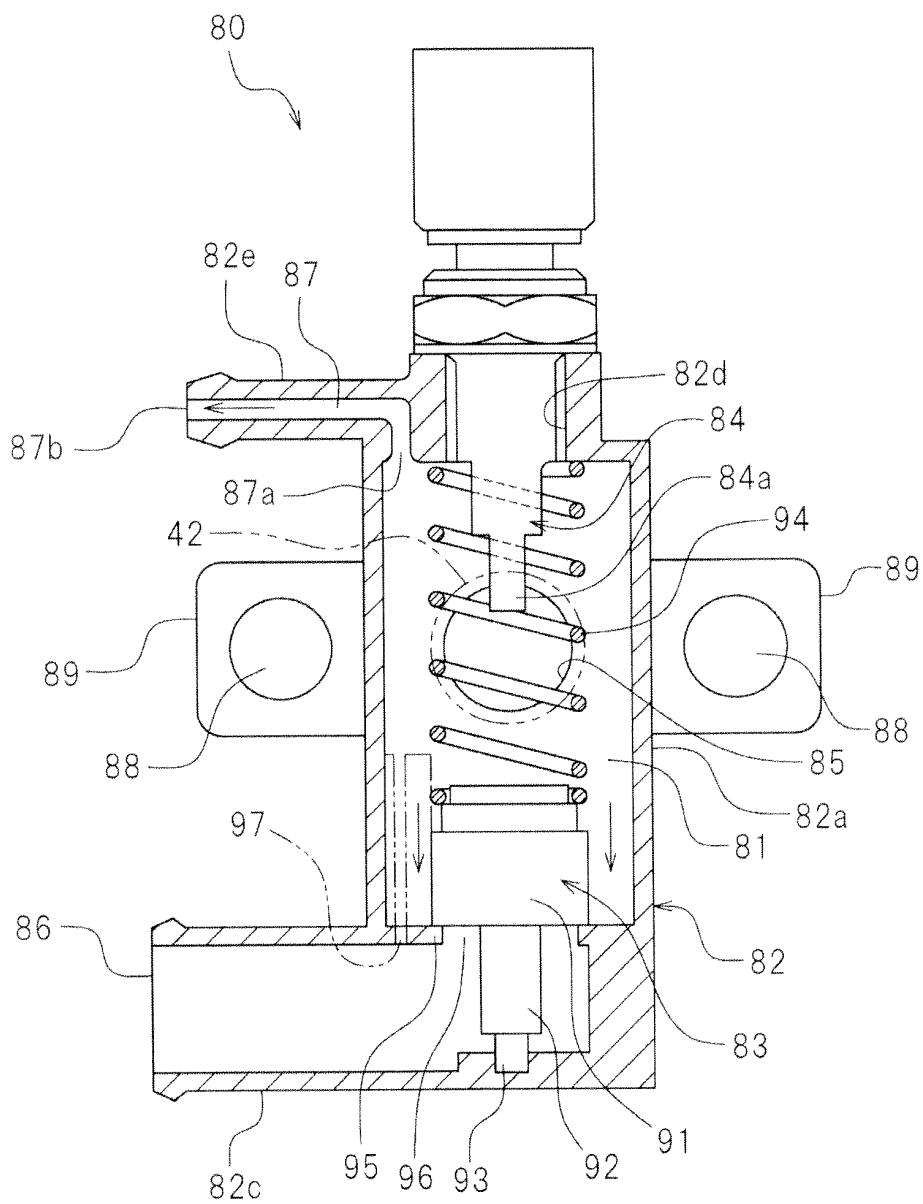


FIG.6

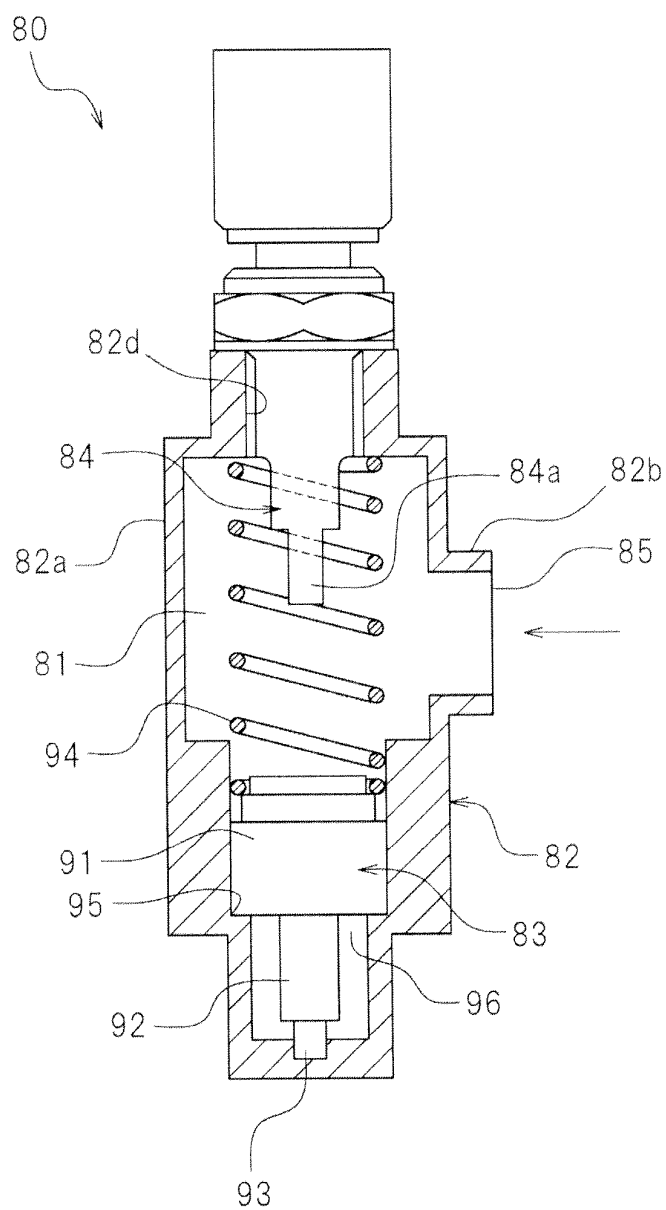


FIG.7

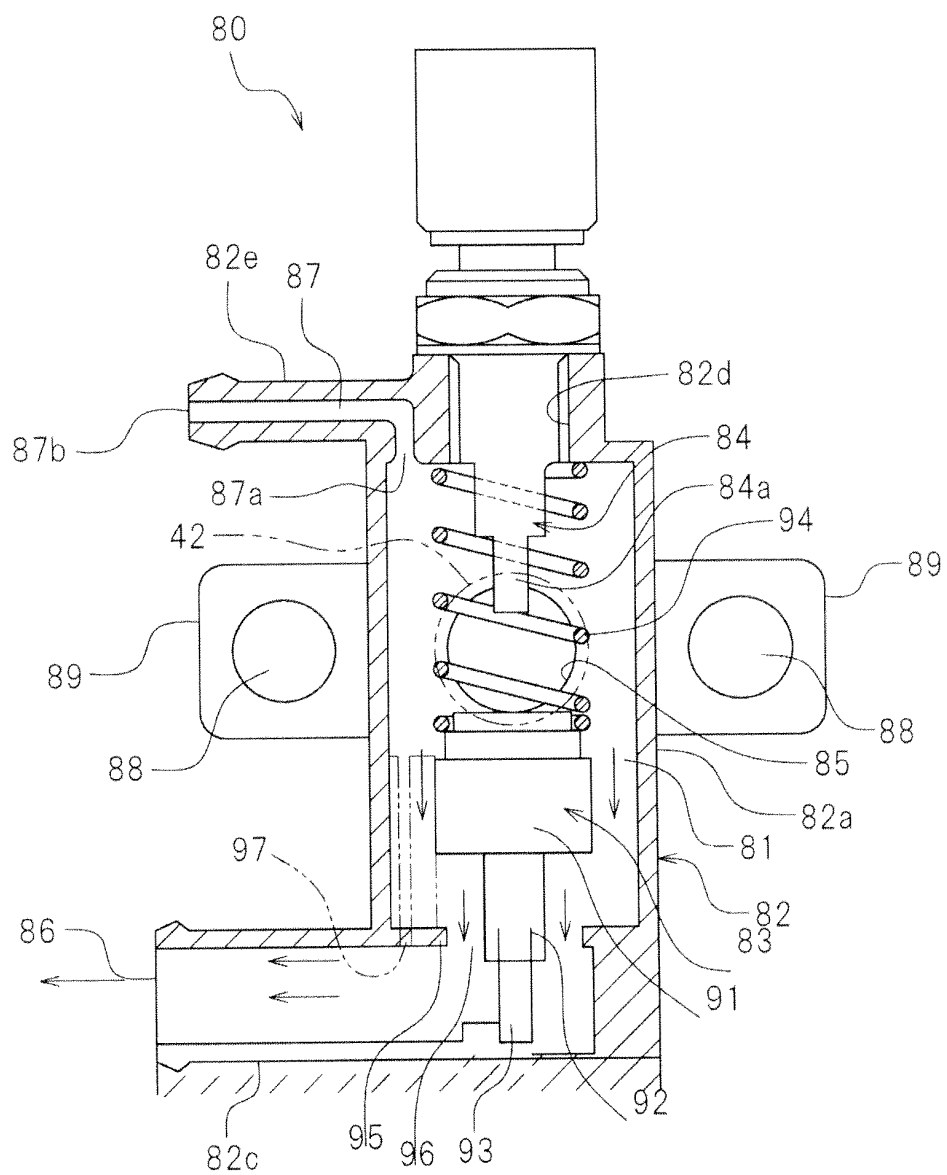


FIG.8

