

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 777**

51 Int. Cl.:

F02M 35/104 (2006.01)

F02D 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2008** **E 08253304 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2048351**

54 Título: **Unidad de motor y vehículo que incluye la misma**

30 Prioridad:

10.10.2007 JP 2007264682

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

13.07.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YAMADA, TAKAYUKI

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 540 777 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

Unidad de motor y vehículo que incluye la misma.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad de motor y un vehículo que incluye la misma. La invención se refiere más específicamente a una unidad de motor que tiene un motor de tipo en V y un conjunto de cuerpo de estrangulador y un vehículo que incluye la unidad de motor.

10

Antecedentes de la técnica

Se conocen diversos tipos de un conjunto de cuerpo de estrangulador usados para un motor de tipo en V. Por ejemplo, la figura 12 es una vista en perspectiva de un conjunto de cuerpo de estrangulador 100 de un motor de tipo en V desvelado en el documento JP-A-2004-308536.

15

El conjunto de cuerpo de estrangulador 100 tiene un árbol de entrada 103. Un tambor 102 está unido al árbol de entrada 103. Un cable 101 se enrolla alrededor del tambor 102. El cable 101 se mueve por la operación de un puño de aceleración (no mostrado en las figuras), y el tambor 102 y el árbol de entrada 103 giran junto con este. Un extremo del árbol de entrada 103 está provisto de un sensor de posición de acelerador 116. Obsérvese que el árbol de entrada 103 también se denomina árbol de sensor de posición de acelerador (árbol APS) porque está provisto del sensor de posición de acelerador 116.

20

El otro extremo del árbol de entrada 103 está conectado a un árbol de salida 105 a través de un sistema de transmisión de potencia 104. Además, un engranaje 104a del sistema de transmisión de potencia 104 está conectado con un motor de accionamiento 120 a través de los engranajes 121 y 122.

25

Un extremo de base de un primer elemento de brazo 106 se fija a un extremo de punta del árbol de salida 105. Un extremo de una primera varilla de unión 107 está unido a un extremo de punta del primer elemento de brazo 106 de una manera oscilante. El otro extremo de la primera varilla de unión 107 está unido a una parte de brazo delantera 108a de un segundo elemento de brazo 108 de una manera oscilante. El segundo elemento de brazo 108 gira alrededor de un árbol de válvula delantero 109. Una válvula de estrangulación 110 está unida al árbol de válvula delantero 109 en una parte de estrangulador delantera 117. La parte de estrangulador delantera 117 se abre y se cierra por la válvula de estrangulación 110.

30

35

Un extremo de una segunda varilla de unión 111 está unido a una parte de brazo trasera 108b del segundo elemento de brazo 108 de una manera oscilante. El otro extremo de la segunda varilla de unión 111 está unido a un extremo de punta de un tercer elemento de brazo 112 de una manera oscilante. Un extremo de base del tercer elemento de brazo 112 está fijado a un árbol de válvula trasero 113. Una válvula de estrangulación 114 está unida al árbol de válvula trasero 113 en una parte de estrangulador trasera 118. La parte de estrangulador trasera 118 se abre y se cierra por la válvula de estrangulación 114.

40

Además, un sensor de posición de estrangulador 115 está unido al árbol de válvula trasero 113. Un ángulo de apertura de estrangulador se detecta por el sensor de posición de estrangulador 115.

45

En el conjunto de cuerpo de estrangulador 100, cuando el puño de acelerador se hace funcionar por una persona, el cable 101 se mueve y, junto con este, giran el tambor 102 y el árbol de entrada 103. La cantidad de rotación del árbol de entrada 103 se detecta por el sensor de posición de acelerador 116 como un ángulo de apertura de acelerador. A continuación, de acuerdo con un ángulo de apertura de acelerador detectado, se acciona un motor de accionamiento 120. La rotación del motor de accionamiento 120 se transmite al árbol de válvula delantero 109 y el árbol de válvula trasero 113 a través de los engranajes 121 y 122, el sistema de transmisión de potencia 104, el árbol de salida 105, el primer elemento de brazo 106, la primera varilla de unión 107, el segundo elemento de brazo 108, la segunda varilla de unión 111, y el tercer elemento de brazo 112. Como consecuencia, el árbol de válvula delantero 109 y el árbol de válvula trasero 113 giran, abriendo y cerrando de este modo las válvulas de estrangulación 110 y 114.

50

55

En el conjunto de cuerpo de estrangulador 100, como se describe en el párrafo 50 de la memoria descriptiva del documento de patente 1, el árbol de entrada 103 que sirve como el árbol APS y el árbol de salida 105 están dispuestos de tal manera que se superponen con el motor de accionamiento 120 en una dirección vertical. Por lo tanto, como desvela el documento JP-A-2004-308536, el conjunto de cuerpo de estrangulador 100 puede fabricarse compacto y puede reducirse aún más la cantidad de protrusión del conjunto de cuerpo de estrangulador 100 desde las partes de estrangulador 117 y 118.

60

Como se muestra en la figura 12, en el conjunto de cuerpo de estrangulador 100, el motor de accionamiento 120

está dispuesto entre la parte de estrangulador delantera 117 y la parte de estrangulador trasera 118. Por lo tanto, en comparación con un caso en el que el motor de accionamiento 120 está dispuesto en la parte delantera de la parte de estrangulador delantera 117 o en la parte trasera de la parte de estrangulador trasera 118, puede acortarse una longitud longitudinal del conjunto de cuerpo de estrangulador 100. Sin embargo, en el conjunto de cuerpo de estrangulador 100, puesto que el árbol de entrada 103, que sirve como el árbol APS, y el motor de accionamiento 120 están dispuestos uno encima del otro en una dirección vertical, es difícil hacer la dimensión de altura del conjunto de cuerpo de estrangulador 100 lo suficientemente pequeña. En consecuencia, el uso del conjunto de cuerpo de estrangulador 100 se acompaña de un problema, que es la dificultad para reducir suficientemente el tamaño del motor de tipo en V.

La invención tiene por objeto lograr la reducción de tamaño de una unidad de motor que incluye un conjunto de cuerpo de estrangulador.

Sumario

La invención se define en las reivindicaciones.

Una realización de una unidad de motor de acuerdo con la invención tiene un motor de tipo en V y un conjunto de cuerpo de estrangulador. El motor de tipo en V está provisto de un cilindro delantero y un cilindro trasero, un puerto de admisión delantero conectado al cilindro delantero, y un puerto de admisión trasero conectado al cilindro trasero. El conjunto de cuerpo de estrangulador está unido al motor de tipo en V.

El conjunto de cuerpo de estrangulador incluye un cuerpo de estrangulador delantero, un cuerpo de estrangulador trasero, un accionador, y un segundo árbol rotatorio. El cuerpo de estrangulador delantero está provisto de un cilindro delantero. El cilindro delantero está conectado al puerto de admisión delantero. El cuerpo de estrangulador delantero tiene una válvula de estrangulación delantera que abre y cierra el cilindro delantero. El cuerpo de estrangulador trasero está provisto de un cilindro trasero. El cilindro trasero está conectado al puerto de admisión trasero. El cuerpo de estrangulador trasero tiene una válvula de estrangulación trasera que abre y cierra el cilindro trasero. El accionador tiene un primer árbol rotatorio que se extiende en una dirección de la anchura. El accionador está dispuesto entre un eje central del cilindro delantero y un eje central del cilindro trasero en una dirección longitudinal. El accionador acciona la válvula de estrangulación delantera y la válvula de estrangulación trasera. El segundo árbol rotatorio está dispuesto de tal manera que el centro de árbol del mismo se encuentra en frente o en la parte trasera del centro de árbol del primer árbol rotatorio.

Una realización de un vehículo de acuerdo con la invención incluye una unidad de motor de acuerdo con la invención.

En una realización de la invención, el segundo árbol rotatorio y el primer árbol rotatorio del accionador se desplazan uno con respecto al otro en una dirección longitudinal, por lo que el conjunto de cuerpo de estrangulador, así como la unidad de motor, pueden fabricarse compactos.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describen en lo sucesivo en el presente documento, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista lateral izquierda esquemática de una motocicleta.

La figura 2 es una vista lateral derecha de la motocicleta que ilustra una vista ampliada de una parte de la unidad de motor.

La figura 3 es una vista en sección transversal esquemática de una sección de un conjunto de cuerpo de estrangulador y un motor.

La figura 4 es una vista en planta del conjunto de cuerpo de estrangulador.

La figura 5 es una vista lateral izquierda del conjunto de cuerpo de estrangulador.

La figura 6 es una vista lateral derecha del conjunto de cuerpo de estrangulador.

La figura 7 es un diagrama en sección transversal esquemático de un segundo cuerpo de estrangulador delantero.

La figura 8 es una vista trasera del conjunto de cuerpo de estrangulador.

La figura 9 es una vista en sección transversal de una sección del conjunto de cuerpo de estrangulador que ilustra la estructura de un mecanismo de engranajes de desaceleración.

La figura 10 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un bloque de control de la motocicleta.

La figura 11 es una vista lateral izquierda de un conjunto de cuerpo de estrangulador de acuerdo con un ejemplo modificado.

La figura 12 es una vista en perspectiva de un conjunto de cuerpo de estrangulador 100 de un motor de tipo en V como se desvela en el documento JP-A-2002-256900.

Descripción detallada

En lo sucesivo en el presente documento, se describirá una realización de la invención tomando a modo de ejemplo una motocicleta 1 mostrada en la figura 1. Sin embargo, un vehículo de acuerdo con una realización de la invención no se limita a la motocicleta 1 que se muestra en la figura 1. Un vehículo de acuerdo con una realización puede ser un vehículo de cuatro ruedas o un vehículo de tipo montar a horcajadas. En este caso, el “vehículo de tipo de montar a horcajadas” se refiere a un vehículo en el que un conductor se monta a horcajadas en un asiento (montura). El vehículo de tipo montar a horcajadas incluye un vehículo todo terreno (ATV) y similares, además de una motocicleta. Además, la motocicleta no se limita a una denominada motocicleta de tipo americana como se muestra en la figura 1. En una realización de la invención, la motocicleta puede incluir cualquier tipo de motocicleta, e incluye dentro de este significado un ciclomotor, un scooter, un vehículo todoterreno, y similares. Además, en la memoria descriptiva, la motocicleta también incluye un vehículo que se estructura incluyendo múltiples ruedas que giran junto con al menos una de las ruedas delantera y trasera, y que cambia una dirección de desplazamiento inclinando el vehículo.

Obsérvese que las direcciones longitudinal y horizontal tal como se usan en la siguiente descripción se refieren a las direcciones cuando se ven por un conductor sentado en un asiento 14.

La figura 1 es una vista lateral esquemática de la motocicleta 1. Como se muestra en la figura 1, la motocicleta 1 tiene un bastidor de carrocería de vehículo 10, una cubierta de carrocería de vehículo 13, y un asiento 14. Una parte del bastidor de carrocería de vehículo 10 está cubierto por la cubierta de carrocería de vehículo 13. El asiento 14 está dispuesto en la parte superior del bastidor de carrocería de vehículo 10.

El bastidor de carrocería de vehículo 10 tiene un bastidor principal 11 y un bastidor trasero 12. El bastidor principal 11 tiene un par de partes de bastidor izquierda y derecha 11a y 11b que se extienden hacia la parte trasera de un tubo colector 15. El tubo colector 15 se une de manera giratoria al bastidor principal 11. Un manillar 16 se fija a una parte de extremo superior del tubo colector 15 por un soporte de manillar (no mostrado en las figuras). El manillar 16 está provisto de un puño de estrangulador 17 como un accionador de estrangulador. El puño de estrangulador 17 está conectado a un sensor de posición de acelerador (APS) 51 por un cable de estrangulador 18. Por lo tanto, cuando el puño de estrangulador 17 se hace funcionar por un piloto, el cable de estrangulador 18 se mueve y se detecta la cantidad de operación del puño de estrangulador 17 por el sensor de posición de acelerador 51 como un ángulo de apertura de acelerador.

Además, una horquilla delantera 20 con horquillas a la izquierda y a la derecha se fija al tubo colector 15. La horquilla delantera 20 se extiende oblicuamente hacia abajo, hacia la parte delantera. Una rueda delantera 21 está unida de manera giratoria a una parte de extremo inferior de la horquilla delantera 20.

Un árbol de pivote 22 está unido a una parte de extremo trasera del bastidor de carrocería de vehículo 10. Un brazo trasero 23 está unido al árbol de pivote 22 de una manera oscilante. Una rueda trasera 24 está unida de manera giratoria a una parte de extremo trasera del brazo trasero 23. La rueda trasera 24 está conectada con un árbol de salida de una unidad de motor 30 que se describe a continuación por un mecanismo de transmisión de potencia tal como un árbol motriz (no mostrado en las figuras). Debido a esta estructura, la potencia de la unidad de motor 30 se transmite a la rueda trasera 24, haciendo girar de este modo la rueda trasera 24.

Como se muestra en la figura 1 y la figura 2, la unidad de motor 30 está suspendida del bastidor principal 11. La unidad de motor 30 está provista de un motor de tipo en V 31, un conjunto de cuerpo de estrangulador 50, un embrague y un mecanismo de transmisión (no mostrado en las figuras), y similares.

El conjunto de cuerpo de estrangulador 50 está dispuesto en el motor 31. Como se muestra en la figura 4, el conjunto de cuerpo de estrangulador 50 está dispuesto entre el par de partes de bastidor izquierda y derecha 11a y 11b en una vista en planta.

Un aislante 48 está dispuesto entre la unidad de motor 30 y el conjunto de cuerpo de estrangulador 50. El aislante 48, el motor 31, y el conjunto de cuerpo de estrangulador 50 se fijan entre sí por unos elementos transversales 82a y 82b dispuestos en ambos lados del vehículo en una dirección de la anchura.

Como se muestra en la figura 3, el aislante 48 está provisto de unos canales de conexión 48a y 48b. Los canales de conexión 48a y 48b conectan los puertos de admisión 42a y 42b del motor 31 a los cilindros 55 y 56 respectivos del conjunto de cuerpo de estrangulador 50.

Como se muestra en la figura 2, un filtro de aire 49 que sirve como una parte de sistema de admisión está dispuesto en el conjunto de cuerpo de estrangulador 50. El conjunto de cuerpo de estrangulador 50 se alimenta con aire exterior a través del filtro de aire 49. Obsérvese que, en la realización, se proporciona una descripción de un ejemplo en el que el filtro de aire 49 se proporciona como la parte de sistema de admisión. Sin embargo, puede disponerse una cámara de aire como la parte de sistema de admisión en lugar del filtro de aire 49.

65

5 Como se muestra en la figura 1, un depósito de combustible 19 está dispuesto en la parte trasera del motor 31. El depósito de combustible 19 está conectado con una boquilla de combustible 82 del conjunto de cuerpo de estrangulador 50 mostrado en la figura 4 por una manguera de suministro de combustible (no mostrada en las figuras). Por lo tanto, el combustible almacenado en el depósito de combustible 19 se suministra al conjunto de cuerpo de estrangulador 50 a través de la manguera de suministro de combustible.

10 El aire y el combustible suministrados al conjunto de cuerpo de estrangulador 50 se mezclan en el conjunto de cuerpo de estrangulador 50, creando de este modo una mezcla de aire-combustible. A continuación, la mezcla de aire-combustible se suministra desde el conjunto de cuerpo de estrangulador 50 al motor 31.

Además, como se muestra en la figura 4, en un espacio delimitado por el bastidor principal 11 en una vista en planta, una batería 47 que suministra energía eléctrica a la unidad de motor 30 y al conjunto de cuerpo de estrangulador 50 se instala en la parte trasera inmediata del conjunto de cuerpo de estrangulador 50.

15 A continuación, se describirá una realización del motor 31, principalmente con referencia a las figuras 1 a 3. En la realización, el motor 31 es un motor de 4 cilindros de tipo en V de 4 tiempos refrigerado por agua. Sin embargo, en una realización de la invención, el motor 31 puede ser cualquier motor de tipo en V. Por ejemplo, el motor 31 puede ser un motor refrigerado por aire. El motor 31 puede ser un motor de 2 tiempos. Además, el motor 31 puede ser un motor de tipo en V con tres cilindros o menos o cinco cilindros o más.

20 Obsérvese que el "motor de tipo en V" usado en este caso, se refiere a un motor que tiene un cilindro delantero y un cilindro trasero que están dispuestos de una manera tal como para formar un banco en V. "El cilindro delantero y el cilindro trasero están dispuestos de una manera tal como para formar un banco en V" se refiere a una condición en la que el cilindro delantero y el cilindro trasero están dispuestos de tal manera que un eje central del cilindro delantero y un eje central del cilindro trasero se intersecan diagonalmente entre sí con un centro de árbol de un cigüeñal que es el centro de la intersección.

25 Como se muestra en la figura 2, el motor 31 tiene un cárter de cigüeñal 32. El cárter de cigüeñal 32 aloja un cigüeñal (no mostrado en las figuras). El cárter de cigüeñal 32 está unido con un cuerpo de cilindro delantero 33 y un cuerpo de cilindro trasero 35. El cuerpo de cilindro delantero 33 y el cuerpo de cilindro trasero 35 están dispuestos en una forma en V que tiene el cigüeñal como un centro del mismo en una vista lateral. Se proporciona una culata de cilindro delantero 36 en el cuerpo de cilindro delantero 33. Se proporciona además una tapa de culata delantera 38 en la parte superior de la culata de cilindro delantero 36. De manera similar, se proporciona una culata de cilindro trasero 37 en la parte superior del cuerpo de cilindro trasero 35. Se proporciona una tapa de culata trasera 39 en la parte superior de la culata de cilindro trasero 37.

30 Como se muestra en la figura 3, se proporciona un cilindro delantero 34 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica en el cuerpo de cilindro delantero 33. Además, se proporciona un cilindro trasero 29 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica en el cuerpo de cilindro trasero 35. El cilindro delantero 34 y el cilindro trasero 29 están dispuestos de una manera tal como para formar un banco en V. Más específicamente, el cilindro delantero 34 está dispuesto con el fin de extenderse oblicuamente hacia arriba, hacia la parte delantera, mientras que el cilindro trasero 29 está dispuesto con el fin de extenderse oblicuamente hacia arriba, hacia la parte trasera. El grado de un ángulo θ_0 formado por un eje central del cilindro delantero 34 y un eje central del cilindro trasero 29, como se muestra en la figura 1, se establece de tal manera que el cilindro delantero 34 y el cilindro trasero 29 no interfieren posicionalmente entre sí en consideración al ruido de motor provocado por el motor 31, las características que deben obtenerse por el motor 31, y similares. El ángulo θ_0 se establece normalmente entre 10 y 170 grados, preferentemente entre 30 y 150 grados, y más preferentemente entre 45 y 100 grados.

35 Como se muestra en la figura 3, el cilindro delantero 34 y el cilindro trasero 29 alojan, respectivamente, las bielas 40a y 40b que están conectadas a los cigüeñales respectivos. Los pistones 41a y 41b están unidos a las partes de extremo de punta de las bielas 40a y 40b. Los pistones 41a y 41b, los cilindros 34 y 29, y las culatas de cilindro 36 y 37 definen y forman las cámaras de combustión 47a y 47b.

40 La culata de cilindro delantero 36 y la culata de cilindro trasero 37 están provistas de los puertos de admisión 42a y 42b y los puertos de escape 43a y 43b, respectivamente. Los puertos de admisión 42a y 42b están provistos de las válvulas de admisión 44a y 44b que abren y cierran los puertos de admisión 42a y 42b. Las válvulas de admisión 44a y 44b se accionan por las levas de admisión 46a y 46b dispuestas en la cara superior de las válvulas de admisión 44a y 44b. Mientras tanto, los puertos de escape 43a y 43b están provistos de las válvulas de escape 45a y 45b que abren y cierran los puertos de escape 43. Las válvulas de escape 45a y 45b se accionan por levas de escape (no mostradas en las figuras).

45 A continuación, se proporcionará una descripción detallada del conjunto de cuerpo de estrangulador 50 en referencia principalmente a las figuras 4 a 9. El conjunto de cuerpo de estrangulador 50 incluye un primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y un segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b. Obsérvese que, en las siguientes

descripciones, “el primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y el segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b” pueden denominarse colectivamente “los cuerpos de estrangulador delanteros 53”.

El primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y el segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b están dispuestos en la dirección de la anchura del vehículo. El primer cuerpo de estrangulador delantero 53a está provisto de un primer cilindro delantero 55a que tiene una forma sustancialmente cilíndrica. Mientras tanto, el segundo cuerpo de estrangulador 53b está provisto de un segundo cilindro delantero 55b que tiene una forma sustancialmente cilíndrica. El cilindro delantero 55a y el cilindro delantero 55b se extienden en una dirección vertical, respectivamente. Obsérvese que el primer cilindro delantero 55a y el segundo cilindro delantero 55b pueden denominarse colectivamente a partir de ahora “los cilindros delanteros 55”.

La cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b tienen unas válvulas de estrangulación delanteras 57a y 57b, respectivamente. Obsérvese que, en las siguientes descripciones, “las válvulas de estrangulación delanteras 57a y 57b” pueden denominarse colectivamente “las válvulas de estrangulación delanteras 57”.

La válvula de estrangulación delantera 57a está conectada con la válvula de estrangulación delantera 57b mediante un árbol de válvula 65. Cuando el árbol de válvula 65 se hace girar por un motor 60 que se describirá a continuación, la válvula de estrangulación delantera 57a y la válvula de estrangulación delantera 57b se mueven simultáneamente. Esta operación abre y cierra los cilindros delanteros 55a y 55b.

Un primer cuerpo de estrangulador trasero 54a y un segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b están dispuestos en la parte trasera de los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b. Obsérvese que, en las siguientes descripciones, “el primer cuerpo de estrangulador trasero 54a y el segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b” pueden denominarse colectivamente “los cuerpos de estrangulador traseros 54”.

El primer cuerpo de estrangulador trasero 54a y el segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b están dispuestos en la dirección de la anchura del vehículo. El primer cuerpo de estrangulador trasero 54a está dispuesto aproximadamente en la parte trasera del primer cuerpo de estrangulador delantero 53a. Mientras tanto, el segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b está dispuesto aproximadamente en la parte trasera del segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b. Sin embargo, debido a la disposición de las bielas 40a y 40b, los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b están dispuestos ligeramente desplazados con respecto a los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b en la dirección de la anchura del vehículo.

En la realización, un extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero 53a, un extremo superior del segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b, un extremo superior del primer cuerpo de estrangulador trasero 54a, y un extremo superior del segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b están localizados a la misma altura.

El primer cuerpo de estrangulador trasero 54a está provisto de un primer cilindro trasero 56a que tiene una forma sustancialmente cilíndrica. Mientras tanto, el segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b está provisto de un segundo cilindro trasero 56b que tiene una forma sustancialmente cilíndrica. Obsérvese que, en las siguientes descripciones, “el primer cilindro trasero 56a y el segundo cilindro trasero 56b” pueden denominarse colectivamente “los cilindros traseros 56”.

Los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b tienen unas válvulas de estrangulación traseras 58a y 58b, respectivamente. A partir de ahora, “las válvulas de estrangulación traseras 58a y 58b” pueden denominarse colectivamente “las válvulas de estrangulación traseras 58”.

La válvula de estrangulación trasera 58a está conectada con la válvula de estrangulación trasera 58b por un árbol de válvula 66. Por lo tanto, cuando el árbol de válvula 66 se hace girar por el motor 60 que se describe a continuación, las válvulas de estrangulación traseras 58a y 58b se mueven simultáneamente. Esta operación abre y cierra los cilindros traseros 56a y 56b.

Como se muestra en la figura 2, las partes de extremo superior de los cilindros delanteros 55 y las partes de extremo superior de los cilindros traseros 56 están conectadas al filtro de aire 49. Mientras tanto, los extremos inferiores de los cilindros delanteros 55 y los extremos inferiores de los cilindros traseros 56 están conectados a los puertos de admisión 42a y 42b, como se muestra en la figura 3. Debido a esta estructura, el aire tomado del filtro de aire 49 se suministra al motor 31 a través del conjunto de cuerpo de estrangulador 50.

Como se muestra principalmente en la figura 8, los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b están provistos de unos inyectores delanteros 75a y 75b, respectivamente. Mientras tanto, los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b están provistos de unos inyectores traseros 76a y 76b, respectivamente. A partir de ahora, “los inyectores delanteros 75a y 75b” pueden denominarse colectivamente “los inyectores delanteros 75”. Además, “los inyectores traseros 76a y 76b” pueden denominarse colectivamente “los inyectores traseros 76”.

Como se muestra en la figura 2 y la figura 3, las partes de extremo superior respectivas de los inyectores delanteros

75 y los inyectores traseros 76 están conectadas a un tubo de suministro de combustible 81. Como se muestra en la figura 4, el tubo de suministro de combustible 81 se extiende entre los cilindros delanteros 55 y los cilindros traseros 56 en la dirección de la anchura del vehículo. Más específicamente, el tubo de suministro de combustible 81 está dispuesto de tal manera que un eje central A2 del mismo se encuentra en el centro de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 y los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56 en la dirección longitudinal. Además, con respecto a la dirección vertical, el tubo de suministro de combustible 81 está dispuesto en una posición que es más baja que los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 y los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador traseros 54 y más alta que los extremos inferiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 y los extremos inferiores de los cuerpos de estrangulador traseros 54. Obsérvese que, cuando los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 y los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador traseros 54 son diferentes en altura, lo que no es el caso en esta realización, el tubo de suministro de combustible 81 debería disponerse, preferentemente, en una posición más baja que los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 o los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador traseros 54, el que sea mayor.

Como se muestra en la figura 4, el tubo de suministro de combustible 81 está conectado con una boquilla de combustible 82. La boquilla de combustible 82 se extiende hacia la parte trasera del tubo de suministro de combustible 81 entre el primer cilindro trasero 56a y el segundo cilindro trasero 56b. La boquilla de combustible 82 está conectada al depósito de combustible 19 mostrado en la figura 1 por un tubo de suministro de combustible (no mostrado en la figuras). Por lo tanto, el combustible en el depósito de combustible 19 se suministra a los inyectores delanteros 75 y los inyectores traseros 76 a través del tubo de combustible, la boquilla de combustible 82, y el tubo de suministro de combustible 81.

Además, como se muestra en la figura 4 y la figura 8, un amortiguador de pulsaciones 83 está unido al tubo de suministro de combustible 81. El amortiguador de pulsaciones 83 está localizado en la parte trasera y ligeramente oblicuo hacia abajo del tubo de suministro de combustible 81. El amortiguador de pulsaciones 83 evita las pulsaciones del combustible suministrado a los inyectores delanteros 75 y los inyectores traseros 76.

Una boquilla 73 proporcionada en los extremos de punta de los inyectores delanteros 75, como se muestra en la figura 3, se ajusta de tal manera que el combustible inyectado desde los inyectores delanteros 75 se inyecta centrado en la dirección del eje central de los cilindros delanteros 55. De manera similar, una boquilla 74 proporcionada en los extremos de punta de los inyectores traseros 76 se ajusta de tal manera que el combustible se inyecta centrado en la dirección del eje central de los cilindros traseros 56.

Como se muestra en la figura 6 y la figura 8, los inyectores delanteros 75a y 75b incluyen unos cuerpos principales de inyector 68a y 68b y unos primeros conectores delanteros 77a y 77b. Mientras tanto, los inyectores traseros 76a y 76b incluyen unos cuerpos principales de inyector 69a y 69b y unos primeros conectores traseros 78a y 78b. A partir de ahora, "los cuerpos principales de inyector 68a y 68b" pueden denominarse colectivamente "los cuerpos principales de inyector 68". "Los primeros conectores delanteros 77a y 77b" pueden denominarse colectivamente "los conectores delanteros 77". "Los cuerpos principales de inyector 69a y 69b" pueden denominarse colectivamente "los cuerpos principales de inyector 69". "Los primeros conectores traseros 78a y 78b" pueden denominarse colectivamente "los conectores traseros 78".

Los conectores 77 y 78 están conectados a una unidad de control electrónico (ECU) 80 mostrada en la figura 10. Se envía una señal de control desde la ECU 80 a los inyectores delanteros 75 y los inyectores traseros 76 a través de los conectores 77 y 78, controlando de este modo la inyección de combustible desde los inyectores delanteros 75 y los inyectores traseros 76. Obsérvese que, aunque la figura 6 es una vista lateral derecha del conjunto de cuerpo de estrangulador 50, una placa de fijación derecha 88a mostrada en la figura 4 se omite de la figura 6 por conveniencia en la ilustración de la realización de los conectores 77 y 78.

Como se muestra en la figura 8, los cuerpos principales de inyector 68 y 69 se extienden en la dirección longitudinal en una vista en planta. Por otra parte, los conectores 77 y 78 se extienden oblicuamente con respecto a la dirección longitudinal en la vista en planta. Para ser más específicos, el primer conector delantero 77a y el segundo conector delantero 77b se extienden oblicuamente hacia la parte trasera en direcciones opuestas entre sí en la dirección de la anchura del vehículo. Más específicamente, tanto el primer conector delantero 77a como el segundo conector delantero 77b se extienden oblicuamente hacia la parte trasera y hacia fuera en la dirección de la anchura del vehículo. El primer conector trasero 78a y el segundo conector trasero 78b se extienden oblicuamente hacia la parte trasera en direcciones opuestas entre sí en la dirección de la anchura del vehículo. Para ser específicos, tanto el primer conector trasero 78a como el segundo conector trasero 78b se extienden oblicuamente hacia la parte trasera y hacia fuera en la dirección de la anchura del vehículo.

Un ángulo formado por el eje central del cuerpo principal de inyector 68a localizado en el lado externo del vehículo en la dirección de la anchura del vehículo y una dirección de extensión del primer conector delantero 77a en la vista en planta, y un ángulo formado por la línea central del cuerpo principal de inyector 69b y una dirección de extensión

del segundo conector trasero 78b en la vista en planta se establecen ambos igualmente para ser θ_1 . Mientras tanto, un ángulo formado por el eje central del cuerpo principal de inyector 68b localizado en el lado interno del vehículo en la dirección de la anchura del vehículo y una dirección de extensión del segundo conector delantero 77b en la vista en planta, y un ángulo formado por el eje central del cuerpo principal de inyector 69a y una dirección de extensión del primer conector trasero 78a en la vista en planta se establecen ambos igualmente para ser θ_2 . Tanto θ_1 como θ_2 se establecen dentro de un intervalo que no provoca interferencias posicionales entre los conectores delanteros 77 y los conectores traseros 78. Un intervalo preferido de θ_1 y θ_2 es de entre 5 y 180 grados.

El conjunto de cuerpo de estrangulador 50 tiene un motor 60. Como se muestra en la figura 9, el motor 60 tiene un árbol rotatorio 60a como un primer árbol rotatorio. Un centro de árbol A1 del árbol rotatorio 60a se extiende en la dirección de la anchura del vehículo.

El árbol rotatorio 60a está provisto de un engranaje de piñón de motor 61. El engranaje de piñón de motor 61 se acopla con un mecanismo de engranaje de transmisión 62. El mecanismo de engranaje de transmisión 62 incluye tres engranajes locos 63a, 63b, y 63c y dos engranajes de contraeje 64a y 64b. El engranaje de contraeje 64a se fija al árbol de válvula 65. Mientras tanto, el engranaje de contraeje 64b se fija al árbol de válvula 66. El engranaje de piñón de motor 61 se acopla con el engranaje de contraeje 64a a través de un engranaje loco 63a. Por otra parte, puesto que el engranaje de piñón de motor 61 y el engranaje de contraeje 64b están localizados relativamente separados entre sí, el engranaje de piñón de motor 61 se acopla con el engranaje de contraeje 64b a través de dos engranajes locos 63b y 63c. Debido a esta estructura, cuando se acciona el motor 60 y gira el engranaje de piñón de motor 61, se hacen girar los engranajes de contraeje 64a y 64b y se hacen girar los árboles de válvula 65 y 66 en la misma dirección. Como resultado, se hacen girar las válvulas de estrangulación delanteras 57a y 57b y las válvulas de estrangulación traseras 58a y 58b mostradas en la figura 4 y, por lo tanto, los cilindros delanteros 55 y los cilindros 56 se abren y se cierran de manera sincronizada.

Obsérvese que, en la realización, el motor 60 y el mecanismo de engranaje de transmisión 62 se denominan colectivamente mecanismo de accionamiento de válvula de estrangulación 59.

Como se muestra en la figura 8, en la vista en planta, el motor 60 está dispuesto como un accionador en un área delimitada por el eje central A4 del primer cilindro delantero 55a, el eje central A5 del segundo cilindro delantero 55b, el eje central A6 del primer cilindro trasero 56a, y el eje central A7 del segundo cilindro trasero 56b. Como ilustra la figura 9, con respecto a la dirección vertical, el motor 60 está dispuesto en una posición que es más baja que los extremos superiores y más alta que los extremos inferiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 y los cuerpos de estrangulador traseros 54. Es decir, el motor 60 está dispuesto en un espacio delimitado por los cuatro cuerpos de estrangulador, es decir, los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b y los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b.

Como se muestra en la figura 9 y la figura 4, el motor 60 se desplaza con respecto al tubo de suministro de combustible 81 en la dirección longitudinal. Específicamente, el centro de árbol A1 del árbol rotatorio 60a como el primer árbol rotatorio del motor 60 y el eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81 están localizados en posiciones diferentes en la dirección longitudinal. Más específicamente, el centro de árbol A1 está localizado en frente del eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81. Es decir, como ilustra la figura 9, el motor 60 está dispuesto de tal manera que el centro de árbol A1 se encuentra, en la dirección longitudinal, entre el eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81 y los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55.

Como se muestra en la figura 4 y la figura 8, el motor 60 y el mecanismo de engranaje de transmisión 62 están alojados en una carcasa 70. Como ilustra la figura 8, los árboles de válvula 65 y 66 conectados al mecanismo de engranaje de transmisión 62 pasan a través de la carcasa 70.

La carcasa 70 tiene una primera parte de carcasa 71 y una segunda parte de carcasa 72 que se enfrentan entre sí en la dirección de la anchura del vehículo. La primera parte de carcasa 71 y la segunda parte de carcasa 72 se fijan entre sí por un perno, un remache, o similares. La primera parte de carcasa 71 está dispuesta más cerca del mecanismo de engranaje de transmisión 62. La primera parte de carcasa 71 está fabricada de metal. Específicamente, la primera parte de carcasa 71 puede fabricarse de, por ejemplo, uno de entre hierro y una aleación tal como aluminio y acero inoxidable. En la realización, la primera parte de carcasa 71 está fabricada de aluminio fundido a presión.

La primera parte de carcasa 71 está fijada al primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y el primer cuerpo de estrangulador trasero 54a. Específicamente, una parte de la carcasa 70 que aloja el mecanismo de engranaje de transmisión 62 y se penetra por los árboles de válvula 65 y 66 está fijada directamente al primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y el primer cuerpo de estrangulador trasero 54a.

La segunda parte de carcasa 72 está localizada más cerca del motor 60. En la realización, la segunda parte de carcasa 72 está fabricada de resina. Específicamente, la segunda parte de carcasa 72 puede fabricarse de, por

ejemplo, polibutileno tereftalato (PBT) o similares. Además, la resina que forma la segunda parte de carcasa 72 puede incluir, por ejemplo, una fibra de vidrio. Obsérvese que la segunda parte de carcasa 72 también puede fabricarse de metal como la primera parte de carcasa 71.

5 La segunda parte de carcasa 72 está fijada al segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b como se muestra en la figura 8. Específicamente, la segunda parte de carcasa 72 se fija al segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b a través de un soporte de metal 67. Para ser más específicos, el soporte 67 se sujeta mediante un perno a una parte superior de una parte de la segunda parte de carcasa 72 que aloja el motor 60. Además, el soporte 67 también se sujeta mediante un perno al segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b. Mediante esta estructura, la segunda parte de carcasa 72 se fija al segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b.

10 Como se muestra en la figura 4, los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b y los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b se fijan entre sí mediante un elemento de conexión 85. El elemento de conexión 85 incluye dos tubos de conexión internos 86a y 86b, dos tubos de conexión externos 87a y 87b, la placa de fijación derecha 88a, y una placa de fijación izquierda 88b.

15 Los tubos de conexión internos 86a y 86b y los tubos de conexión externos 87a y 87b se extienden en la dirección de la anchura del vehículo. Como se ilustra en la figura 6, los tubos de conexión internos 86a y 86b están dispuestos en posiciones diferentes a los tubos de conexión externos 87a y 87b en la dirección vertical. Específicamente, los tubos de conexión internos 86a y 86b están dispuestos aproximadamente en la misma posición en la dirección vertical que las partes de extremo superior de los cuerpos de estrangulador 53 y 54. Por otra parte, los tubos de conexión externos 87a y 87b están dispuestos aproximadamente en la misma posición en la dirección vertical que las partes centrales de los cuerpos de estrangulador 53 y 54.

20 Como se muestra en la figura 4 y la figura 6, los tubos de conexión internos 86a y 86b están dispuestos entre los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 y los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56. El tubo de conexión interno 86a se fija al primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y el segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b en la parte trasera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55. Mientras tanto, el tubo de conexión interno 86b se fija al primer cuerpo de estrangulador trasero 54a y el segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b en la parte delantera de los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56. El tubo de conexión interno 86a y el tubo de conexión interno 86b se fijan entre sí en dos puntos en la dirección de la anchura por dos elementos de fijación 89. Obsérvese que, en las descripciones siguientes, los tubos de conexión internos primero y segundo 86a y 86b así como los dos elementos de fijación 89 se denominan colectivamente "los elementos de conexión internos 91".

25 El tubo de conexión externo 87a de conexión se fija al primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y el segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b en la parte delantera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55. Por otra parte, el tubo de conexión externo 87b se fija al primer cuerpo de estrangulador trasero 54a y el segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b en la parte trasera de los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56.

30 Como se ha descrito anteriormente, el primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y el segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b se fijan firmemente entre sí intercalándose por el tubo de conexión interno 86a y el tubo de conexión externo 87a. Además, el primer cuerpo de estrangulador trasero 54a y el segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b se fijan firmemente entre sí intercalándose por el tubo de conexión interno 86b y el tubo de conexión externo 87b.

35 Además, como se muestra en la figura 4 y la figura 5, los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b y los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b se fijan entre sí por la placa de fijación derecha 88a que sirve como un elemento de fijación derecho y la placa de fijación izquierda 88b que sirve como un elemento de fijación izquierdo. Más específicamente, como se muestra en la figura 5, la placa de fijación izquierda 88b se fija por cuatro puntos, a saber, las partes superior e inferior del segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b y las partes superior e inferior del segundo cuerpo de estrangulador trasero 54b. La placa de fijación derecha 88a se fija por cuatro puntos, a saber, las partes superior e inferior del primer cuerpo de estrangulador delantero 53a y las partes superior e inferior del primer cuerpo de estrangulador trasero 54a.

40 Como se ha descrito anteriormente, los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b y los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b se fijan entre sí por la placa de fijación derecha 88a, la placa de fijación izquierda 88b, y el elemento de conexión interno 91. En la vista en planta, como un elemento de conexión para fijar entre sí los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b y los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b, se dispone el elemento de conexión interno 91 solamente en un área delimitada por los ejes centrales A4 y A5 y los ejes centrales A6 y A7. En el área delimitada por los ejes centrales A4 y A5 y los ejes centrales A6 y A7, ningún elemento de conexión que fije entre sí los cuerpos de estrangulador delanteros 53a y 53b y los cuerpos de estrangulador traseros 54a y 54b se dispone por debajo del tubo de suministro de combustible 81.

Como se muestra en la figura 4, el conjunto de cuerpo de estrangulador 50 está provisto del sensor de posición de acelerador 51 y un sensor de posición de estrangulador 52. El sensor de posición de estrangulador 52 está dispuesto a la izquierda del segundo cuerpo de estrangulador delantero 53b. El sensor de posición de estrangulador 52 está conectado al árbol de válvula 65. El sensor de posición de estrangulador 52 detecta un ángulo de apertura de estrangulador detectando la rotación del árbol de válvula 65.

El sensor de posición de acelerador 51 está conectado en la parte de extremo derecha del árbol APS 90 que sirve como el segundo árbol rotatorio. Como ilustra la figura 5, el árbol APS 90 está dispuesto de tal manera que un centro de árbol A3 del árbol APS 90 se encuentra en una posición más baja que los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 y los cuerpos de estrangulador traseros 54. Obsérvese que cuando los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 y los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador traseros 54 son diferentes en altura, lo que no es el caso en esta realización, el árbol APS 90 debería disponerse, preferentemente, en una posición más baja que los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador delanteros 53 o que los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador traseros 54, el que sea mayor.

Como se muestra en la figura 4 y la figura 5, en la vista en planta, el motor 60 está dispuesto en el área delimitada por los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 y los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56. Mientras tanto, el árbol APS 90 está dispuesto fuera del área. Específicamente, con respecto a la dirección longitudinal, el árbol APS 90 está dispuesto de tal manera que el eje central A3 del árbol APS 90 se encuentra en la parte delantera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55. Más específicamente, como se muestra principalmente en la figura 2, el árbol APS 90 está dispuesto entre la tapa de culata delantera 38 y el filtro de aire 49 en la vista lateral. De esta manera, el árbol APS 90 se desplaza con respecto al motor 60 en la dirección longitudinal.

Como se muestra en la figura 4, una polea 92 está unida al árbol APS 90. El cable de estrangulador 18 mostrado en la figura 1 se enrolla alrededor de la polea 92. Por lo tanto, cuando el puño de estrangulador 17 se hace funcionar por una persona, se mueve el cable de estrangulador 18, haciendo girar de este modo el árbol APS 90. El sensor de posición de acelerador 51 detecta un ángulo de apertura de acelerador detectando la rotación del árbol APS 90.

A continuación, se describirá en detalle un bloque de control de la motocicleta 1 como se muestra en la figura 10. La motocicleta 1 está provista de la unidad de control electrónico (ECU) 80 como un controlador. La ECU 80 está conectada a diversos tipos de sensores, incluyendo el sensor de posición de acelerador 51 y el sensor de posición de estrangulador 52 mencionados anteriormente, un sensor de velocidad de vehículo 94 y similares. El sensor de posición de acelerador 51 emite como salida un ángulo de apertura de acelerador a la ECU 80. El sensor de posición de estrangulador 52 emite como salida un ángulo de apertura de estrangulador a la ECU 80. El sensor de velocidad de vehículo 94 emite como salida una velocidad de vehículo a la ECU 80.

La ECU 80 está conectada al motor 31. La ECU 80 controla el motor 31 en base a la entrada del ángulo de apertura de acelerador, el ángulo de apertura de estrangulador, la velocidad de vehículo, y similares.

Además, la ECU 80 está conectada al conjunto de cuerpo de estrangulador 50. Específicamente, la ECU 80 está conectada al motor 60 y los inyectores 75 y 76. La ECU 80 acciona el motor 60 en base a la entrada del ángulo de apertura de acelerador, el ángulo de apertura de estrangulador, la velocidad de vehículo, y similares. A medida que se acciona el motor 60, el árbol de válvula 65 y el árbol de válvula 66 giran en consecuencia. Por consiguiente, se mueven los árboles de válvula 57 y 58, abriendo y cerrando de este modo los cilindros delanteros 55 y los cilindros traseros 56. Como resultado, el aire tomado del filtro de aire 49 se introduce en los cilindros 55 y 56.

Al mismo tiempo, la ECU 80 controla la cantidad de combustible suministrado desde los inyectores 75 y 76 en base a la entrada del ángulo de apertura de acelerador, el ángulo de apertura de estrangulador, la velocidad de vehículo, y similares. El combustible inyectado desde los inyectores 75 y 76 se mezcla con el aire suministrado desde el filtro de aire 49 para crear una mezcla de aire-combustible. La mezcla de aire-combustible se suministra a los puertos de admisión 42a y 42b mostrados en la figura 3.

Como se ha descrito anteriormente, en la realización, como se muestra en la figura 4 y la figura 5, el motor 60 y el árbol APS 90 que sirve como el segundo árbol rotatorio se desplazan uno con respecto al otro en la dirección longitudinal. Por lo tanto, en comparación con un caso en el que el motor 60 y el árbol APS 90 están dispuestos en la dirección vertical, puede rebajarse la altura del conjunto de cuerpo de estrangulador 50.

Además, disponiendo el motor 60, que normalmente tiene un volumen más grande que el sensor de posición de acelerador 51, en el área delimitada por los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 y los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56 en la vista en planta, puede acortarse una longitud longitudinal del conjunto de cuerpo de estrangulador 50. Por lo tanto, puede reducirse el tamaño del conjunto de cuerpo de estrangulador 50. Como consecuencia, puede lograrse una reducción del tamaño de la unidad de motor 30.

ES 2 540 777 T3

Además, puesto que puede reducirse el tamaño de la unidad de motor 30, puede aumentarse la capacidad del filtro de aire 49 que sirve como el elemento de admisión dispuesto en el conjunto de cuerpo de estrangulador 50. En consecuencia, puede reducirse el ruido de admisión.

- 5 Además, puesto que puede reducirse la longitud longitudinal del conjunto de cuerpo de estrangulador 50, también puede hacerse pequeño el ángulo θ_0 de banco en V del motor 31.

Además, reduciendo el tamaño de la unidad de motor 30, puede aumentarse un espacio para instalar la batería 47. En consecuencia, la batería 47 puede instalarse a pesar de que sea grande.

- 10 En la realización, se ha proporcionado una descripción del ejemplo en el que el árbol APS 90 está dispuesto en la parte delantera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 en la dirección longitudinal. Sin embargo, el árbol APS 90 puede disponerse en la parte trasera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 en la dirección longitudinal. Incluso en tal caso, puede lograrse la reducción de tamaño del conjunto de cuerpo de estrangulador 50.

Además, en la realización, no es necesario que el segundo árbol rotatorio sea el árbol APS 90. Es decir, un árbol rotatorio distinto del árbol APS 90 puede disponerse desplazado con respecto al motor 60 en la dirección longitudinal.

- 20 Además, en la realización, como se muestra en la figura 9, el motor 60 que sirve como un accionador está dispuesto de tal manera que el extremo superior del motor 60 se encuentra en una posición más baja que los extremos superiores del cuerpo de estrangulador delantero 53 y el cuerpo de estrangulador trasero 54. Por lo tanto, la dimensión de altura del conjunto de cuerpo de estrangulador 50 puede reducirse de manera más eficaz. Como resultado, la dimensión de altura de la unidad de motor 30 puede reducirse de manera más eficaz.

Obsérvese que, cuando el extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero 53 y el extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero 54 son diferentes en altura, los efectos mencionados anteriormente pueden lograrse situando el extremo superior del motor 60 en una posición más baja que el extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero 53 o el extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero 54, el que sea mayor.

- 30 Como se muestra en la figura 5, el árbol APS 90 que sirve como el segundo árbol rotatorio está dispuesto de tal manera que el eje central A3 del árbol APS 90 se encuentra en una posición más baja que los extremos superiores del cuerpo de estrangulador delantero 53 y el cuerpo de estrangulador trasero 54. Por lo tanto, la dimensión de altura del conjunto de cuerpo de estrangulador 50 puede reducirse de manera más eficaz. Como resultado, la dimensión de altura de la unidad de motor 30 puede reducirse de manera más eficaz.

Además, cuando el extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero 53 y el extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero 54 son diferentes en altura, los efectos mencionados anteriormente pueden lograrse disponiendo el árbol APS 90 de tal manera que el eje central A3 del árbol APS 90 se encuentra en una posición más baja que el extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero 53 o el extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero 54, el que sea mayor.

- 40 Mientras tanto, puesto que la unidad de motor 30 es la fuente de vibración, es necesario proporcionar un huelgo de una distancia predeterminada o más entre el filtro de aire 49 y la unidad de motor 30, como se muestra en la figura 2. Específicamente, la tapa de culata delantera 38 debe disponerse separada del filtro de aire 49. En la realización, el árbol APS 90 y el sensor de posición de acelerador 51 se disponen en un espacio entre la tapa de culata delantera 38 y el filtro de aire 49. En consecuencia, usando de manera eficaz el espacio entre la tapa de culata delantera 38 y el filtro de aire 49, puede reducirse la dimensión de altura del conjunto de cuerpo de estrangulador 50, y pueden lograrse reducciones globales de tamaño con respecto al filtro de aire 49, el conjunto de cuerpo de estrangulador 50, y la unidad de motor 30.

Además, entre los diversos tipos de vehículos, la anchura de vehículo y la altura de vehículo están seriamente restringidas para un vehículo de tipo montar a horcajadas, en particular una motocicleta. Por lo tanto, el espacio de instalación para el conjunto de cuerpo de estrangulador 50 y la unidad de motor 30 está seriamente restringido. En particular, en una motocicleta que tiene el conjunto de cuerpo de estrangulador 50 dispuesto entre un par de las partes de bastidor izquierda y derecha 11a y 11b en la vista en planta, el espacio de instalación para el conjunto de cuerpo de estrangulador 50 y la unidad de motor 30 está aún más seriamente restringido. Como consecuencia, la invención que permite una reducción de tamaño del conjunto de cuerpo de estrangulador 50 es eficaz para vehículos de tipo montar a horcajadas, en particular para motocicletas.

- 55 En la realización, en la vista en planta, el motor 60 está dispuesto en el área delimitada por los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 y los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56. Mientras tanto, el árbol APS 90 que sirve como el segundo árbol rotatorio está localizado fuera del área. Por lo tanto, la interferencia

posicional entre el árbol APS 90 y el motor 60 puede evitarse de manera fiable. Como resultado, puede aumentarse el grado de libertad en la disposición del motor 60 y el sensor de posición de acelerador 51 unido al árbol APS 90. En consecuencia, puede aumentarse el grado de libertad en el diseño del conjunto de cuerpo de estrangulador 50.

5 Además, disponiendo el árbol APS 90 y el sensor de posición de acelerador 51 en la parte delantera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 o en la parte trasera de los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56, los cuerpos de estrangulador 53a, 53b, 54a, y 54b pueden disponerse relativamente cerca unos de los otros. Como resultado, también puede reducirse el ángulo de banco en V del motor 31.

10 Específicamente, en la realización, el árbol APS 90 está dispuesto en la parte delantera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55 en la dirección longitudinal. Por lo tanto, el puño de estrangulador 17 y el árbol APS 90 pueden conectarse fácilmente. Específicamente, puede reducirse la longitud del enrollamiento del cable de estrangulador 18. Además, puede evitarse la interferencia posicional del cable de estrangulador 18, los cilindros delanteros 55, y similares. Por lo tanto, se hace sencillo el enrollamiento del cable de estrangulador 18.

15 En la realización, como se muestra en la figura 3 y la figura 6, las partes de extremo superior de los inyectores 75 y 76 están conectadas con el tubo de suministro de combustible 81. Por lo tanto, no se produce la interferencia posicional entre los inyectores 75 y 76 y el tubo de suministro de combustible 81. En consecuencia, un ángulo formado por el inyector delantero 75 y el inyector trasero 76 puede hacerse pequeño. Como resultado, el cuerpo de estrangulador delantero 53 y el cuerpo de estrangulador trasero 54 pueden disponerse cerca el uno del otro en la
20 dirección longitudinal. Por lo tanto, el ángulo θ_0 de banco en V del motor 31 puede hacerse más pequeño.

En particular, en la realización, el tubo de suministro de combustible 81 se comparte por el inyector delantero 75 y el inyector trasero 76. Por lo tanto, en comparación con un caso en el que un tubo de suministro de combustible se proporciona por separado para el inyector delantero 75 y el inyector trasero 76, puede reducirse el tamaño del
25 conjunto de cuerpo de estrangulador 50. Por ejemplo, en comparación con un caso en el que se disponen dos tubos de suministro de combustible en la dirección longitudinal, puede reducirse una distancia entre el cuerpo de estrangulador delantero 53 y el cuerpo de estrangulador trasero 54. Como resultado, el ángulo θ_0 de banco en V del motor 31 puede hacerse más pequeño. Además, por ejemplo, en comparación con un caso en el que se disponen dos tubos de suministro de combustible en la dirección vertical, puede reducirse la dimensión de altura del conjunto
30 de cuerpo de estrangulador 50.

Además, en la realización, el tubo de suministro de combustible 81 está dispuesto en una posición más baja que los extremos superiores de los cuerpos de estrangulador 53 y 54. Por lo tanto, con respecto a la dirección vertical, los inyectores 75 y 76 pueden alojarse entre los extremos superiores y los extremos inferiores de los cuerpos de
35 estrangulador 53 y 54. En consecuencia, puede reducirse la altura total del conjunto de cuerpo de estrangulador 50.

En la realización, los conectores 77 y 78 están dispuestos de una manera tal como para extenderse oblicuamente con respecto a la dirección longitudinal. En consecuencia, se evita la interferencia posicional entre el conector delantero 77 y el conector trasero 78. Como resultado, puede reducirse un ángulo entre el inyector delantero 75 y el
40 inyector trasero 76. En consecuencia, el cuerpo de estrangulador delantero 53 y el cuerpo de estrangulador trasero 54 pueden disponerse cerca el uno del otro en la dirección longitudinal. Como consecuencia, el ángulo θ_0 de banco en V del motor 31 puede hacerse más pequeño.

En la realización, el motor 60 se desplaza con respecto al tubo de suministro de combustible 81 en la dirección longitudinal. Específicamente, una localización del centro de árbol A1 del árbol rotatorio 60a en la que la dimensión de altura del motor 60 está en su punto más alto se desplaza en la dirección longitudinal con respecto al eje central
45 A2 del tubo de suministro de combustible 81. En consecuencia, el motor 60 y el tubo de suministro de combustible 81 pueden disponerse cerca el uno del otro en la dirección de la altura. Por lo tanto, puede reducirse la dimensión de altura del conjunto de cuerpo de estrangulador 50. Es decir, el motor 60 está dispuesto entre el cuerpo de estrangulador delantero 53 y el cuerpo de estrangulador trasero 54 en la dirección longitudinal, y el motor 60 y el
50 tubo de suministro de combustible 81 se desplazan uno con respecto al otro en la dirección longitudinal. Debido a esta estructura, puede reducirse tanto la dimensión longitudinal como la dimensión de altura del conjunto de cuerpo de estrangulador 50. Como resultado, puede reducirse tanto la dimensión longitudinal como la dimensión de altura de la unidad de motor 30.

55 En la realización mencionada anteriormente, se ha proporcionado una descripción usando el ejemplo en el que el centro de árbol A3 del árbol APS 90 está localizado en la parte delantera de los ejes centrales A4 y A5 de los cilindros delanteros 55a y 55b. Sin embargo, la invención no se limita a la estructura mencionada anteriormente. Por ejemplo, como se muestra en la figura 11, el centro de árbol A3 del árbol APS 90 puede localizarse en la parte
60 trasera de los ejes centrales A6 y A7 de los cilindros traseros 56a y 56b.

Además, en la realización, se ha proporcionado una descripción del caso en el que el árbol APS 90 se desplaza con respecto al árbol rotatorio 60a del motor 60. Es decir, se ha explicado el caso en el que “el segundo árbol rotatorio” es el árbol APS 90. Sin embargo, en la invención, “el segundo árbol rotatorio” no se limita al árbol APS 90.

Descripción de los números y signos de referencia

- 1 Motocicleta (vehículo)
- 5 11 Bastidor principal
- 11a, 11b Partes de bastidor (un par de bastidores izquierdo y derecho)
- 15 Tubo colector
- 17 Puño de estrangulador (accionador de estrangulador)
- 29 Cilindro trasero
- 10 30 Unidad de motor
- 31 Motor de tipo en V
- 34 Cilindro delantero
- 38 Tapa de culata delantera (tapa de culata)
- 42a Puerto de admisión delantero
- 15 42b Puerto de admisión trasero
- 49 Filtro de aire (parte de sistema de admisión)
- 50 Conjunto de cuerpo de estrangulador
- 51 Sensor de posición de acelerador
- 53a, 53b Cuerpo de estrangulador delantero
- 20 54a, 54b Cuerpo de estrangulador trasero
- 55a, 55b Cilindro delantero
- 56a, 56b Cilindro trasero
- 57a, 57b Válvula de estrangulación delantera
- 58a, 58b Válvula de estrangulación trasera
- 25 60 Motor (accionador)
- 60a Árbol rotatorio de motor (primer árbol rotatorio)
- 68a, 68b Cuerpo principal de inyector del inyector delantero
- 69a, 69b Cuerpo principal de inyector del inyector trasero
- 75a, 75b Inyector delantero
- 30 76a, 76b Inyector trasero
- 77a, 77b Conector delantero
- 78a, 78b Conector trasero
- 80 ECU (controlador)
- 81 Tubo de suministro de combustible
- 35 90 Árbol APS (segundo árbol rotatorio)
- A1 Centro de árbol del árbol rotatorio del motor (accionador)
- A2 Eje central de tubo de suministro de combustible
- A3 Centro de árbol del árbol APS
- A4, A5 Eje central del cilindro delantero
- 40 A6, A7 Eje central del cilindro trasero

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de motor (30) que incluye un motor de tipo en V (31) provisto de un cilindro delantero (34), un cilindro trasero (29), un puerto de admisión delantero (42a) conectado al cilindro delantero (34), y un puerto de admisión trasero (42b) conectado al cilindro trasero (29), y un conjunto de cuerpo de estrangulador (50) unido al motor de tipo en V (31), comprendiendo el conjunto de cuerpo de estrangulador (50):
- 5
- un cuerpo de estrangulador delantero (53a, 53b) que está provisto de un cilindro delantero (55a, 55b) conectado al puerto de admisión delantero (42a) y tiene una válvula de estrangulación delantera (57a, 57b) para abrir y cerrar el cilindro delantero (55a, 55b);
- 10
- un cuerpo de estrangulador trasero (54a, 54b) que está provisto de un cilindro trasero (56a, 56b) conectado al puerto de admisión trasero (42b) y tiene una válvula de estrangulación trasera (58a, 58b) para abrir y cerrar el cilindro trasero (56a, 56b);
- 15
- un accionador (60) que tiene un primer árbol rotatorio (60a) que se extiende en una dirección de la anchura, dispuesto entre un eje central (A4, A5) del cilindro delantero (34) y un eje central (A6, A7) del cilindro trasero (29), y acciona la válvula de estrangulación delantera (57a, 57b) y la válvula de estrangulación trasera (58a, 58b);
- y
- un segundo árbol rotatorio (90) dispuesto de tal manera que un centro de árbol (A3) del mismo se encuentra en la parte delantera o en la parte trasera de un centro de árbol (A1) del primer árbol rotatorio (60a),
- 20
- caracterizado por que** el conjunto de cuerpo de estrangulador (50) incluye además un sensor de posición de acelerador (51) que está unido al segundo árbol rotatorio (90) y detecta una cantidad de operación de estrangulación, en el que el sensor de posición de acelerador (51) está conectado a un puño de estrangulador (17) por un cable de estrangulador (18).
- 25
2. La unidad de motor de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el centro de árbol (A3) del segundo árbol rotatorio (90) está localizado en la parte delantera del eje central (A4, A5) del cilindro delantero (34) o en la parte trasera del eje central (A6, A7) del cilindro trasero (29).
- 30
3. La unidad de motor (30) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el centro de árbol (A3) del segundo árbol rotatorio (90) está localizado en la parte delantera del eje central (A4, A5) del cilindro delantero.
4. La unidad de motor (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el accionador (60) está dispuesto de tal manera que un extremo superior del accionador (60) se encuentra en una posición más baja que un extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero (53a, 53b) o un extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero (54a, 54b), el que sea mayor.
- 35
5. La unidad de motor (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el segundo árbol rotatorio (90) está dispuesto de tal manera que el eje de árbol (A3) del segundo árbol rotatorio (90) se encuentra en una posición más baja que el extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero (53a, 53b) o el extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero (54a, 54b), el que sea mayor.
- 40
6. La unidad de motor (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conjunto de cuerpo de estrangulador (50) incluye además:
- 45
- un tubo de suministro de combustible (81) que se extiende en la dirección de la anchura y está dispuesto en una posición entre el eje central (A4, A5) de cilindro delantero (34) y el eje central (A6, A7) del cilindro trasero (29) en la dirección longitudinal, y más bajo que el extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero (53a, 53b) o el extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero (54a, 54b), el que sea mayor;
- 50
- un inyector delantero (75a, 75b) que está unido al cuerpo de estrangulador delantero (53a, 53b) y conectado al tubo de suministro de combustible (81) en una parte de extremo superior del inyector delantero (75a, 75b); y
- un inyector trasero (76a, 76b) que está unido al cuerpo de estrangulador trasero (54a, 54b) y conectado al tubo de suministro de combustible (81) en una parte de extremo superior del inyector trasero (76a, 76b).
7. La unidad de motor (30) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el motor de tipo en V (31) incluye una parte de control (80) que controla una cantidad de suministro de combustible en base a la cantidad de operación de estrangulación;
- 55
- cada inyector delantero (75a, 75b) e inyector trasero (76a, 76b) tiene un conector (77a, 77b, 78a, 78b) conectado a la parte de control (80); y
- los conectores (77a, 77b, 78a, 78b) se extienden oblicuamente con respecto a la dirección longitudinal.
- 60
8. La unidad de motor (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conjunto de cuerpo de estrangulador (50) además incluye:
- un tubo de suministro de combustible (81) que se extiende en la dirección de la anchura y está dispuesto en una

- posición entre el eje central (A4, A5) del cilindro delantero (34) y el eje central (A6, A7) del cilindro trasero (29) en la dirección longitudinal, y más bajo que un extremo superior del cuerpo de estrangulador delantero (53a, 53b) y un extremo superior del cuerpo de estrangulador trasero (54a, 54b), el que sea mayor;
- 5 un inyector delantero (75a, 75b) que está conectado al tubo de suministro de combustible (81) en una parte de extremo superior del inyector delantero (75a, 75b), e inyecta combustible suministrado desde el tubo de suministro de combustible (81) en el cilindro delantero (34); y
- 10 un inyector trasero (76a, 76b) que está conectado al tubo de suministro de combustible (81) en una parte de extremo superior del inyector trasero (76a, 76b), e inyecta combustible suministrado desde el tubo de suministro de combustible (81) en el cilindro trasero (29); en el que
- un centro de árbol (A1) del primer árbol rotatorio (60a) está localizado en la parte delantera o en la parte trasera del eje central (A2) del tubo de suministro de combustible (81) con respecto a la dirección longitudinal.
9. Un vehículo (1) que comprende la unidad de motor (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 15 10. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, que además comprende:
- una parte de sistema de admisión (49) que está localizada en el cuerpo de estrangulador delantero (53a, 53b) y el cuerpo de estrangulador trasero (54a, 54b) y conectada con el cilindro delantero (34) y el cilindro trasero (29).
- 20 11. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que
- el conjunto de cuerpo de estrangulador (50) además incluye un sensor de posición de acelerador (51) que está unido al segundo árbol rotatorio (90) y detecta una cantidad de operación de estrangulación;
- 25 el motor de tipo en V (31) incluye una tapa de culata (38) que está dispuesta por encima del cilindro delantero (34) y de tal manera que al menos una parte de la tapa de culata (38) se encuentra por debajo de la parte de sistema de admisión (49); y
- el sensor de posición de acelerador (51) está dispuesto en la parte delantera del eje central (A4, A5) del cilindro delantero (34) y entre la parte de sistema de admisión (49) y la tapa de culata (38).
- 30 12. El vehículo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que es una motocicleta.
13. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende además:
- 35 un tubo colector (15), y
- un par de bastidores izquierdo y derecho (11a, 11b) que se extienden hacia la parte trasera del tubo colector (15), en el que
- el conjunto de cuerpo de estrangulador (50) está dispuesto entre el par de bastidores izquierdo y derecho (11a, 11b) en una vista en planta.

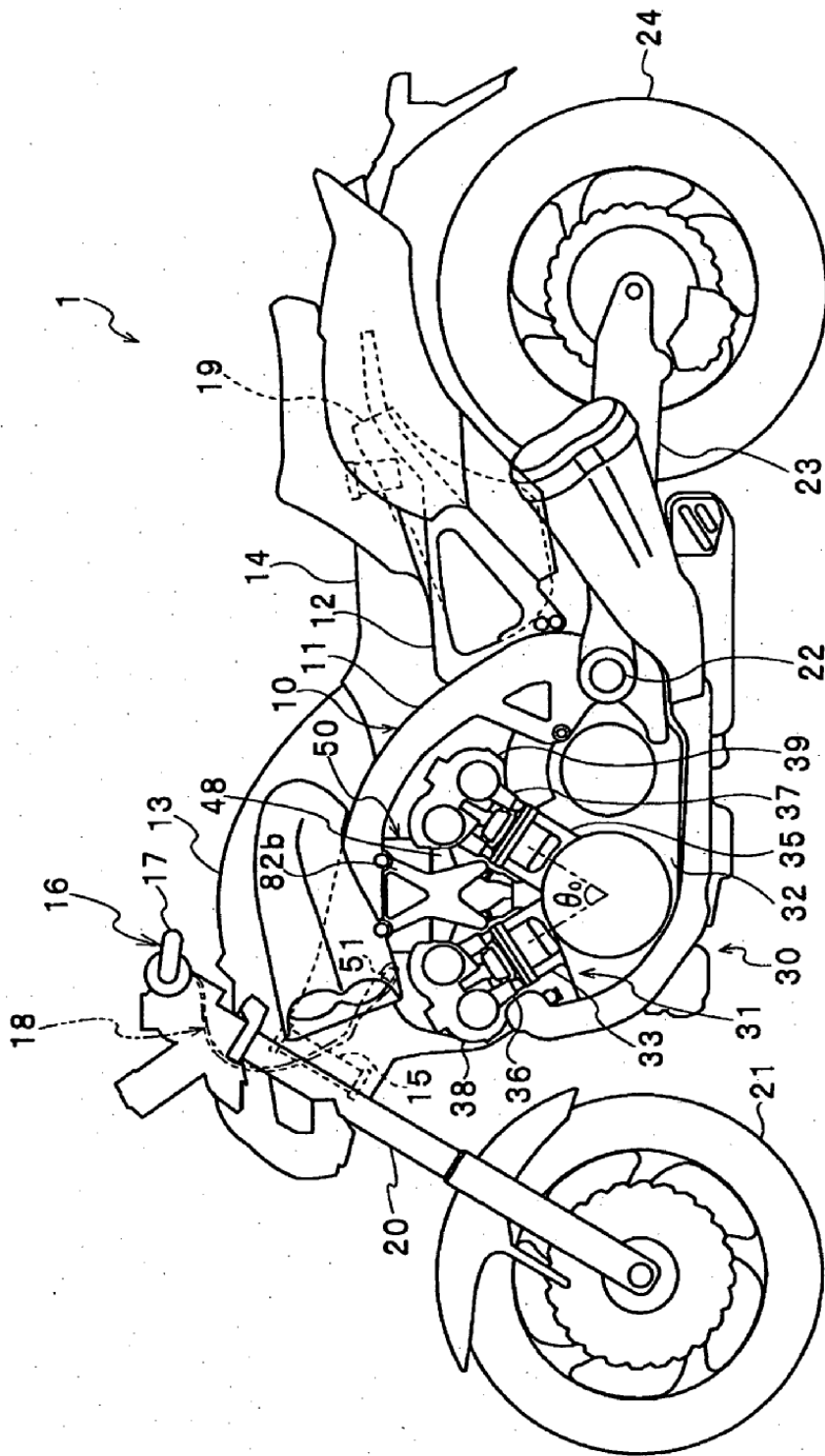


Fig. 1

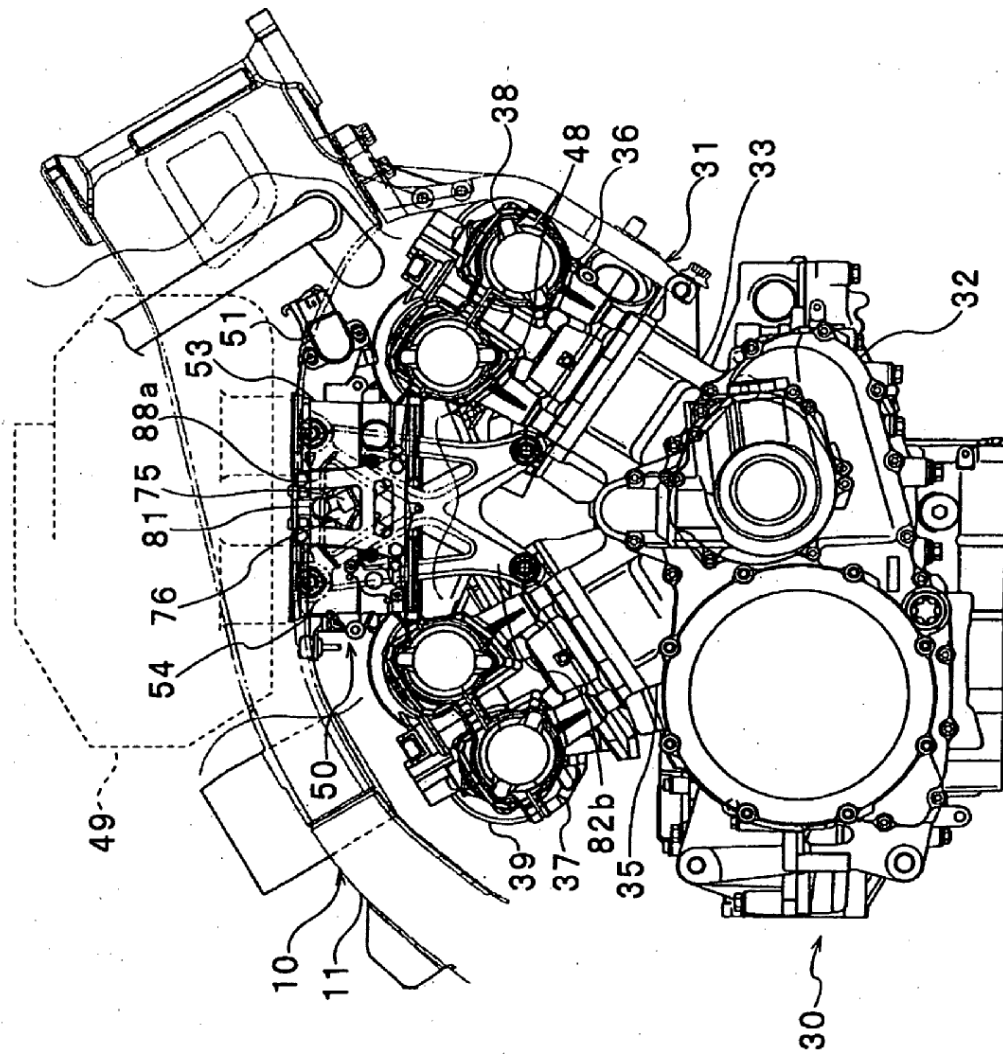


Fig. 2

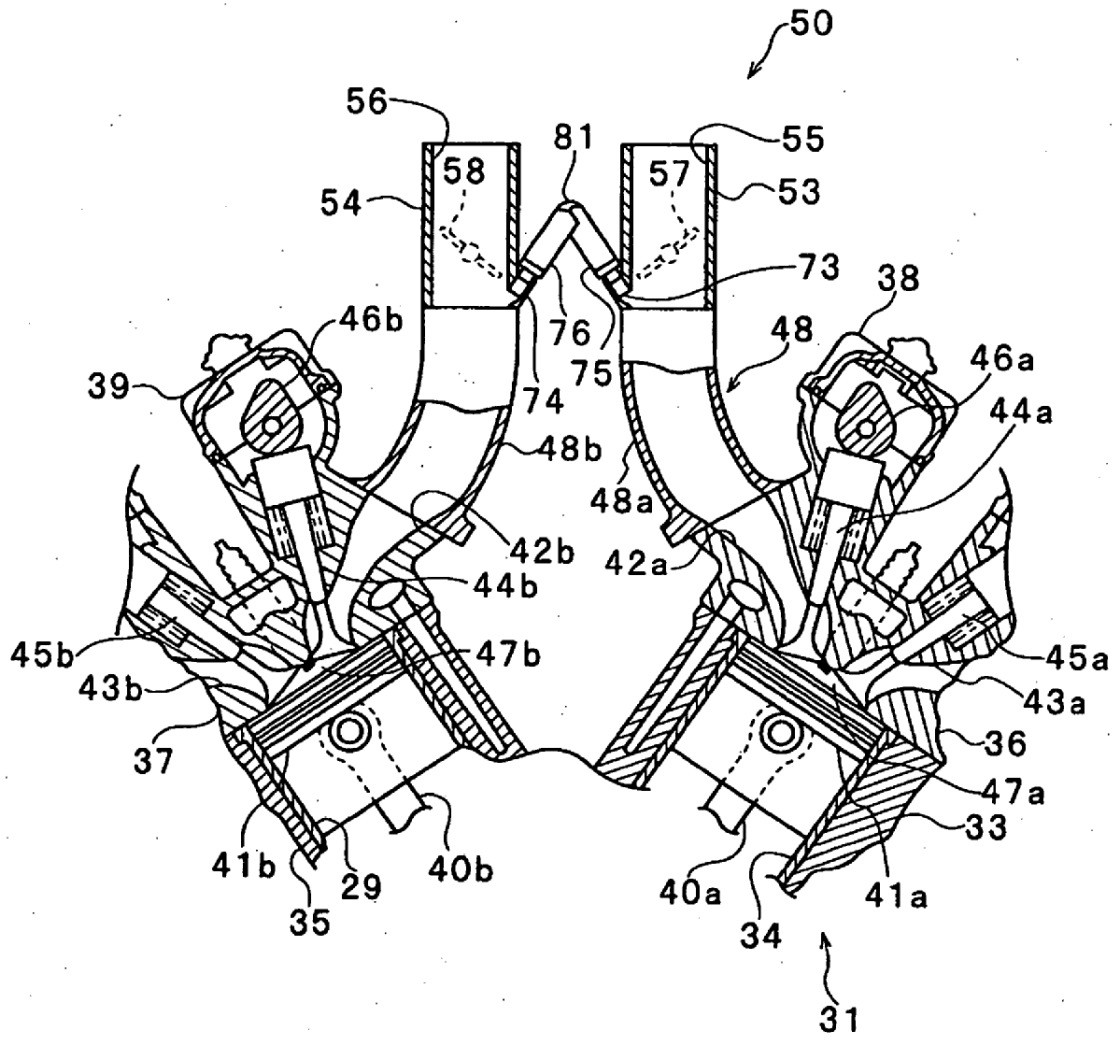


Fig. 3

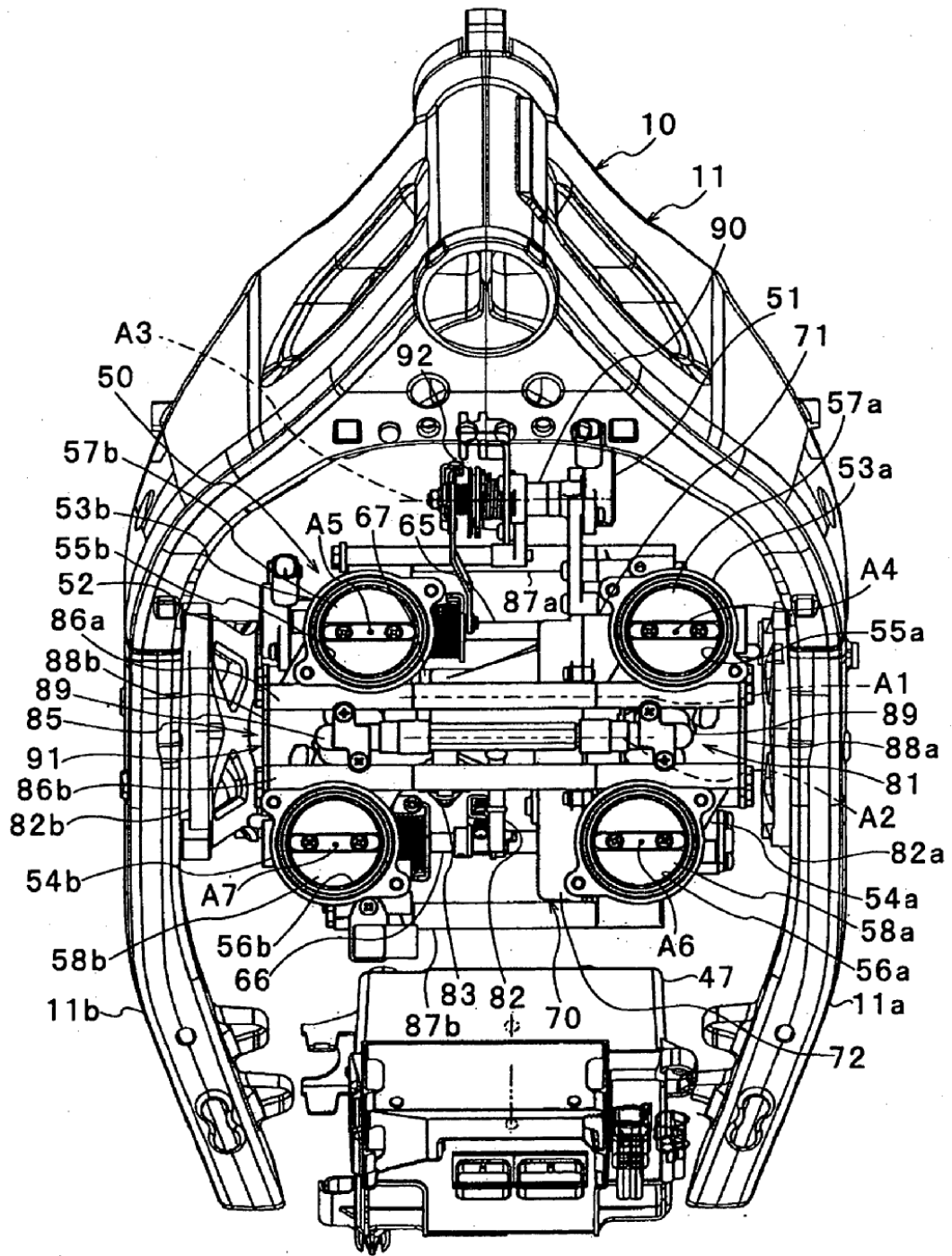


Fig. 4

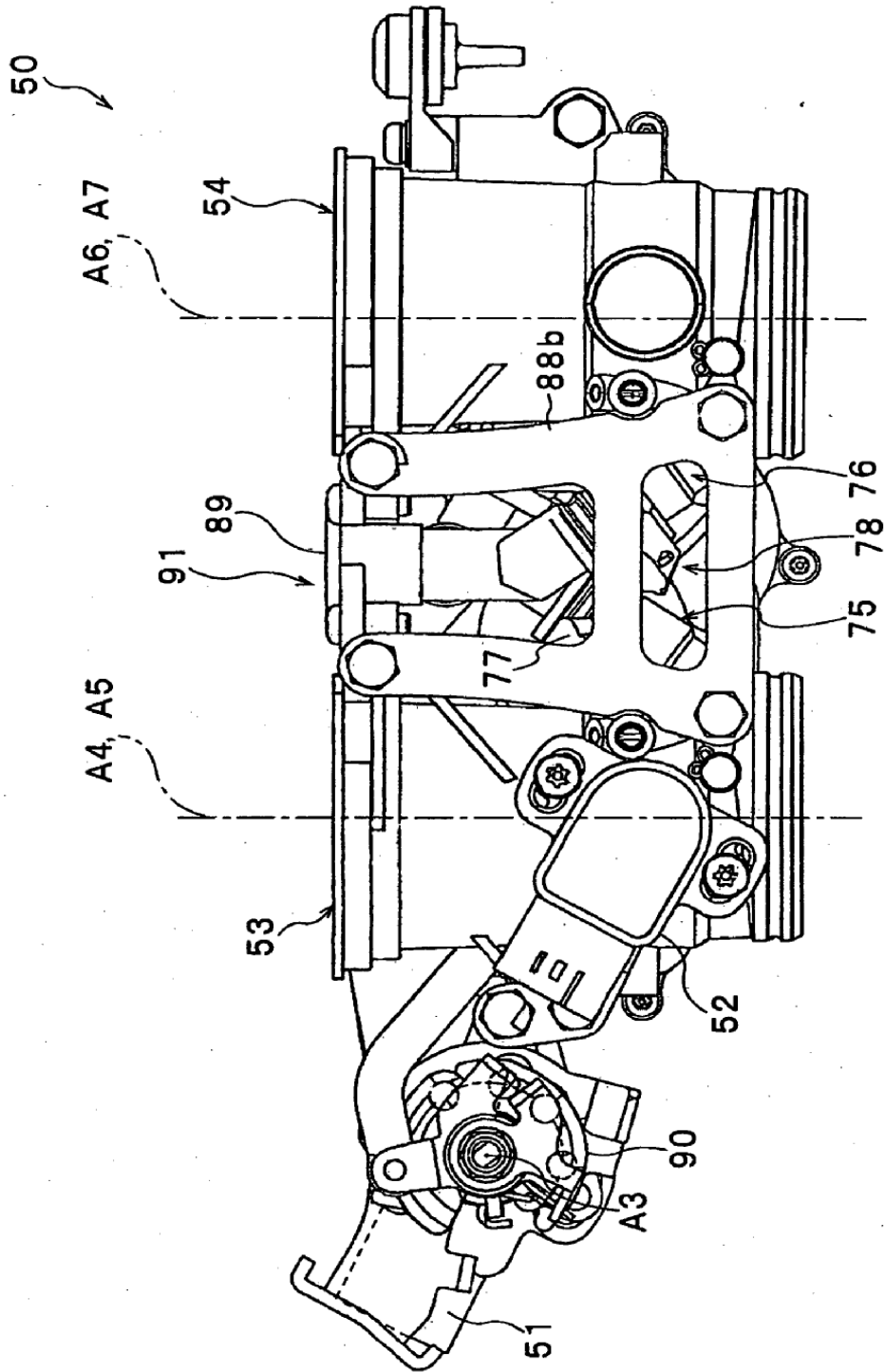


Fig. 5

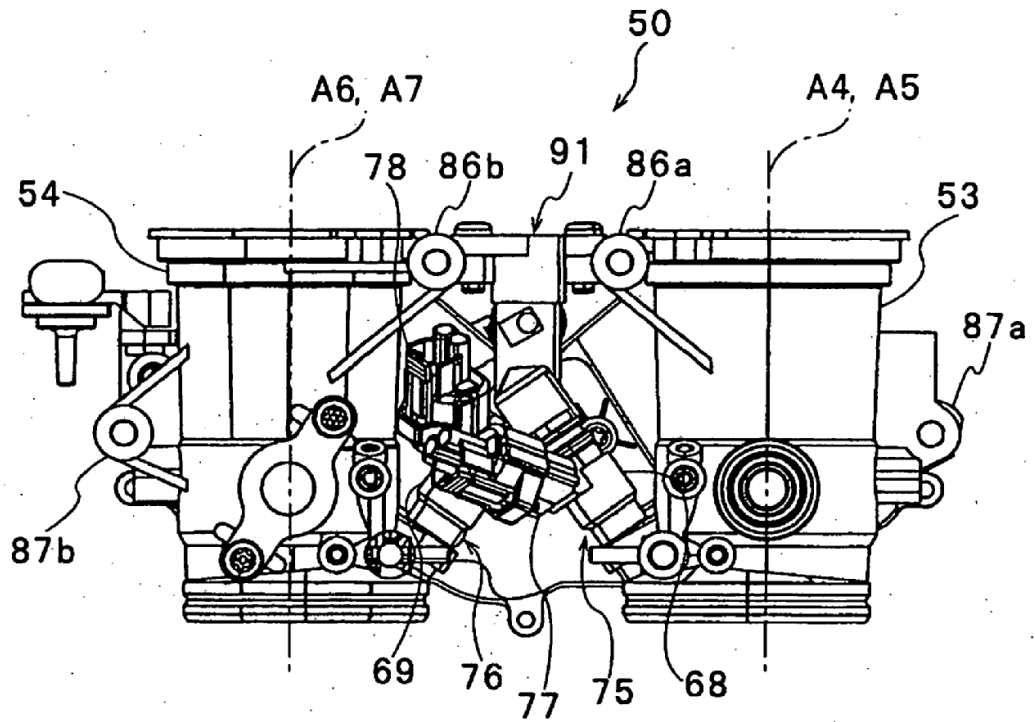


Fig. 6

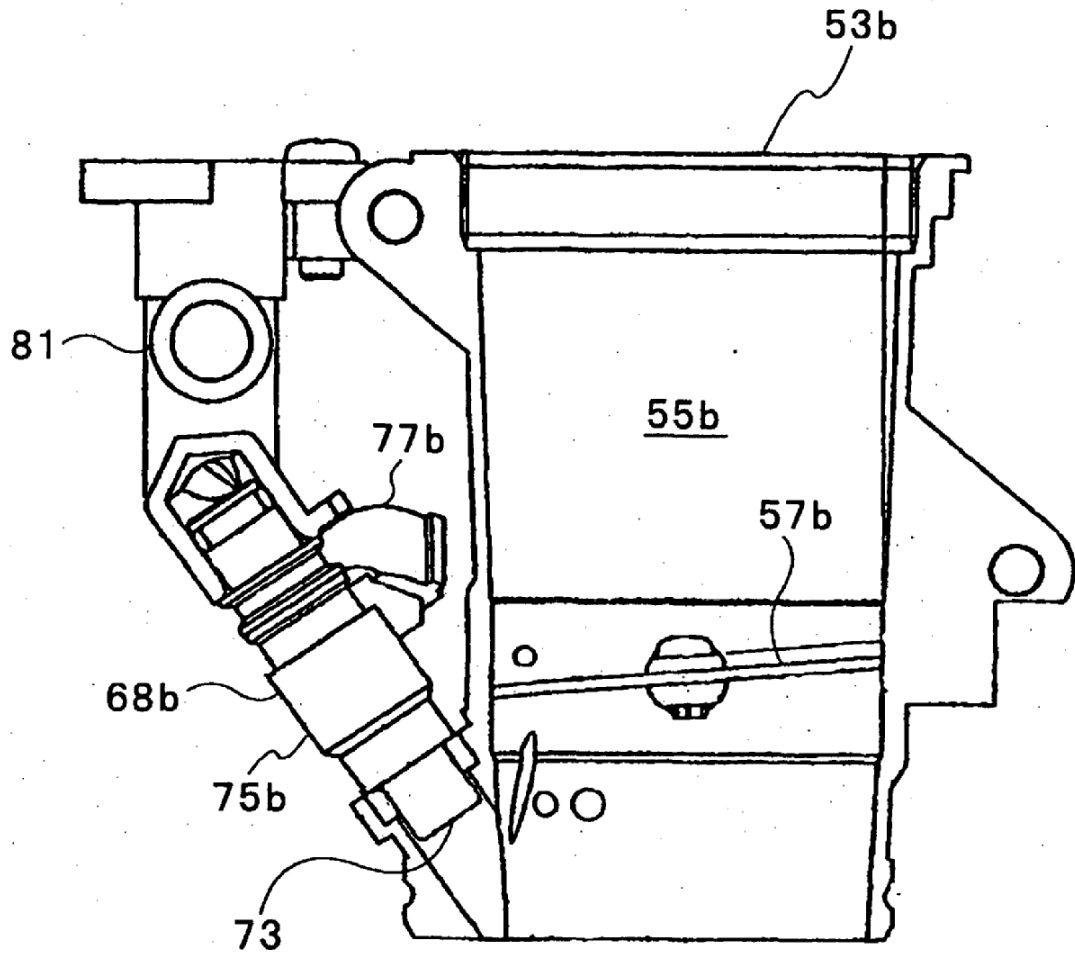


Fig. 7

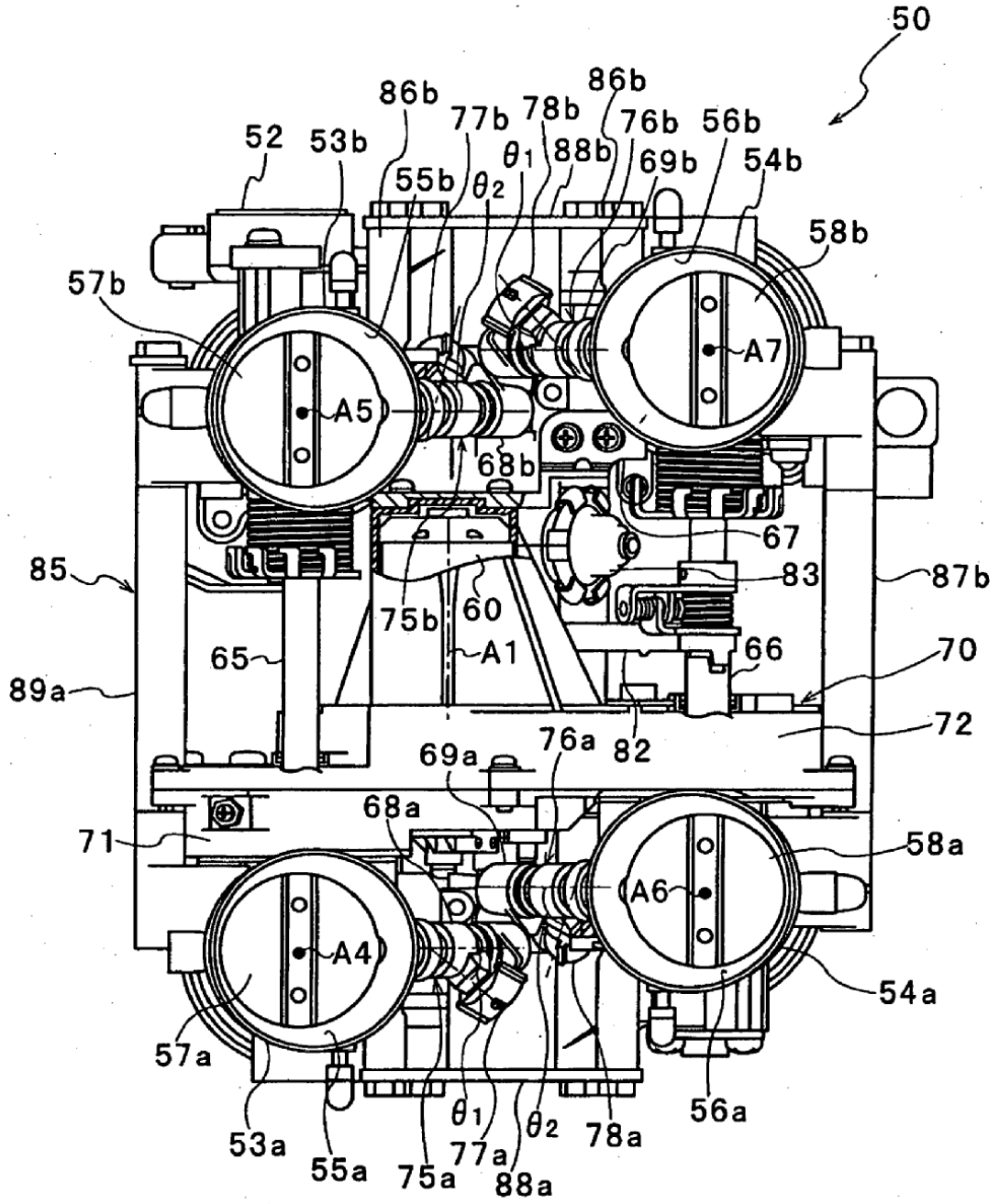


Fig. 8

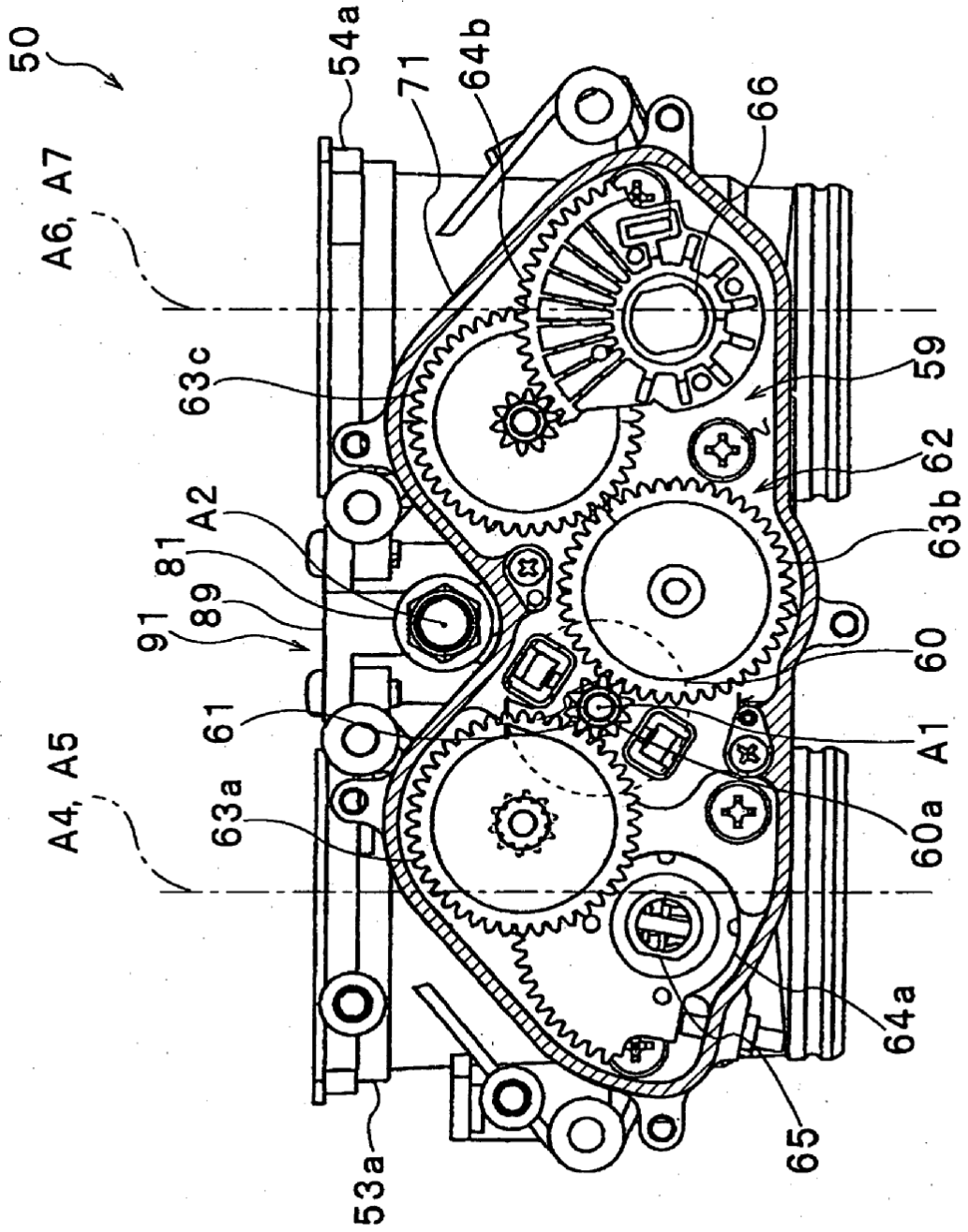


Fig. 9

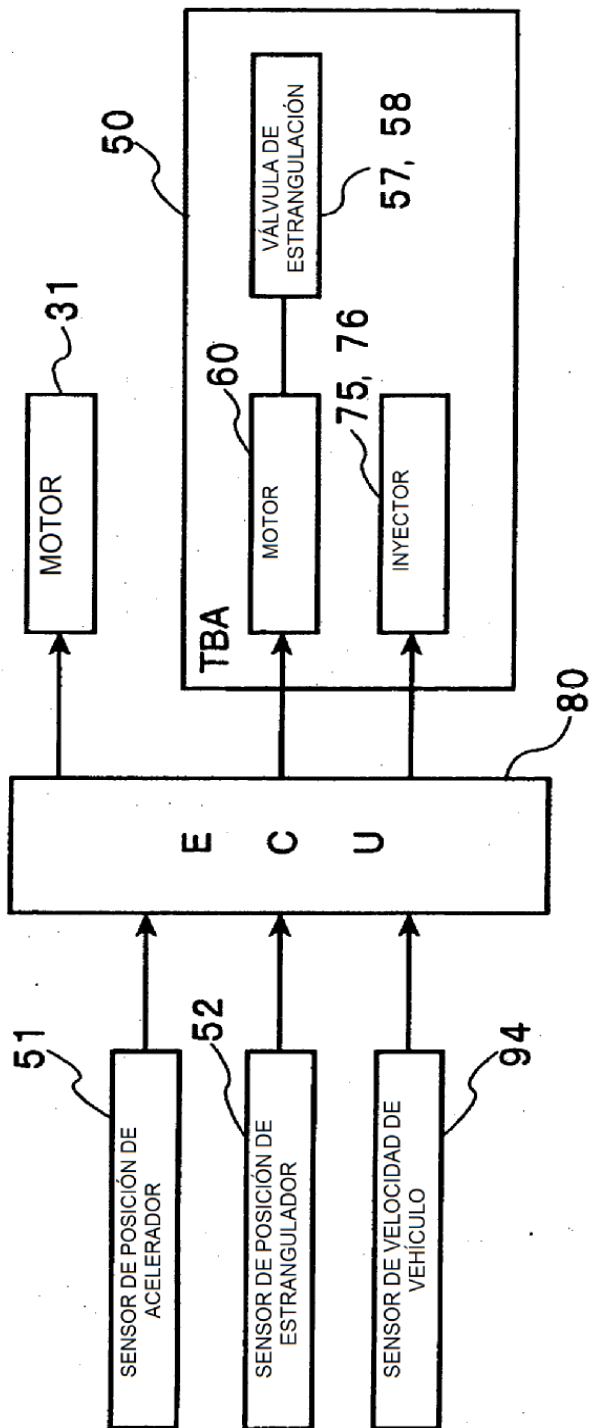


Fig. 10

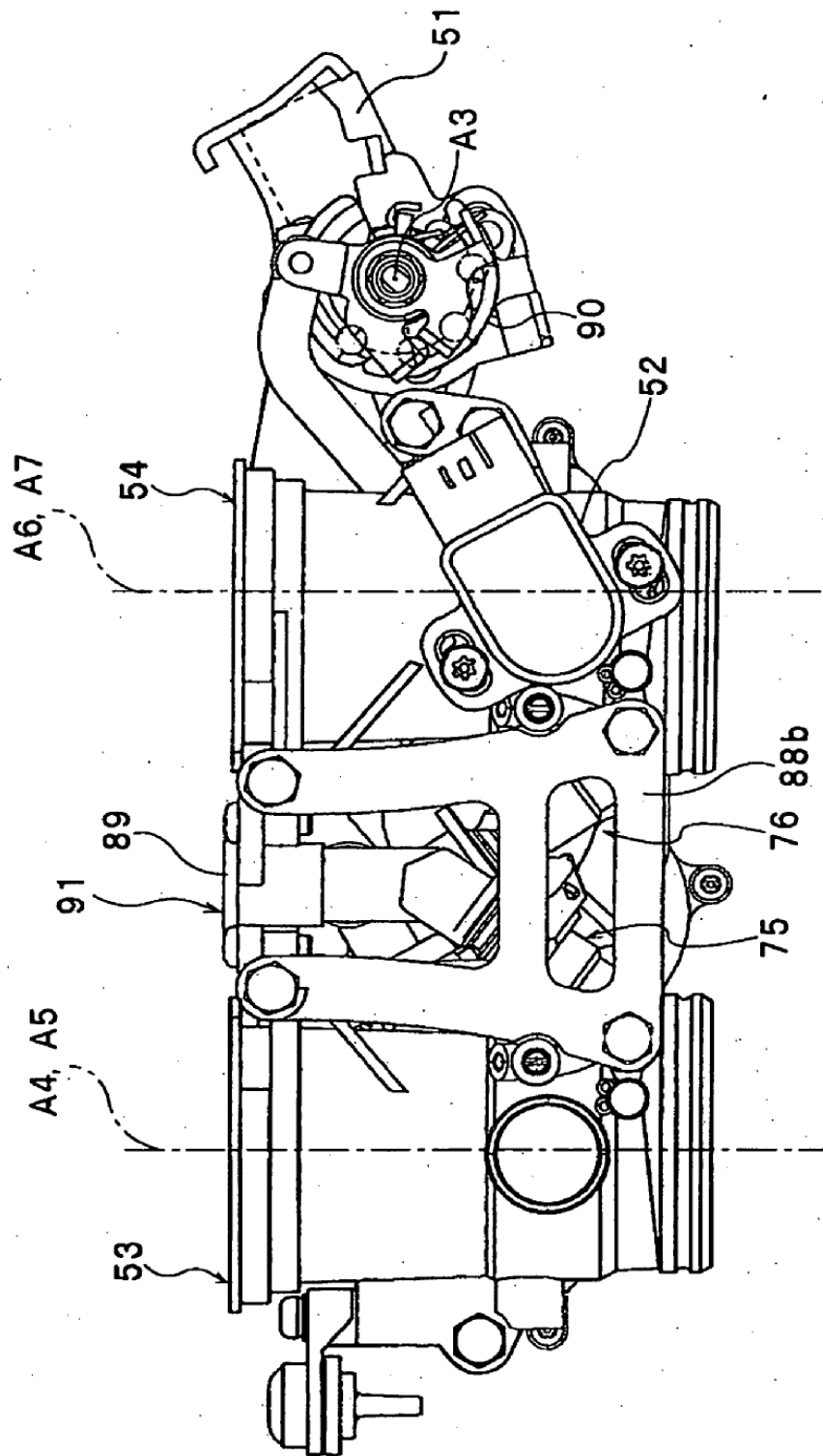


Fig. 11

