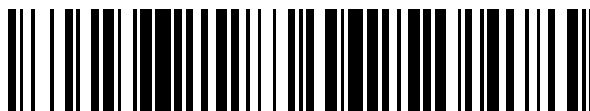


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 434**

51 Int. Cl.:

**B62M 7/12** (2006.01)

**B62K 11/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2017** E 17172691 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** EP 3321161

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

30 Prioridad:

**09.11.2016 JP 2016219079**

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

**18.12.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YUIZONO, JUN y  
OTA, KOSUKE**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 735 434 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 de montar a horcajadas

5 Una unidad de motor (una unidad de potencia) incluyendo un motor y una transmisión se usa a veces en una motocicleta, tal como un scooter. Por ejemplo, en JP 4467377 B2 se describe una unidad de potencia de tipo basculante que tiene un dispositivo de lubricación del tipo de cárter seco. En la unidad de potencia, la transmisión está dispuesta en una posición más hacia atrás que el motor. Además, en un cárter del motor, una bomba de recuperación está dispuesta en una posición oblicuamente más hacia delante y hacia abajo que un cigüeñal según se ve en vista lateral. La bomba de recuperación envía aceite, que ha fluido hacia abajo desde una cámara de cigüeñal a una bandeja colectora de aceite, a un depósito de aceite.

15 Además, en JP 2008-114809 A se describe una unidad de potencia incluyendo un motor, una transmisión de variación continua, un equilibrador, un motor de arranque y análogos. También en esta unidad de potencia, la transmisión está dispuesta en una posición más hacia atrás que el motor. El equilibrador está dispuesto en una posición más hacia arriba que un cigüeñal, y el motor de arranque está dispuesto en una posición más hacia atrás que el equilibrador y más hacia arriba que un cárter.

20 El documento EP1767759 A1 también describe un vehículo de montar a horcajadas según el preámbulo de la reivindicación 1. EP1128087 A2 muestra un motor de combustión que incluye un equilibrador, un dispositivo de arranque y una bomba de aceite.

25 Los autores de la presente invención han considerado proporcionar un motor de arranque y un equilibrador en una unidad de motor que tiene una bomba de recuperación. Sin embargo, la unidad de motor que tiene la bomba de recuperación tiene una dimensión relativamente grande en una dirección de arriba abajo. Cuando el motor de arranque y el equilibrador están dispuestos en tal unidad de motor, la dimensión de la unidad de motor en la dirección de arriba abajo se incrementa más. En ese caso, hay que aumentar la altura de una posición de otro elemento tal como un asiento, y el tamaño de una motocicleta se incrementa en la dirección de arriba abajo. Por otra parte, cuando se incrementa la dimensión de la unidad de motor en una dirección delantera y trasera, hay que proporcionar una rueda trasera en otra posición hacia atrás, y el tamaño de la motocicleta se incrementa en la dirección delantera y trasera. Por lo tanto, es deseable que el motor de arranque y el equilibrador se dispongan sin evitar que un sistema motor provisto de la bomba de recuperación sea compacto.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar un vehículo de montar a horcajadas incluyendo un sistema motor compacto incluyendo un motor de arranque, un equilibrador y una bomba de recuperación.

40 Un vehículo de montar a horcajadas según un aspecto de la presente invención incluye un bastidor, y una unidad de motor unida al bastidor, donde la unidad de motor incluye un motor que tiene un cárter, un cilindro dispuesto en una posición más hacia delante que el cárter en una dirección delantera y trasera del vehículo a unir al cárter, una culata de cilindro dispuesta en una posición más hacia delante que el cilindro a unir al cilindro, y una cubierta de culata dispuesta en una posición más hacia delante que la culata de cilindro a unir a la culata de cilindro, un tubo de admisión que se extiende hacia atrás en la dirección delantera y trasera del vehículo de una superficie superior de la culata de cilindro del motor, un motor de arranque que está configurado para girar un cigüeñal del motor, un equilibrador que está configurado para girar para reducir la vibración del cigüeñal, y una bomba de recuperación que está configurada para recoger aceite en el cárter del motor, la bomba de recuperación está dispuesta en una posición más hacia abajo que el cigüeñal del motor en una vista lateral del vehículo, la dimensión del motor de arranque en una dirección de arriba abajo es menor que una dimensión de una trayectoria de rotación del equilibrador en la dirección de arriba abajo en la vista lateral del vehículo, el eje central del equilibrador está dispuesto en una posición más hacia arriba que el eje central del cigüeñal en la vista lateral del vehículo, y el equilibrador está dispuesto en una posición más hacia abajo que el tubo de admisión y más hacia atrás que el motor de arranque en la vista lateral del vehículo, el motor está dispuesto de modo que el cárter y la culata de cilindro no se solapen uno con otro en vista en planta del vehículo, el motor de arranque está dispuesto en una posición más hacia abajo que el tubo de admisión (74) en la vista lateral del vehículo, caracterizado porque el motor (60) está dispuesto además de modo que el eje central (C1) del cilindro (62) esté situado en una posición más hacia abajo que un eje central (C2) del cigüeñal (CS) en una sección transversal ortogonal a la dirección delantera y trasera del vehículo (L), el motor de arranque está dispuesto además en una posición más hacia arriba que el cilindro en la vista lateral del vehículo, y está dispuesto solapándose al menos parcialmente con el cilindro en la vista en planta del vehículo.

60 En este vehículo de montar a horcajadas, la unidad de motor está unida al bastidor. En el sistema motor, el cigüeñal del motor se hace girar por el motor de arranque. La vibración del cigüeñal se reduce por la rotación del equilibrador. El aceite del cárter del motor es recogido por la bomba de recuperación. Así, el motor puede ser lubricado.

65 En la vista lateral del vehículo, el eje central del equilibrador está dispuesto en una posición más hacia arriba que el eje central del cigüeñal, y la bomba de recuperación está dispuesta en una posición más hacia abajo que el cigüeñal. El equilibrador está dispuesto en una posición más hacia abajo que el tubo de admisión y más hacia atrás

que el motor de arranque en la vista lateral del vehículo. En esta disposición, el eje central del cilindro del motor está situado en una posición más hacia abajo que el eje central del cigüeñal en una sección transversal ortogonal a la dirección delantera y trasera del vehículo. Además, en la vista en planta del vehículo, el cárter y la culata de cilindro no se solapan uno con otro. Por lo tanto, se asegura en gran parte un espacio situado en una posición más hacia arriba que el cilindro.

Entonces, el motor de arranque está dispuesto en una posición más hacia arriba que el cilindro en la vista lateral del vehículo, y está dispuesto para solaparse al menos parcialmente con el cilindro en la vista en planta del vehículo. Además, la dimensión del motor de arranque en la dirección de arriba abajo es menor que la dimensión de la trayectoria de rotación del equilibrador en la dirección de arriba abajo en la vista lateral del vehículo. Así, se evita que el motor de arranque sobresalga hacia arriba. Además, el motor de arranque y el equilibrador se pueden disponer en posiciones más hacia abajo que el tubo de admisión. Como resultado, se realiza el vehículo de montar a horcajadas que incluye el sistema motor compacto incluyendo el motor de arranque, el equilibrador y la bomba de recuperación.

El vehículo de montar a horcajadas puede incluir además un cofre de almacenamiento dispuesto en una posición más hacia arriba que el motor y más hacia abajo que un asiento, donde la unidad de motor puede estar configurada de modo que sea de tipo basculante, el bastidor puede tener un eje de pivote, la unidad de motor puede incluir además una porción de suspensión que une el cárter al eje de pivote del bastidor, la porción de suspensión se puede disponer en una posición más hacia arriba que el cilindro y más hacia delante que el equilibrador en la dirección delantera y trasera del vehículo en la vista lateral del vehículo, y un eje central del motor de arranque puede estar situado en una posición más hacia abajo que la porción de suspensión en la vista lateral del vehículo.

En este caso, la unidad de motor bascula alrededor de la porción de suspensión unida al eje de pivote del bastidor. Cuanto mayor es la distancia entre cada porción de la unidad de motor y la porción de suspensión, mayor es la anchura de basculamiento de la porción de la unidad de motor en la dirección de arriba abajo. Por lo tanto, cuanto mayor es la distancia entre un espacio, proporcionado para que la unidad de motor pueda bascular, y la porción de suspensión, mayor es el espacio. Entonces, la porción de suspensión y el motor de arranque están dispuestos en posiciones más hacia delante que el equilibrador en la dirección delantera y trasera del vehículo, de modo que un espacio en el que el equilibrador puede bascular es mayor que el espacio en el que el motor de arranque puede bascular. Por lo tanto, el equilibrador que tiene la dimensión de la trayectoria de rotación que es mayor que la dimensión del motor de arranque en la dirección de arriba abajo está dispuesto en una posición más hacia atrás que el motor de arranque, por lo que el rango de basculamiento puede asegurarse en gran parte en la unidad de motor.

Además, el eje central del motor de arranque está situado en una posición más hacia abajo que la porción de suspensión en la vista lateral del vehículo, de modo que se evita más suficientemente que el motor de arranque sobresalga hacia arriba. Así, no hay que aumentar una altura de una posición de otro elemento tal como el asiento, y un volumen del cofre de almacenamiento situado en una posición más hacia abajo que el asiento puede asegurarse en gran parte.

Una superficie inferior del cofre de almacenamiento puede estar inclinada hacia arriba y hacia atrás en una posición más hacia arriba que el equilibrador, el motor de arranque y la porción de suspensión. En este caso, el tamaño del espacio para que la unidad de motor pueda bascular puede incrementarse al mismo tiempo que se mantiene el volumen grande del cofre de almacenamiento.

La porción de suspensión se puede disponer solapándose parcialmente con el motor de arranque en la vista lateral del vehículo. En este caso, puede evitarse que la porción de suspensión sobresalga hacia arriba. Así, el vehículo de montar a horcajadas se puede hacer compacto más fácilmente en la dirección de arriba abajo.

La porción de suspensión se puede disponer entre el tubo de admisión y el cilindro en la vista lateral del vehículo. En este caso, el tubo de admisión puede extenderse hacia atrás a través de una posición más hacia arriba que la porción de suspensión sin dejar a un lado en gran parte la porción de suspensión. Además, el radio de curvatura del tubo de admisión puede incrementarse. Esto puede prolongar la duración del tubo de admisión.

#### **Breve descripción de las varias vistas del dibujo**

La figura 1 es una vista lateral esquemática que representa una configuración esquemática de una motocicleta según una realización.

La figura 2 es una vista en planta para explicar un contorno de una configuración de una unidad de motor.

La figura 3 es una vista lateral derecha que representa las configuraciones de la unidad de motor y su periferia.

La figura 4 es una vista en planta que representa las configuraciones de la unidad de motor y su periferia.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de un cárter de la figura 3.

Y la figura 6 es un diagrama para explicar una relación entre el basculamiento de la unidad de motor y la disposición de los elementos constituyentes.

- 5 Un vehículo de montar a horcajadas según una realización se describirá a continuación con referencia a los dibujos. En la descripción siguiente, una motocicleta se describe como un ejemplo del vehículo de montar a horcajadas.

(1) Configuración esquemática de la motocicleta

10 La figura 1 es una vista lateral esquemática que representa la configuración esquemática de la motocicleta según la realización. En la figura 1 se representa la motocicleta 100 vertical de modo que sea perpendicular a la superficie de la carretera. En la figura 1 y parte de los diagramas posteriores, las flechas indican una dirección delantera y trasera L, una dirección de la anchura H y una dirección de arriba abajo V de la motocicleta 100. En la descripción siguiente, una dirección en la que la flecha se dirige en la dirección delantera y trasera L se denomina hacia delante, y su dirección opuesta se denomina hacia atrás. Además, la dirección en la que la flecha se dirige en la dirección de la anchura H se denomina hacia la izquierda, y su dirección opuesta se denomina hacia la derecha. Además, la dirección en la que la flecha se dirige en la dirección de arriba abajo V se denomina hacia arriba, y su dirección opuesta se denomina hacia abajo.

20 La motocicleta 100 de la figura 1 incluye un bastidor 1. El bastidor 1 incluye principalmente un tubo delantero 11, un bastidor superior 12 y un bastidor inferior 13. El bastidor superior 12 está formado extendiéndose hacia atrás de una posición cerca de un extremo superior del tubo delantero 11. El bastidor inferior 13 se extiende hacia atrás de una posición cerca de un extremo inferior del tubo delantero 11 en una posición más hacia abajo que el bastidor superior 12. Específicamente, la mitad delantera del bastidor inferior 13 se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás de la posición cerca del extremo inferior del tubo delantero 11 una distancia constante y se curva hacia atrás. La mitad trasera del bastidor inferior 13 se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia atrás de la mitad delantera del bastidor inferior 13 y está conectada a un extremo trasero del bastidor superior 12.

30 Una horquilla delantera 2 está dispuesta en el tubo delantero 11 de manera que sea basculante en la dirección de la anchura H. Un manillar 3 está montado en un extremo superior de la horquilla delantera 2, y una rueda delantera 4 está montada rotativamente en un extremo inferior de la horquilla delantera 2.

35 Una unidad de motor de tipo basculante 6 está dispuesta en una posición cerca de un extremo trasero del bastidor 1 extendiéndose más hacia atrás de la mitad trasera del bastidor inferior 13. En la unidad de motor 6 se ha dispuesto un motor 60. Además, en la unidad de motor 6 se han colocado un motor de arranque 110 (figura 3, descrita más adelante) y un equilibrador 120 (figura 3, descrita más adelante), y se ha dispuesto un dispositivo de suministro de aceite 130 (figura 3, descrita más adelante). Los detalles se describirán a continuación.

40 Un asiento 5 está dispuesto en una posición más hacia arriba que la mitad trasera del bastidor superior 12 extendiéndose en la dirección delantera y trasera L. Un cofre de almacenamiento 10 en la que se pueden guardar las pertenencias personales de un motorista está dispuesta en una posición más hacia abajo que el asiento 5. El asiento 5 también se usa como una tapa del cofre de almacenamiento 10. Una superficie inferior del cofre de almacenamiento 10 tiene una forma inclinada hacia arriba y hacia atrás en una posición más hacia arriba que el equilibrador 120, el motor de arranque 110 y una porción de suspensión 61S de la figura 3, que se describe más adelante.

50 Un filtro de aire 7 está dispuesto en la unidad de motor 6. La unidad de motor 6 se soporta en el bastidor 1 mediante un eje de pivote 9. Una rueda trasera 8 está montada rotativamente en una posición cerca de un extremo trasero de la unidad de motor 6. La unidad de motor 6 puede bascular alrededor del eje de pivote 9 en la dirección de arriba abajo V conjuntamente con la rueda trasera 8. La rueda trasera 8 se hace girar por la potencia generada por la unidad de motor 6.

55 La figura 2 es una vista en planta para explicar un contorno de una configuración de la unidad de motor 6. La figura 2 muestra principalmente una vista en planta de la unidad de motor 6 y la rueda trasera 8. Además, en la figura 2, líneas de punto y trazo indican el aspecto de la mitad trasera de la motocicleta 100.

60 Como se representa en la figura 2, la unidad de motor 6 incluye un cárter de unidad 61, un cilindro 62, una culata de cilindro 63 y una cubierta de culata 64. El cilindro 62 está dispuesto en un extremo delantero del cárter de unidad 61. La culata de cilindro 63 está dispuesta en un extremo delantero del cilindro 62. Una cámara de cilindro SR está formada dentro de la culata de cilindro 63. La cubierta de culata 64 está dispuesta en un extremo delantero de la culata de cilindro 63.

65 El cárter de unidad 61 tiene una configuración en la que un cárter 61A y un cárter de correa 61B están formados integralmente. El cárter 61A se extiende en la dirección de la anchura H en una posición más hacia delante que la rueda trasera 8. Un cigüeñal CS está principalmente en el cárter 61A. Además, una cámara de cigüeñal CR que se

abre a la cámara de cilindro SR está formada en el cárter 61A. Brazos de manivela CW y una muñequilla CP del cigüeñal CS están situados en la cámara de cigüeñal CR.

5 El cárter de correa 61B se extiende hacia atrás de una porción izquierda del cárter 61A. En el ejemplo de la figura 2, una línea gruesa de dos puntos y trazo indica una porción de límite entre el cárter 61A y el cárter de correa 61B. En el cárter de correa 61B se encuentra principalmente una transmisión de variación continua (CVT) del tipo de correa TR.

10 Un brazo basculante 71 está unido a un extremo derecho del cárter de unidad 61 extendiéndose en la dirección delantera y trasera L en una posición más hacia la derecha que la rueda trasera 8. La rueda trasera 8 es sujeta por un extremo trasero del cárter de correa 61B y un extremo trasero del brazo basculante 71. Un silenciador 73 está unido a una porción lateral derecha del brazo basculante 71. Un extremo de un tubo de escape 72 está conectado a un orificio de escape de la culata de cilindro 63. El tubo de escape 72 se extiende hacia la derecha y hacia atrás de la culata de cilindro 63. El otro extremo del tubo de escape 72 está conectado al silenciador 73.

15 (2) Configuración de la unidad de motor

20 La figura 3 es una vista lateral derecha que representa las configuraciones de la unidad de motor 6 y su periferia. La figura 4 es una vista en planta que representa las configuraciones de la unidad de motor 6 y su periferia. La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A del cárter 61A de la figura 3. En la figura 3, las líneas gruesas de punto y trazo indican las formas exteriores de la cámara de cilindro SR, la cámara de cigüeñal CR y un espacio de recorrido de flujo 133, que se describen más adelante.

25 Como se representa en la figura 3, en el motor 60, el cilindro 62 está dispuesto en una posición más hacia delante que el cárter de unidad 61 en la dirección delantera y trasera L a unir al cárter de unidad 61. Un pistón PI está dispuesto en la cámara de cilindro SR del cilindro 62. El cilindro 62 está dispuesto de modo que su eje central (un eje de cilindro) C1 está situado en una posición más hacia abajo que un eje central (una porción central de un muñón CJ de la figura 5) C2 del cigüeñal CS.

30 La culata de cilindro 63 está dispuesta en una posición más hacia delante que el cilindro 62 a unir al cilindro 62. En vista en planta del vehículo, el cárter 61A y la culata de cilindro 63 no se solapan uno con otro (véase la figura 4). Un orificio de admisión 63p está formado en una superficie superior de la culata de cilindro 63. La cubierta de culata 64 está dispuesta en una posición más hacia delante que la culata de cilindro 63 a unir a la culata de cilindro 63.

35 Como se representa en la figura 3, la porción de suspensión 61S está dispuesta en un extremo delantero de un extremo superior del cárter 61A. La porción de suspensión 61S está situada en una posición más hacia arriba que el cilindro 62 en una vista lateral del vehículo. El eje de pivote 9 (figura 1) está insertado en un agujero h de la porción de suspensión 61S, de modo que la unidad de motor 6 está unida basculantemente al bastidor 1 (figura 1).

40 El cigüeñal CS, el equilibrador 120, una bomba de recuperación 131 y una bomba de alimentación 132 se han dispuesto principalmente dentro del cárter 61A. Además, el motor de arranque 110 está dispuesto en una porción cerca de la porción de suspensión 61S en una porción lateral derecha del cárter 61A.

45 El cigüeñal CS está situado en una porción sustancialmente central del cárter 61A en la dirección de arriba abajo V. Además, los brazos de manivela CW y la muñequilla CP del cigüeñal CS están situados en la cámara de cigüeñal CR del cárter 61A. La muñequilla CP del cigüeñal CS está acoplada al pistón PI en la cámara de cilindro SR mediante una biela RD. Un engranaje G1 está unido a una porción del muñón CJ (figura 5) en la cámara de cigüeñal CR. Un piñón P1 está unido a una porción del muñón CJ fuera de la cámara de cigüeñal CR.

50 El motor de arranque 110 de la figura 3 está dispuesto en una posición más hacia arriba que el cilindro 62 en la vista lateral del vehículo. El motor de arranque 110 se solapa al menos parcialmente con el cilindro 62 en la vista en planta del vehículo (véase la figura 2). Un eje central C3 del motor de arranque 110 (figura 3) está situado en una posición más hacia abajo que la porción de suspensión 61S en la vista lateral del vehículo. Además, parte del motor de arranque 110 se solapa parcialmente con la porción de suspensión 61S en la vista lateral del vehículo. El motor de arranque 110 gira el cigüeñal CS mediante una pluralidad de grupos de engranajes (no representados) cuando se arranca el motor 60. En la vista lateral del vehículo, la dimensión R1 del motor de arranque 110 en la dirección de arriba abajo es menor que la dimensión R2 de una trayectoria de rotación del equilibrador 120, descrito más adelante, en la dirección de arriba abajo.

60 El equilibrador 120 está dispuesto en la cámara de cigüeñal CR, y está dispuesto en una posición más hacia atrás que la porción de suspensión 61S y el motor de arranque 110 en la vista lateral del vehículo. Un eje central (una porción central de un eje de rotación 121 de la figura 5) C4 del equilibrador 120 está situado en una posición más hacia arriba que un eje central C2 del cigüeñal CS en la vista lateral del vehículo. En la vista lateral del vehículo, la distancia desde un centro de pivote Cs al eje central C4 del equilibrador 120 es mayor que la distancia desde el centro de pivote Cs al eje central C3 del motor de arranque 110.

65

5 Como se representa en la figura 5, un engranaje G2 está unido al eje de rotación 121 del equilibrador 120. El engranaje G2 engancha con el engranaje G1 del cigüeñal CS. El equilibrador 120 se hace girar por la rotación del cigüeñal CS para reducir la vibración primaria del cigüeñal CS mediante los engranajes G1, G2. El equilibrador 120 tiene sustancialmente forma de sector en la vista lateral del vehículo y traza una trayectoria circular al girar. En la figura 3, una línea de dos puntos y trazo indica la trayectoria de rotación del equilibrador 120.

10 Como se representa en la figura 4, un extremo de un tubo de admisión 74 está conectado al orificio de admisión 63p en la superficie superior de la culata de cilindro 63. El tubo de admisión 74 se extiende hacia atrás a través de una zona más hacia arriba que la porción de suspensión 61S, el motor de arranque 110 (figura 3) y el equilibrador 120 (figura 3). Como se representa en la figura 4, el otro extremo del tubo de admisión 74 está conectado al filtro de aire 7 en una posición más hacia arriba que el cárter de correa 61B. Se suministra aire exterior al interior del motor 60 mediante el filtro de aire 7, el tubo de admisión 74 y el orificio de admisión 63p. Una válvula de mariposa 74v para ajustar la cantidad de suministro de aire exterior está dispuesta en el tubo de admisión 74.

15 Como se representa en la figura 3, el espacio de recorrido de flujo 133 para aceite OL para circulación del aceite OL en la unidad de motor 6 está formado en una posición más hacia abajo que la cámara de cigüeñal CR en la vista lateral del vehículo. La bomba de recuperación 131 y la bomba de alimentación 132 están dispuestas en el espacio de recorrido de flujo 133 estando situadas en posiciones más hacia abajo que el cigüeñal CS. En la presente realización, la bomba de recuperación 131 y la bomba de alimentación 132 tienen un eje común de rotación 134 y están dispuestas solapándose una con otra en la vista lateral del vehículo. El dispositivo de suministro de aceite 130 está constituido por la bomba de recuperación 131, la bomba de alimentación 132 y el espacio de recorrido de flujo 133.

25 Como se representa en la figura 5, un piñón P2 está unido al eje de rotación 134 de la bomba de recuperación 131 y la bomba de alimentación 132. Una cadena CH está enrollada sobre el piñón P1 del cigüeñal CS y el piñón P2 como un elemento de transmisión de potencia. Se transmite potencia a la bomba de recuperación 131 y la bomba de alimentación 132 mediante el piñón P1, la cadena CH y el piñón P2 por la rotación del cigüeñal CS. Así, la bomba de recuperación 131 y la bomba de alimentación 132 se ponen en funcionamiento.

30 Como indican flechas gruesas en la figura 5, la bomba de recuperación 131 recoge el aceite OL aspirando el aceite del cárter 61A a través de una alcachofa 135 y descarga el aceite recogido OL al espacio de recorrido de flujo 133. El aceite descargado OL fluye en el espacio de recorrido de flujo 133. La bomba de alimentación 132 suministra el aceite OL que ha fluído en el espacio de recorrido de flujo 133 a cada elemento constituyente en el motor 60. Así, se puede lubricar el motor.

35 (3) Relación entre basculamiento de la unidad de motor y disposición de elementos constituyentes

40 La figura 6 es un diagrama para explicar la relación entre el basculamiento de la unidad de motor 6 y la disposición de los elementos constituyentes. Como se representa en la figura 6, la unidad de motor 6 bascula alrededor de la porción de suspensión 61S unida al eje de pivote 9. Cuanto mayor es la distancia entre cada porción de la unidad de motor 6 y la porción de suspensión 61S, mayor es la anchura de basculamiento de la porción de la unidad de motor 6 en la dirección de arriba abajo. Por lo tanto, cuanto mayor es la distancia entre un espacio, proporcionado para permitir que la unidad de motor 6 bascule, y la porción de suspensión 61S, mayor es el espacio.

45 La porción de suspensión 61S y el motor de arranque 110 están dispuestos en posiciones más hacia delante que el equilibrador 120 en la dirección delantera y trasera L. Además, en la vista lateral del vehículo, la distancia desde el centro Cs del agujero h de la porción de suspensión 61S al eje central C4 del equilibrador 120 es mayor que la distancia desde el centro Cs del agujero h de la porción de suspensión 61S al eje central C3 del motor de arranque 110. Por lo tanto, el espacio en el que el equilibrador 120 puede bascular es mayor que un espacio en el que el motor de arranque 110 puede bascular. Por lo tanto, el equilibrador 120 que tiene una dimensión de la trayectoria de rotación que es mayor que la dimensión del motor de arranque 110 en la dirección de arriba abajo está dispuesto en una posición más hacia atrás que el motor de arranque 110, por lo que el rango de basculamiento puede asegurarse en gran parte en la unidad de motor 6.

55 Además, en la vista lateral del vehículo, el eje central C3 del motor de arranque 110 está situado en una posición más hacia abajo que la porción de suspensión 61S, de modo que se impide suficientemente que el motor de arranque 110 sobresalga hacia arriba. Así, no hay que aumentar la altura de una posición de otro elemento tal como el asiento 5 de la figura 1, y un volumen del cofre de almacenamiento 10 situado en una posición más hacia abajo que el asiento 5 puede asegurarse en gran parte. Además, la superficie inferior del cofre de almacenamiento 10 tiene una forma inclinada hacia arriba y hacia atrás en una posición más hacia arriba que el equilibrador 120, el motor de arranque 110 y la porción de suspensión 61S. Así, un espacio para permitir que la unidad de motor 6 bascule puede incrementarse al mismo tiempo que se mantiene el volumen grande del cofre de almacenamiento 10.

65

(4) Efectos

5 En la motocicleta 100 según la presente realización, el eje central C1 del cilindro 62 del motor 60 está situado en una posición más hacia abajo que el eje central C2 del cigüeñal CS en una sección transversal ortogonal a la dirección delantera y trasera L. Además, en la vista en planta del vehículo, el cárter 61A y la culata de cilindro 63 no se solapan uno con otro. Por lo tanto, un espacio situado en una posición más hacia arriba que el cilindro 62 se asegura en gran parte.

10 Entonces, el motor de arranque 110 está dispuesto en una posición más hacia arriba que el cilindro 62 en la vista lateral del vehículo y solapándose al menos parcialmente con el cilindro 62 en la vista en planta del vehículo. Además, la dimensión R1 del motor de arranque 110 en la dirección de arriba abajo es menor que la dimensión R2 de la trayectoria de rotación del equilibrador 120 en la dirección de arriba abajo en la vista lateral del vehículo. Así, se evita que el motor de arranque 110 sobresalga hacia arriba.

15 Además, dado que la porción de suspensión 61S está dispuesta solapándose parcialmente con el motor de arranque 110 en la vista lateral del vehículo, puede evitarse que la porción de suspensión 61S sobresalga hacia arriba. Así, la motocicleta 100 se puede hacer compacta más fácilmente en la dirección de arriba abajo.

20 Además, el motor de arranque 110 y el equilibrador 120 se pueden disponer en posiciones más hacia abajo que el tubo de admisión 74. Como resultado, se realiza la motocicleta 100 incluyendo la unidad compacta de motor 6 incluyendo el motor de arranque 110, el equilibrador 120 y la bomba de recuperación 131.

25 Además, en esta disposición del tubo de admisión 74, el tubo de admisión 74 puede extenderse hacia atrás a través de una posición más hacia arriba que la porción de suspensión 61S sin poner en derivación en gran parte la porción de suspensión 61S. Además, el radio de curvatura del tubo de admisión 74 puede incrementarse. Esto puede prolongar la duración del tubo de admisión 74.

(5) Correspondencias entre elementos constituyentes en las reivindicaciones y piezas en las realizaciones preferidas

30 En los párrafos siguientes, se explican ejemplos no limitadores de correspondencias entre varios elementos expuestos en las reivindicaciones siguientes y los descritos anteriormente con respecto a varias realizaciones preferidas de la presente invención.

35 El bastidor 1 es un ejemplo de un bastidor, la unidad de motor 6 es un ejemplo de una unidad de motor, el cárter 61A es un ejemplo de un cárter y el cilindro 62 es un ejemplo de un cilindro. La culata de cilindro 63 es un ejemplo de una culata de cilindro, la cubierta de culata 64 es un ejemplo de una cubierta de culata, el motor 60 es un ejemplo de un motor y el tubo de admisión 74 es un ejemplo de un tubo de admisión.

40 El cigüeñal CS es un ejemplo de un cigüeñal, el motor de arranque 110 es un ejemplo de un motor de arranque, el equilibrador 120 es un ejemplo de un equilibrador y la bomba de recuperación 131 es un ejemplo de una bomba de recuperación. La motocicleta 100 es un ejemplo de un vehículo de montar a horcajadas, el asiento 5 es un ejemplo de un asiento, el cofre de almacenamiento 10 es un ejemplo de un cofre de almacenamiento, el eje de pivote 9 es un ejemplo de un eje de pivote y la porción de suspensión 61S es un ejemplo de una porción de suspensión.

45 La presente invención puede utilizarse efectivamente para varios tipos de vehículos de montar a horcajadas incluyendo unidades de motor.

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo de montar a horcajadas (100) incluyendo:

5 un bastidor (1); y

una unidad de motor (6) montada en el bastidor (1),

donde la unidad de motor (6) incluye

10 un motor (60) que tiene un cárter (61A), un cilindro (62) dispuesto en una posición más hacia delante que el cárter (61A) en una dirección delantera y trasera del vehículo (L) a unir al cárter (61A), una culata de cilindro (63) dispuesta en una posición más hacia delante que el cilindro (62) a unir al cilindro (62), y una cubierta de culata (64) dispuesta en una posición más hacia delante que la culata de cilindro (63) a unir a la culata de cilindro (63),

15 un tubo de admisión (74) que se extiende hacia atrás en la dirección delantera y trasera del vehículo (L) desde una superficie superior de la culata de cilindro (63) del motor (60),

20 un motor de arranque (110) que está configurado para girar un cigüeñal (CS) del motor (60),

un equilibrador (120) que está configurado para girar con el fin de reducir la vibración del cigüeñal (CS), y una bomba de recuperación (131) que está configurada para recoger aceite en el cárter (61A) del motor (60), la bomba de recuperación (131) está dispuesta en una posición más hacia abajo que el cigüeñal (CS) del motor (60) en una vista lateral del vehículo,

25 una dimensión (R1) del motor de arranque (110) en una dirección de arriba abajo (V) es menor que una dimensión (R2) de una trayectoria de rotación del equilibrador (120) en la dirección de arriba abajo (V) en la vista lateral del vehículo,

30 un eje central (C4) del equilibrador (120) está dispuesto en una posición más hacia arriba que el eje central (C2) del cigüeñal (CS) en la vista lateral del vehículo, y

el equilibrador (120) está dispuesto en una posición más hacia abajo que el tubo de admisión (74) y más hacia atrás que el motor de arranque (110) en la vista lateral del vehículo,

35 el motor (60) está dispuesto de modo que el cárter (61A) y la culata de cilindro (63) no se solapen uno con otro en vista en planta del vehículo, el motor de arranque (110) está dispuesta en una posición más hacia abajo que el tubo de admisión (74) en la vista lateral del vehículo,

40 **caracterizado porque**

el motor (60) también está dispuesto de modo que un eje central (C1) del cilindro (62) esté situado en una posición más hacia abajo que un eje central (C2) del cigüeñal (CS) en una sección transversal ortogonal a la dirección delantera y trasera del vehículo (L),

45 el motor de arranque (110) está dispuesto además en una posición más hacia arriba que el cilindro (62) en la vista lateral del vehículo, y está dispuesto para solaparse al menos parcialmente con el cilindro (62) en la vista en planta del vehículo.

50 2. El vehículo de montar a horcajadas (100) según la reivindicación 1, incluyendo además un cofre de almacenamiento (10) dispuesto en una posición más hacia arriba que el motor (60) y más hacia abajo que un asiento (5), donde

la unidad de motor (6) está configurada de modo que sea una unidad de tipo basculante,

55 el bastidor (1) tiene un eje de pivote (9),

la unidad de motor (6) incluye además una porción de suspensión (61S) que une el cárter (61A) al eje de pivote (9) del bastidor (1),

60 la porción de suspensión (61S) está dispuesta en una posición más hacia arriba que el cilindro (62) y más hacia delante que el equilibrador (120) en la dirección delantera y trasera del vehículo (L) en la vista lateral del vehículo, y un eje central (C3) del motor de arranque (110) está situado en una posición más hacia abajo que la porción de suspensión (61S) en la vista lateral del vehículo.

65 3. El vehículo de montar a horcajadas (100) según la reivindicación 2, donde



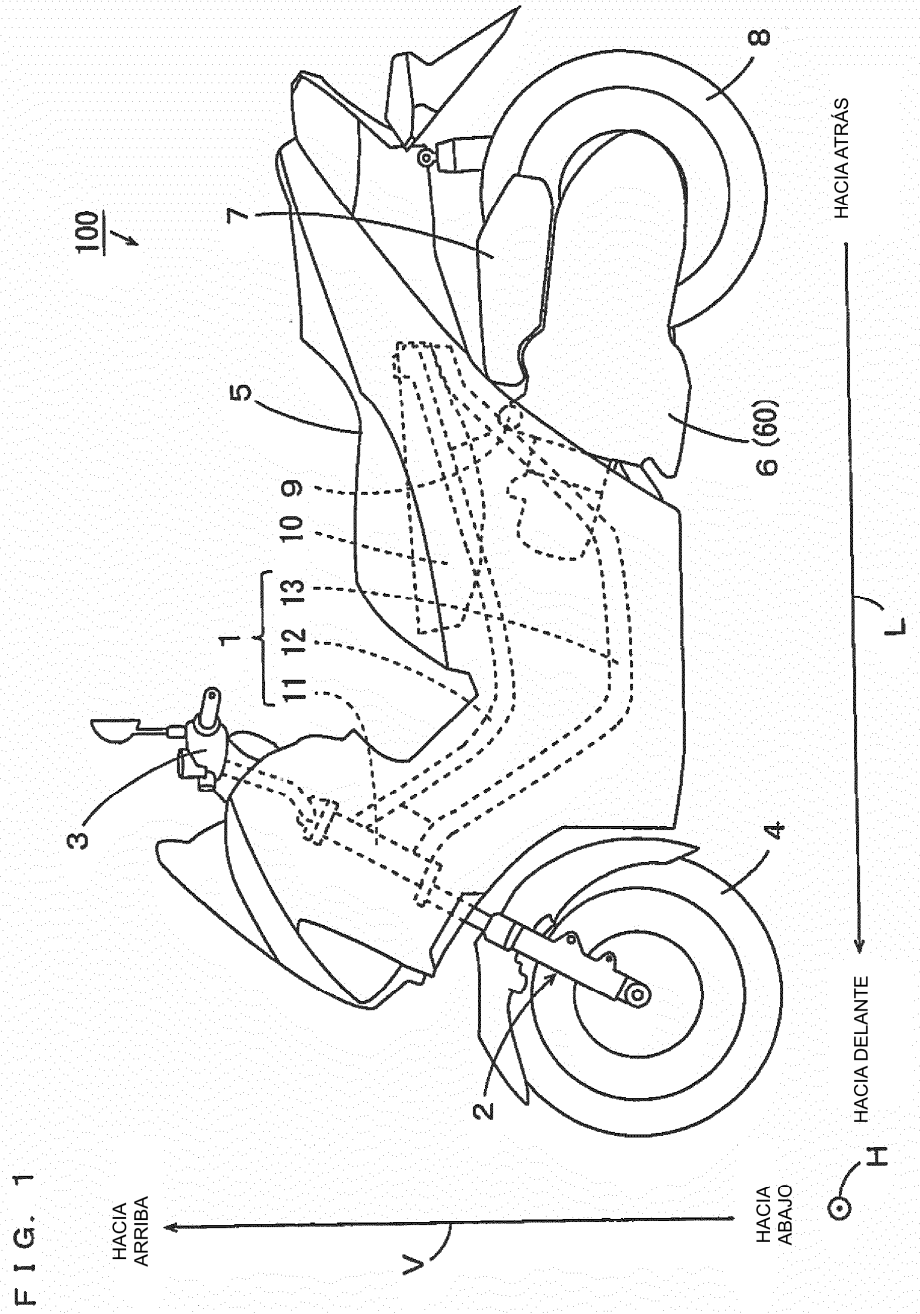
una superficie inferior del cofre de almacenamiento (10) está inclinada hacia arriba y hacia atrás en una posición más hacia arriba que el equilibrador (120), el motor de arranque (110) y la porción de suspensión (61S).

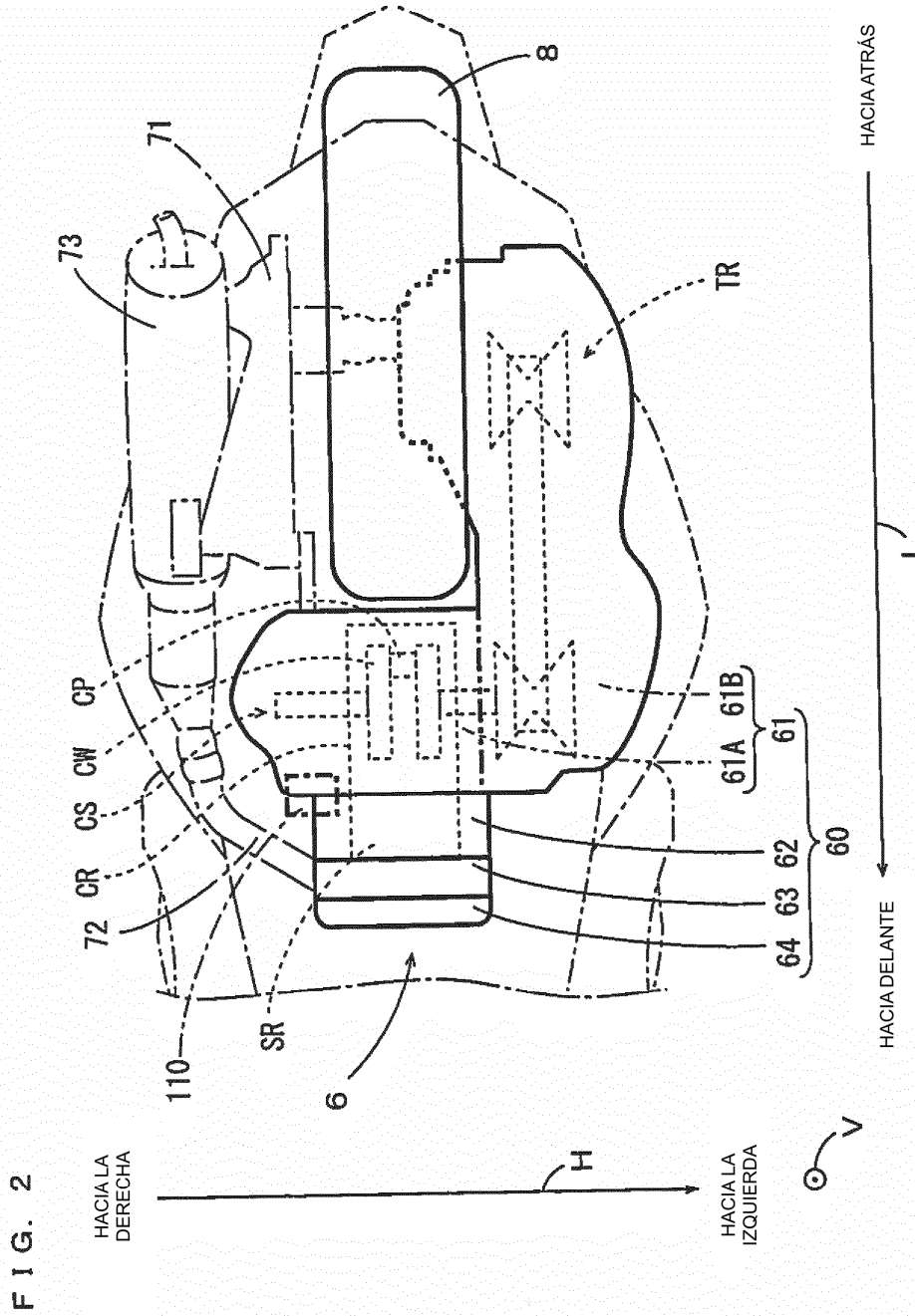
5 4. El vehículo de montar a horcajadas (100) según la reivindicación 2 o 3, donde

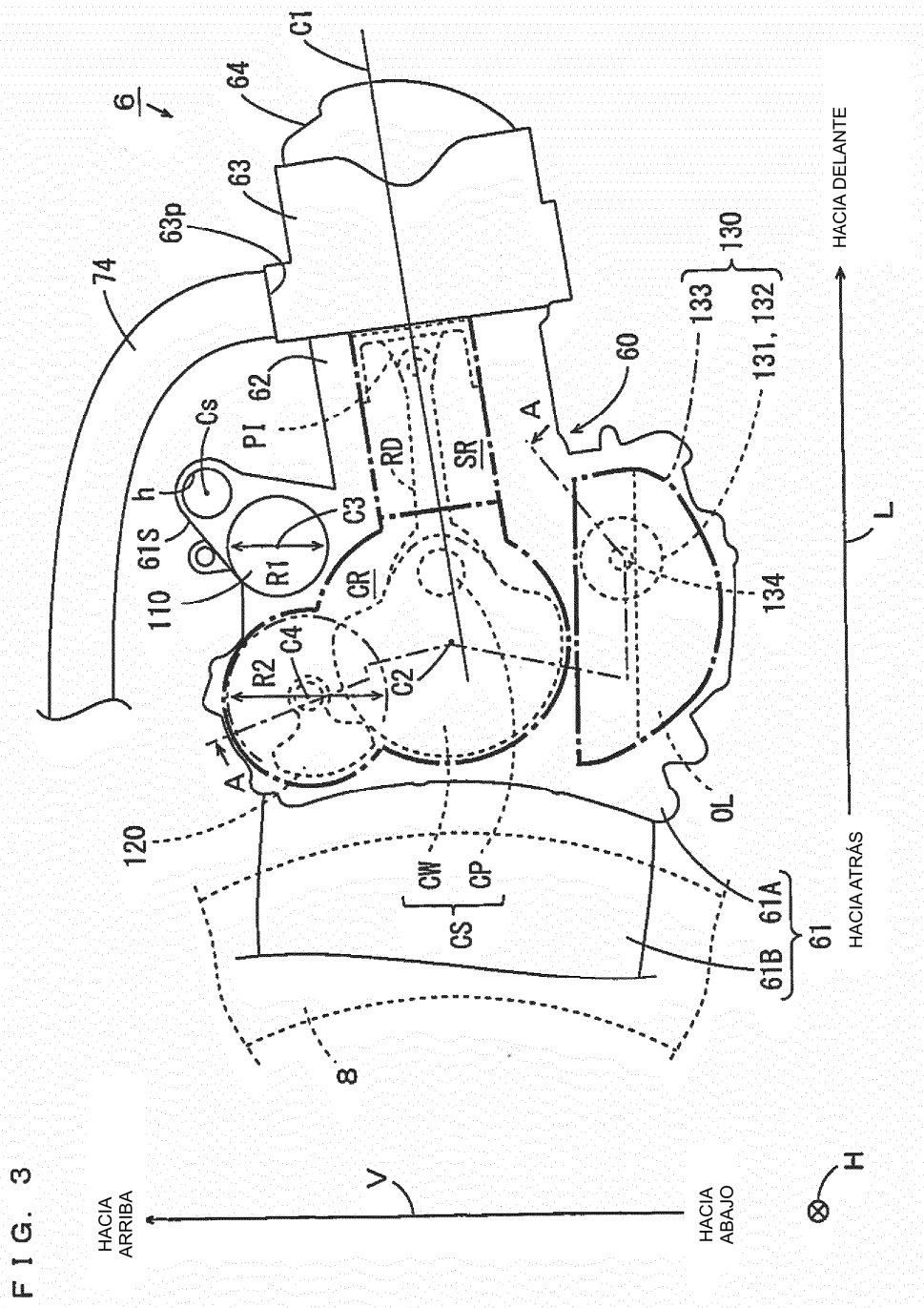
la porción de suspensión (61S) está dispuesta solapándose parcialmente con el motor de arranque (110) en la vista lateral del vehículo.

10 5. El vehículo de montar a horcajadas (100) según alguna de las reivindicaciones 2 a 4, donde

la porción de suspensión (61S) está dispuesta entre el tubo de admisión (74) y el cilindro (62) en la vista lateral del vehículo.







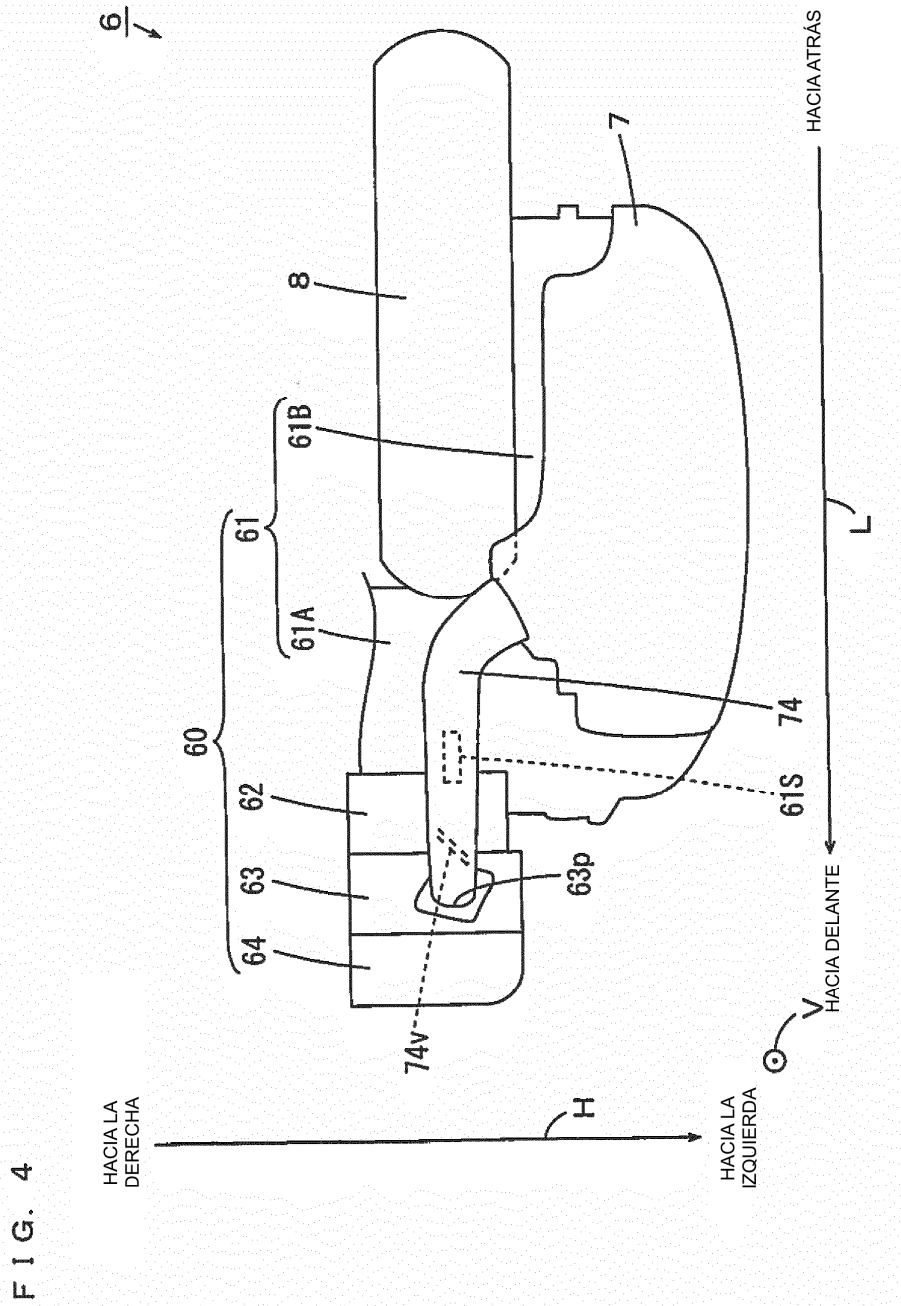


FIG. 5

