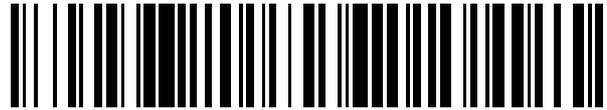


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 589**

51 Int. Cl.:

F02M 35/104 (2006.01)

F02D 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2008** **E 08253295 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015** **EP 2048350**

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

30 Prioridad:

10.10.2007 JP 2007264681

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.05.2015

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 2 536 589 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).

UNIDAD DE MOTOR Y VEHÍCULO QUE INCLUYE LA MISMA
DESCRIPCIÓN

Campo técnico

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

Antecedentes de la técnica

10 Se conocen diversos tipos de un conjunto de cuerpo de estrangulador usado para un motor de tipo V. Por ejemplo, la figura 13 es una vista en planta de un conjunto 100 de cuerpo de estrangulador de un motor de tipo V dado a conocer en el documento JP-A-2002-256900. Tal como se muestra en la figura 13, el conjunto 100 de cuerpo de estrangulador está dotado de un motor 102 para activar una válvula 101 de estrangulación. El motor 102 está dispuesto en un área encerrada por un total de cuatro cuerpos 103 y 104 de estrangulador en la vista en planta. El motor 102 está alojado en un alojamiento 105 moldeado a presión de aluminio. El alojamiento 105 está unido y fijado a los cuerpos 103 y 104 de estrangulador de una manera suspendida por un travesaño (no mostrado en las figuras) que está suspendido por encima de los cuerpos 103 y 104 de estrangulador.

15 Tal como se da a conocer en el documento JP-A-2002-256900, en el conjunto 100 de cuerpo de estrangulador, el alojamiento 105 del motor 102 está unido y fijado a los cuerpos 103 y 104 de estrangulador por el travesaño de una manera suspendida. Por tanto, puede garantizarse la resistencia de unión del motor 102 y puede aumentarse la resistencia de la conexión de los cuerpos 103 y 104 de estrangulador.

20 Sin embargo, el conjunto 100 de cuerpo de estrangulador está dispuesto en las proximidades de la fuente de vibraciones fuertes que es un motor. Por tanto, el motor 102 no puede fijarse de manera suficientemente segura sólo fijando el motor 102 por el travesaño que forma un puente entre los cuerpos 103 y 104 de estrangulador. Por consiguiente, existe el problema de que no puede reducirse suficientemente la vibración que se produce en el motor 102.

25 Además, cuando se produce la vibración en el motor 102, se aplica una carga a un mecanismo de engranajes de desaceleración que conecta el motor 102 y un árbol 107 de válvula. Debido a esto, también existe el problema de que se reduce la durabilidad del conjunto 100 de cuerpo de estrangulador.

30 La invención busca proporcionar una unidad de motor en la que un actuador para activar válvulas de estrangulador se fije de manera segura y que la vibración que se produzca en el actuador sea pequeña.

Sumario

La invención se define en las reivindicaciones.

35 Una realización de una unidad de motor según la invención está dotada de un motor de tipo V y un conjunto de cuerpo de estrangulador. El motor de tipo V está dotado de un cilindro delantero, un cilindro trasero, un orificio de admisión delantero y un orificio de admisión trasero. El orificio de admisión delantero está conectado al cilindro delantero. El orificio de admisión trasero está conectado al cilindro trasero. El conjunto de cuerpo de estrangulador está unido al motor de tipo V. El conjunto de cuerpo de estrangulador incluye un cuerpo de estrangulador delantero, un cuerpo de estrangulador trasero, un actuador, un mecanismo de engranajes de transmisión y una carcasa. El cuerpo de estrangulador delantero está dotado de un cilindro delantero. El cilindro delantero está conectado al orificio de admisión delantero. El cuerpo de estrangulador delantero incluye una válvula de estrangulación delantera. La válvula de estrangulación delantera abre y cierra el cilindro delantero. El cuerpo de estrangulador trasero está dotado de un cilindro trasero. El cilindro trasero está conectado al orificio de admisión trasero. El cuerpo de estrangulador trasero incluye una válvula de estrangulación trasera. La válvula de estrangulación trasera abre y cierra el cilindro trasero. El actuador está dispuesto entre un eje central del cilindro delantero y un eje central del cilindro trasero en una dirección longitudinal. El actuador activa la válvula de estrangulación delantera y la válvula de estrangulación trasera. El mecanismo de engranajes de transmisión transmite potencia desde el actuador hasta la válvula de estrangulación delantera y la válvula de estrangulación trasera. La carcasa aloja el actuador y el mecanismo de engranajes de transmisión. La carcasa incluye una primera parte de carcasa y una segunda parte de carcasa. La primera parte de carcasa está fijada al cuerpo de estrangulador delantero y el cuerpo de estrangulador trasero. La segunda parte de carcasa se dirige hacia la primera parte de carcasa en una dirección a lo ancho. La segunda parte de carcasa está fijada a al menos uno del cuerpo de estrangulador delantero y el cuerpo de estrangulador trasero.

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

50 En una realización de la invención, la carcasa que aloja el actuador puede soportarse en tres puntos o más por al menos tres cuerpos de estrangulador. Por consiguiente, el actuador puede fijarse de manera segura y puede reducirse la vibración que se produce en el actuador.

Breve descripción de los dibujos

Se describen realizaciones de la invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos.

60 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 a escala ampliada de una parte de unidad de motor.

La figura 3 es una vista en sección transversal esquemática de una parte 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.

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

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

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

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

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

La figura 11 es una vista en planta esquemática de un conjunto de cuerpo de estrangulador según un ejemplo modificado 1.

La figura 12 es una vista en planta esquemática de un conjunto de cuerpo de estrangulador según un ejemplo modificado 2.

15 La figura 13 es una vista en planta de un conjunto 100 de cuerpo de estrangulador de un motor de tipo V tal como se da a conocer en el documento JP-A-2002-256900.

Descripción detallada

20 A continuación en el presente documento, se describirá una realización de la invención tomando una motocicleta 1 mostrada en la figura 1 como ejemplo. Sin embargo, un vehículo según una realización de la invención no se limita a la motocicleta 1 tal como se muestra en la figura 1. Un vehículo según una realización de la invención puede ser un vehículo de cuatro ruedas o un vehículo de tipo para montar a horcajadas. En este caso, el "vehículo de tipo para montar a horcajadas" se refiere a un vehículo en el que un conductor se monta a horcajadas en un asiento (sillín). El vehículo de tipo para 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 tal 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 está estructurado incluyendo múltiples ruedas que rotan junto con al menos una de las ruedas delantera y trasera, y que cambia una dirección de desplazamiento inclinando el vehículo.

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

La figura 1 es una vista lateral esquemática de la motocicleta 1. Tal como se muestra en la figura 1, la motocicleta 1 tiene un chasis 10 de vehículo, un carenado 13 de vehículo y un asiento 14. Una parte del chasis 10 de vehículo está cubierto por el carenado 13 de vehículo. El asiento 14 está dispuesto en la parte superior del chasis 10 de vehículo.

35 El chasis 10 de vehículo tiene un bastidor 11 principal y un bastidor 12 trasero. El bastidor 11 principal tiene un par de partes 11a y 11b de bastidor izquierda y derecha que se extienden hacia atrás desde un tubo 15 principal. El tubo 15 principal está unido de manera rotatoria al bastidor 11 principal. Un manillar 16 está fijado a una parte de extremo superior del tubo 15 principal mediante un soporte de manillar (no mostrado en las figuras). El manillar 16 está dotado de una empuñadura 17 de acelerador como operador de acelerador. La empuñadura 17 de acelerador está conectada a un sensor 51 de posición de acelerador (APS) mediante un hilo 18 de acelerador. Por tanto, cuando un conductor activa la empuñadura 17 de acelerador, se mueve el hilo 18 de acelerador y el sensor 51 de posición de acelerador detecta la cantidad de activación de la empuñadura 17 de acelerador como ángulo de apertura de acelerador.

40 Además, una horquilla 20 delantera con horquillas a la izquierda y derecha está fijada al tubo 15 principal. La horquilla 20 delantera se extiende de manera oblicua hacia abajo hacia delante. Una rueda 21 delantera está unida de manera rotatoria a una parte de extremo inferior de la horquilla 20 delantera.

45 Un árbol 22 de pivote está unido a una parte de extremo trasero del chasis 10 de vehículo. Un brazo 23 trasero está unido al árbol 22 de pivote de una manera oscilante. Una rueda 24 trasera está unida de manera rotatoria a una parte de extremo trasero del brazo 23 trasero. La rueda 24 trasera está conectada con un árbol de salida de una unidad 30 de motor que va a describirse más adelante mediante un mecanismo de transmisión de potencia tal como un árbol de activación (no mostrado en las figuras). Debido a esta estructura, la potencia desde la unidad 30 de motor se transmite a la rueda 24 trasera, haciendo rotar de ese modo la rueda 24 trasera.

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

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

60 Un aislador 48 está dispuesto entre la unidad 30 de motor y el conjunto 50 de cuerpo de estrangulador. El aislador 48, el motor 31 y el conjunto 50 de cuerpo de estrangulador están fijados mutuamente por elementos 82a y 82b transversales dispuestos a ambos lados del vehículo en una dirección a lo ancho.

Tal como se muestra en la figura 3, el aislador 48 está dotado de canales 48a y 48b de conexión. Los canales 48a y 48b de conexión conectan los orificios 42a y 42b de admisión del motor 31 a respectivos cilindros 55 y 56 del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador.

5 Tal como se muestra en la figura 2, un purificador 49 de aire, que sirve como parte de sistema de admisión, está dispuesto en el conjunto 50 de cuerpo de estrangulador. El conjunto 50 de cuerpo de estrangulador se suministra con aire exterior a través del purificador 49 de aire. Obsérvese que, en la realización, se proporciona una descripción de un ejemplo en el que el purificador 49 de aire está previsto como parte de sistema de admisión. No obstante, una cámara de aire puede estar dispuesta como parte de sistema de admisión en lugar del purificador 49 de aire.

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

15 El aire y el combustible suministrados al conjunto 50 de cuerpo de estrangulador se mezclan en el conjunto 50 de cuerpo de estrangulador, creando de ese modo una mezcla de aire-combustible. Entonces, la mezcla de aire-combustible se suministra del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador al motor 31.

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

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

25 Obsérvese que el "motor de tipo V" usado en el presente documento se refiere a un motor que tiene un cilindro delantero y un cilindro trasero que están dispuestos de tal manera que forman una bancada en V. "El cilindro delantero y el cilindro trasero están dispuestos de manera que forman una bancada 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 siendo un centro de árbol de un cigüeñal el centro de la intersección.

30 Tal como se muestra en la figura 2, el motor 31 tiene una caja 32 de cigüeñal. La caja 32 de cigüeñal aloja un cigüeñal (no mostrado en las figuras). La caja 32 de cigüeñal está unida con un cuerpo 33 de cilindro delantero y un cuerpo 35 de cilindro trasero. El cuerpo 33 de cilindro delantero y el cuerpo 35 de cilindro trasero están dispuestos en forma de V teniendo el cigüeñal como centro de los mismos en una vista lateral. Una culata 36 delantera está prevista en el cuerpo 33 de cilindro delantero. Una cubierta 38 de culata delantera está prevista además en la parte superior de la culata 36 delantera. De manera similar, una culata 37 trasera está prevista en la parte superior del cuerpo 35 de cilindro trasero. Una cubierta 39 de culata trasera está prevista en la parte superior de la culata 37 trasera.

35 Tal como se muestra en la figura 3, un cilindro 34 delantero formado en forma sustancialmente cilíndrica está previsto en el cuerpo 33 de cilindro delantero. Además, un cilindro 29 trasero formado en forma sustancialmente cilíndrica está previsto en el cuerpo 35 de cilindro trasero. El cilindro 34 delantero y el cilindro 29 trasero están dispuestos de tal manera que forman una bancada en V. Más específicamente, el cilindro 34 delantero está dispuesto para que se extienda de manera oblicua hacia arriba hacia delante, mientras que el cilindro 29 trasero está dispuesto para que se extienda de manera oblicua hacia arriba hacia atrás. El grado de un ángulo θ_0 formado por un eje central del cilindro 34 delantero y un eje central del cilindro 29 trasero tal como se muestra en la figura 1 se establece de tal manera que el cilindro 34 delantero y el cilindro 29 trasero no interfieran de manera posicional entre sí en consideración del ruido de motor provocado por el motor 31, las características que se obtendrán por el motor 31, y similares. El ángulo θ_0 se establece normalmente entre 10 y 170 grados, preferiblemente entre 30 y 150 grados, y más preferiblemente entre 45 y 100 grados.

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

45 La culata 36 delantera y la culata 37 trasera están dotadas de los orificios 42a y 42b de admisión y orificios 43a y 43b de escape, respectivamente. Los orificios 42a y 42b de admisión están dotados de válvulas 44a y 44b de admisión que abren y cierran los orificios 42a y 42b de admisión. Las válvulas 44a y 44b de admisión se activan por levas 46a y 46b de admisión dispuestas en la cara superior de las válvulas 44a y 44b de admisión. Mientras tanto, los orificios 43a y 43b de escape están dotados de válvulas 45a y 45b de escape que abren y cierran el orificio 43 de escape. Las válvulas 45a y 45b de escape se activan por levas de escape (no mostradas en las figuras).

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

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

El primer cuerpo 53a de estrangulador delantero y el segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero están dispuestos en la dirección de ancho de vehículo. El primer cuerpo 53a de estrangulador delantero está dotado de un primer cilindro 55a delantero formado en forma sustancialmente cilíndrica. Mientras tanto, el segundo cuerpo 53b de estrangulador está dotado de un segundo cilindro 55b delantero formado en forma sustancialmente cilíndrica. El cilindro 55a delantero y el cilindro 55b delantero se extienden en una dirección vertical, respectivamente. Obsérvese que el primer cilindro 55a delantero y el segundo cilindro 55b delantero puede denominarse conjuntamente a continuación en el presente documento “cilindros 55 delanteros.”

Los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros tienen válvulas 57a y 57b de estrangulación delanteras, respectivamente. Obsérvese que en las siguientes descripciones, “las válvulas 57a y 57b de estrangulación delanteras” puede denominarse conjuntamente “válvulas 57 de estrangulación delanteras”.

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

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

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

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

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

Los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros tienen válvulas 58a y 58b de estrangulación traseras, respectivamente. A continuación en el presente documento, “las válvulas 58a y 58b de estrangulación traseras” pueden denominarse conjuntamente “válvulas 58 de estrangulador traseras”.

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

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

Tal como se muestra principalmente en la figura 8, los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros están dotados de inyectores 75a y 75b delanteros, respectivamente. Mientras tanto, los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros están dotados de inyectores 76a y 76b traseros, respectivamente. A continuación en el presente documento, “los inyectores 75a y 75b delanteros” puede denominarse conjuntamente “inyectores 75 delanteros”. Además, “los inyectores 76a y 76b traseros” pueden denominarse conjuntamente “inyectores 76 traseros.”

Tal como se muestra en la figura 2 y la figura 3, respectivas partes de extremo superior de los inyectores 75 delanteros y los inyectores 76 traseros están conectadas a un tubo 81 de suministro de combustible. Tal como se muestra en la figura 4, el tubo 81 de suministro de combustible se extiende entre los cilindros 55 delanteros y los cilindros 56 traseros en la dirección de ancho de vehículo. Más específicamente, el tubo 81 de suministro de combustible está dispuesto de manera que un eje A2 central del mismo esté ubicado en el centro de los ejes A4 y A5 centrales de los cilindros 55 delanteros y los ejes A6 y A7 centrales de los cilindros 56 traseros en la dirección longitudinal. Además, en relación con la dirección vertical, el tubo 81 de suministro de combustible está dispuesto en una posición que es inferior a los extremos superiores de los cuerpos 53 de estrangulador delanteros y los extremos superiores de los cuerpos 54 de estrangulador traseros y superior a los extremos inferiores de los cuerpos 53 de estrangulador delanteros y los extremos inferiores de los cuerpos 54 de estrangulador traseros. Obsérvese que cuando los extremos superiores de los cuerpos 53 de estrangulador delanteros y los extremos superiores de los cuerpos 54 de estrangulador traseros tienen una altura diferente, que no es el caso en esta realización, el tubo 81 de suministro de combustible debe estar dispuesto

preferiblemente en una posición inferior a los extremos superiores de los cuerpos 53 de estrangulador delanteros o los extremos superiores de los cuerpos 54 de estrangulador traseros, sean cual sean los que estén más altos.

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

Además, tal como se muestra en la figura 4 y la figura 8, un amortiguador 83 de pulsación está unido al tubo 81 de suministro de combustible. El amortiguador 83 de pulsación está ubicado en la parte trasera de y ligeramente de manera oblicua hacia abajo desde el tubo 81 de suministro de combustible. El amortiguador 83 de pulsación suprime una pulsación del combustible suministrado a los inyectores 75 delanteros y los inyectores 76 traseros.

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

Tal como se muestra en la figura 6 y la figura 8, los inyectores 75a y 75b delanteros incluyen cuerpos 68a y 68b principales de inyector y primeros conectores 77a y 77b delanteros. Mientras tanto, los inyectores 76a y 76b traseros incluyen cuerpos 69a y 69b principales de inyector y primeros conectores 78a y 78b traseros. A continuación en el presente documento, "los cuerpos 68a y 68b principales de inyector" pueden denominarse conjuntamente "cuerpos 68 principales de inyector". "Los primeros conectores 77a y 77b delanteros" pueden denominarse conjuntamente "conectores 77 delanteros". "Los cuerpos 69a y 69b principales de inyector" pueden denominarse conjuntamente "cuerpos 69 principales de inyector". "Los primeros conectores 78a y 78b traseros" pueden denominarse conjuntamente "conectores 78 traseros".

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

Tal como se muestra en la figura 8, los cuerpos 68 y 69 principales de inyector se extienden en la dirección longitudinal en una vista en planta. Por otro lado, los conectores 77 y 78 se extienden de manera oblicua en relación con la dirección longitudinal en la vista en planta. Para ser específicos, el primer conector 77a delantero y el segundo conector 77b delantero se extienden de manera oblicua hacia atrás en direcciones mutuamente opuestas en la dirección de ancho de vehículo. Más específicamente, cada uno del primer conector 77a delantero y el segundo conector 77b delantero se extiende de manera oblicua hacia atrás y hacia fuera en la dirección de ancho de vehículo. El primer conector 78a trasero y el segundo conector 78b trasero se extienden de manera oblicua hacia atrás en direcciones mutuamente opuestas en la dirección de ancho de vehículo. Para ser específicos, cada uno del primer conector 78a trasero y el segundo conector 78b trasero se extiende de manera oblicua hacia atrás y hacia fuera en la dirección de ancho de vehículo.

Un ángulo formado por el eje central del cuerpo 68a principal de inyector ubicado en el lado externo del vehículo en la dirección de ancho de vehículo y una dirección de extensión del primer conector 77a delantero en la vista en planta, y un ángulo formado por la línea central del cuerpo 69b principal de inyector y una dirección de extensión del segundo conector 78b trasero en la vista en planta se establecen ambos por igual a θ_1 . Mientras tanto, un ángulo formado por el eje central del cuerpo 68b principal de inyector ubicado en el lado interno del vehículo en la dirección de ancho de vehículo y una dirección de extensión del segundo conector 77b delantero en la vista en planta, y un ángulo formado por el eje central del cuerpo 69a principal de inyector y una dirección de extensión del primer conector 78a trasero en la vista en planta se establecen ambos por igual a θ_2 . Los mismos θ_1 y θ_2 se establecen dentro de un intervalo que no provoca interferencia posicional entre los conectores 77 delanteros y los conectores 78 traseros. Un intervalo preferible de θ_1 y θ_2 es de entre 5 y 180 grados.

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

El árbol 60a rotacional está dotado de un engranaje 61 de piñón de motor. El engranaje 61 de piñón de motor está engranado con un mecanismo 62 de engranajes de transmisión. El mecanismo 62 de engranajes de transmisión incluye tres engranajes 63a, 63b y 63c locos y dos engranajes 64a y 64b intermedios. El engranaje 64a intermedio está fijado al árbol 65 de válvula. Mientras tanto, el engranaje 64b intermedio está fijado al árbol 66 de válvula. El engranaje 61 de piñón de motor está engranado con el engranaje 64a intermedio a través de un engranaje 63a loco. Por otro lado, puesto que el engranaje 61 de piñón de motor y el engranaje 64b intermedio están ubicados relativamente separados entre sí, el engranaje 61 de piñón de motor está engranado con el engranaje 64b intermedio a través de dos engranajes

63b y 63c locos. Debido a esta estructura, cuando se acciona el motor 60 y rota el engranaje 61 de piñón de motor, se hacen rotar los engranajes 64a y 64b intermedios y se hacen rotar los árboles 65 y 66 de válvula en la misma dirección. Como resultado, se hacen rotar las válvulas 57a y 57b de estrangulación delanteras y las válvulas 58a y 58b de estrangulación traseras mostradas en la figura 4, y por tanto los cilindros 55 delanteros y los cilindros 56 se abren y se cierran en sincronización.

Obsérvese que, en la realización, el motor 60 y el mecanismo 62 de engranajes de transmisión se denominan conjuntamente mecanismo 59 de activación de válvula de estrangulación.

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

Tal como se muestra en la figura 9 y la figura 4, el motor 60 está desviado con respecto al tubo 81 de suministro de combustible en la dirección longitudinal. Específicamente, el centro A1 de árbol del árbol 60a rotacional como primer árbol rotacional del motor 60 y el eje A2 central del tubo 81 de suministro de combustible están ubicados en posiciones diferentes en la dirección longitudinal. Más específicamente, el centro A1 de árbol está ubicado delante del eje A2 central del tubo 81 de suministro de combustible. Es decir, como ilustra la figura 9, el motor 60 está dispuesto de manera que el centro A1 de árbol está ubicado, en la dirección longitudinal, entre el eje A2 central del tubo 81 de suministro de combustible y los ejes A4 y A5 centrales de los cilindros 55 delanteros.

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

La carcasa 70 tiene una primera parte 71 de carcasa y una segunda parte 72 de carcasa que se dirigen una hacia la otra en la dirección de ancho de vehículo. La primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa están fijadas entre sí por un perno, remache o similar. La primera parte 71 de carcasa está dispuesta más cerca del mecanismo 62 de engranajes de transmisión. La primera parte 71 de carcasa está hecha de metal. Específicamente, la primera parte 71 de carcasa puede estar hecha de, por ejemplo, uno de hierro y una aleación tal como aluminio y acero inoxidable. En la realización, la primera parte 71 de carcasa está hecha de aluminio moldeado a presión.

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

La segunda parte 72 de carcasa está ubicada más cerca del motor 60. En la realización, la segunda parte 72 de carcasa está hecha de resina. Específicamente, la segunda parte 72 de carcasa puede estar hecha de, por ejemplo, poli(tereftalato de butileno) (PBT) o similar. Además, la resina que forma la segunda parte 72 de carcasa puede incluir, por ejemplo, una fibra de vidrio. Obsérvese que la segunda parte 72 de carcasa también puede estar hecha de metal como la primera parte 71 de carcasa.

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

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

Los tubos 86a y 86b de conexión internos y los tubos 87a y 87b de conexión externos se extienden en la dirección de ancho de vehículo. Tal como se ilustra por la figura 6, los tubos 86a y 86b de conexión internos están dispuestos en posiciones diferentes de los tubos 87a y 87b de conexión externos en la dirección vertical. Específicamente, los tubos 86a y 86b de conexión internos están dispuestos aproximadamente en la misma posición en la dirección vertical que las partes de extremo superior de los cuerpos 53 y 54 de estrangulador. Por otro lado, los tubos 87a y 87b de conexión externos están dispuestos aproximadamente en la misma posición en la dirección vertical que las partes centrales de los cuerpos 53 y 54 de estrangulador.

Tal como se muestra en la figura 4 y la figura 6, los tubos 86a y 86b de conexión internos están dispuestos entre los ejes A4 y A5 centrales de los cilindros 55 delanteros y los ejes A6 y A7 centrales de los cilindros 56 traseros. El tubo 86a de conexión interno está fijado al primer cuerpo 53a de estrangulador delantero y el segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero en la parte trasera de los ejes A4 y A5 centrales de los cilindros 55 delanteros. Mientras tanto, el tubo 86b de conexión interno está fijado al primer cuerpo 54a de estrangulador trasero y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero en la parte delantera de los ejes A6 y A7 centrales de los cilindros 56 traseros. El tubo 86a de conexión interno y el tubo 86b de conexión interno están fijados mutuamente en dos puntos en la dirección a lo ancho

por dos elementos 89 de fijación. Obsérvese que, en las siguientes descripciones, los tubos 86a y 86b de conexión internos primero y segundo así como los dos elementos 89 de fijación se denominan conjuntamente “elemento 91 de conexión interno”.

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

Tal como se describió anteriormente, el primer cuerpo 53a de estrangulador delantero y el segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero están fijados de manera segura entre estando intercalados por el tubo 86a de conexión interno y el tubo 87a de conexión externo. Además, el primer cuerpo 54a de estrangulador trasero y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero están fijados de manera segura entre sí estando intercalados por el tubo 86b de conexión interno y el tubo 87b de conexión externo.

Además, tal como se muestra en la figura 4 y la figura 5, los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros y los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros están fijados entre sí por la placa 88a de fijación derecha que sirve como elemento de fijación derecho y la placa 88b de fijación izquierda que sirve como elemento de fijación izquierdo.

Más específicamente, tal como se muestra en la figura 5, la placa 88b de fijación izquierda está fijada por cuatro puntos, concretamente, las partes superior e inferior del segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero y las partes superior e inferior del segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. La placa 88a de fijación derecha está fijada por cuatro puntos, concretamente, las partes superior e inferior del primer cuerpo 53a de estrangulador delantero y las partes superior e inferior del primer cuerpo 54a de estrangulador trasero.

Tal como se describió anteriormente, los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros y los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros están fijados entre sí por la placa 88a de fijación derecha, la placa 88b de fijación izquierda y el elemento 91 de conexión interno. En la vista en planta, como elemento de conexión para fijar mutuamente los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros y los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros, el elemento 91 de conexión interno sólo está dispuesto en un área encerrada por los ejes A4 y A5 centrales y los ejes A6 y A7 centrales. En el área encerrada por los ejes A4 y A5 centrales y los ejes A6 y A7 centrales, no hay dispuesto por debajo del tubo 81 de suministro de combustible ningún elemento de conexión que fije mutuamente los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros con los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros.

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

El sensor 51 de posición de acelerador está conectado a la parte de extremo derecha del árbol 90 de APS que sirve como segundo árbol rotacional. Como ilustra la figura 5, el árbol 90 de APS está dispuesto de manera que un centro A3 de árbol del árbol 90 de APS está ubicado en una posición inferior a los extremos superiores de los cuerpos 53 de estrangulador delanteros y los cuerpos 54 de estrangulador traseros. Obsérvese que, cuando los extremos superiores de los cuerpos 53 de estrangulador delanteros y los extremos superiores de los cuerpos 54 de estrangulador traseros tienen una altura diferente, que no es el caso en esta realización, el árbol 90 de APS debe estar dispuesto preferiblemente en una posición inferior a los extremos superiores de los cuerpos 53 de estrangulador delanteros o a los extremos superiores de los cuerpos 54 de estrangulador traseros, sean cual sean los que estén más altos.

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

Tal como se muestra en la figura 4, una polea 92 está unida al árbol 90 de APS. El hilo 18 de acelerador mostrado en la figura 1 está enrollado alrededor de la polea 92. Por tanto, cuando una persona activa la empuñadura 17 de acelerador, se mueve el hilo 18 de acelerador, haciendo rotar de ese modo el árbol 90 de APS. El sensor 51 de posición de acelerador detecta un ángulo de apertura de acelerador detectando la rotación del árbol 90 de APS.

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

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

Además, la ECU 80 está conectada al conjunto 50 de cuerpo de estrangulador. Específicamente, la ECU 80 está conectada al motor 60 y los inyectores 75 y 76. La ECU 80 activa el motor 60 basándose en el ángulo de apertura de acelerador de entrada, el ángulo de apertura de estrangulador, la velocidad de vehículo, y similares. Cuando se activa el motor 60, el árbol 65 de válvula y el árbol 66 de válvula rotan consiguientemente. Como consecuencia, se mueven las válvulas 57 y 58 de estrangulador, abriendo y cerrando de ese modo los cilindros 55 delanteros y los cilindros 56 traseros. Como resultado, el aire tomado del purificador 49 de aire 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 basándose en el ángulo de apertura de acelerador de entrada, 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 purificador 49 de aire para crear una mezcla de aire-combustible. La mezcla de aire-combustible se suministra a los orificios 42a y 42b de admisión mostrados en la figura 3.

Por ejemplo, en el conjunto 100 de cuerpo de estrangulador conocido ilustrado en la figura 13, el alojamiento 105 del motor 102 está fijado solamente por un travesaño (no mostrado en las figuras) que forma un puente entre los cuerpos 103 y 104 de estrangulador. En otras palabras, en el conjunto 100 de cuerpo de estrangulador, el alojamiento 105 del motor 102 está fijado sólo en dos puntos. Por tanto, el motor 102 no está fijado de manera suficientemente segura. Por consiguiente, es difícil suprimir suficientemente la vibración que se produce en el motor 102. Como resultado, el mecanismo de engranajes de transmisión que transmite potencia entre el motor 102 y el árbol 107 de válvula se somete a carga.

Además, para evitar una interferencia entre el motor 102 que vibra u oscila y otros elementos dispuestos adyacentes al motor 102, es necesario proporcionar un espacio relativamente grande entre el motor 102 y los otros elementos dispuestos adyacentes al motor 102. Por tanto, el conjunto 100 de cuerpo de estrangulador así como la unidad de motor dotada del conjunto 100 de cuerpo de estrangulador tiende a volverse de tamaño grande.

Por otro lado, en la realización, la primera parte 71 de carcasa está fijada al primer cuerpo 53a de estrangulador delantero y el primer cuerpo 54a de estrangulador trasero. Además, la segunda parte 72 de carcasa está fijada al segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. Por tanto, la carcasa 70, que aloja el motor 60 que sirve como actuador, está fijada en tres puntos. Como resultado, puede suprimirse eficazmente la vibración que se produce en el motor 60. Por consiguiente, puede reducirse una carga aplicada al mecanismo 62 de engranajes de transmisión.

Además, puesto que se suprime la vibración que se produce en el motor 60, puede reducirse el espacio entre la carcasa 70 que aloja el motor 60 y otros elementos dispuestos adyacentes a la carcasa 70. Como consecuencia, puede reducirse el tamaño del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador así como la unidad 30 de motor.

Obsérvese que se requiere la reducción de tamaño de la unidad 30 de motor para cualquier tipo de vehículo. Sin embargo, un requisito de este tipo es aplicable más estrictamente a vehículos de tipo para montar a horcajadas, particularmente motocicletas, tal como se ilustra en la realización. Esto se debe a que es preferible reducir el ancho de vehículo tanto como sea posible con vehículos de tipo para montar a horcajadas incluyendo motocicletas. De aquellos vehículos, se requiere particularmente una reducción en el ancho de vehículo para una motocicleta que tiene la unidad 30 de motor dispuesta entre la parte 11a de bastidor y la parte 11b de bastidor en la vista en planta, tal como se muestra en la figura 4. Por tanto, la invención que permite la reducción de tamaño de la unidad 30 de motor es particularmente eficaz para vehículos de tipo para montar a horcajadas y motocicletas, particularmente la motocicleta en la que está dispuesta la unidad 30 de motor entre un par de las partes 11a y 11b de bastidor izquierda y derecha en la vista en planta.

Además, en la realización, el primer cuerpo 53a de estrangulador delantero, el primer cuerpo 54a de estrangulador trasero y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero están conectados entre sí a través de la carcasa 70. Por tanto, puede aumentarse una resistencia de conexión entre el primer cuerpo 54a de estrangulador trasero del primer cuerpo 53a de estrangulador delantero y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. Con vistas a aumentar la resistencia de conexión de respectivos cuerpos de estrangulador, es preferible que tanto la primera parte 71 de carcasa como la segunda parte 72 de carcasa estén hechas de metal.

En la realización, se proporciona una descripción del ejemplo en el que la segunda parte 72 de carcasa está fijada sólo al segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. Sin embargo, la invención no se limita a esta estructura. La segunda parte 72 de carcasa puede estar fijada sólo al segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero. Además, la segunda parte 72 de carcasa puede estar fijada tanto al segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero como al segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. Esta estructura permite una supresión más eficaz de la vibración que se produce en el motor 60. Además, cuando la carcasa 70 está hecha de metal, puede aumentarse adicionalmente la resistencia de conexión entre los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros primero y segundo y los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros primero y segundo.

Mientras tanto, en consideración de la durabilidad del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador, es importante no provocar tensión entre el mecanismo 62 de engranajes de transmisión y la carcasa 70 y los árboles 65 y 66 de válvula.

Por ejemplo, en el conjunto 100 de cuerpo de estrangulador conocido mostrado en la figura 13, una parte de la carcasa 105 que aloja el mecanismo de engranajes de transmisión y en la que penetra el árbol 107 de válvula no está fijada a ninguna otra parte. Por consiguiente, es probable que se produzca tensión entre la carcasa 105 y el mecanismo de engranajes de transmisión y el árbol 107 de válvula.

Por el contrario, en la realización, tal como se muestra en la figura 8, una parte de la carcasa 70 que aloja el mecanismo 62 de engranajes de transmisión y en la que penetran los árboles 65 y 66 de válvula está fijada directamente al primer cuerpo 53a de estrangulador delantero y el primer cuerpo 54a de estrangulador trasero. Por consiguiente, en

comparación con la estructura ilustrada en la figura 13, la estructura es tal que es menos probable que se produzca tensión entre el mecanismo 62 de engranajes de transmisión y la carcasa 70 y los árboles 65 y 66 de válvula. Por tanto, puede aumentarse adicionalmente la durabilidad del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador. Con vistas a un aumento adicional de la durabilidad del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador, es particularmente preferible que la segunda parte 72 de carcasa tenga una alta resistencia. Por ejemplo, la segunda parte 72 de carcasa está hecha preferiblemente de metal.

Además, en la realización, una parte de extremo izquierda de la segunda carcasa 72 está fijada al segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. De esta manera, la carcasa 70 está fijada en ambas partes de extremo de la misma en la dirección a lo ancho. Por tanto, pueden suprimirse la vibración y la oscilación a lo ancho del motor 60 y la carcasa 70. Como resultado, puede suprimirse adicionalmente de manera eficaz la aparición de tensión entre los árboles 65 y 66 de válvula y la carcasa 70.

En la invención, no se limita particularmente un material de la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa. Sin embargo, desde la perspectiva de reducir el peso del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador así como la unidad 30 de motor, es preferible que al menos una de la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa esté hecha de resina. Con vistas a reducir el peso de la unidad 30 de motor, es más preferible que tanto la primera parte 71 de carcasa como la segunda parte 72 de carcasa estén hechas de resina.

Por otro lado, con vistas a aumentar la durabilidad del conjunto 50 de cuerpo de estrangulador, es preferible que al menos una de la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa esté hecha de metal. Es más preferible que tanto la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa estén hechas de metal.

Por ejemplo, cuando tanto la primera parte 71 de carcasa como la segunda parte 72 de carcasa están hechas de resina, puede reducirse el peso de la carcasa 70 pero puede reducirse significativamente la resistencia de la carcasa 70. Por otro lado, cuanto tanto la primera parte 71 de carcasa como la segunda parte 72 de carcasa están hechas de metal, puede aumentarse la resistencia de la carcasa 70 pero se aumenta el peso de la carcasa 70.

Por tanto, con vistas a conseguir tanto la reducción de peso de la carcasa 70 como el aumento de resistencia de la carcasa 70, es preferible que una de la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa esté hecha de metal mientras que la otra esté hecha de resina.

Cuando una de la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa está hecha de metal y la otra está hecha de resina, es particularmente preferible que la primera parte 71 de carcasa esté hecha de metal. La primera parte 71 de carcasa aloja el mecanismo 62 de engranajes de transmisión. Por tanto, cuando la resistencia de la primera parte 71 de carcasa es insuficiente, el mecanismo 62 de engranajes de transmisión se somete a una carga significativa. Por otro lado, la segunda parte 72 de carcasa aloja el motor 60. El mecanismo 62 de engranajes de transmisión está conectado a los árboles 65 y 66 de válvula mientras que el motor 60 no se conecta directamente a otros elementos excepto la carcasa 70. Por tanto, la segunda parte 72 de carcasa es suficiente siempre que tenga suficiente resistencia para sostener el motor 60. Es decir, aunque se requiere una resistencia relativamente alta para la primera parte 71 de carcasa, no se requiere una resistencia tan grande para la segunda parte 72 de carcasa. Por tanto, es particularmente preferible que la primera parte 71 de carcasa esté hecha de metal mientras que la segunda parte 72 de carcasa esté hecha de resina.

Por ejemplo, en un caso en el que los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros primero y segundo y los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros primero y segundo no están fijados mutuamente, las posiciones mutuas de los cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador pueden cambiar debido a la vibración del motor 31 y la vibración y la oscilación provocadas durante la activación. En este caso, se aplica tensión a la parte 72 de carcasa que está fijada a al menos tres cuerpos de estrangulador de los cuatro cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador. Como resultado, existe un riesgo de que se reduzca la durabilidad del mecanismo 62 de engranajes de transmisión.

Por otro lado, en la realización, los cuatro cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador están fijados mutuamente por el elemento 85 de conexión. Por tanto, puede suprimirse un cambio en las posiciones mutuas de los cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador. Por consiguiente, puede reducirse la tensión aplicada a la carcasa 70. Como resultado, puede reducirse la carga aplicada al mecanismo 62 de engranajes de transmisión.

Además, puesto que puede reducirse la tensión aplicada a la carcasa 70 proporcionando el elemento 85 de conexión, puede reducirse la resistencia requerida para la carcasa 70. Por tanto, cuando al menos una de la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa está hecha de resina, es preferible proporcionar el elemento 85 de conexión como en la realización. Además, incluso cuando la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa están hechas de metal, la primera parte 71 de carcasa y la segunda parte 72 de carcasa pueden hacerse delgadas. Como consecuencia, puede conseguirse la reducción de peso de la carcasa 70.

Con vistas a fijar de manera segura y mutua los cuatro cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador, es preferible, como en la realización, proporcionar los tubos 86a y 86b de conexión internos primero y segundo y los tubos 87a y 87b de conexión externos primero y segundo, y también fijar mutuamente el primer tubo 86a de conexión interno y el segundo tubo 86b de conexión interno. De esta manera, fijando los cuatro cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador por los cuatro tubos 86a, 86b, 87a y 87b de conexión, puede aumentarse adicionalmente la resistencia de conexión de los cuatro cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador.

Además, con vistas a aumentar la resistencia de conexión de los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros y los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros, es preferible proporcionar los elementos 88a y 88b de fijación que fijan los cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros y los cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros en cuatro puntos. De esta manera, proporcionando los cuatro tubos 86a, 86b, 87a y 87b de conexión así como los elementos 88a y 88b de

fijación, puede aumentarse particularmente la resistencia de conexión de los cuatro cuerpos 53a, 53b, 54a y 54b de estrangulador.

En la realización, la segunda parte 72 de carcasa y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero están fijados por el travesaño 67. Por tanto, independientemente de una forma de la segunda parte 72 de carcasa y una relación posicional de la segunda parte 72 de carcasa y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero, pueden fijarse fácilmente la segunda parte 72 de carcasa y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. Además, utilizando el travesaño 67, se vuelve más fácil una operación de fijación de la segunda parte 72 de carcasa y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero.

Tal como se muestra en la figura 8, es preferible fijar, por el travesaño 67, la segunda parte 72 de carcasa con uno del segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero, sea cual sea el que esté ubicado más lejos de la segunda parte 72 de carcasa. Por ejemplo, en un caso en el que se fija la segunda parte 72 de carcasa, por el travesaño 67, al segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero que está relativamente cerca de la segunda parte 72 de carcasa, puede acortarse una longitud del travesaño 67. En este caso, sin embargo, se vuelve difícil la disposición del travesaño 67 y también se vuelve difícil la operación de instalación del travesaño 67. Por tanto, es preferible fijar, por el travesaño 67, la segunda parte 72 de carcasa y el segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero que está dispuesto relativamente separado de la segunda parte 72 de carcasa. Como consecuencia, se vuelve fácil la disposición del travesaño 67 y también se vuelve fácil la operación de instalación del travesaño 67.

En la realización descrita anteriormente, se proporciona una descripción del ejemplo en el que la segunda parte 72 de carcasa se fija sólo al segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero. Sin embargo, la invención no se limita a esta estructura. Por ejemplo, como en un ejemplo modificado 1 mostrado en la figura 11, la segunda parte 72 de carcasa puede fijarse tanto al segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero como al segundo cuerpo 54b de estrangulador trasero usando el travesaño 67.

Además, en la realización descrita anteriormente, se proporciona una descripción del ejemplo en el que la segunda parte 72 de carcasa está fijada al travesaño 67. Sin embargo, en la invención, la segunda parte de carcasa puede fijarse directamente a al menos uno del segundo cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero. Específicamente, como en un ejemplo modificado 2, mostrado en la figura 12, la segunda parte 72 de carcasa puede fijarse al segundo cuerpo 53b de estrangulador delantero.

Además, en la realización descrita anteriormente, se proporciona una descripción del ejemplo en el que el conjunto 50 de cuerpo de estrangulador está dotado de dos cuerpos 53a y 53b de estrangulador delanteros y dos cuerpos 54a y 54b de estrangulador traseros. Sin embargo, la invención no se limita a esta estructura. El conjunto de cuerpo de estrangulador puede estar dotado de sólo un cuerpo de estrangulador delantero y un cuerpo de estrangulador trasero. Además, el conjunto de cuerpo de estrangulador puede estar dotado de al menos tres cuerpos de estrangulador delanteros y al menos tres cuerpos de estrangulador traseros. Incluso en un caso en el que el conjunto de cuerpo de estrangulador incluye sólo un cuerpo de estrangulador delantero y un cuerpo de estrangulador trasero, es posible fijar de manera segura la carcasa 70 en tres puntos.

Descripción de los números y símbolos de referencia

1	Motocicleta (vehículo)
11	Bastidor principal
11a, 11b	Partes de bastidor (un par de bastidores izquierdo y derecho)
15	Tubo principal
29	Cilindro trasero
30	Unidad de motor
31	Motor de tipo V
34	Cilindro delantero
42a	Orificio de admisión delantero
42b	Orificio de admisión trasero
50	Conjunto de cuerpo de estrangulador
53a	Primer cuerpo de estrangulador delantero
53b	Segundo cuerpo de estrangulador delantero
54a	Primer cuerpo de estrangulador trasero
54b	Segundo cuerpo de estrangulador trasero
55a, 55b	Cilindro delantero
56a, 56b	Cilindro trasero
57a, 57b	Válvula de estrangulación delantera
58a, 58b	Válvula de estrangulación trasera
60	Motor (actuador)
62	Mecanismo de engranajes de transmisión
67	Travesaño
70	Carcasa
71	Primera parte de carcasa
72	Segunda parte de carcasa
85	Elemento de conexión

	86a	Primer tubo de conexión interno
	86b	Segundo tubo de conexión interno
	87a	Primer tubo de conexión externo
	87b	Segundo tubo de conexión externo
5	88a	Placa de fijación derecha (primer elemento de fijación)
	88b	Placa de fijación izquierda (segundo elemento de fijación)
	A4, A5	Eje central de cilindro delantero
	A6, A7	Eje central de cilindro trasero
10		

REIVINDICACIONES

1. Unidad (31) de motor que incluye un motor (31) de tipo V dotado de un cilindro (34) delantero, un cilindro (29) trasero, un orificio (42a) de admisión delantero conectado al cilindro (34) delantero, y un orificio (42b) de admisión trasero conectado al cilindro (29) trasero; y un conjunto (50) de cuerpo de estrangulador unido al motor (31) de tipo V, comprendiendo el conjunto (50) de cuerpo de estrangulador:
 - un cuerpo (53a, 53b) de estrangulador delantero que está dotado de un cilindro (34) delantero conectado al orificio (42a) de admisión delantero y tiene una válvula (53a, 53b) de estrangulación delantera para abrir y cerrar el cilindro (34) delantero;
 - un cuerpo (54a, 54b) de estrangulador trasero que está dotado de un cilindro (29) trasero conectado al orificio (42b) de admisión trasero y tiene una válvula (54a, 54b) de estrangulación trasera para abrir y cerrar el cilindro (29) trasero;
 - un actuador (60) que, en una dirección longitudinal, está dispuesto entre un eje (A4-A5) central del cilindro (34) delantero y un eje central del cilindro (A6-A7) trasero, y activa la válvula (53a, 53b) de estrangulación delantera y la válvula (54a, 54b) de estrangulación trasera;
 - un mecanismo (62) de engranajes de transmisión que transmite potencia desde el actuador (60) hasta la válvula (53a, 53b) de estrangulación delantera y la válvula (54a, 54b) de estrangulación trasera; y
 - una carcasa (70) que aloja el actuador (60) y el mecanismo (62) de engranajes de transmisión, incluyendo la carcasa (70):
 - una primera parte (71) de carcasa que está fijada al cuerpo (53a, 53b) de estrangulador delantero y cuerpo (54a, 54b) de estrangulador trasero; y
 - una segunda parte (72) de carcasa que se dirige hacia la primera parte (71) de carcasa en una dirección a lo ancho y está fijada a al menos uno del cuerpo (53a, 53b) de estrangulador delantero y el cuerpo (54a, 54b) de estrangulador trasero.
2. Unidad de motor según la reivindicación 1, en la que el cuerpo de estrangulador delantero incluye un primer cuerpo de estrangulador delantero y un segundo cuerpo de estrangulador delantero dispuestos en una dirección a lo ancho, el cuerpo de estrangulador trasero incluye un primer cuerpo de estrangulador trasero y un segundo cuerpo de estrangulador trasero dispuestos en una dirección a lo ancho, la primera parte de carcasa está fijada al primer cuerpo de estrangulador delantero y el primer cuerpo de estrangulador trasero, y la segunda parte de carcasa está fijada a al menos uno del segundo cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero.
3. Unidad de motor según la reivindicación 1, en la que al menos una de la primera parte de carcasa y la segunda parte de carcasa está hecha de resina.
4. Unidad de motor según la reivindicación 3, en la que la primera parte de carcasa está hecha de metal y la segunda parte de carcasa está hecha de resina.
5. Unidad de motor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conjunto de cuerpo de estrangulador incluye además un elemento de conexión que conecta mutuamente el primer cuerpo de estrangulador delantero, el segundo cuerpo de estrangulador delantero, el primer cuerpo de estrangulador trasero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero.
6. Unidad de motor según la reivindicación 5, en la que el elemento de conexión incluye:
 - un primer tubo de conexión interno que está dispuesto en la parte trasera de los ejes centrales del primer cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador delantero, y está fijado al primer cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador delantero;
 - un segundo tubo de conexión interno que está dispuesto en la parte delantera de los ejes centrales del primer cuerpo de estrangulador trasero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero, y está fijado al primer cuerpo de estrangulador trasero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero así como está fijado al primer tubo de conexión interno;
 - un primer tubo de conexión externo que está dispuesto en la parte delantera de los ejes centrales del primer cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador delantero, y está fijado al primer cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador delantero; y
 - un segundo tubo de conexión externo que está dispuesto en la parte trasera de los ejes centrales del primer cuerpo de estrangulador trasero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero, y está fijado al primer cuerpo de estrangulador trasero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero.
7. Unidad de motor según la reivindicación 5 ó reivindicación 6, en la que el elemento de conexión incluye:
 - un primer elemento de fijación que está fijado por al menos cuatro puntos en una parte superior y una parte inferior del primer cuerpo de estrangulador delantero y una parte superior y una parte inferior del primer cuerpo de estrangulador trasero; y
 - un segundo elemento de fijación que está fijado por al menos cuatro puntos en una parte superior y una parte inferior del segundo cuerpo de estrangulador delantero y una parte superior y una parte inferior del segundo cuerpo de estrangulador trasero.

8. Unidad de motor según la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 cuando dependen de la misma, en la que

el conjunto de cuerpo de estrangulador incluye además un travesaño que fija la segunda parte de carcasa y al menos uno del segundo cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero.

5

9. Unidad de motor según la reivindicación 8, en la que

el travesaño fija la segunda parte de carcasa y uno del segundo cuerpo de estrangulador delantero y el segundo cuerpo de estrangulador trasero, sea cual sea el que esté dispuesto en una posición más alejada de la segunda parte de carcasa.

10. Vehículo dotado de la unidad de motor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10

11. Vehículo según la reivindicación 10, en el que

el vehículo es una motocicleta que comprende además un tubo principal, y un par de bastidores izquierdo y derecho que se extienden hacia atrás desde el tubo principal, y

el conjunto de cuerpo de estrangulador está dispuesto entre el par de bastidores izquierdo y derecho.

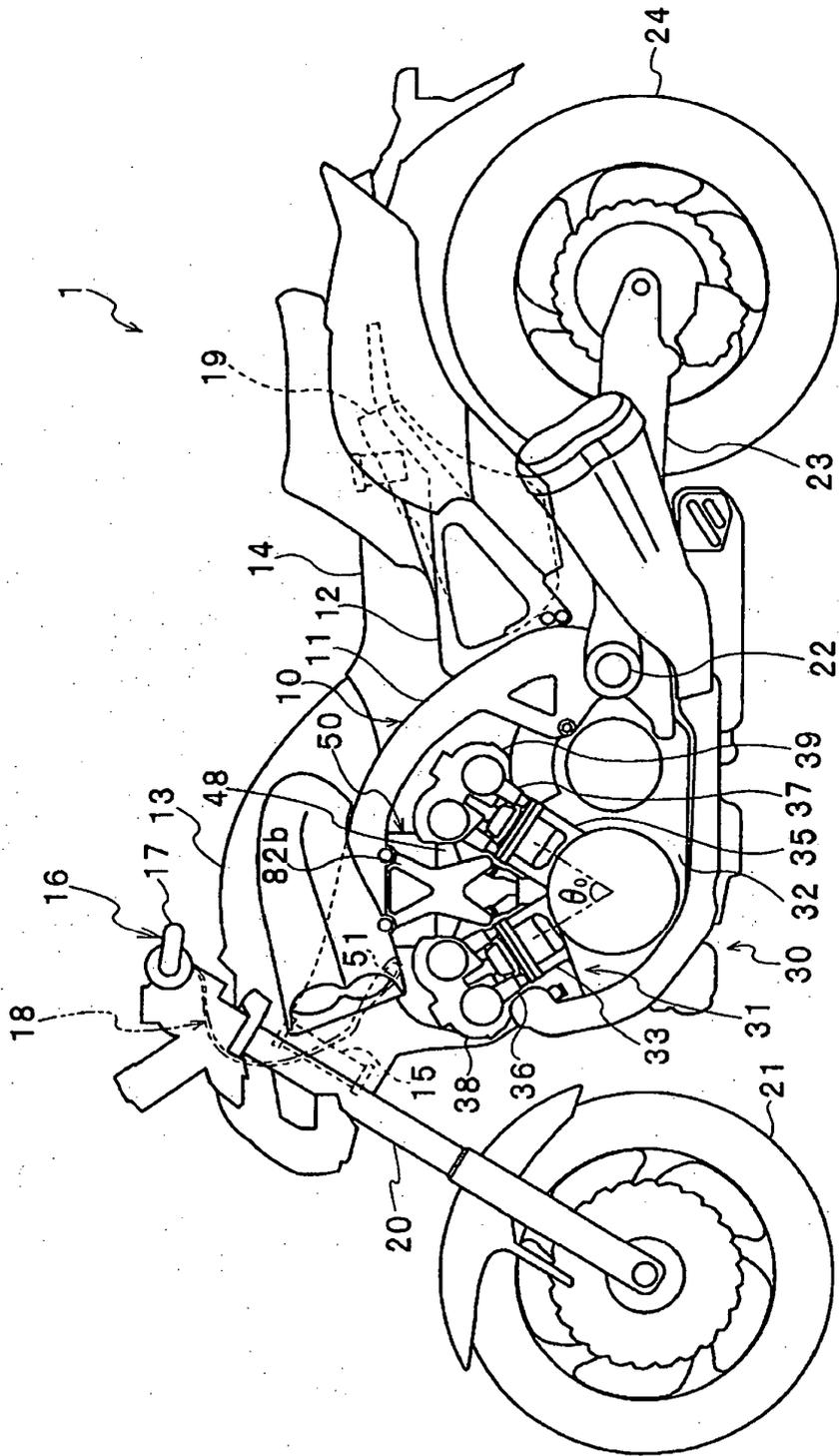


Fig. 1

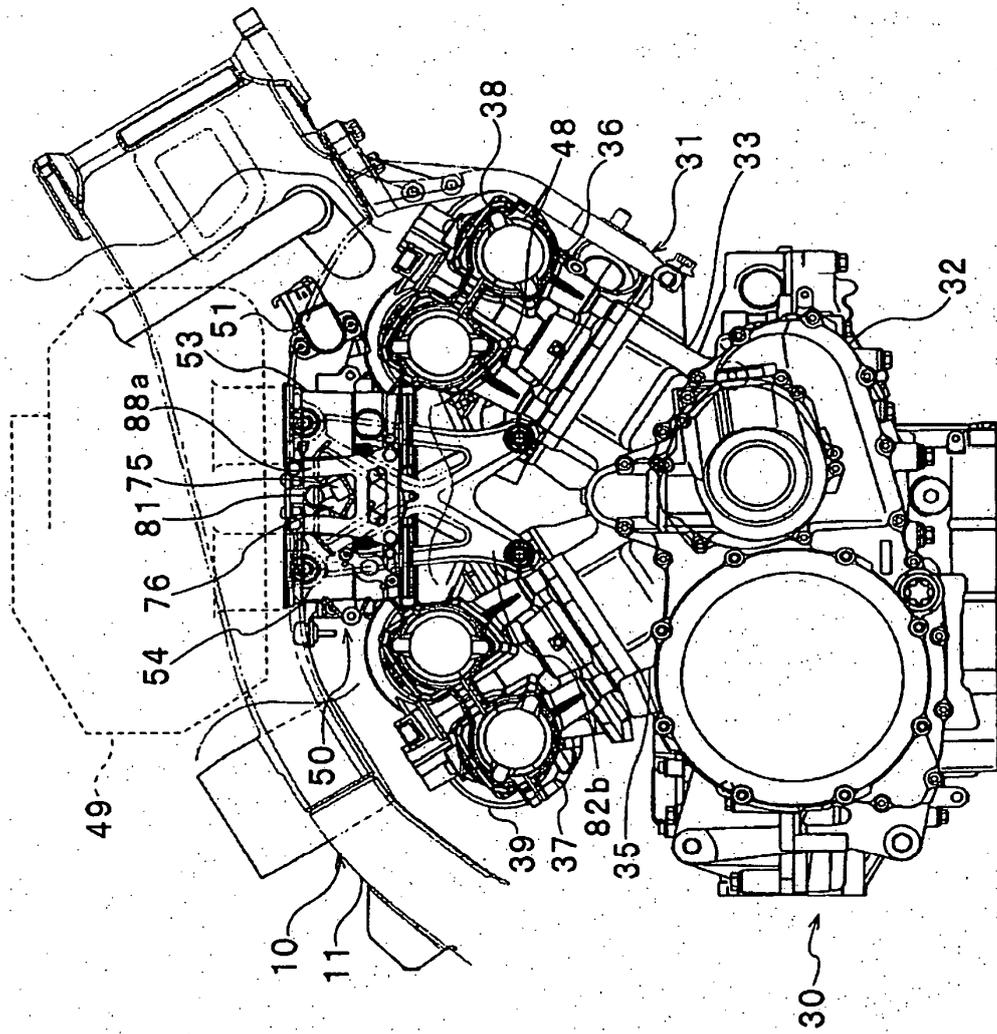


Fig. 2

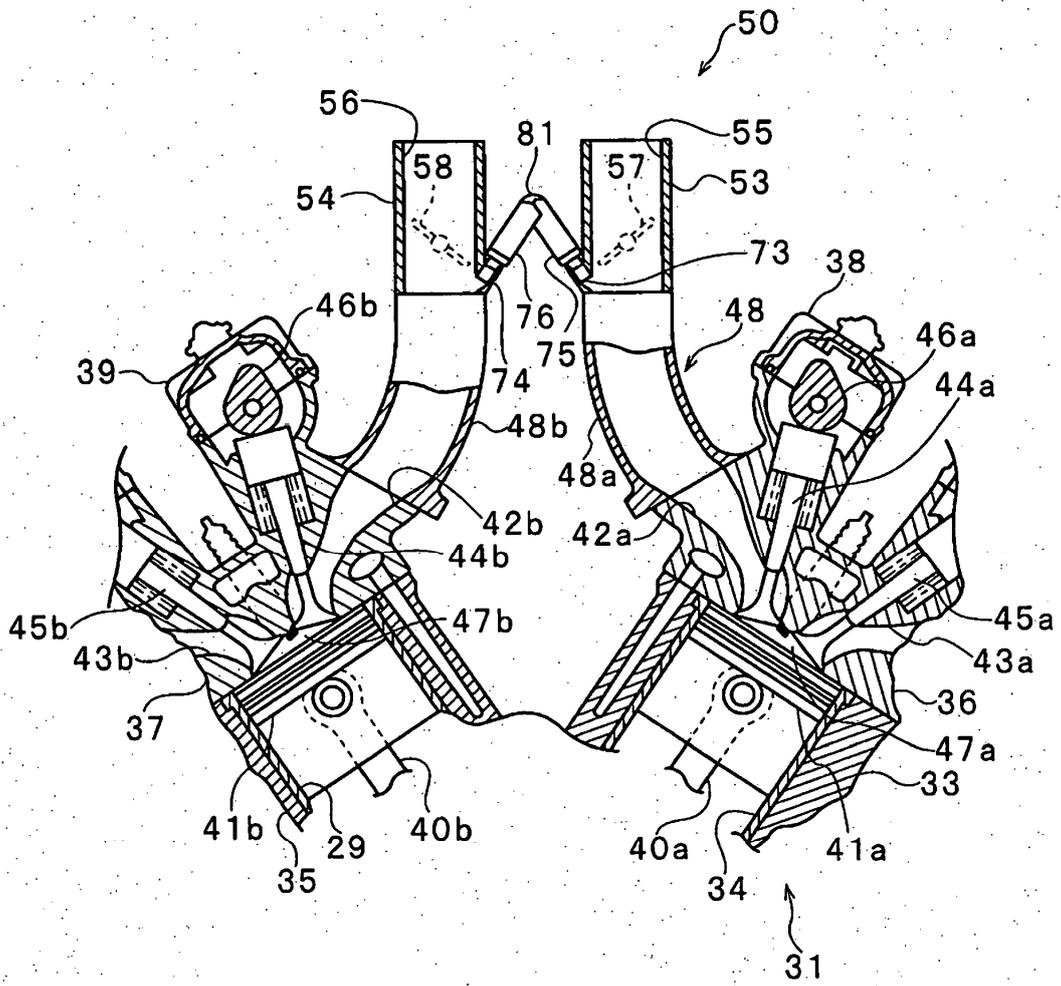


Fig. 3

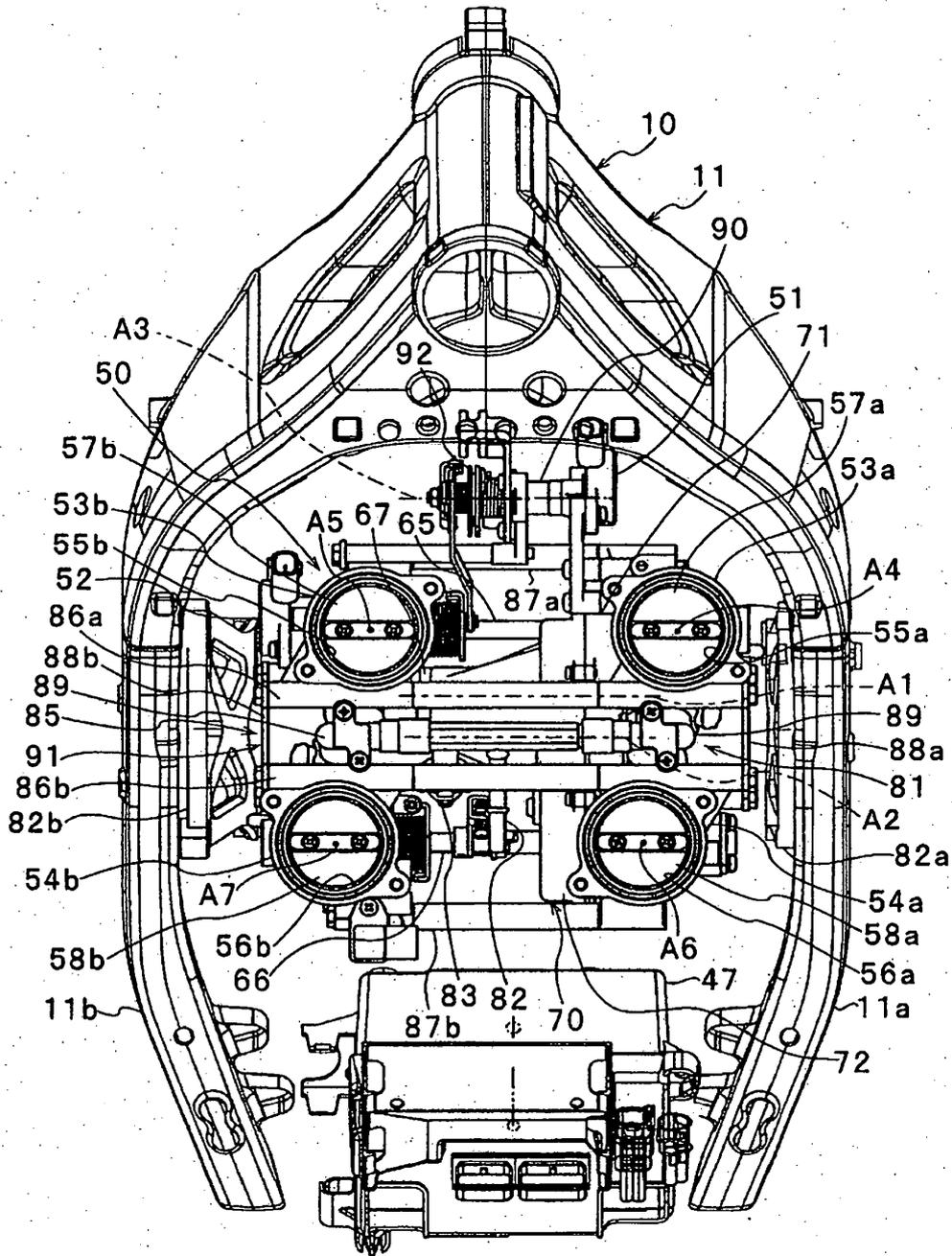


Fig. 4

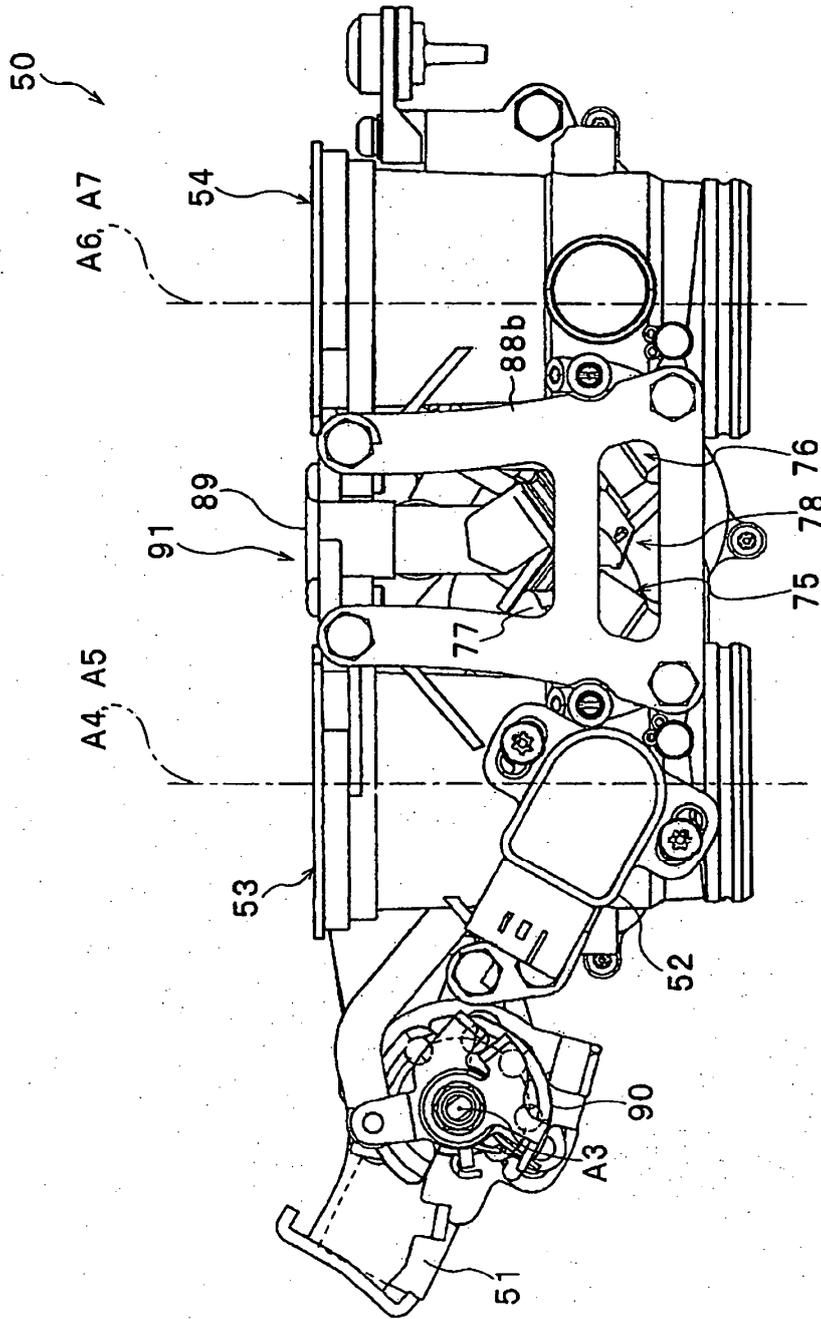


Fig. 5

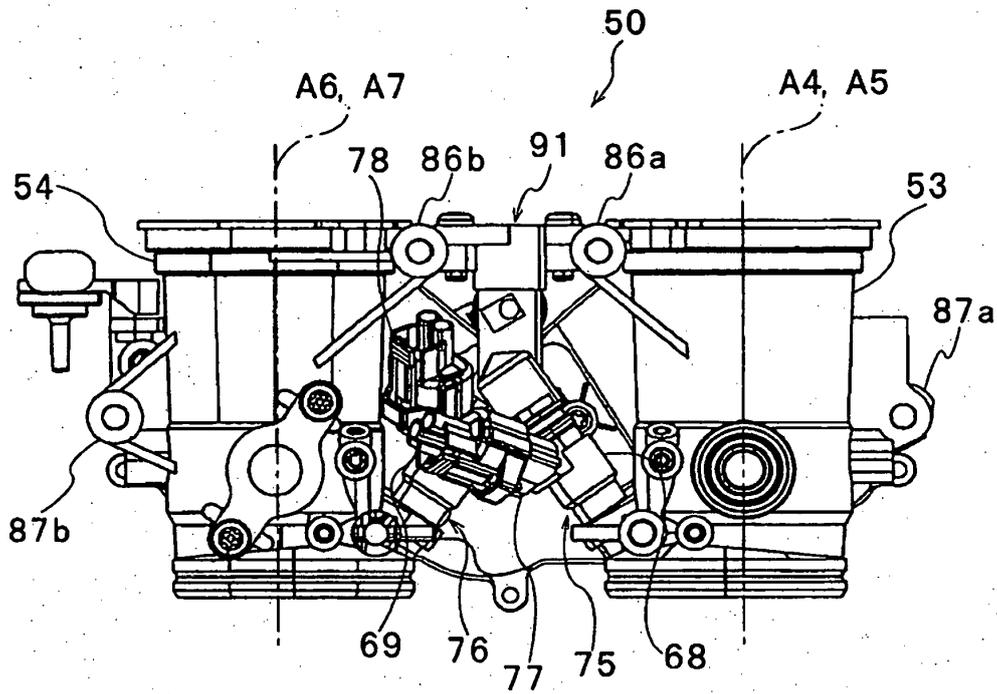


Fig. 6

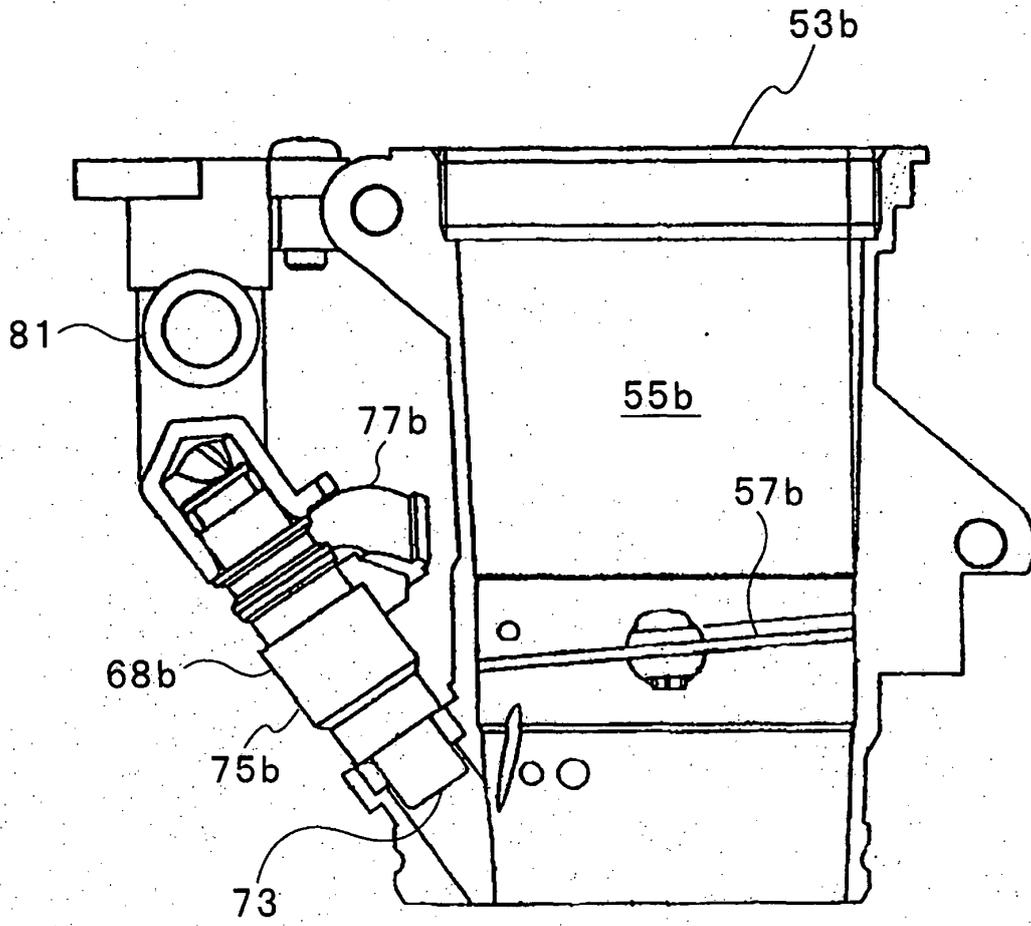


Fig. 7

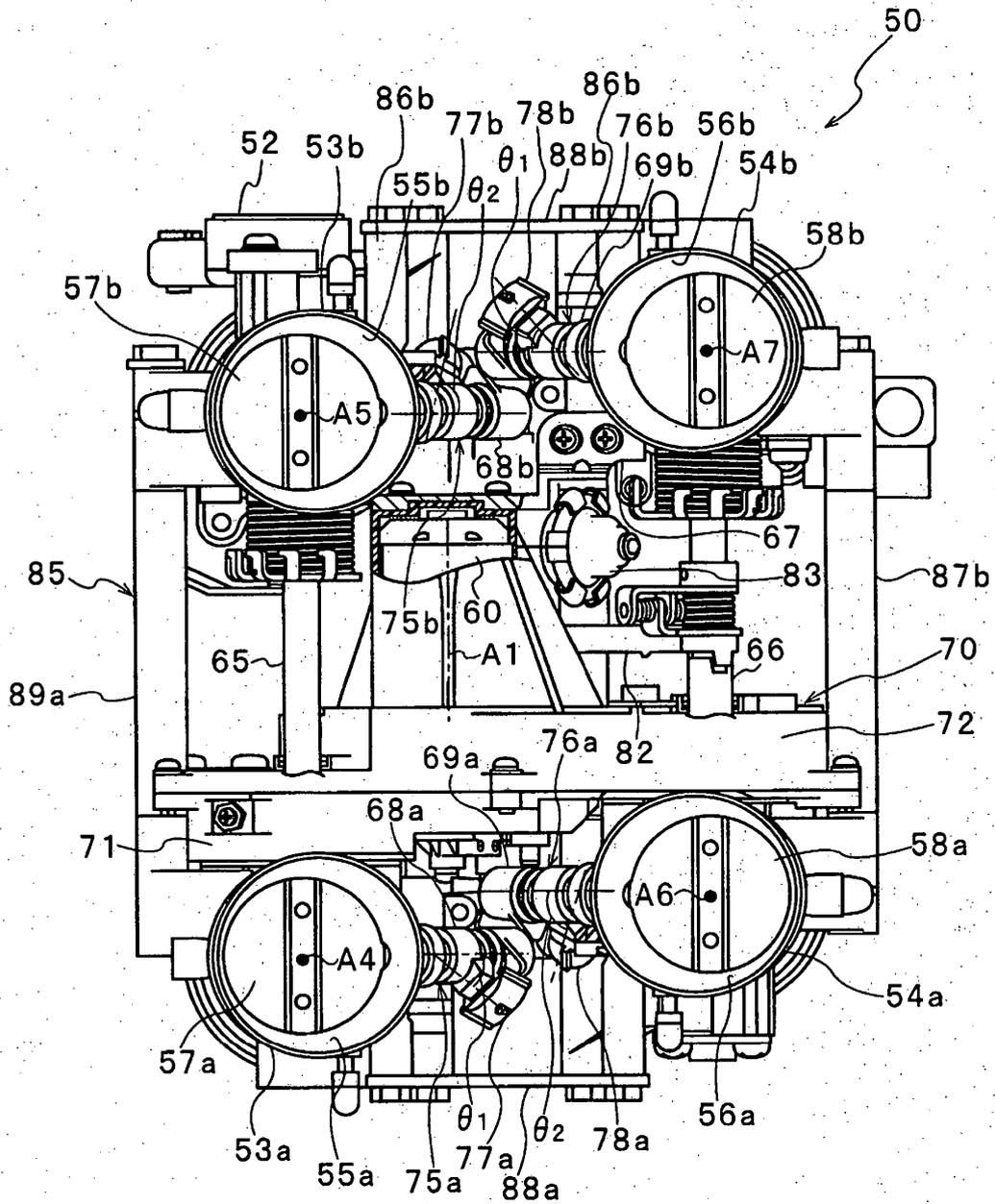


Fig. 8

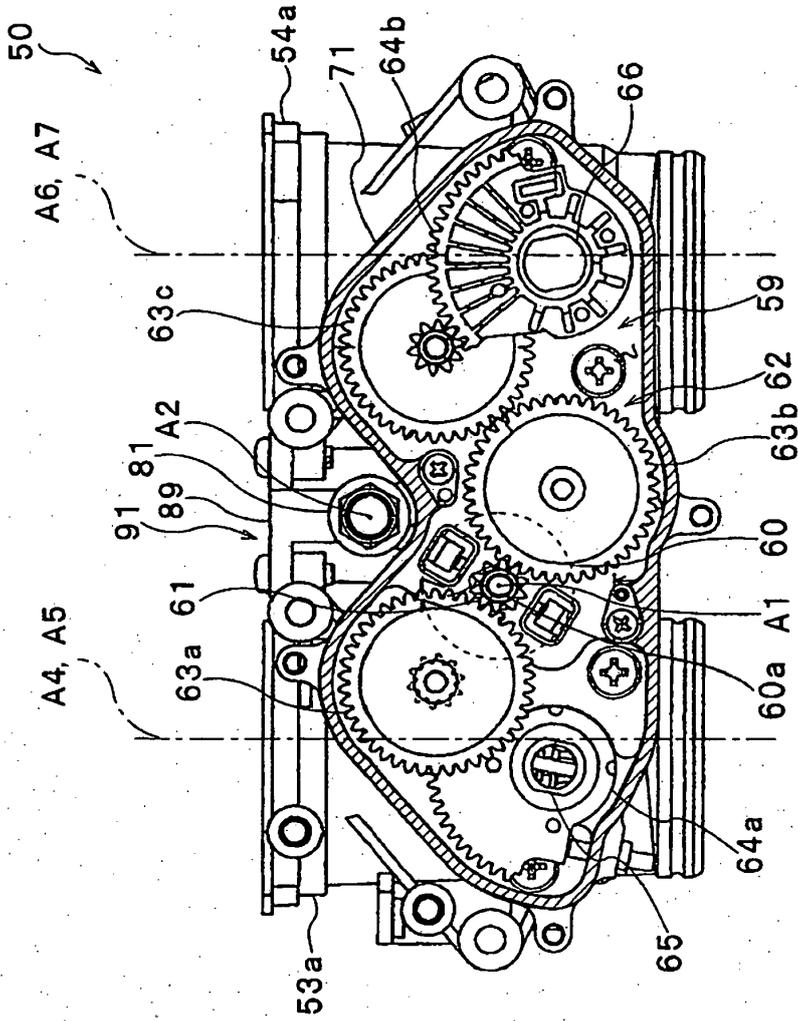


Fig. 9

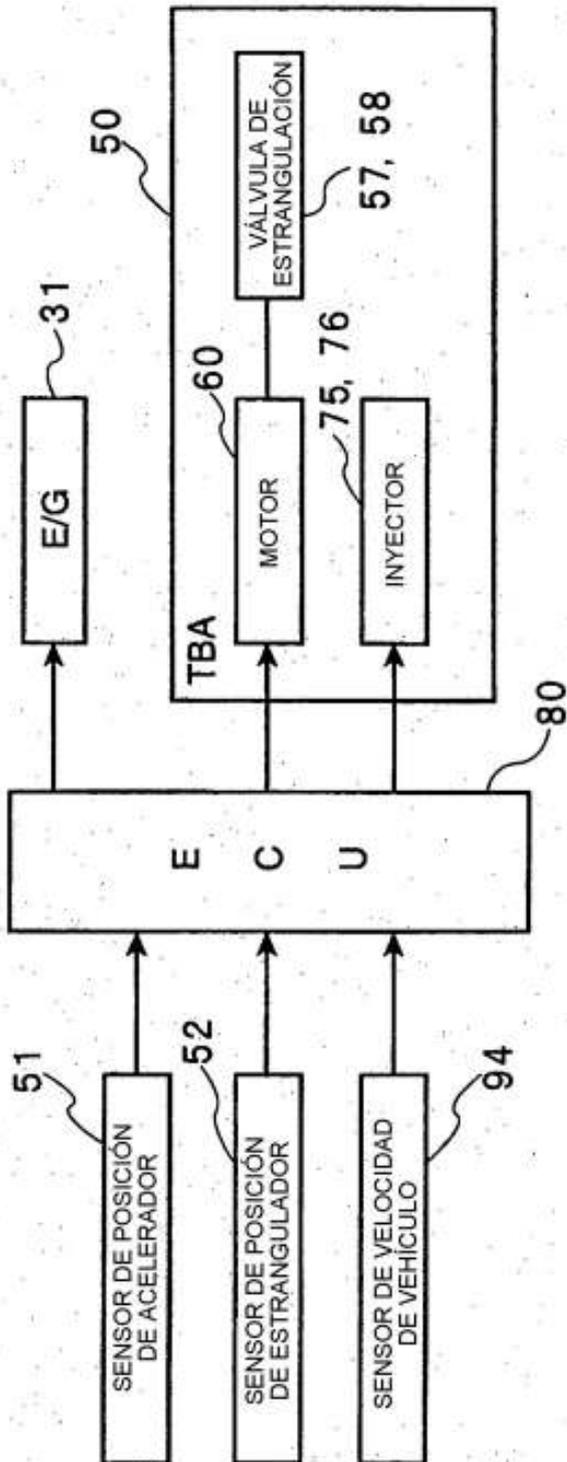


Fig. 10

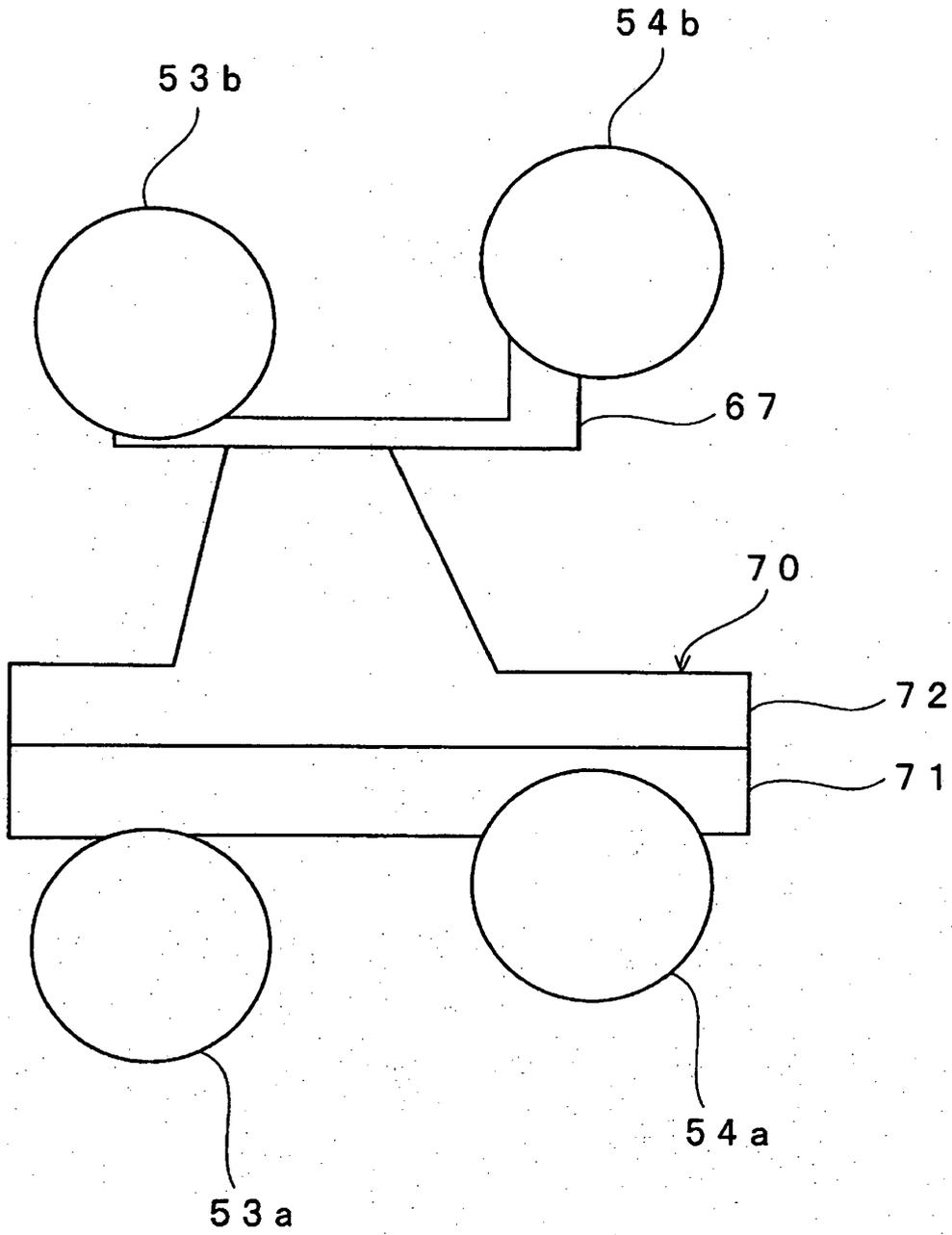


Fig. 11

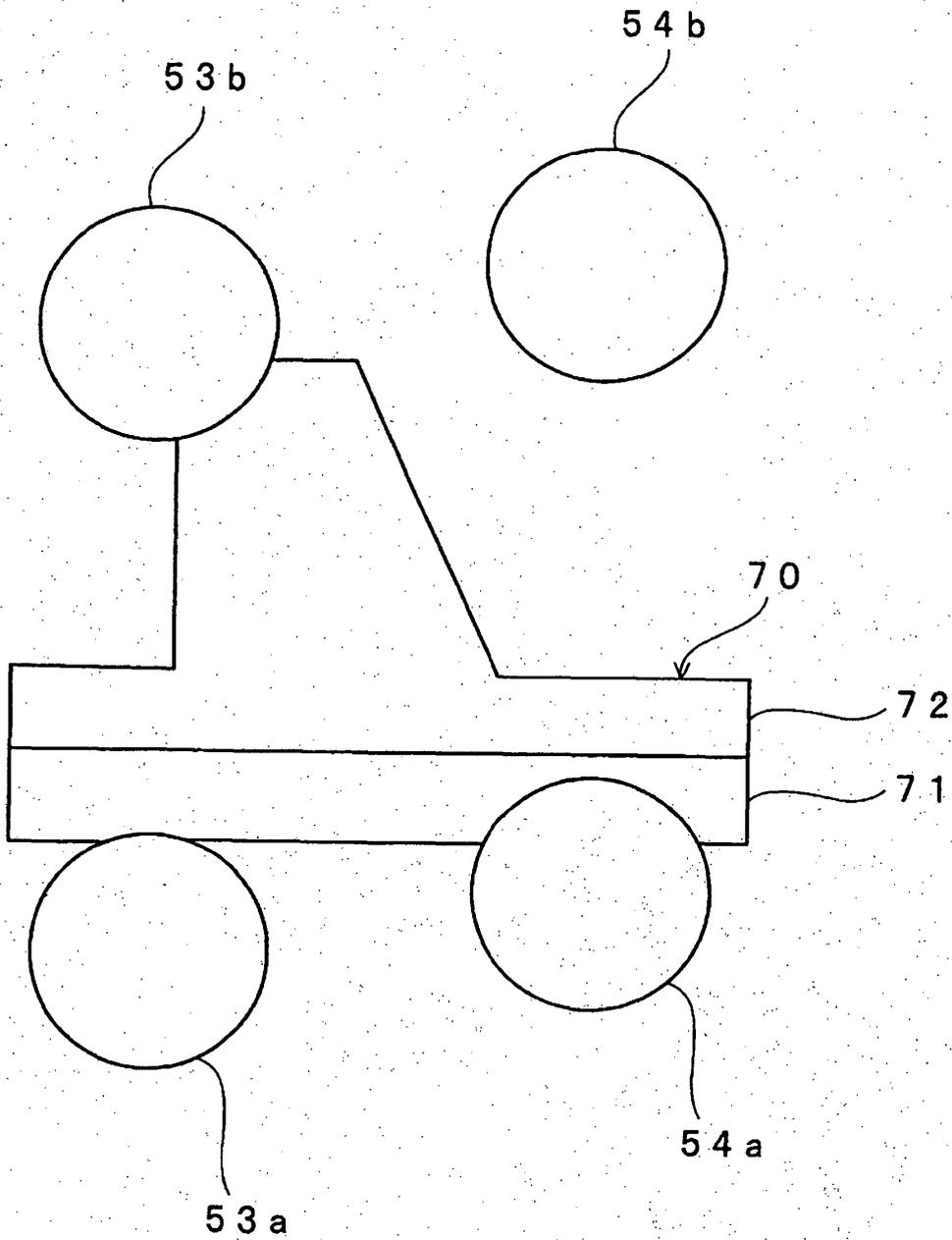


Fig. 12

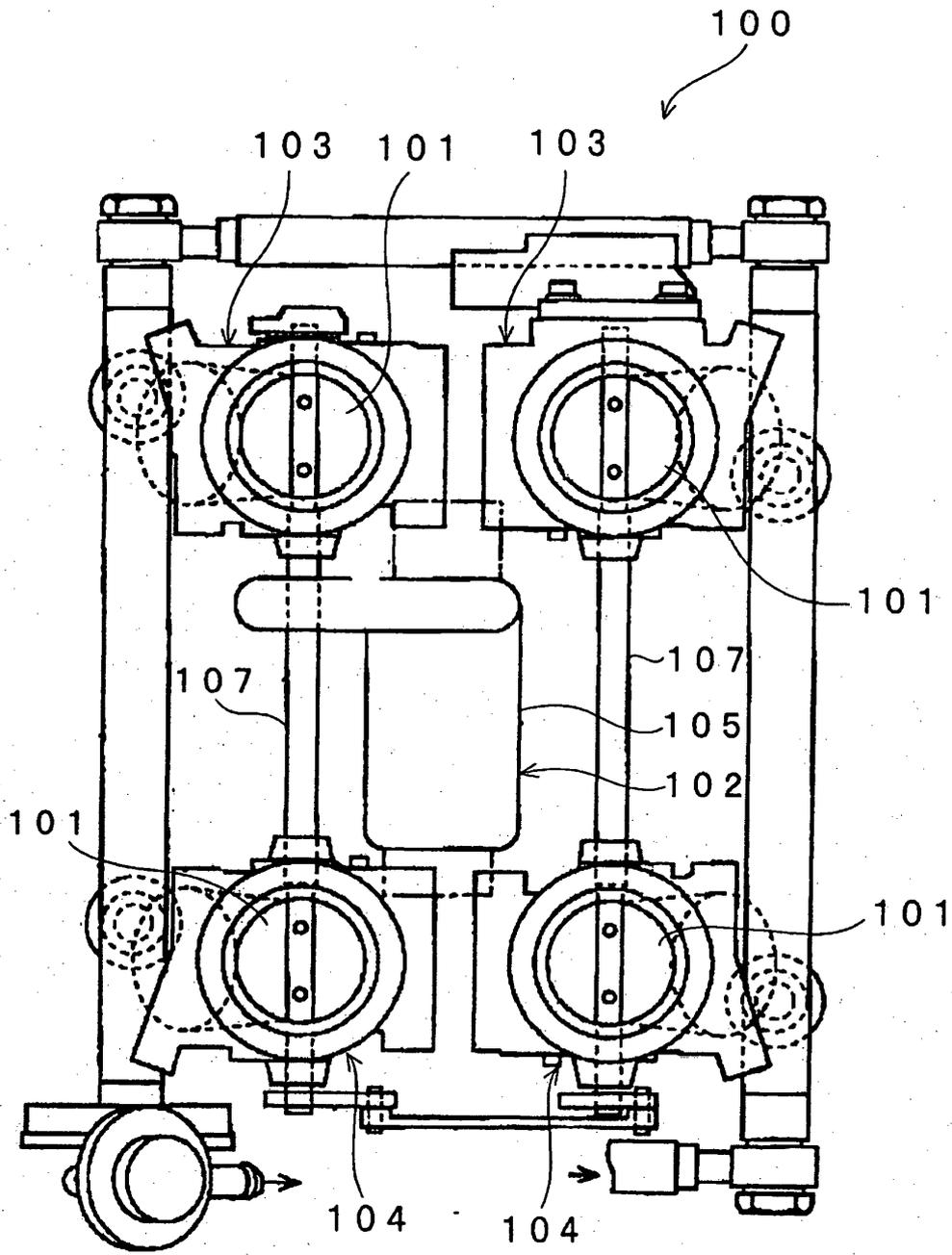


Fig. 13