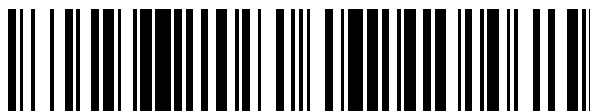


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 643**

51 Int. Cl.:

B62M 7/02 (2006.01)
F02M 35/112 (2006.01)
F02M 35/16 (2006.01)
F02B 27/04 (2006.01)
F02B 61/02 (2006.01)
F02B 75/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2014 E 14160671 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2805878**

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

30 Prioridad:

23.05.2013 JP 2013108645

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

21.06.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YOSHIDA, YASUTAKA;
KAWASE, MASAHITO;
OOISHI, KATSUYOSHI;
HAMADA, DAISUKE y
FUJIMURA, KATSUMI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 574 643 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 La presente invención se refiere a un vehículo del tipo de montar a horcajadas según el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Tal vehículo del tipo de montar a horcajadas se conoce por el documento de la técnica anterior EP 1 767 446 A2. Además, EP 0 441 461 A2 describe un sistema de admisión de aire adaptado para motor de bicicleta motorizada que incluye tubos de admisión que tienen longitudes diferentes.
- 10 Se conoce convencionalmente un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un motor en el que tres cilindros están dispuestos en alineación uno con otro en una dirección lateral del vehículo, es decir, un "motor de tres cilindros en paralelo". JP 2007-83849 A describe una motocicleta incluyendo un motor de tres cilindros en paralelo.
- 15 El motor de tres cilindros en paralelo descrito en JP 2007-83849 A incluye tres tubos de escape en comunicación con los tres cilindros. Los tubos de escape se extienden primero hacia delante y luego se curvan hacia la izquierda y hacia abajo en una vista frontal de la motocicleta de manera que se conecten a una porción de haz en la que se recogen los tubos de escape. Un silenciador está conectado a la porción de haz.
- 20 En un motor de tres cilindros en paralelo, cuando se intenta igualar las longitudes de los tres tubos de escape, se reduce desventajosamente la flexibilidad de colocación de los tres tubos de escape. Además, los tubos de escape resultantes podrían tener desfavorablemente una forma complicada. Una solución concebible de estos problemas es dejar que los tres tubos de escape tengan longitudes diferentes.
- 25 Sin embargo, dejar simplemente que los tres tubos de escape tengan longitudes diferentes produce variaciones de combustión entre los cilindros, haciendo así imposible que un motor de tres cilindros en paralelo produzca su rendimiento original. Otra solución concebible es idear un método de control de motor con el fin de reducir las variaciones de combustión, pero idear dicho método da lugar a un control complicado.
- 30 El objeto de la presente invención es proporcionar un vehículo del tipo de montar a horcajadas que incluye un motor de tres cilindros en paralelo que administra su rendimiento original sin igualar las longitudes de los tubos de escape. Según la presente invención dicho objeto se logra con un vehículo del tipo de montar a horcajadas que tiene los elementos de la reivindicación independiente 1. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.
- 35 Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención incluye un motor de combustión interna que incluye un primer cilindro, un segundo cilindro dispuesto hacia la izquierda del primer cilindro en una vista frontal del vehículo, y un tercer cilindro dispuesto hacia la izquierda del segundo cilindro en la vista frontal del vehículo; un primer tubo de admisión en comunicación con el primer cilindro, un segundo tubo de admisión en comunicación con el segundo cilindro, y un tercer tubo de admisión en comunicación con el tercer cilindro; y un primer tubo de escape en comunicación con el primer cilindro, un segundo tubo de escape en comunicación con el segundo cilindro, y un tercer tubo de escape en comunicación con el tercer cilindro. Los tubos de escape primero, segundo y tercero tienen longitudes diferentes. Los tubos de admisión primero, segundo y tercero tienen longitudes diferentes.
- 40 El vehículo del tipo de montar a horcajadas antes descrito, no hay que igualar las longitudes de los tubos de escape primero, segundo y tercero, haciendo así posible aumentar la flexibilidad de colocación de los tubos de escape primero, segundo y tercero. Además, se evita fácilmente que los tubos de escape primero, segundo y tercero sean de forma complicada. Por desgracia, cuando las longitudes de los tubos de escape primero, segundo y tercero son diferentes una de otra, es probable que se produzcan variaciones de combustión entre los cilindros del motor de combustión interna. Sin embargo, en el vehículo del tipo de montar a horcajadas antes descrito, las longitudes de los tubos de admisión primero, segundo y tercero también son diferentes una de otra. Por lo tanto, no hay que igualar las longitudes de los tubos de admisión primero, segundo y tercero, haciendo así posible poner la longitud de cada tubo de admisión con el fin de reducir las variaciones de combustión entre los cilindros sin restricción a las longitudes de los otros tubos de admisión. Como resultado, el motor de tres cilindros en paralelo puede producir su rendimiento original sin igualar las longitudes de los tubos de escape primero, segundo y tercero.
- 45 Según la presente invención, el más corto de los tubos de admisión primero, segundo y tercero está en comunicación con el cilindro con el que está en comunicación el más largo de los tubos de escape primero, segundo y tercero. El más largo de los tubos de admisión primero, segundo y tercero está en comunicación con el cilindro con el que está en comunicación el más corto de los tubos de escape primero, segundo y tercero.
- 50 Según la realización antes descrita, es posible reducir las variaciones de combustión entre los cilindros más favorablemente sin realizar un control complicado.
- 55 Según una realización preferida de la presente invención, el más largo de los tubos de escape primero, segundo y tercero es preferiblemente el segundo tubo de escape.

Según la realización preferida antes descrita, cada uno de los tubos de escape primero, segundo y tercero se puede colocar en una posición adecuada.

5 Según otra realización preferida de la presente invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye preferiblemente además un filtro de aire conectado a los tubos de admisión primero, segundo y tercero.

Según la realización preferida antes descrita, los tubos de admisión primero, segundo y tercero tienen longitudes diferentes, pero están conectados al mismo filtro de aire.

10 Según otra realización preferida de la presente invención, el filtro de aire incluye preferiblemente una primera abertura de introducción en la que se inserta el primer tubo de admisión, una segunda abertura de introducción en la que se inserta el segundo tubo de admisión, y una tercera abertura de introducción en la que se inserta el tercer tubo de admisión. El primer tubo de admisión incluye preferiblemente un primer extremo abierto dispuesto dentro del filtro de aire, el segundo tubo de admisión incluye preferiblemente un segundo extremo abierto dispuesto dentro del filtro de aire, y el tercer tubo de admisión incluye preferiblemente un tercer extremo abierto dispuesto dentro del filtro de aire. La longitud del primer tubo de admisión desde la primera abertura de introducción al primer extremo abierto, la longitud del segundo tubo de admisión desde la segunda abertura de introducción al segundo extremo abierto, y la longitud del tercer tubo de admisión desde la tercera abertura de introducción al tercer extremo abierto son preferiblemente diferentes una de otra.

20 Según la realización preferida antes descrita, las longitudes de las porciones de los tubos de admisión primero, segundo y tercero que están situadas fuera del filtro de aire no tienen que ser necesariamente diferentes una de otra. En consecuencia, la flexibilidad de colocación de los tubos de admisión primero, segundo y tercero se incrementa.

30 Según otra realización preferida de la presente invención, el motor de combustión interna incluye preferiblemente un cárter; un cuerpo de cilindro que contiene los cilindros primero, segundo y tercero y está conectado al cárter; y una culata de cilindro a la que están conectados los tubos de admisión primero, segundo y tercero y los tubos de escape primero, segundo y tercero, estando conectada la culata de cilindro al cuerpo de cilindro. El vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye preferiblemente un colector de escape que está dispuesto debajo del cárter y al que están conectados los tubos de escape primero, segundo y tercero.

35 Según la realización preferida antes descrita, el colector de escape está dispuesto debajo del cárter y, por lo tanto, la longitud lateral general del motor de combustión interna y el colector de escape son más cortas que cuando el colector de escape está dispuesto hacia la derecha o hacia la izquierda del cárter.

40 Según otra realización preferida de la presente invención, el primer cilindro está dispuesto preferiblemente hacia la derecha de una línea central de vehículo en la vista frontal del vehículo, y el tercer cilindro está dispuesto preferiblemente hacia la izquierda de la línea central de vehículo en la vista frontal del vehículo. El colector de escape está dispuesto preferiblemente hacia la derecha o hacia la izquierda de la línea central de vehículo en la vista frontal del vehículo.

45 Según la realización preferida antes descrita, el colector de escape está dispuesto de manera que esté desviado a la derecha o a la izquierda de la línea central de vehículo. En tal caso, si se intenta igualar las longitudes de los tubos de escape primero, segundo y tercero, las posiciones de los tubos de escape están severamente restringidas, y es probable que las formas de los tubos de escape sean complicadas. Por lo tanto, el efecto ventajoso de la presente realización preferida de la presente invención que reduce las variaciones de combustión sin igualar las longitudes de los tubos de escape primero, segundo y tercero es especialmente importante.

50 Según otra realización preferida de la presente invención, cuando uno de un extremo situado hacia la derecha y un extremo situado hacia la izquierda en la vista frontal del vehículo se define como un primer extremo y el otro extremo se define como un segundo extremo, el colector de escape está dispuesto preferiblemente más próximo al primer extremo que la línea central de vehículo. El primer tubo de escape incluye preferiblemente una porción situada más próxima al segundo extremo que un eje del primer cilindro, el segundo tubo de escape incluye preferiblemente una porción situada más próxima al segundo extremo que un eje del segundo cilindro, y el tercer tubo de escape incluye preferiblemente una porción situada más próxima al segundo extremo que un eje del tercer cilindro.

60 Con el fin de permitir que el motor de tres cilindros en paralelo produzca su rendimiento original, es importante asegurar suficientemente las longitudes de los tubos de escape primero, segundo y tercero. Según la realización preferida antes descrita, cada tubo de escape tiene una forma tal que se extienda hacia la derecha y luego se extienda hacia la izquierda en la vista frontal del vehículo, o tiene una forma tal que se extienda hacia la izquierda y luego se extienda hacia la derecha en la vista frontal del vehículo. Por lo tanto, la longitud de cada tubo de escape se asegura suficientemente dentro de un espacio pequeño alrededor del cárter, el cuerpo de cilindro y la culata de cilindro. Como resultado, los tubos de escape primero, segundo y tercero están colocados de forma compacta al mismo tiempo que se mantiene el rendimiento original del motor de tres cilindros en paralelo.

5 Según otra realización preferida de la presente invención, cada uno de los tubos de escape primero, segundo y tercero incluye preferiblemente una conexión que está conectada al colector de escape. La conexión del más largo de los tubos de escape primero, segundo y tercero está dispuesta preferiblemente debajo de las conexiones de los otros dos tubos de escape.

10 Según una realización preferida de la presente invención, los tubos de escape primero, segundo y tercero no se limitan a ser de igual longitud, y por lo tanto, las conexiones de los tubos de escape primero, segundo y tercero se colocan fácilmente en tales posiciones. Según la realización preferida antes descrita, la longitud lateral del colector de escape es más corta que cuando las conexiones de los tubos de escape primero, segundo y tercero se colocan en alineación una con otra en una dirección lateral del vehículo.

15 Según otra realización preferida de la presente invención, en la vista frontal del vehículo, al menos uno de los tubos de escape primero, segundo y tercero incluye preferiblemente una porción que se solapa con el eje del cilindro con el que está en comunicación el tubo de escape adyacente.

20 Según la realización preferida antes descrita, es posible asegurar mejor las longitudes de los tubos de escape primero, segundo y tercero. En consecuencia, es más probable que el motor de combustión interna produzca su rendimiento original.

25 Según otra realización preferida de la presente invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye preferiblemente, además, un primer tubo de conexión conectado al primer tubo de escape y el segundo tubo de escape, y un segundo tubo de conexión conectado al segundo tubo de escape y el tercer tubo de escape.

30 Según la realización preferida antes descrita, el primer tubo de escape y el segundo tubo de escape están en comunicación uno con otro a través del primer tubo de conexión, y el segundo tubo de escape y el tercer tubo de escape están en comunicación uno con otro a través del segundo tubo de conexión. Así, se reducen las fluctuaciones de presión en los tubos de escape primero, segundo y tercero, y por lo tanto, se reducen las fluctuaciones del par de salida del motor de combustión interna.

35 Según otra realización preferida de la presente invención, el primer tubo de conexión incluye preferiblemente una primera conexión conectada a una porción del primer tubo de escape que está situada hacia arriba de una posición media del primer tubo de escape, y una segunda conexión conectada a una porción del segundo tubo de escape que está situada hacia arriba de una posición media del segundo tubo de escape. El segundo tubo de conexión incluye preferiblemente una primera conexión conectada a una porción del segundo tubo de escape que está situada hacia arriba de la posición media del segundo tubo de escape, y una segunda conexión conectada a una porción del tercer tubo de escape que está situada hacia arriba de una posición media del tercer tubo de escape.

40 Según la realización preferida antes descrita, las fluctuaciones de presión en los tubos de escape primero, segundo y tercero se reducen en sus regiones más alejadas hacia arriba. Como resultado, las fluctuaciones del par de salida del motor de combustión interna se reducen más efectivamente.

45 Según otra realización preferida de la presente invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas puede ser una motocicleta.

Así se puede obtener la motocicleta que logra los efectos antes descritos.

50 Varias realizaciones preferidas de la presente invención proporcionan un vehículo del tipo de montar a horcajadas que incluye un motor de tres cilindros en paralelo capaz de producir su rendimiento original sin igualar las longitudes de los tubos de escape.

55 Los anteriores y otros elementos, características, pasos, peculiaridades y ventajas de la presente invención serán más evidentes por la descripción detallada siguiente de las realizaciones preferidas con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta según una realización preferida de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral derecha de la motocicleta según una realización preferida de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal parcial de un motor.

65 La figura 4 es otra vista en sección transversal parcial del motor.

La figura 5 es una vista en sección transversal parcial del motor y un filtro de aire.

La figura 6 es una vista frontal del motor.

5 La figura 7 es una vista lateral derecha del motor.

La figura 8 es una vista lateral izquierda del motor.

10 La figura 9 es una vista en sección transversal parcial de un filtro de aire según una variación de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

15 La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta (vehículo del tipo de montar a horcajadas) 1 según una realización preferida de la presente invención, y la figura 2 es una vista lateral derecha de la motocicleta 1. En la descripción siguiente, a no ser que se especifique lo contrario, “delantero”, “trasero”, “derecho”, “izquierdo”, “arriba” y “abajo” indican delantero, trasero, derecho, izquierdo, arriba y abajo con respecto a un motorista sentado en un asiento 11 de la motocicleta 1, respectivamente. “arriba” y “abajo” corresponden a una dirección verticalmente hacia arriba y una dirección verticalmente hacia abajo cuando la motocicleta 1 está parada en un plano horizontal, respectivamente. Los signos de referencia “F”, “Re”, “R”, “L”, “Up” y “Dn” en los dibujos indican delantero, trasero, derecho, izquierdo, arriba y abajo, respectivamente. Se ha de indicar que las direcciones definidas según se ve desde delante del vehículo también se pueden usar en la descripción siguiente. Cuando las direcciones definidas según se ve desde delante del vehículo y las direcciones definidas con respecto al motorista sentado en el asiento 11 se comparan entre sí, derecho e izquierdo están invertidos. Específicamente, izquierdo y derecho definidos según se ve desde delante del vehículo corresponden a derecho e izquierdo definidos con respecto al motorista sentado en el asiento 11, respectivamente. Los signos de referencia “R” y “L” indican derecho e izquierdo definidos según se ve desde delante del vehículo.

30 Como se ilustra en la figura 1, la motocicleta 1 incluye preferiblemente un tubo delantero 2. Un manillar 3 es soportado por el tubo delantero 2 de modo que el manillar 3 se pueda girar a la derecha e izquierda. Una horquilla delantera 4 está conectada a una porción de extremo inferior del manillar 3. Una rueda delantera 5 es soportada rotativamente por una porción de extremo inferior de la horquilla delantera 4. Un bastidor de carrocería 6 está fijado al tubo delantero 2. El bastidor de carrocería 6 incluye preferiblemente un bastidor principal 7 que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás del tubo delantero 2 en una vista lateral del vehículo, un bastidor de asiento 8 que se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia atrás del bastidor principal 7 en la vista lateral del vehículo, y un soporte trasero 9 conectado al bastidor principal 7 y el bastidor de asiento 8. Un depósito de combustible 10 está dispuesto hacia atrás del tubo delantero 2, y el asiento 11 está dispuesto hacia atrás del depósito de combustible 10. El depósito de combustible 10 y el asiento 11 son soportados por el bastidor de carrocería 6. Un brazo trasero 13 es soportado rotativamente por el bastidor principal 7. Una porción de extremo delantero del brazo trasero 13 está conectada al bastidor principal 7 mediante un eje de pivote 12. Una rueda trasera 14 es soportada rotativamente por una porción de extremo trasero del brazo trasero 13.

45 El bastidor de carrocería 6 soporta un motor de combustión interna 20. El motor de combustión interna 20 es preferiblemente un “motor de tres cilindros en paralelo” como se describirá más adelante, por ejemplo. A continuación, el motor de combustión interna 20 se denominará simplemente el “motor 20”. El motor 20 incluye preferiblemente un cárter 22, un cuerpo de cilindro 24 que se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante del cárter 22, una culata de cilindro 26 que se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante del cuerpo de cilindro 24, y una cubierta de culata 28 conectada a una porción de extremo delantero de la culata de cilindro 26. En la presente realización preferida, el cuerpo de cilindro 24 es preferiblemente integral con el cárter 22. Alternativamente, el cuerpo de cilindro 24 y el cárter 22 puede ser componentes separados. El motor 20 incluye preferiblemente un eje de accionamiento 46 que envía una fuerza de accionamiento. El eje de accionamiento 46 está conectado a la rueda trasera 14 mediante una cadena 15.

55 Como se ilustra en la figura 3, un primer cilindro 31, un segundo cilindro 32, y un tercer cilindro 33 están dispuestos dentro del cuerpo de cilindro 24. Los cilindros primero, segundo y tercero 31, 32 y 33 están dispuestos, en este orden, de izquierda a derecha. Cuando las direcciones definidas con respecto al motorista sentado en el asiento 11 y las direcciones definidas según se ve desde delante del vehículo se comparan una con otra, derecho e izquierdo se invierten. Por lo tanto, los cilindros primero, segundo y tercero 31, 32, y 33 están dispuestos en este orden de derecha a izquierda en la vista frontal del vehículo. Los cilindros primero, segundo y tercero 31, 32, y 33 están dispuestos en alineación uno con otro en una dirección lateral de la motocicleta 1. Un pistón 34 está contenido en cada uno de los cilindros primero, segundo y tercero 31, 32 y 33. Cada pistón 34 está conectado a un cigüeñal 36 mediante una biela 35. El cigüeñal 36 está contenido en el cárter 22.

65 Unas concavidades 27 están dispuestas en porciones de la culata de cilindro 26 que están situadas encima de los cilindros primero, segundo y tercero 31, 32, y 33. Los cilindros 31 a 33, los pistones 34, y las concavidades 27 definen cámaras de combustión 43. La culata de cilindro 26 está provista de orificios de admisión 95 (véase la figura

5) y orificios de escape 96 (véase las figuras 5 y 6) que están en comunicación con las cámaras de combustión 43.

Un generador 37 está montado en una porción de extremo izquierdo del cigüeñal 36. Un piñón 39 está montado en una porción de extremo derecho del cigüeñal 36. Una cadena excéntrica 41 está enrollada alrededor del piñón 39. Un engranaje 42 está fijado a una porción del cigüeñal 36 que está situada hacia la izquierda del piñón 39.

Como se ilustra en la figura 4, el motor 20 incluye preferiblemente un embrague 38. El embrague 38 incluye preferiblemente un alojamiento de embrague 38a y un saliente de embrague 38b. El alojamiento de embrague 38a está conectado al engranaje 42. El par del cigüeñal 36 es transmitido al alojamiento de embrague 38a mediante el engranaje 42. El alojamiento de embrague 38a gira conjuntamente con el cigüeñal 36. Un eje principal 44 está fijado al saliente de embrague 38b.

El motor 20 incluye preferiblemente una transmisión 40. La transmisión 40 incluye preferiblemente una pluralidad de engranajes 45 dispuestos en el eje principal 44, una pluralidad de engranajes 47 dispuestos en el eje de accionamiento 46, un tambor de cambio 48, y una horquilla de cambio 49. A la rotación del tambor de cambio 48, la horquilla de cambio 49 hace que los engranajes 45 y/o los engranajes 47 se muevan axialmente, cambiando así una combinación de los engranajes 45 y 47 que interengranan uno con otro. Como resultado, se cambia la relación de transmisión.

El motor 20 incluye preferiblemente un equilibrador 90. El equilibrador 90 incluye preferiblemente un eje de equilibrador 91, y un lastre de equilibrador 92 dispuesto en el eje de equilibrador 91. Un engranaje 93 que interengrana con el engranaje 42 está fijado a una porción derecha del eje de equilibrador 91. El eje de equilibrador 91 está conectado al cigüeñal 36 mediante el engranaje 42 y el engranaje 93. El eje de equilibrador 91 es movido por el cigüeñal 36, y se gira conjuntamente con el cigüeñal 36. Un engranaje 94 está fijado a una porción de extremo izquierdo del eje de equilibrador 91.

El engranaje 42 se encaja preferiblemente a presión en el cigüeñal 36. Como se ha mencionado anteriormente, el engranaje 42 interengrana tanto con el alojamiento de embrague 38a del embrague 38 como el engranaje 93 del equilibrador 90. El engranaje 42 incluye preferiblemente un engranaje encajado a presión, haciendo así posible reducir el diámetro exterior del engranaje 42. La reducción del diámetro exterior del engranaje 42 reduce la distancia entre el cigüeñal 36 y el eje principal 44 y la distancia entre el cigüeñal 36 y el eje de equilibrador 91. Obsérvese que el cigüeñal 36, el eje principal 44, el eje de accionamiento 46 y el eje de equilibrador 91 se extienden lateralmente (es decir, se extienden en una dirección derecha-izquierda), y están dispuestos paralelos, o sustancialmente paralelos, uno a otro.

El motor 20 es preferiblemente un motor de combustión interna refrigerado por agua, en el que al menos una porción del mismo es enfriada por agua refrigerante, por ejemplo. El motor 20 incluye preferiblemente una bomba de agua 52 (véase la figura 6) que transporta agua refrigerante, un radiador 54 (véase la figura 7) que enfría el agua refrigerante, un termostato 58 (véase las figuras 6 y 7), y un refrigerador de aceite 56 (véase las figuras 6 y 7). Como se ilustra en la figura 4, la bomba de agua 52 incluye preferiblemente, un eje de bomba 62, y un impulsor 61 fijado al eje de bomba 62. Un engranaje 63 que interengrana con el engranaje 94 está fijado al eje de bomba 62. La bomba de agua 52 está dispuesta de manera que sea movida por el eje de equilibrador 91.

Como se ilustra en la figura 5, cada orificio de admisión 95 incluye preferiblemente una porción de extremo interior 95a y una porción de extremo exterior 95b. La porción de extremo interior 95a mira a la cámara de combustión 43. Una válvula de admisión 65 está dispuesta en el orificio de admisión 95. La válvula de admisión 65 está dispuesta para abrir y cerrar la porción de extremo interior 95a del orificio de admisión 95. Una válvula de inyección de combustible 67 está dispuesta entre la porción de extremo interior 95a y la porción de extremo exterior 95b del orificio de admisión 95. La válvula de inyección de combustible 67 inyecta combustible al orificio de admisión 95. Se ha de indicar que un dispositivo de suministro de combustible del motor 20 no se limita a la válvula de inyección de combustible 67 que inyecta combustible al orificio de admisión 95, sino que puede ser alternativamente una válvula de inyección de combustible que inyecte combustible a la cámara de combustión 43. El dispositivo de suministro de combustible no se limita a una válvula de inyección de combustible, sino que puede ser alternativamente un carburador.

Un cuerpo estrangulador 53 que contiene una válvula de mariposa 29 está conectado a la porción de extremo exterior 95b del orificio de admisión 95. La válvula de mariposa 29 se ha previsto para cada uno de los cilindros 31 a 33. El motor 20 incluye los tres cilindros 31 a 33 y por lo tanto incluye tres válvulas de mariposa 29. Los cuerpos de estrangulador 53 que contienen las válvulas de mariposa 29 puede ser componentes separados o pueden ser integrales uno con otro. En la presente realización preferida, los cuerpos de estrangulador 53 son preferiblemente componentes separados, y los tres cuerpos de estrangulador 53 en total están dispuestos de derecha a izquierda, por ejemplo.

Como se ilustra en las figuras 5 y 6, un primer tubo de admisión 121, un segundo tubo de admisión 122, y un tercer tubo de admisión 123 están conectados a los cuerpos de estrangulador derecho, central e izquierdo 53 en la vista frontal del vehículo, respectivamente. Los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 están en

comunicación con los cilindros primero, segundo y tercero 31, 32, y 33, respectivamente. Como se ilustra en la figura 6, los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 están dispuestos en este orden de derecha a izquierda y se extienden hacia arriba en la vista frontal del vehículo. Como se ilustra en la figura 5, los tubos de admisión 121 a 123 se extienden oblicuamente hacia arriba y hacia atrás de los cuerpos de estrangulador 53 y luego se curvan oblicuamente hacia arriba y hacia delante en la vista lateral del vehículo. Una porción de extremo de cada uno de los tubos de admisión 121 a 123 tiene una forma a modo de embudo. En otros términos, la porción de extremo de cada uno de los tubos de admisión 121 a 123 tiene un diámetro incrementado hacia su extremo.

Un filtro de aire 59 está dispuesto encima de la culata de cilindro 26 y la cubierta de culata 28. El filtro de aire 59 incluye preferiblemente una caja inferior 59A, una caja superior 59B fijada a la caja inferior 59A, y un elemento 59C dispuesto dentro de la caja inferior 59A y la caja superior 59B. La caja inferior 59A y la caja superior 59B definen una caja de filtro de aire 59D. Se ha de indicar que la caja de filtro de aire 59D no se limita a alguno(s) componente(s) constituyente(s) concreto(s). Tres aberturas de introducción 59d están dispuestas en una porción trasera de la caja inferior 59A. Alternativamente, las aberturas de introducción 59d se pueden disponer en la caja superior 59B. Como se ilustra en la figura 6, las tres aberturas de introducción 59d están dispuestas de derecha a izquierda en la vista frontal del vehículo. En la vista frontal del vehículo, el primer tubo de admisión 121 está insertado en la abertura de introducción derecha 59d, el segundo tubo de admisión 122 está insertado en la abertura de introducción central 59d, y el tercer tubo de admisión 123 está insertado en la abertura de introducción izquierda 59d. En la descripción siguiente, los términos “derecha”, “centro” e “izquierda” usados para las aberturas de introducción 59d se refieren a derecha, centro e izquierda en la vista frontal del vehículo, respectivamente.

Un extremo abierto 121a del primer tubo de admisión 121, un extremo abierto 122a del segundo tubo de admisión 122, y un extremo abierto 123a del tercer tubo de admisión 123 se abren dentro de la caja de filtro de aire 59D. Como se ilustra en la figura 5, las longitudes de los tres tubos de admisión 121 a 123 desde las aberturas de introducción 59d a los extremos abiertos 121a a 123a son diferentes una de otra. Más específicamente, la longitud L2 entre el extremo abierto 122a del segundo tubo de admisión 122 y la abertura de introducción central 59d es más corta que la longitud L1 entre el extremo abierto 121a del primer tubo de admisión 121 y la abertura de introducción derecha 59d. La longitud L3 entre el extremo abierto 123a del tercer tubo de admisión 123 y la abertura de introducción izquierda 59d es más larga que la longitud L1 entre el extremo abierto 121a del primer tubo de admisión 121 y la abertura de introducción derecha 59d.

Como se ilustra en la figura 6, cada uno de los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 incluye preferiblemente una porción situada dentro de la caja de filtro de aire 59D y una porción situada fuera de la caja de filtro de aire 59D. A continuación, dentro de la caja de filtro de aire 59D y fuera de la caja de filtro de aire 59D se denominará simplemente “dentro del filtro de aire 59” y “fuera del filtro de aire 59”, respectivamente. Una porción 121A del primer tubo de admisión 121 situada fuera del filtro de aire 59, una porción 122A del segundo tubo de admisión 122 situada fuera del filtro de aire 59, y una porción 123A del tercer tubo de admisión 123 situada fuera del filtro de aire 59 son de igual longitud. Una porción 121B del primer tubo de admisión 121 situada dentro del filtro de aire 59, una porción 122B del segundo tubo de admisión 122 situada dentro del filtro de aire 59, y una porción 123B del tercer tubo de admisión 123 situada dentro del filtro de aire 59 tienen longitudes diferentes. Por lo tanto, los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 tienen longitudes diferentes. El segundo tubo de admisión 122 es más corto que el primer tubo de admisión 121, y el tercer tubo de admisión 123 es más largo que el primer tubo de admisión 121. De los tres tubos de admisión 121 a 123, el tercer tubo de admisión 123 es el más largo, y el segundo tubo de admisión 122 es el más corto.

Como se ilustra en la figura 5, los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 son de igual diámetro. Los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 están dispuestos de modo que sus ejes correspondan uno a otro en la vista lateral del vehículo. Se ha de indicar que las dimensiones y las posiciones de los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 se pueden cambiar según sea apropiado.

Como se ilustra en la figura 5, cada orificio de escape 96 incluye preferiblemente una porción de extremo interior 96a y una porción de extremo exterior 96b. La porción de extremo interior 96a mira a la cámara de combustión 43. Una válvula de escape 66 está dispuesta en el orificio de escape 96. La válvula de escape 66 está dispuesta para abrir y cerrar la porción de extremo interior 96a del orificio de escape 96. Un orificio de conexión de tubo de escape 97 está dispuesto en la porción de extremo exterior 96b del orificio de escape 96.

Como se ilustra en la figura 6, el motor 20 incluye preferiblemente un primer tubo de escape 101, un segundo tubo de escape 102, y un tercer tubo de escape 103, conectado cada uno al orificio de conexión de tubo de escape asociado 97. Los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 están en comunicación con los cilindros primero, segundo y tercero 31, 32, y 33, respectivamente. Los orificios de conexión de tubo de escape 97 están dispuestos en una porción delantera de la culata de cilindro 26, y por lo tanto, porciones de extremo situadas hacia arriba de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 están conectadas a la porción delantera de la culata de cilindro 26. Los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 tienen longitudes diferentes. Más específicamente, el segundo tubo de escape 102 es más largo que el primer tubo de escape 101, y el tercer tubo de escape 103 es más corto que el primer tubo de escape 101.

Como se ilustra en la figura 8, en la vista lateral del vehículo, el primer tubo de escape 101 incluye preferiblemente una porción superior 101A que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia delante de la culata de cilindro 26, porciones intermedias primera y segunda 101B y 101C que se extienden oblicuamente hacia abajo y hacia atrás de la porción superior 101A, y una porción inferior 101D que se extiende hacia atrás de la segunda porción intermedia 101C. Como se ilustra en las figuras 7 y 8, en la vista lateral del vehículo, el segundo tubo de escape 102 incluye preferiblemente una porción superior 102A que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia delante de la culata de cilindro 26, porciones intermedias primera y segunda 102B y 102C que se extienden oblicuamente hacia abajo y hacia atrás de la porción superior 102A, y una porción inferior 102D que se extiende hacia atrás de la segunda porción intermedia 102C. Como se ilustra en la figura 7, en la vista lateral del vehículo, el tercer tubo de escape 103 incluye preferiblemente una porción superior 103A que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia delante de la culata de cilindro 26, porciones intermedias primera y segunda 103B y 103C que se extienden oblicuamente hacia abajo y hacia atrás de la porción superior 103A, y una porción inferior 103D que se extiende hacia atrás de la segunda porción intermedia 103C. Como se ilustra en la figura 6, en la vista frontal del vehículo, las primeras porciones intermedias 101B, 102B y 103B se extienden oblicuamente hacia abajo y hacia la derecha, y las segundas porciones intermedias 101C, 102C y 103C se extienden oblicuamente hacia abajo y hacia la izquierda.

Como se ilustra en la figura 6, la primera porción intermedia 101B y la segunda porción intermedia 101C del primer tubo de escape 101 están situadas al menos parcialmente hacia la derecha de un eje 31c del primer cilindro 31 en la vista frontal del vehículo. La primera porción intermedia 102B y la segunda porción intermedia 102C del segundo tubo de escape 102 están situadas al menos parcialmente hacia la derecha de un eje 32c del segundo cilindro 32 en la vista frontal del vehículo. La primera porción intermedia 103B y la segunda porción intermedia 103C del tercer tubo de escape 103 están situadas al menos parcialmente hacia la derecha de un eje 33c del tercer cilindro 33 en la vista frontal del vehículo. De esta manera, en la vista frontal del vehículo, el primer tubo de escape 101 incluye preferiblemente una porción situada hacia la derecha del eje 31c del cilindro 31 con la que el tubo de escape 101 está en comunicación, el segundo tubo de escape 102 incluye preferiblemente una porción situada hacia la derecha del eje 32c del cilindro 32 con la que el tubo de escape 102 está en comunicación, y el tercer tubo de escape 103 incluye preferiblemente una porción situada hacia la derecha del eje 33c del cilindro 33 con la que el tubo de escape 103 está en comunicación.

La primera porción intermedia 102B y la segunda porción intermedia 102C del segundo tubo de escape 102 se solapan parcialmente con el eje 31c del primer cilindro 31 en la vista frontal del vehículo. La primera porción intermedia 103B y la segunda porción intermedia 103C del tercer tubo de escape 103 se solapan parcialmente con el eje 32c del segundo cilindro 32 en la vista frontal del vehículo.

El primer tubo de escape 101 y el segundo tubo de escape 102 están conectados uno a otro a través de un primer tubo de conexión 105 y están en comunicación uno con otro mediante el primer tubo de conexión 105. El segundo tubo de escape 102 y el tercer tubo de escape 103 están conectados uno a otro a través de un segundo tubo de conexión 106 y están en comunicación uno con otro mediante el segundo tubo de conexión 106. El primer tubo de conexión 105 incluye preferiblemente una primera conexión 105a conectada a una porción del primer tubo de escape 101 que está situada hacia arriba de una posición media del primer tubo de escape 101, y una segunda conexión 105b conectada a una porción del segundo tubo de escape 102 que está situada hacia arriba de una posición media del segundo tubo de escape 102. El segundo tubo de conexión 106 incluye preferiblemente una primera conexión 106a conectada a una porción del segundo tubo de escape 102 que está situada hacia arriba de la posición media del segundo tubo de escape 102, y una segunda conexión 106b conectada a una porción del tercer tubo de escape 103 que está situada hacia arriba de una posición media del tercer tubo de escape 103. Obsérvese que las "posiciones medias de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103" se refieren a posiciones medias de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 en sus direcciones longitudinales. Las posiciones medias de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 corresponden a los puntos medios entre extremos situados hacia arriba de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 que están conectados a los orificios de conexión de tubo de escape 97, y las conexiones 101E, 102E, y 103E que definen extremos situados hacia abajo de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 y se describirán a continuación. Se ha de indicar que las conexiones del primer tubo de conexión 105 y el segundo tubo de conexión 106 no se limitan a ninguna posición concreta. Uno o tanto el primer tubo de conexión 105 como el segundo tubo de conexión 106 se pueden omitir.

Un colector de escape 68 está dispuesto debajo del cárter 22. El colector de escape 68 está dispuesto hacia la izquierda de una línea central de vehículo CL en la vista frontal del vehículo. Obsérvese que el término "línea central del vehículo CL" se refiere a una línea que pasa a través de un centro lateral de la motocicleta 1 y coincide con una línea central de la rueda delantera 5 y una línea central de la rueda trasera 14. Las conexiones 101E, 102E y 103E de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103 están conectadas al colector de escape 68. Como se ilustra en la figura 2, un silenciador 110 está conectado a una porción de extremo trasero del colector de escape 68.

La conexión 101E del primer tubo de escape 101 está situada hacia la derecha de la conexión 103E del tercer tubo de escape 103 en la vista frontal del vehículo. La conexión 102E del segundo tubo de escape 102 está dispuesta

debajo de la conexión 101E del primer tubo de escape 101 y la conexión 103E del tercer tubo de escape 103. La conexión 102E del segundo tubo de escape 102 está dispuesta oblicuamente hacia abajo y hacia la izquierda de la conexión 101E del primer tubo de escape 101, y oblicuamente hacia abajo y hacia la derecha de la conexión 103E del tercer tubo de escape 103 en la vista frontal del vehículo.

Como se ilustra en la figura 8, el radiador 54 está dispuesto hacia delante del motor 20. El radiador 54 está dispuesto hacia delante del cuerpo de cilindro 24, la culata de cilindro 26 y la cubierta de culata 28. El radiador 54 está inclinado hacia delante. Una porción de extremo superior del radiador 54 está situada hacia delante de una porción de extremo inferior del radiador 54. Un ventilador 55 está dispuesto hacia atrás del radiador 54.

Como se ilustra en la figura 7, un extremo delantero 102f del segundo tubo de escape 102 está situado hacia delante de un extremo trasero 54b del radiador 54 en la vista lateral del vehículo. En el sentido en que se usa aquí, los términos “extremo delantero” y “extremo trasero” se refieren a una porción más delantera y una porción más trasera, respectivamente. Un extremo delantero 103f del tercer tubo de escape 103 está situado hacia atrás del extremo trasero 54b del radiador 54. Como se ilustra en la figura 8, un extremo delantero 101f del primer tubo de escape 101 está situado hacia atrás del extremo trasero 54b del radiador 54 en la vista lateral del vehículo. De los tubos de escape primero a tercero 101 a 103, el segundo tubo de escape 102 que es el más largo se extiende más hacia delante. Además, de los tubos de escape primero a tercero 101 a 103, el segundo tubo de escape 102 que es el más largo se extiende más hacia abajo.

Como se ilustra en la figura 6, el termostato 58 está dispuesto hacia la derecha de la línea central de vehículo CL en la vista frontal del vehículo. El termostato 58 está dispuesto hacia delante del motor 20. El termostato 58 está dispuesto hacia delante del cárter 22 y el cuerpo de cilindro 24. El refrigerador de aceite 56 está montado en el cárter 22. El refrigerador de aceite 56 está dispuesto hacia delante del cárter 22.

Una porción del tercer tubo de escape 103 está dispuesta hacia delante del refrigerador de aceite 56. Una porción del segundo tubo de escape 102 está dispuesta hacia delante del termostato 58. Otra porción del segundo tubo de escape 102 está dispuesta hacia delante de un filtro de aceite 57.

Un paso de agua refrigerante (no ilustrado) a través del que fluye agua refrigerante está dispuesto dentro del motor 20. Una salida 80o del paso de agua refrigerante está dispuesta en una porción delantera del cuerpo de cilindro 24. El motor 20 incluye preferiblemente un tubo de agua 72A conectado a la salida 80o y una entrada 54i (véase la figura 7) del radiador 54, el tubo de agua 73A conectado a una salida 54o (véase la figura 8) del radiador 54 y el termostato 58, el tubo de agua 73B conectado al termostato 58 y un orificio de aspiración 52i (véase la figura 8) de la bomba de agua 52, el tubo de agua 74A conectado a la salida 80o del paso de agua refrigerante y el refrigerador de aceite 56, y el tubo de agua 74B conectado al refrigerador de aceite 56 y el termostato 58.

Como se ilustra en la figura 7, una porción del tubo de agua 72A está dispuesta hacia atrás de una porción del tercer tubo de escape 103 y hacia delante del cuerpo de cilindro 24. Como se ilustra en la figura 8, una porción del tubo de agua 73B está dispuesta hacia atrás del primer tubo de escape 101 y hacia delante del cuerpo de cilindro 24. Como se ilustra en la figura 6, una porción del tubo de agua 74A está dispuesta hacia atrás de una porción del tercer tubo de escape 103 y hacia delante del cárter 22 y el cuerpo de cilindro 24. Una porción del tubo de agua 74B está dispuesta hacia atrás de una porción del segundo tubo de escape 102 y una porción del tercer tubo de escape 103 y hacia delante del cárter 22 y el cuerpo de cilindro 24.

Como se ha descrito anteriormente, la motocicleta 1 según la presente realización preferida incluye preferiblemente el motor de tres cilindros en paralelo 20, por ejemplo. En el motor de tres cilindros en paralelo 20, si se intenta igualar las longitudes de los tres tubos de escape 101 a 103, la flexibilidad de colocación de los tubos de escape 101 a 103 se podría reducir, y/o los tubos de escape 101 a 103 podrían ser de forma complicada. Sin embargo, en la presente realización preferida, los tres tubos de escape 101 a 103 tienen longitudes diferentes. Según la presente realización preferida, no hay que igualar las longitudes de los tres tubos de escape 101 a 103, haciendo así posible aumentar la flexibilidad de colocación de los tubos de escape 101 a 103 y evitar que los tubos de escape 101 a 103 sean de forma complicada.

Por desgracia, es probable que permitir simplemente que los tubos de escape 101 a 103 tengan longitudes diferentes produzca variaciones de combustión entre los cilindros 31 a 33, haciendo así difícil que el motor de tres cilindros en paralelo 20 produzca su rendimiento original. Sin embargo, en la presente realización preferida, los tres tubos de admisión 121 a 123 tienen longitudes diferentes. Según la presente realización preferida, no hay que igualar las longitudes de los tres tubos de admisión 121 a 123, haciendo así posible poner la longitud de cada uno de los tubos de admisión 121 a 123 sin restricción por las longitudes de los otros tubos de admisión.

Según la presente realización preferida, el segundo tubo de admisión 122, que es el más corto de los tres tubos de admisión 121 a 123, está en comunicación con el segundo cilindro 32 con el que está en comunicación el segundo tubo de escape 102, que es el más largo de los tres tubos de escape 101 a 103. El tercer tubo de admisión 123, que es el más largo de los tres tubos de admisión 121 a 123, está en comunicación con el tercer cilindro 33, con el que está en comunicación el tercer tubo de escape 103, que es el más corto de los tres tubos de escape 101 a 103. En

consecuencia, es posible reducir adecuadamente las variaciones de combustión entre los cilindros 31 a 33 sin realizar un control complicado.

5 El segundo tubo de escape 102,, que es el más largo de los tres tubos de escape 101 a 103, está en comunicación con el segundo cilindro 32, es decir, el central de los tres cilindros 31 a 33. El segundo tubo de escape 102, que es el más largo de los tres tubos de escape 101 a 103, está dispuesto en el centro, haciendo así fácil colocar adecuadamente los tubos de escape 101 a 103 de modo que se evita la interferencia entre ellos.

10 Los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122 y 123 tienen longitudes diferentes, pero están conectados al mismo filtro de aire 59. Los tubos de admisión primero, segundo y tercero 121, 122, y 123 están insertados en el filtro de aire 59 a través de las aberturas de introducción 59d. El extremo abierto 121a del primer tubo de admisión 121, el extremo abierto 122a del segundo tubo de admisión 122, y el extremo abierto 123a del tercer tubo de admisión 123 están dispuestos dentro del filtro de aire 59. Como se ilustra en la figura 5, la longitud L1 entre el extremo abierto 121a y la abertura de introducción 59d, la longitud L2 entre el extremo abierto 122a y la abertura de introducción 59d, y la longitud L3 entre el extremo abierto 123a y la abertura de introducción 59d son diferentes una de otra. Así, las porciones de los tubos de admisión 121 a 123 que están dispuestas dentro del filtro de aire 59 tienen longitudes diferentes, y por lo tanto, las porciones de los tubos de admisión 121 a 123 que están situadas fuera del filtro de aire 59 no tienen que tener longitudes diferentes. Como resultado, la flexibilidad de colocación de los tubos de admisión 121 a 123 se incrementa.

20 La longitud L2 entre el extremo abierto 122a y la abertura de introducción 59d es más corta que la longitud L1 entre el extremo abierto 121a y la abertura de introducción 59d y también es más corta que la longitud L3 entre el extremo abierto 123a y la abertura de introducción 59d. Como se ilustra en la figura 6, la porción 122B del segundo tubo de admisión 122 dispuesto en el centro, situada dentro del filtro de aire 59, es más corta que la porción 121B del primer tubo de admisión 121 situada dentro del filtro de aire 59 y también es más corta que la porción 123B del tercer tubo de admisión 123 situada dentro del filtro de aire 59. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 9, se puede disponer una concavidad 59Dm en el centro de la caja de filtro de aire 59D. Durante la marcha, el motorista de la motocicleta 1 puede inclinarse hacia delante con el fin de reducir la resistencia al aire que recibe su cuerpo. Cuando el filtro de aire 59 está dispuesto hacia delante del asiento 11, el motorista se puede inclinar hacia delante fácilmente proporcionando la concavidad 59Dm en la caja de filtro de aire 59D.

30 Como se ilustra en la figura 6, el motor 20 incluye preferiblemente el colector de escape 68 al que están conectados los tres tubos de escape 101 a 103. El colector de escape 68 está dispuesto debajo del cárter 22, y por lo tanto, una longitud lateral general del motor 20 y el colector de escape 68 es más corta que cuando el colector de escape 68 está dispuesto hacia la derecha o hacia la izquierda del cárter 22. Como resultado, se facilita la esbeltez de la motocicleta 1 incluyendo el motor de tres cilindros en paralelo 20.

35 Como se ha mencionado anteriormente, la izquierda y la derecha en la figura 3 corresponden a la derecha y la izquierda en la vista frontal del vehículo. Como se ilustra en la figura 3, el primer cilindro 31 está dispuesto hacia la derecha de la línea central de vehículo CL en la vista frontal del vehículo, y el tercer cilindro 33 está dispuesto hacia la izquierda de la línea central de vehículo CL en la vista frontal del vehículo. Como se ilustra en la figura 6, el colector de escape 68 está dispuesto hacia la izquierda de la línea central de vehículo CL en la vista frontal del vehículo. Cuando el colector de escape 68 está dispuesto de manera que esté desviado a la izquierda de esta manera, la distancia entre el orificio de conexión de tubo de escape izquierdo 97 y el colector de escape 68 y una distancia entre el orificio de conexión de tubo de escape derecho 97 y el colector de escape 68 son diferentes uno de otro. Por lo tanto, si se intenta igualar las longitudes de los tres tubos de escape 101 a 103, las posiciones de los tubos de escape 101 a 103 se restringen severamente, y es probable que los tubos de escape 101 a 103 sean de forma complicada. Sin embargo, según la presente realización preferida, es posible reducir las variaciones de combustión entre los cilindros 31 a 33 sin igualar las longitudes de los tubos de escape 101 a 103 como se ha mencionado anteriormente. En consecuencia, en el motor de tres cilindros en paralelo 20, el colector de escape 68 se dispone fácilmente de manera que esté desviado a la izquierda. Por el mismo motivo, el colector de escape 68 se puede disponer hacia la derecha de la línea central de vehículo CL en la vista frontal del vehículo.

50 Como se ilustra en la figura 6, en la vista frontal del vehículo, el colector de escape 68 está dispuesto hacia la izquierda de la línea central de vehículo CL, y los tres tubos de escape 101 a 103 incluyen preferiblemente porciones situadas hacia la derecha de los ejes 31c a 33c de los cilindros 31 a 33 con las que los tubos de escape 101 a 103 están en comunicación, respectivamente. Con el fin de permitir que el motor 20 produzca su rendimiento original, es importante asegurar suficientemente las longitudes de los tubos de escape 101 a 103. Los tubos de escape 101 a 103 tienen una forma tal que se extienden hacia la derecha y luego se extienden hacia la izquierda en la vista frontal del vehículo. Por lo tanto, las longitudes de los tubos de escape 101 a 103 se aseguran suficientemente dentro de un espacio pequeño alrededor del cárter 22, el cuerpo de cilindro 24, y la culata de cilindro 26. Como resultado, los tubos de escape 101 a 103 están dispuestos de forma compacta al mismo tiempo que se mantiene el rendimiento original del motor 20.

65 Alternativamente, en la vista frontal del vehículo, el colector de escape 68 se puede disponer hacia la derecha de la línea central de vehículo CL, y los tres tubos de escape 101 a 103 pueden incluir porciones situadas hacia la

izquierda de los ejes 31c a 33c de los cilindros 31 a 33 con las que los tubos de escape 101 a 103 están en comunicación, respectivamente. También en ese caso, los tubos de escape 101 a 103 están dispuestos de forma compacta al mismo tiempo que se mantiene el rendimiento original del motor 20.

5 En la vista frontal del vehículo, el segundo tubo de escape 102 incluye preferiblemente una porción que se solapa con el eje 31c del primer cilindro 31 con el que el primer tubo de escape adyacente 101 está en comunicación. En la vista frontal del vehículo, el tercer tubo de escape 103 incluye preferiblemente una porción que se solapa con el eje 32c del segundo cilindro 32 con el que el segundo tubo de escape adyacente 102 está en comunicación. Tal estructura hace posible asegurar suficientemente las longitudes del segundo tubo de escape 102 y el tercer tubo de escape 103.

15 Los tubos de escape 101 a 103 incluyen preferiblemente las conexiones 101E a 103E conectadas al colector de escape 68, respectivamente. La conexión 102E del segundo tubo de escape 102, que es el más largo de los tubos de escape 101 a 103, está dispuesta debajo de la conexión 101E del tubo de escape 101 y la conexión 103E del tubo de escape 103. Según la presente realización preferida, los tubos de escape 101 a 103 no se limitan a ser de igual longitud, y por lo tanto, las conexiones 101E a 103E de los tubos de escape 101 a 103 se pueden disponer fácilmente en tales posiciones. La longitud lateral del colector de escape 68 es más corta que cuando las conexiones 101E a 103E de los tres tubos de escape 101 a 103 están dispuestas en alineación una con otra en la dirección lateral de la motocicleta 1.

20 Como se ilustra en la figura 6, el primer tubo de escape 101 y el segundo tubo de escape 102 están conectados uno a otro a través del primer tubo de conexión 105, y el segundo tubo de escape 102 y el tercer tubo de escape 103 están conectados uno a otro a través del segundo tubo de conexión 106. Así, se reducen las fluctuaciones de presión en los gases de escape dentro de los tubos de escape primero, segundo y tercero 101, 102 y 103, y por lo tanto se reducen las fluctuaciones del par de salida del motor 20.

30 Las conexiones del primer tubo de conexión 105 pueden estar situadas en cualesquiera posiciones apropiadas. Por ejemplo, en la presente realización preferida, la primera conexión 105a del primer tubo de conexión 105 está conectada a la porción del primer tubo de escape 101 que está situada hacia arriba de la posición media del primer tubo de escape 101, y la segunda conexión 105b del primer tubo de conexión 105 está conectada a la porción del segundo tubo de escape 102 que está situada hacia arriba de la posición media del segundo tubo de escape 102. Las conexiones del segundo tubo de conexión 106 pueden estar situadas en cualesquiera posiciones apropiadas. Por ejemplo, en la presente realización preferida, la primera conexión 106a del segundo tubo de conexión 106 está conectada a la porción del segundo tubo de escape 102 que está situada hacia arriba de la posición media del segundo tubo de escape 102, y la segunda conexión 106b del segundo tubo de conexión 106 está conectada a la porción del tercer tubo de escape 103 que está situada hacia arriba de la posición media del tercer tubo de escape 103. Así se reducen las fluctuaciones de presión en los tubos de escape 101 a 103 en sus regiones más hacia arriba. Como resultado, las fluctuaciones del par de salida del motor 20 se reducen más efectivamente.

40 En la presente realización preferida, el término "tubos de admisión" se refiere a pasos de aire entre los cuerpos de estrangulador 53 y los extremos abiertos 121a a 123a dentro del filtro de aire 59. En la presente realización preferida, los tubos de admisión 121 a 123 los facilita preferiblemente un solo elemento de tubo, por ejemplo. Alternativamente, uno o dos o más tubos de admisión 121 a 123 los puede facilitar una pluralidad de elementos de tubo.

45 En la presente realización preferida, el término "tubos de escape" se refiere a pasos de gases de escape entre los orificios de conexión de tubo de escape 97 de la culata de cilindro 26 y el colector de escape 68. En la presente realización preferida, los tubos de escape 101 a 103 los facilita preferiblemente un solo elemento de tubo, por ejemplo. Alternativamente, uno o dos o más tubos de escape 101 a 103 los puede facilitar una pluralidad de elementos de tubo.

50 Como se ilustra en la figura 6, en la presente realización preferida, la caja de filtro de aire 59D está provista de las tres aberturas de introducción separadas 59d, y así las tres aberturas de introducción 59d en las que se insertan los tubos de admisión 121 a 123 son independientes una de otra. Alternativamente, las dos o tres aberturas de introducción 59d se pueden disponer de forma continua. Por ejemplo, las tres aberturas de introducción 59d en las que se insertan los tubos de admisión 121 a 123 pueden ser continuas una con otra, de modo que la caja de filtro de aire 59D está provista aparentemente de una sola abertura. En otros términos, las tres aberturas de introducción 59d se pueden combinar en una sola abertura. Aquí, independientemente del número evidente de aberturas, las tres aberturas de introducción 59d existen a condición de que los tres tubos de admisión 121 a 123 estén insertados en ellas.

60 En la presente realización preferida, las tres aberturas de introducción 59d están dispuestas preferiblemente en la dirección lateral de la motocicleta 1. Sin embargo, las posiciones de las tres aberturas de introducción 59d no se limitan a posiciones concretas. Por ejemplo, una de las aberturas de introducción 59d puede estar situada encima o debajo de las otras aberturas de introducción 59d.

65

ES 2 574 643 T3

5 El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente realización preferida es una motocicleta de “calle” 1. Alternativamente, el vehículo del tipo de montar a horcajadas puede ser cualquier otro tipo de motocicleta distinto de una motocicleta de calle. El término “vehículo del tipo de montar a horcajadas” se refiere a un vehículo en el que un motorista se sienta a horcajadas al subir al vehículo. El vehículo del tipo de montar a horcajadas no se limita a la motocicleta 1, sino que puede ser cualquier otro vehículo tal como un ROV (vehículo recreativo todo terreno), por ejemplo.

El motor 20 no se limita a un motor refrigerado por agua, sino que puede ser un motor refrigerado por aire.

10

REIVINDICACIONES

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

5 un motor de combustión interna (20) incluyendo:

un primer cilindro (31);

un segundo cilindro (32) dispuesto hacia la izquierda del primer cilindro (31) en una vista frontal del vehículo;

10 un tercer cilindro (33) dispuesto hacia la izquierda del segundo cilindro (32) en la vista frontal del vehículo;

un primer tubo de escape (101) en comunicación con el primer cilindro (31);

15 un segundo tubo de escape (102) en comunicación con el segundo cilindro (32); y

un tercer tubo de escape (103) en comunicación con el tercer cilindro (33),

caracterizado por

20 un primer tubo de admisión (121) en comunicación con el primer cilindro (31);

un segundo tubo de admisión (122) en comunicación con el segundo cilindro (32);

25 un tercer tubo de admisión (123) en comunicación con el tercer cilindro (33), donde

cada uno de los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) tiene longitudes diferentes, y cada uno de los tubos de admisión primero, segundo y tercero (121, 122, 123) tiene longitudes diferentes,

30 donde un tubo más corto de los tubos de admisión primero, segundo y tercero (121, 122, 123) está en comunicación con un cilindro con el que un tubo más largo de los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) está en comunicación; y

35 un tubo más largo de los tubos de admisión primero, segundo y tercero (121, 122, 123) está en comunicación con un cilindro con el que un tubo más corto de los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) está en comunicación.

2. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tubo más largo de los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) es el segundo tubo de escape (102).

40 3. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por** un filtro de aire (59) conectado a los tubos de admisión primero, segundo y tercero (121, 122, 123).

45 4. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el filtro de aire (59) incluye:

una primera abertura de introducción (59d) en la que el primer tubo de admisión (121) está insertado;

50 una segunda abertura de introducción (59d) en la que el segundo tubo de admisión (122) está insertado; y

una tercera abertura de introducción (59d) en la que el tercer tubo de admisión (123) está insertado; donde

el primer tubo de admisión (121) incluye un primer extremo abierto (121a) dispuesto dentro del filtro de aire (59);

55 el segundo tubo de admisión (122) incluye un segundo extremo abierto (122a) dispuesto dentro del filtro de aire (59);

el tercer tubo de admisión (123) incluye un tercer extremo abierto (123a) dispuesto dentro del filtro de aire (59); y

60 una longitud del primer tubo de admisión (121) desde la primera abertura de introducción (59d) al primer extremo abierto (121a), una longitud del segundo tubo de admisión (122) desde la segunda abertura de introducción (59d) al segundo extremo abierto (122a), y una longitud del tercer tubo de admisión (123) desde la tercera abertura de introducción (59d) al tercer extremo abierto (123a) son diferentes una de otra.

65 5. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el motor de combustión interna (20) incluye además:

un cárter (22);

un cuerpo de cilindro (24) que contiene los cilindros primero, segundo y tercero (31, 32, 33) y está conectado al cárter (22); y

5 una culata de cilindro (26) a la que los tubos de admisión primero, segundo y tercero (121, 122, 123) y los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) están conectados, estando conectada la culata de cilindro (26) al cuerpo de cilindro (24); donde

10 el vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye además un colector de escape (68) que está dispuesto debajo del cárter (22) y al que los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) están conectados.

6. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el primer cilindro (31) está dispuesto hacia la derecha de una línea central de vehículo (CL) en la vista frontal del vehículo;

15 el tercer cilindro (33) está dispuesto hacia la izquierda de la línea central de vehículo (CL) en la vista frontal del vehículo; y

20 el colector de escape (68) está dispuesto hacia la derecha o hacia la izquierda de la línea central de vehículo (CL) en la vista frontal del vehículo.

7. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 6, **caracterizado porque** cuando uno de un extremo situado hacia la derecha y un extremo situado hacia la izquierda en la vista frontal del vehículo se define como un primer extremo y el otro extremo se define como un segundo extremo, el colector de escape (68) está
25 dispuesto más próximo al primer extremo que la línea central de vehículo (CL), el primer tubo de escape (101) incluye una porción situada más próxima al segundo extremo que un eje del primer cilindro (31), el segundo tubo de escape (102) incluye una porción situada más próxima al segundo extremo que un eje del segundo cilindro (32), y el tercer tubo de escape (103) incluye una porción situada más próxima al segundo extremo que un eje del tercer cilindro (33).

30 8. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** cada uno de los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) incluye una conexión que está conectada al colector de escape (68); y

35 la conexión de un tubo más largo de los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) está dispuesta debajo de las conexiones de los otros dos tubos de escape.

9. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** en la vista frontal del vehículo, al menos uno de los tubos de escape primero, segundo y tercero (101, 102, 103) incluye una porción que se solapa con un eje de un cilindro con el que un tubo de escape adyacente está en
40 comunicación.

10. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por:**

45 un primer tubo de conexión (105) conectado al primer tubo de escape (101) y el segundo tubo de escape (102); y

un segundo tubo de conexión (106) conectado al segundo tubo de escape (102) y el tercer tubo de escape (103).

50 11. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el primer tubo de conexión (105) incluye:

una primera conexión (105a) conectada a una porción del primer tubo de escape (101) que está situada hacia arriba de una posición media del primer tubo de escape (101); y

55 una segunda conexión (105b) conectada a una porción del segundo tubo de escape (102) que está situada hacia arriba de una posición media del segundo tubo de escape (102);

donde

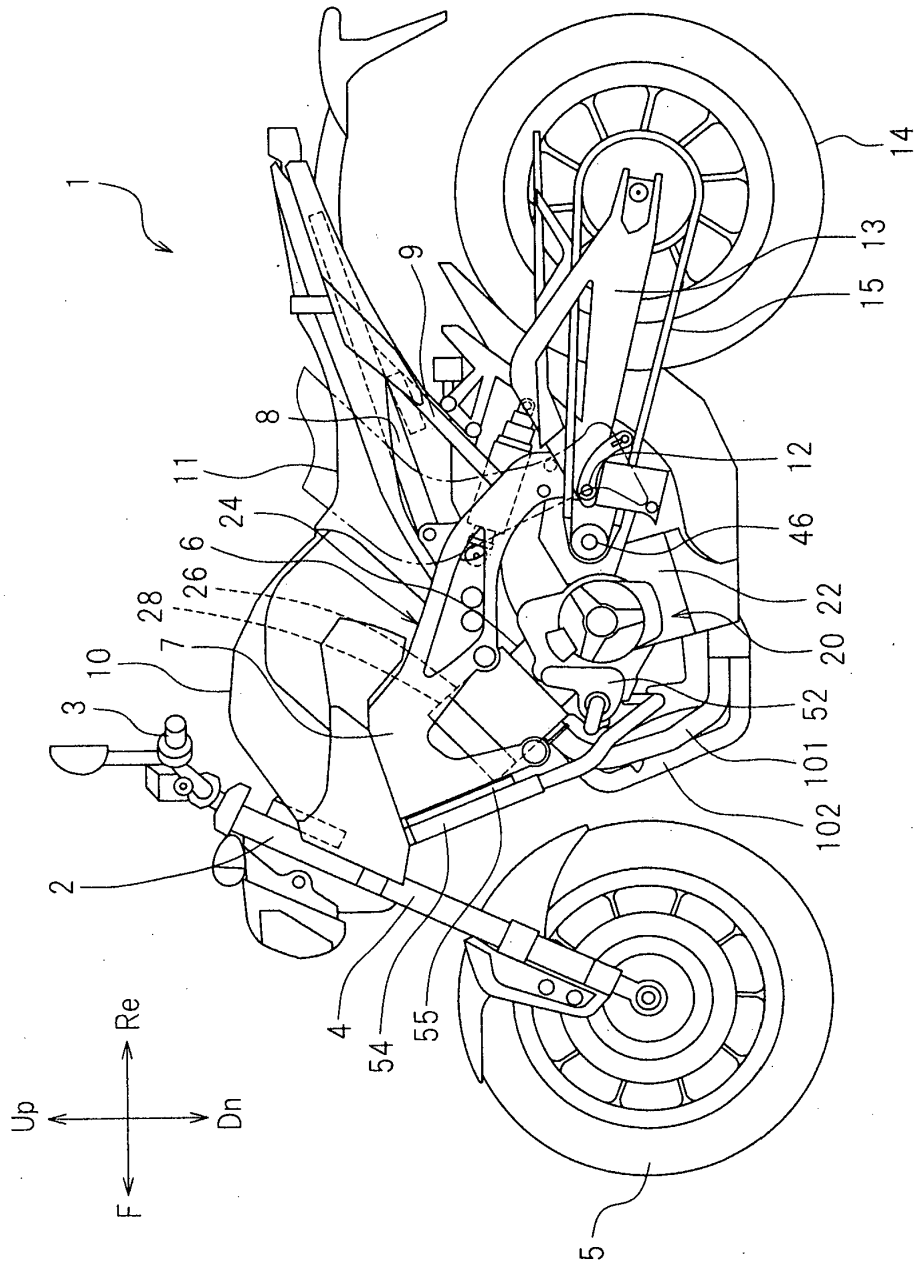
60 el segundo tubo de conexión (106) incluye:

una primera conexión (106a) conectada a una porción del segundo tubo de escape (102) que está situada hacia arriba de la posición media en una dirección longitudinal del segundo tubo de escape (102); y

65 una segunda conexión (106b) conectada a una porción del tercer tubo de escape (103) que está situada hacia arriba de una posición media en una dirección longitudinal del tercer tubo de escape (103).

12. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el vehículo del tipo de montar a horcajadas es una motocicleta.

FIG.1



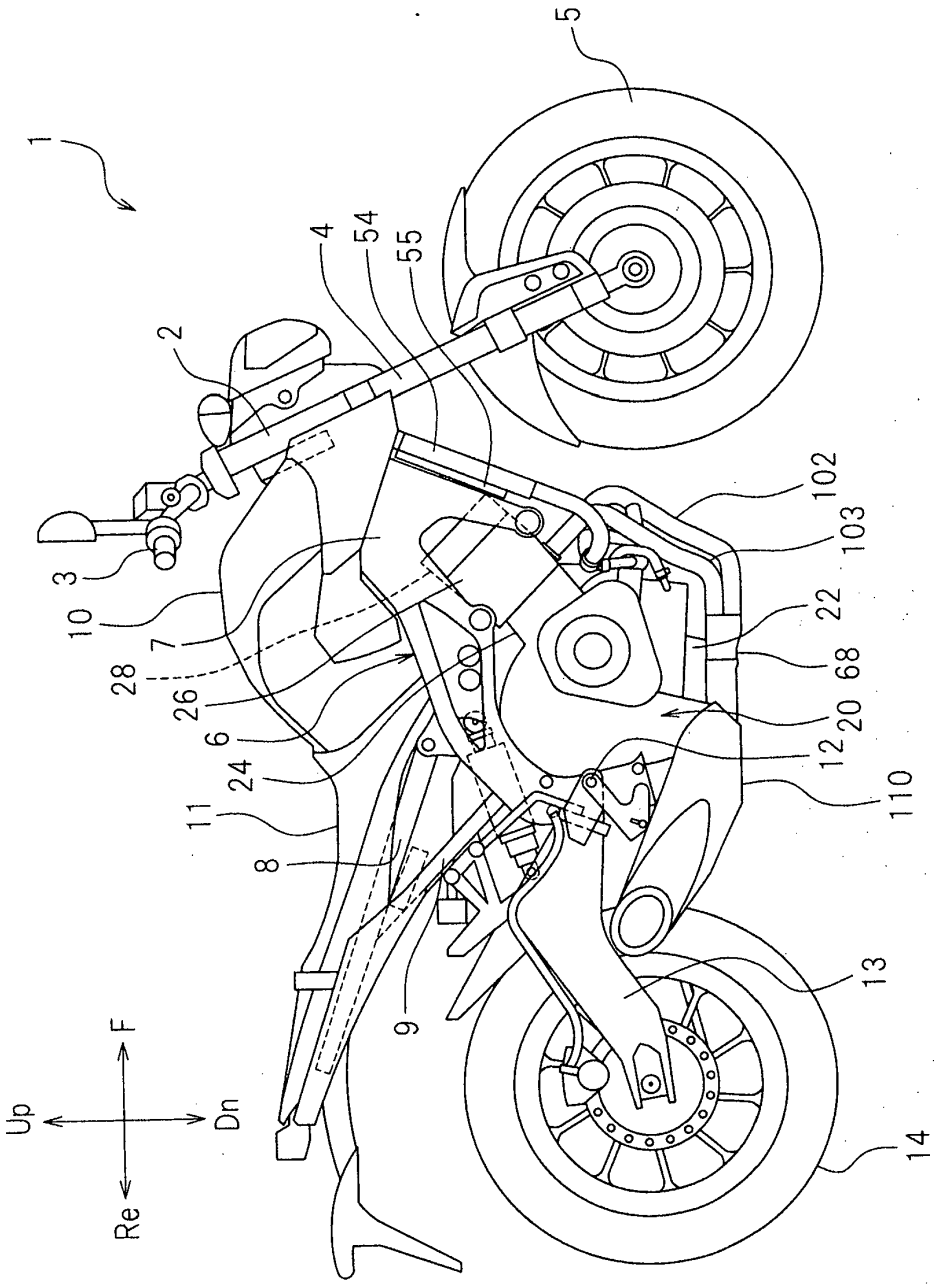


FIG.2

FIG.3

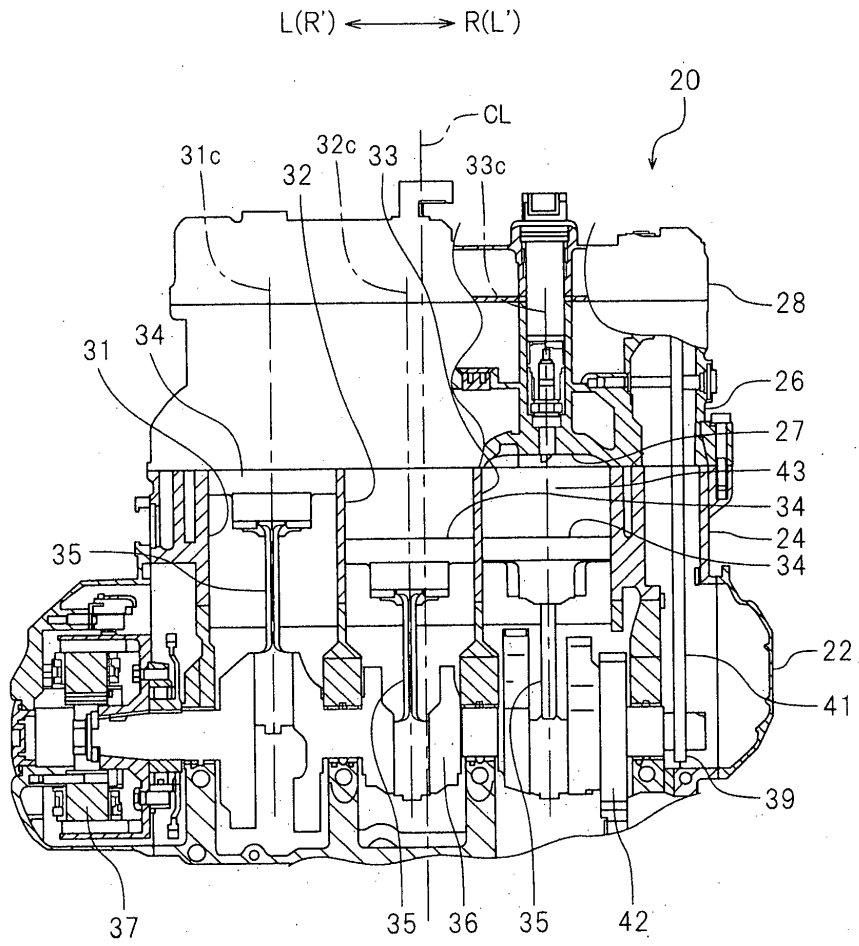


FIG.4

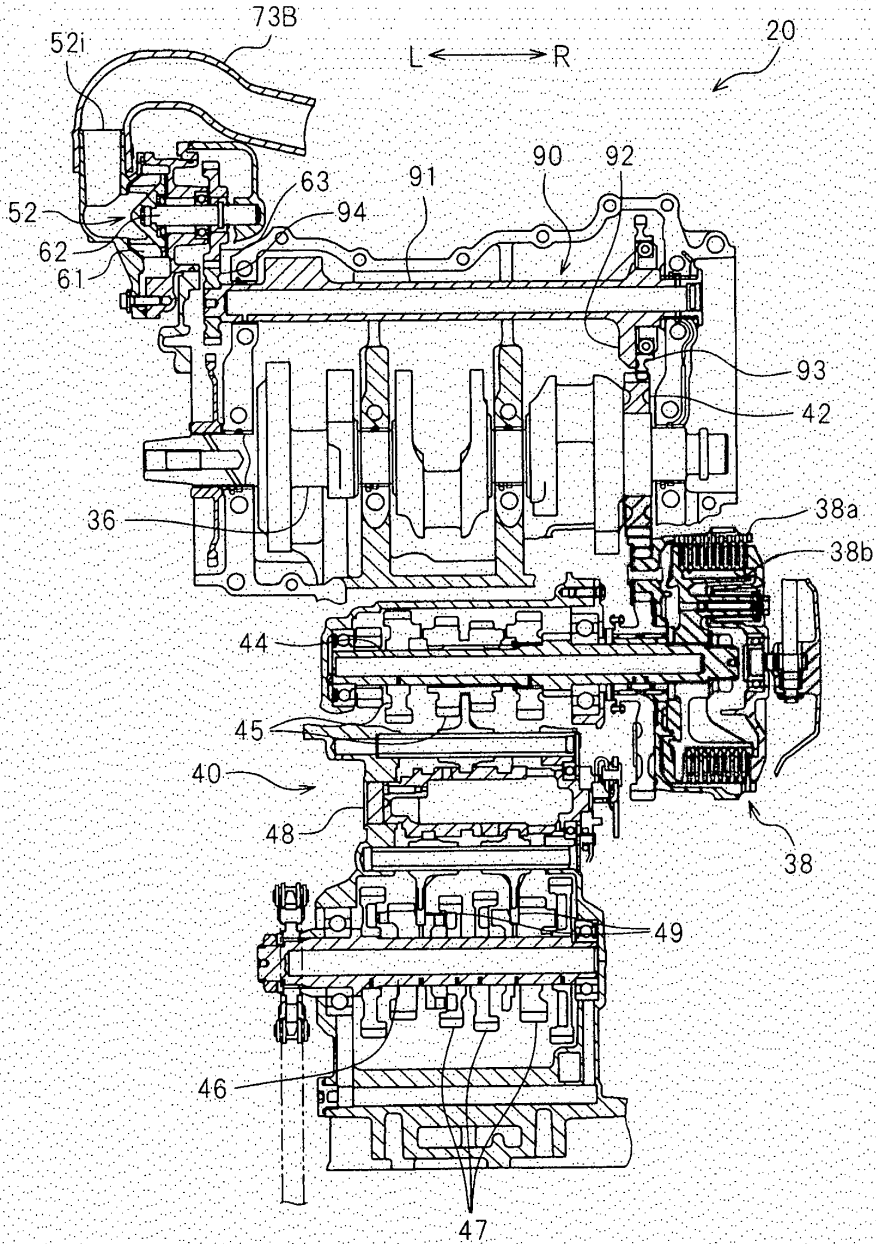


FIG.5

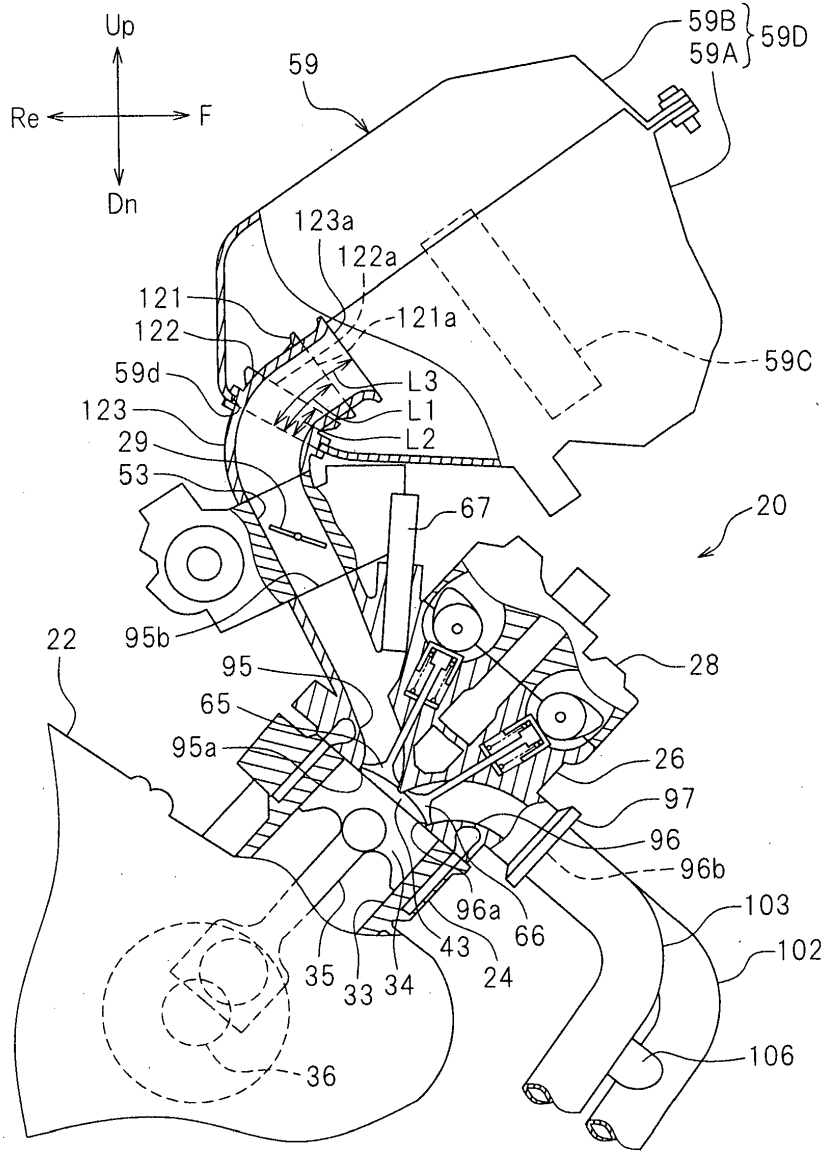


FIG.6

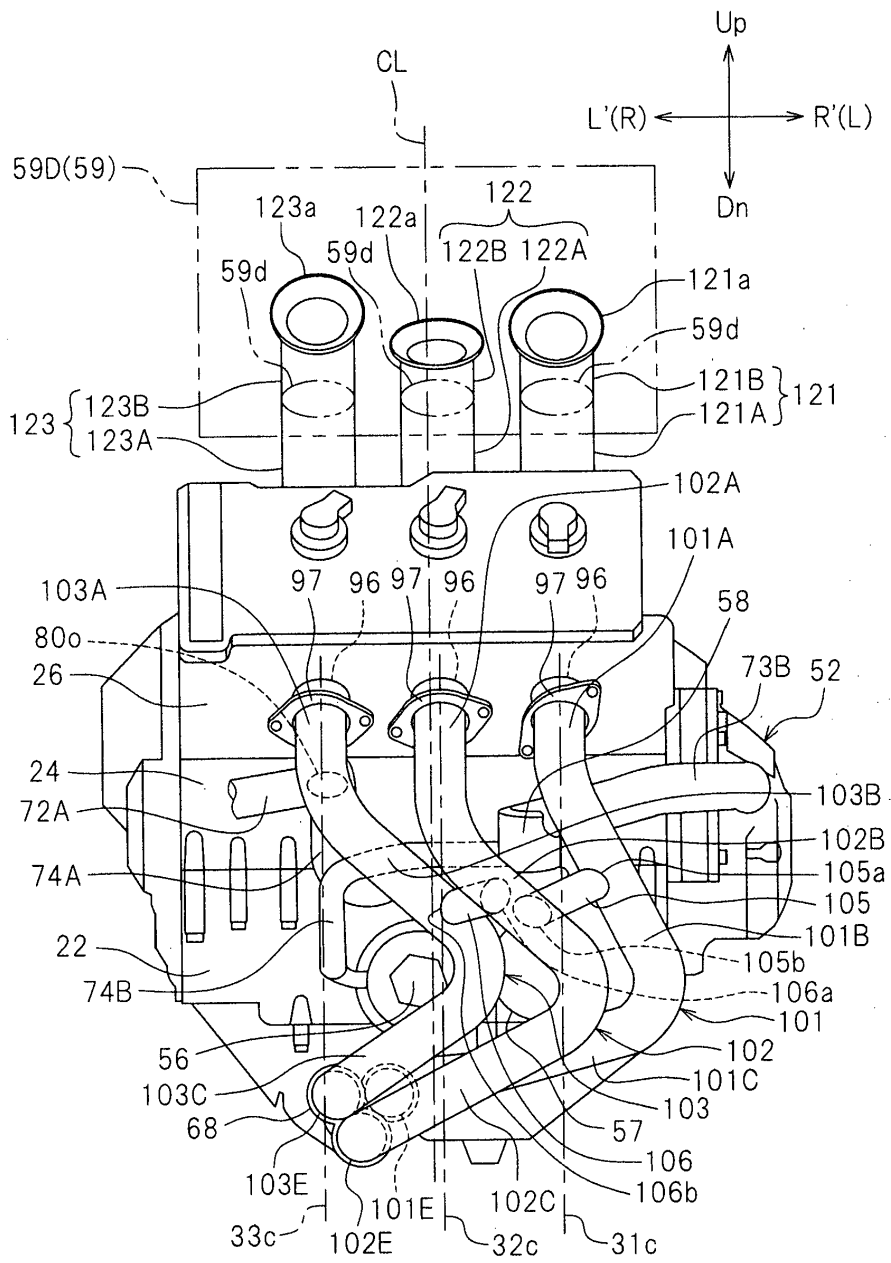


FIG.7

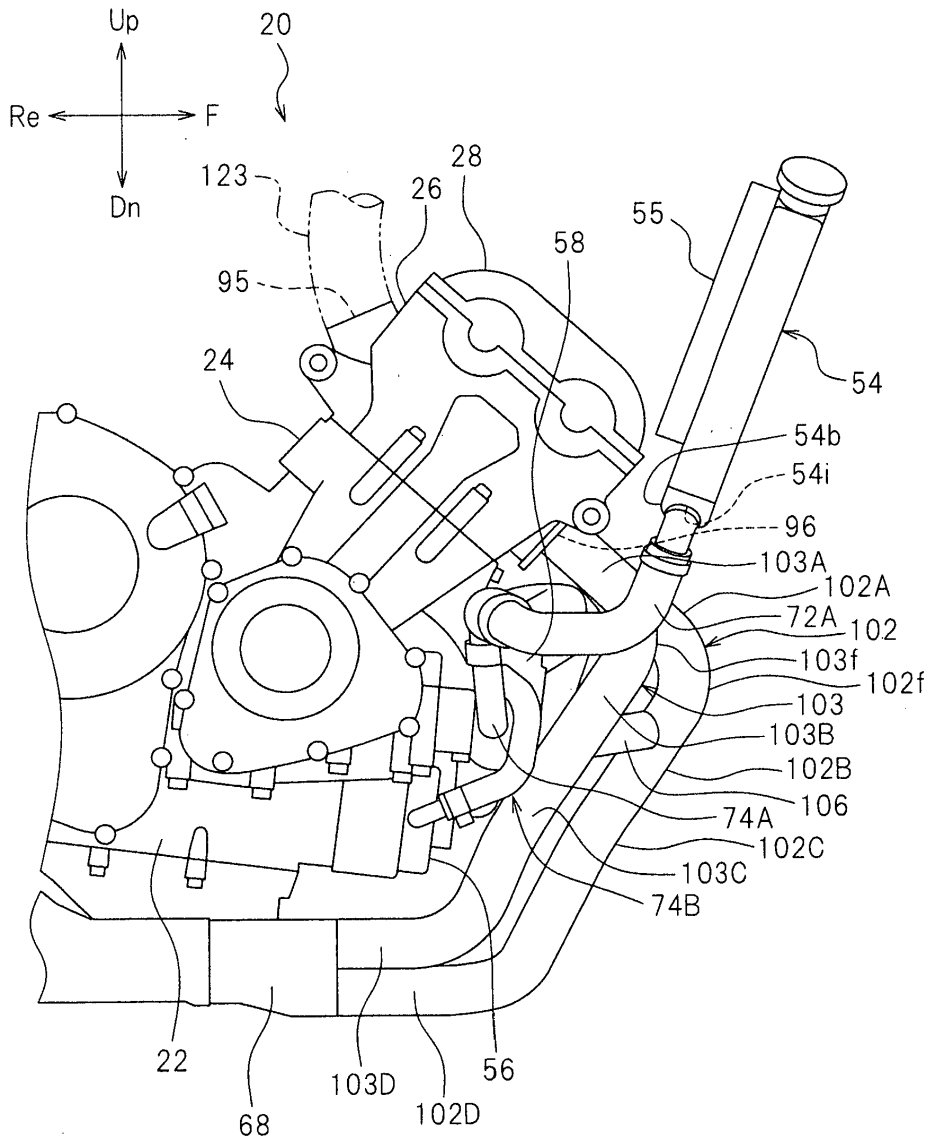


FIG.8

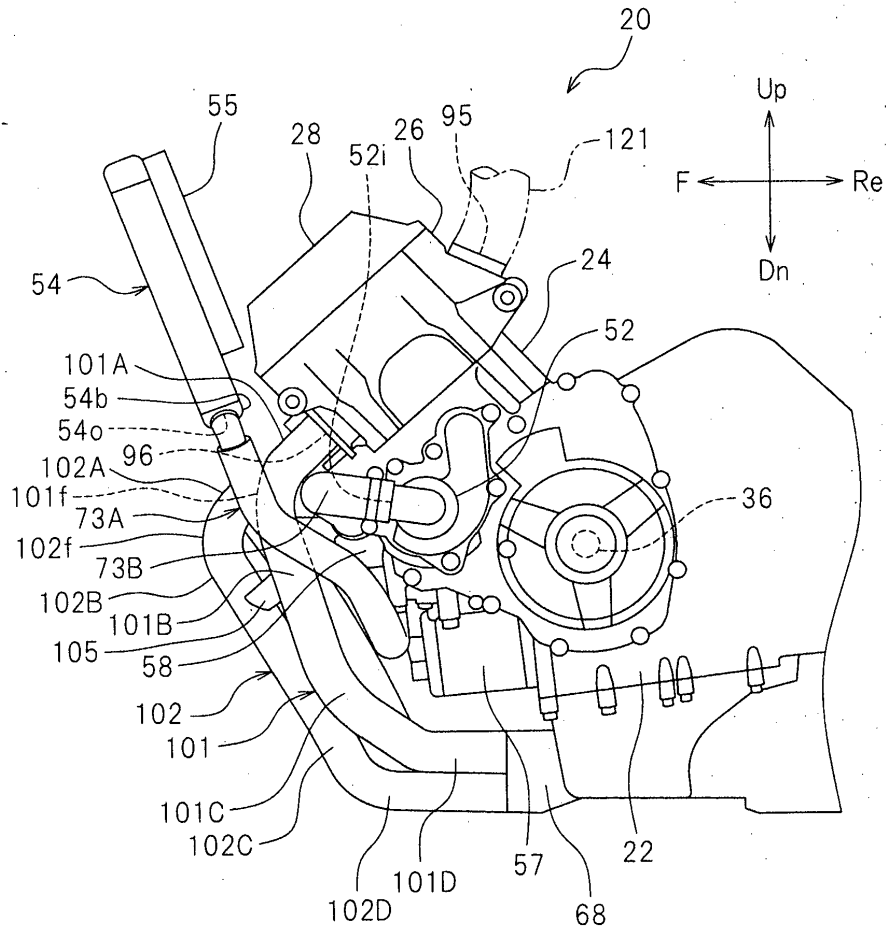


FIG.9

