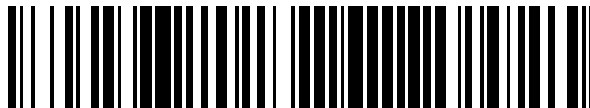


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 487**

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 08253291 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015** **EP 2048349**

54 Título: **Unidad de motor y vehículo provisto de la misma**

30 Prioridad:

10.10.2007 JP 2007264683

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2016

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 2 561 487 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 provisto de la misma

DESCRIPCIÓN

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una unidad de motor y a un vehículo provisto de la misma. Más específicamente, la invención se refiere a una unidad de motor que comprende un motor de tipo en V y un conjunto de cuerpo de regulador y un vehículo provisto de los mismos.

10

Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, se conocen diversos conjuntos de cuerpo de regulador usados para los motores de tipo en V. Por ejemplo, la figura 11 es una vista en planta que muestra un conjunto de cuerpo de regulador 100 de un motor de tipo en V descrito en el documento JP-A-2002-256900. La figura 12 es una vista en sección transversal que muestra el conjunto de cuerpo de regulador 100. Como se muestra en la figura 11, un motor 102 está dispuesto en una región rodeada por los cuerpos de regulador 103, 104 como se ve en la vista en planta. Las válvulas de regulador 101 se accionan por el motor 102.

15

Como se muestra en la figura 12, un tubo de suministro de combustible delantero 105 y un tubo de suministro de combustible trasero 106 están dispuestos por encima del motor 102 y entre el cuerpo de regulador 103 y el cuerpo de regulador 104. Como se muestra en la figura 12, un combustible se suministra a un inyector delantero 107 desde el tubo de suministro de combustible delantero 105. Por otra parte, el combustible se suministra a un inyector trasero 108 desde el tubo de suministro de combustible trasero 106.

20

25

Como se muestra en la figura 11, disponiendo el motor 102, el tubo de suministro de combustible delantero 105 y el tubo de suministro de combustible trasero 106 entre el cuerpo de regulador delantero 103 y el cuerpo de regulador 104 trasero, es posible disminuir el conjunto de cuerpo de regulador 100 en magnitud como se ve en la vista en planta.

30

Sin embargo, los dos tubos de suministro de combustible 105, 106 están alineados en el conjunto de cuerpo de regulador 100 en una dirección longitudinal. Por lo tanto, es necesario disponer el cuerpo de regulador 103 y el cuerpo de regulador 104 distantes entre sí. Además, los tubos de suministro de combustible 105, 106 y el motor 102 están alineados en una dirección vertical. En este caso, ya que el motor 102 vibra debido a las vibraciones del propio motor, etc., es necesario proporcionar alguna holgura entre los tubos de suministro de combustible 105, 106 y el motor 102. Por lo tanto, los tubos de suministro de combustible 105, 106 y el motor 102 deben disponerse lejos unos de otros. En consecuencia, el conjunto de cuerpo de regulador 100 se hace grande en la dimensión en altura. Es decir, con la construcción mostrada en las figuras 11 y 12, es difícil fabricar el conjunto de cuerpo de regulador suficientemente pequeño en tamaño. En consecuencia, se provoca un problema que trata de la dificultad de fabricar una unidad de motor, que incluya un conjunto de cuerpo de regulador de tamaño pequeño.

35

40

La invención pretende proporcionar una unidad de motor que sea pequeña tanto en una dimensión en altura como en la longitud longitudinal.

45 **Sumario**

La invención se define en las reivindicaciones.

Una realización de una unidad de motor de acuerdo con la invención comprende un motor de tipo en V y un conjunto de cuerpo de regulador. El motor de tipo en V está formado con 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 regulador está montado en el motor de tipo en V. El conjunto de cuerpo de regulador incluye un cuerpo de regulador delantero, un cuerpo de regulador trasero, un tubo de suministro de combustible, y un motor. El cuerpo de regulador delantero está formado con un cilindro neumático delantero. El cilindro neumático delantero está conectado al orificio de admisión delantero. El cuerpo de regulador delantero incluye una válvula de regulador delantera para abrir y cerrar el cilindro neumático delantero. El cuerpo de regulador trasero está formado con un cilindro neumático trasero. El cilindro neumático trasero está conectado al orificio de admisión trasero. El cuerpo de regulador trasero incluye una válvula de regulador trasera para abrir y cerrar el cilindro neumático trasero. El tubo de suministro de combustible está dispuesto entre un eje central del cilindro neumático delantero y un eje central del cilindro neumático trasero en una dirección longitudinal. El tubo de suministro de combustible se extiende en anchura en una posición más baja que una más alta de un extremo superior del cuerpo de regulador delantero y un extremo superior del cuerpo de regulador trasero. El tubo de suministro de combustible suministra un combustible al cilindro neumático delantero y al cilindro neumático trasero. El motor incluye un árbol rotatorio que se extiende en dirección a la anchura. El motor

50

55

60

está dispuesto entre el eje central del cilindro neumático delantero y el eje central del cilindro neumático trasero en una dirección longitudinal. El motor acciona la válvula de regulador delantera y la válvula de regulador trasera. Un eje del árbol de rotación del motor está colocado hacia delante o hacia atrás de un eje central del tubo de suministro de combustible.

5 Una realización de la invención puede proporcionar una unidad de motor que sea pequeña tanto en una dimensión en altura como en la longitud longitudinal.

Breve descripción de los dibujos

10 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 que representa una motocicleta.

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

La figura 3 es una vista en sección transversal esquemática que muestra partes de un motor y un conjunto de cuerpo de regulador.

La figura 4 es una vista en planta que muestra el conjunto de cuerpo de regulador.

20 La figura 5 es una vista lateral izquierda que muestra el conjunto de cuerpo de regulador.

La figura 6 es una vista lateral derecha que muestra el conjunto de cuerpo de regulador.

La figura 7 es una vista en sección transversal esquemática que muestra un segundo cuerpo de regulador delantero.

La figura 8 es una vista trasera que muestra el conjunto de cuerpo de regulador.

25 La figura 9 es una vista en sección transversal parcial que muestra el conjunto de cuerpo de regulador y que representa la construcción de un mecanismo de engranajes de reducción.

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

La figura 11 es una vista en planta que muestra un conjunto de cuerpo de regulador 100 de un motor de tipo en V descrito en el documento JP-A-2002-256.900.

30 La figura 12 es una vista en sección transversal que muestra el conjunto de cuerpo de regulador 100.

Descripción detallada

35 Un ejemplo de las realizaciones de la invención se describirá a continuación tomando como un 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 mostrada en la figura 1. Un vehículo de acuerdo con una realización de la invención puede ser un coche de cuatro ruedas o un vehículo de tipo montar a horcajadas. En el presente documento, un "vehículo de tipo montar a horcajadas", quiere decir un vehículo de un tipo, en el que un motociclista se monta a horcajadas en un asiento (a horcajadas). Los vehículos de tipo montar a horcajadas incluyen los ATV (vehículos todo terreno), etc., además de una motocicleta. Además, una motocicleta no se limita al denominado tipo americano mostrado en la figura 1. En una realización de la invención, las motocicletas pueden incluir cualquier tipo de motocicleta y se incluye con este significado un ciclomotor, un scooter, un vehículo todoterreno, etc. Además, en la memoria descriptiva de la presente solicitud, una motocicleta incluye un vehículo que comprende una pluralidad de ruedas, de las que al menos una de una rueda delantera y una rueda trasera gira de manera integral, y se inclina para cambiar una dirección de desplazamiento.

Además, las direcciones longitudinal e izquierda y derecha significan que se ven en un estado de estar sentado en un asiento 14.

50 La figura 1 es una vista lateral esquemática que muestra una motocicleta 1. Como se muestra en la figura 1, la motocicleta 1 comprende un bastidor de carrocería 10, una cubierta de carrocería 13, y un asiento 14. La cubierta de carrocería 13 cubre una parte del bastidor de carrocería 10. El asiento 14 está dispuesto en el bastidor de carrocería 10.

55 El bastidor de carrocería 10 comprende un bastidor principal 11 y un bastidor trasero 12. El bastidor principal 11 comprende un par de partes de bastidor izquierda y derecha 11a, 11b que se extienden hacia atrás desde un tubo colector 15. El tubo colector 15 está montado en el bastidor principal 11 para ser capaz de girar. Un mango 16 está fijado a un extremo superior del tubo colector 15 por un soporte de mango (no mostrado). Se proporciona un puño de regulador 17 a modo de un elemento de funcionamiento de regulador en el mango 16. El puño de regulador 17 está conectado a un sensor de posición de acelerador (APS) 51 por un cable de regulador 18. Por lo tanto, cuando se hace funcionar el puño de regulador 17 por un motociclista, el cable de regulador 18 se mueve y se detecta una variable manipulada del puño de regulador 17 como una posición de acelerador por el sensor de posición de acelerador 51.

Además, un par de horquillas delanteras izquierda y derecha 20 están fijadas al tubo colector 15. Las horquillas delanteras 20 se extienden hacia delante y de manera oblicua hacia abajo. Una rueda delantera 21 está montada de manera giratoria en los extremos inferiores de las horquillas delanteras 20.

5 Un árbol de pivote 22 está montado en un extremo trasero del bastidor de carrocería 10. Un brazo trasero 23 está montado en el árbol de pivote 22 para ser capaz de oscilar. Una rueda trasera 24 está montada de manera giratoria a un extremo trasero del brazo trasero 23. La rueda trasera 24 está conectada a un árbol de salida de una unidad de motor 30 descrito más tarde por un mecanismo de transmisión de potencia (no mostrado) de un árbol impulsor o similar. Por lo tanto, la potencia de la unidad de motor 30 se transmite a la rueda trasera 24 y se hace girar la rueda trasera 24.

10 Como se muestra en las figuras 1 y 2, la unidad de motor 30 está suspendida del bastidor principal 11. La unidad de motor 30 comprende un motor de tipo en V 31, un conjunto de cuerpo de regulador 50, un embrague, y un mecanismo de transmisión, que no se muestran.

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

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

25 Como se muestra en la figura 3, el aislante 48 se forma con las rutas de comunicación 48a, 48b. Los orificios de admisión 42a, 42b del motor 31 y los respectivos cilindros neumáticos 55, 56 del conjunto de cuerpo de regulador 50 están conectados entre sí por las rutas de comunicación 48a, 48b.

30 Como se muestra en la figura 2, un filtro de aire 49 como una parte de admisión está dispuesto por encima del conjunto de cuerpo de regulador 50. Un aire externo se suministra al conjunto de cuerpo de regulador 50 a través del filtro de aire 49. Además, aunque la realización se describe con respecto a un ejemplo, en el que el filtro de aire 49 se proporciona como una parte de admisión, puede disponerse una cámara de aire como una parte de admisión en lugar del filtro de aire 49.

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

40 Un aire y un combustible suministrados al conjunto de cuerpo de regulador 50 se mezclan en el conjunto de cuerpo de regulador 50 para crear una mezcla de aire-combustible. La mezcla de aire-combustible se suministra al motor 31 desde el conjunto de cuerpo de regulador 50.

45 Además, como se muestra en la figura 4, una batería 47 que suministra electricidad a la unidad de motor 30 y al conjunto de cuerpo de regulador 50 está montada justo por detrás del conjunto de cuerpo de regulador 50 en un espacio rodeado por el bastidor principal 11 como se ve en la vista en planta.

50 A continuación, se describirá una configuración del motor 31 principalmente con referencia a las figuras 1 a 3. En la realización, el motor 31 es un motor de cuatro cilindros de tipo en V de cuatro tiempos refrigerado por agua. En una realización de la invención, sin embargo, 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 dos tiempos. Además, el motor 31 puede ser un motor de tipo en V que tenga tres o menos cilindros o cinco o más cilindros.

55 Además, el "motor de tipo en V" al que se hace referencia en el presente documento representa un motor que incluye unos cilindros delanteros y unos cilindros traseros, que están dispuestos para definir un banco en V. La frase "unos cilindros delanteros y unos cilindros traseros están dispuestos para definir un banco en V" significa que los cilindros delanteros y los cilindros traseros están dispuestos de manera que los ejes centrales de los cilindros delanteros y los ejes centrales de los cilindros traseros se cruzan entre sí de manera oblicua alrededor de un eje de un cigüeñal.

60 Como se muestra en la figura 2, el motor 31 comprende un cárter 32. Un cigüeñal (no mostrado) se recibe en el cárter 32. Un cuerpo de cilindro delantero 33 y un cuerpo de cilindro trasero 35 están montados en el cárter 32. El cuerpo de cilindro delantero 33 y el cuerpo de cilindro trasero 35 están dispuestos en una manera en forma de V alrededor del cigüeñal como se ve en la vista lateral. Una culata de cilindros delanteros 36 está montada por encima

del cuerpo del cilindro delantero 33. Una cubierta de culata delantera 38 está montada aún más por encima de la culata de cilindros delanteros 36. Del mismo modo, una culata de cilindros traseros 37 está montada por encima del cuerpo del cilindro trasero 35. Una cubierta de culata trasera 39 está montada por encima de la culata de cilindros traseros 37.

5 Como se muestra en la figura 3, los cilindros delanteros sustancialmente en forma de columna 34 están formados en el cuerpo de cilindro delantero 33. Por otra parte, los cilindros traseros sustancialmente en forma de columna 29 están formados en el cuerpo de cilindro trasero 35. Los cilindros delanteros 34 y los cilindros traseros 29 están dispuestos para definir un banco en V. Más específicamente, mientras que los cilindros delanteros 34 están dispuestos hacia arriba y de manera oblicua hacia delante, los cilindros traseros 29 están dispuestos hacia arriba y de manera oblicua hacia atrás. Un ángulo θ_0 , formado entre los ejes centrales de los cilindros delanteros 34 y los ejes centrales de los cilindros traseros 29 y mostrados en la figura 1, se establece a una magnitud, que elimina una interferencia de posición entre los cilindros delanteros 34 y los cilindros traseros 29, o más en vista del sonido de motor generado por el motor 31 y las características del motor 31 que se obtienen. θ_0 en general se establece en al menos 10° y un máximo de 170° , preferentemente, al menos 30° y un máximo de 150° , y más preferentemente, al menos 45° y un máximo de 100° .

20 Como se muestra en la figura 3, unas bielas 40a, 40b, respectivamente conectadas a un cigüeñal se reciben en los cilindros delanteros 34 y en los cilindros traseros 29, respectivamente. Los pistones 41a, 41b están montados en los extremos de punta de las bielas 40a, 40b. Las cámaras de combustión 47a, 47b están compartimentadas y formadas por los pistones 41a, 41b, los cilindros 34, 29, y las culatas de cilindros 36, 37.

25 Los orificios de admisión 42a, 42b y los orificios de escape 43a, 43b están formados en la culata de cilindros delanteros 36 y en la culata de cilindros traseros 37, respectivamente. Las válvulas de admisión 44a, 44b para abrir y cerrar los orificios de admisión 42a, 42b están dispuestas sobre los orificios de admisión 42a, 42b. Las válvulas de admisión 44a, 44b se accionan mediante unas levas de admisión 46a, 46b dispuestas sobre las superficies superiores de las válvulas de admisión 44a, 44b. Por otro lado, las válvulas de escape 45a, 45b para abrir y cerrar los orificios de escape 43 están dispuestas sobre los orificios de escape 43a, 43b. Las válvulas de escape 45a, 45b se accionan mediante las levas de escape (no mostradas).

30 A continuación, se describirá en detalle el conjunto de cuerpo de regulador 50 con referencia principalmente a las figuras 4 a 9. El conjunto de cuerpo de regulador 50 comprende un primer cuerpo de regulador delantero 53a y un segundo cuerpo de regulador delantero 53b. Además, "un primer cuerpo de regulador delantero 53a y un segundo cuerpo de regulador delantero 53b" se denominan en general como los "cuerpos de regulador delanteros 53" en algunas de las descripciones siguientes.

40 El primer cuerpo de regulador delantero 53a y el segundo cuerpo de regulador delantero 53b están dispuestos en dirección de la anchura del vehículo. El primer cuerpo de regulador delantero 53a está formado con un primer cilindro neumático delantero sustancialmente en forma de columna 55a. Por otro lado, el segundo cuerpo de regulador delantero 53b está formado con un segundo cilindro neumático delantero sustancialmente en forma de columna 55b. El cilindro neumático delantero 55a y el cilindro neumático trasero 55b, respectivamente, se extienden de manera vertical. Además, el primer cilindro neumático delantero 55a y el segundo cilindro neumático delantero 55b se denominan en general como los "cilindros neumáticos delanteros 55" en algunos casos.

45 La cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b, respectivamente, incluyen unas válvulas de regulador delanteras 57a, 57b. Además, "Las válvulas de regulador delanteras 57a, 57b" se denominan en general como las "válvulas de regulador delanteras 57" en algunas de las descripciones siguientes.

50 La válvula de regulador delantera 57a y la válvula de regulador delantera 57b están conectadas entre sí por un vástago de válvula 65. El vástago de válvula 65 se hace girar por un motor 60 descrito más adelante por lo que la válvula de regulador delantera 57a y la válvula de regulador delantera 57b se mueven de manera simultánea, de manera que los cilindros neumáticos delanteros 55a, 55b se abren y se cierran.

55 Un primer cuerpo de regulador trasero 54a y un segundo cuerpo de regulador trasero 54b están dispuestos hacia atrás de los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b. Además, "el primer cuerpo de regulador trasero 54a y el segundo cuerpo de regulador trasero 54b" se denominan en general como los "cuerpos de regulador traseros 54" en algunas de las descripciones siguientes.

60 El primer cuerpo de regulador trasero 54a y el segundo cuerpo de regulador trasero 54b están alineados en dirección de la anchura del vehículo. El primer cuerpo de regulador trasero 54a está dispuesto sustancialmente hacia atrás del primer cuerpo de regulador delantero 53a. Por otro lado, el segundo cuerpo de regulador trasero 54b está dispuesto sustancialmente hacia atrás del segundo cuerpo de regulador delantero 53b. Sin embargo, desde el punto de vista de la disposición de las bielas 40a, 40b, los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b y los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b están dispuestos un poco desplazados entre sí en la dirección de la anchura del

vehículo.

Además, de acuerdo con la realización, un extremo superior del primer cuerpo de regulador delantero 53a, un extremo superior del segundo cuerpo de regulador delantero 53b, un extremo superior del primer cuerpo de regulador trasero 54a, y un extremo superior del segundo cuerpo de regulador trasero 54b están colocados en el mismo nivel.

El primer cuerpo de regulador trasero 54a está formado con un primer cilindro neumático trasero 56a sustancialmente en la forma de una columna. Por otro lado, el segundo cuerpo de regulador trasero 54b está formado con un segundo cilindro neumático trasero 56b sustancialmente en forma de una columna. Además, “el primer cilindro neumático trasero 56a y el segundo cilindro neumático trasero 56b” se denominan en general como los “cilindros neumáticos traseros 56” en algunas de las descripciones siguientes.

Los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b, respectivamente, incluyen unas válvulas de regulador traseras 58a, 58b. Las “válvulas de regulador traseras 58a, 58b” se denominan en general como “válvulas de regulador traseras 58” a continuación en el presente documento.

La válvula de regulador trasera 58a y la válvula de regulador trasera 58b están conectadas entre sí por un vástago de válvula 66. Por lo tanto, el vástago de válvula 66 se hace girar por el motor 60 descrito más adelante con lo que las válvulas de regulador traseras 58a, 58b se mueven simultáneamente, de manera que los cilindros neumáticos traseros 56a, 56b se abren y se cierran.

Como se muestra en la figura 2, un extremo superior del cilindro neumático delantero 55 y un extremo superior del cilindro neumático trasero 56 están conectados al filtro de aire 49. Por otra parte, un extremo inferior de los cilindros neumáticos delanteros 55 y un extremo inferior de los cilindros neumáticos traseros 56 están conectados a los orificios de admisión 42a, 42b como se muestra en la figura 3. De este modo, se suministra un aire aspirado desde el filtro de aire 49 al motor 31 a través del conjunto de cuerpo de regulador 50.

Como se muestra principalmente en la figura 8, los inyectores delanteros 75a, 75b están montados en los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b, respectivamente. Por otro lado, los inyectores traseros 76a, 76b están montados en los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b, respectivamente. Los “inyectores delanteros 75a, 75b” se denominan en general como “inyectores delanteros 75” a continuación en algunos casos en el presente documento. Los “inyectores traseros 76a, 76b” se denominan en general como “inyectores traseros 76” en algunos casos.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, los inyectores delanteros 75 y los inyectores traseros 76 están conectados en los extremos superiores respectivos 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 neumáticos delanteros 55 y los cilindros neumáticos traseros 56 en la dirección de la anchura del vehículo. Más específicamente, el tubo de suministro de combustible 81 está dispuesto de manera que su eje central A2 está colocado de manera central entre los ejes centrales A4, A5 de los cilindros neumáticos delanteros 55 y los ejes centrales A6, A7 de los cilindros neumáticos traseros 56 en una dirección longitudinal. Además, el tubo de suministro de combustible 81 está dispuesto en una posición más baja que los extremos superiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y de los extremos superiores de los cuerpos de regulador traseros 54 pero más alta que los extremos inferiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y los extremos inferiores de los cuerpos de regulador traseros 54 en una dirección vertical. Además, a diferencia de la realización, en el caso en el que los extremos superiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y los extremos superiores de los cuerpos de regulador traseros 54 son diferentes en nivel uno de otro, el tubo de suministro de combustible 81 está dispuesto preferentemente en una posición más baja que la más alta de los extremos superiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y de los extremos superiores de los cuerpos de regulador traseros 54.

Como se muestra en la figura 4, la boquilla de combustible 82 está conectada al tubo de suministro de combustible 81. La boquilla de combustible 82 se extiende hacia atrás del tubo de suministro de combustible 81 entre el primer cilindro neumático trasero 56a y el segundo cilindro neumático trasero 56b. La boquilla de combustible 82 está conectada al depósito de combustible 19 por un tubo de suministro de combustible (no mostrado). De este modo, se suministra un combustible almacenado en el depósito de combustible 19 a los inyectores delanteros 75 y a los inyectores traseros 76 a través del tubo de suministro de combustible, la boquilla de combustible 82 y el tubo de suministro de combustible 81.

Además, como se muestra en las figuras 4 y 8, un amortiguador de pulsaciones 83 está montado en el tubo de suministro de combustible 81. El amortiguador de pulsaciones 83 está colocado hacia atrás de y un poco de manera oblicua hacia abajo del tubo de suministro de combustible 81. El amortiguador de pulsaciones 83 suprime la pulsación de un combustible suministrado a los inyectores delanteros 75 y a los inyectores traseros 76.

Además, las boquillas 73 montadas en los extremos de punta de los inyectores delanteros 75 y mostradas en la

figura 3 están reguladas de manera que un combustible lanzado a chorro de los inyectores delanteros 75 se lanza a chorro centrándose alrededor de las direcciones a lo largo de los ejes centrales de los cilindros neumáticos delanteros 55. Del mismo modo, las boquillas 74 montadas en los extremos de punta de los inyectores traseros 76 están reguladas de manera que un combustible se lanza a chorro centrándose alrededor de las direcciones a lo largo de los ejes centrales de los cilindros neumáticos traseros 56.

Como se muestra en las figuras 6 y 8, los inyectores delanteros 75a, 75b comprenden unos cuerpos de inyector 68a, 68b y unos primeros conectores delanteros 77a, 77b. Por otro lado, los inyectores traseros 76a, 76b comprenden unos cuerpos de inyector 69a, 69b y unos primeros conectores traseros 78a, 78b. Los “cuerpos de inyector 68a, 68b” se denominan en general como “cuerpos de inyector 68” a continuación en algunos casos en el presente documento. Los “primeros conectores delanteros 77a, 77b” se denominan en general como “conectores delanteros 77” en algunos casos. Los “cuerpos inyectores 69a, 69b” se denominan en general como “cuerpos inyectores 69” en algunos casos. Los “primeros conectores traseros 78a, 78b” se denominan en general como “conectores traseros 78” en algunos casos.

Los conectores 77, 78 están conectados a la ECU (unidad de control electrónico) 80, mostrada en la figura 10. Las señales de control se emiten a los inyectores delanteros 75 y a los inyectores traseros 76 de la ECU 80 a través de los conectores 77, 78 mediante los que se controla la inyección de combustible de los inyectores delanteros 75 y de los inyectores traseros 76. Además, la figura 6 es una vista lateral derecha que muestra el conjunto de cuerpo de regulador 50, pero se omite la representación de una placa de fijación derecha 88a mostrada en la figura 4 por la conveniencia de mostrar una configuración de los conectores 77, 78.

Como se muestra en la figura 8, los cuerpos de inyector 68, 69 se extienden en una dirección longitudinal como se ve en la vista en planta. Por otro lado, los conectores 77, 78 se extienden de manera oblicua en la dirección longitudinal como se ve en la vista en planta. Específicamente, el primer conector delantero 77a y el segundo conector delantero 77b se extienden de manera oblicua hacia atrás en sentidos opuestos entre sí en la dirección de la anchura del vehículo. Más específicamente, el primer conector delantero 77a y el segundo conector delantero 77b, respectivamente, se extienden de manera oblicua hacia atrás y hacia el externo en la dirección de la anchura del vehículo. El primer conector trasero 78a y el segundo conector trasero 78b se extienden de manera oblicua hacia atrás en sentidos opuestos entre sí en la dirección de la anchura del vehículo. Más específicamente, el primer conector trasero 78a y el segundo conector trasero 78b, respectivamente, se extienden de manera oblicua hacia atrás y hacia el externo en la dirección de la anchura del vehículo.

Un ángulo formado, como se ve en la vista en planta, entre un eje central del cuerpo de inyector 68a colocado hacia el externo en la dirección de la anchura del vehículo y una dirección, en la que se extiende el primer conector delantero 77a, y un ángulo formado, como se ve en la vista en planta, entre un eje central del cuerpo de inyector 69b y una dirección, en la que se extiende el segundo conector trasero 78b, se establecen por igual a θ_1 . Por otro lado, un ángulo formado, como se ve en la vista en planta, entre un eje central del cuerpo de inyector 68b colocado hacia dentro en la dirección de la anchura del vehículo y una dirección, en la que se extiende el segundo conector delantero 77b, y un ángulo formado, como se ve en la vista en planta, entre un eje central del cuerpo de inyector 69a y una dirección, en la que se extiende el primer conector trasero 78a, se establecen por igual a θ_2 . Los mismos θ_1 y θ_2 se establecen en ese intervalo, en el que los conectores delanteros 77 y los conectores traseros 78 no interfieren de manera posicional entre sí. θ_1 y θ_2 oscilan preferentemente de 5° a 180° .

El conjunto de cuerpo de regulador 50 incluye el motor 60. Como se muestra en la figura 9, el motor 60 incluye un árbol de rotación 60a a modo de un primer árbol de rotación. Un eje A1 del árbol de rotación 60a se extiende en la dirección de la anchura del vehículo.

Un engranaje de piñones de motor 61 está montado en el árbol de rotación 60a. El engranaje de piñones de motor 61 está engranado con un mecanismo de engranaje de transmisión 62. El mecanismo de engranaje de transmisión 62 comprende tres engranajes locos 63a, 63b, 63c y dos engranajes de compensación 64a, 64b. El engranaje de compensación 64a se fija al vástago de válvula 65. Por otro lado, el engranaje de compensación 64b se fija al vástago de válvula 66. El engranaje de piñones de motor 61 se engrana con el engranaje de compensación 64a a través de solo el engranaje loco 63a. Por otra parte, ya que el engranaje de piñones de motor 61 y el engranaje de compensación 64b están relativamente distantes entre sí, el engranaje de piñones de motor 61 se engrana con el engranaje de compensación 64b a través de los dos engranajes locos 63b, 63c. De este modo, cuando el motor 60 se acciona y se hace girar el engranaje de piñones de motor 61, se hacen girar los engranajes de compensación 64a, 64b y los vástagos de válvula 65, 66 se hacen girar en la misma dirección. En consecuencia, se activan las válvulas de regulador delanteras 57a, 57b y las válvulas de regulador traseras 58a, 58b mostradas en la figura 4, de manera que la apertura y el cierre de los cilindros neumáticos delanteros 55 y la apertura y el cierre de los cilindros neumáticos 56 se hacen de manera sincrónica.

Además, de acuerdo con la realización, el motor 60 y el mecanismo de engranaje de transmisión 62 se denominan en general como un mecanismo de accionamiento de válvula de regulador 59.

5 Como se muestra en la figura 8, el motor 60 a modo de un accionador está dispuesto en una región rodeada por el eje central A4 del primer cilindro neumático delantero 55a, el eje central A5 del segundo cilindro neumático delantero 55b, el eje central A6 del primer cilindro neumático trasero 56a, y el eje central A7 del segundo cilindro neumático trasero 56b como se ve en la vista en planta. Como se muestra en la figura 9, el motor 60 está dispuesto en una posición más baja que los extremos superiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y los cuerpos de regulador traseros 54 pero más alta que los extremos inferiores de los mismos, en la dirección vertical. Es decir, el motor 60 está colocado en un espacio rodeado por cuatro cuerpos de regulador, es decir, los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b y los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b.

10 Como se muestra en las figuras 9 y 4, el motor 60 se fabrica desplazado del tubo de suministro de combustible 81 en la dirección longitudinal. Específicamente, el eje A1 del árbol de rotación 60a a modo de un primer árbol de rotación del motor 60 y el eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81 están colocados en diferentes localizaciones en la dirección longitudinal. Más específicamente, el eje A1 está colocado hacia delante del eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81. Es decir, como se muestra en la figura 9, el motor 60 está dispuesto de manera que el eje A1 está colocado entre el eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81 y los ejes centrales A4, A5 de los cilindros neumáticos delanteros 55 en la dirección longitudinal.

15 Como se muestra en las figuras 4 y 8, el motor 60 y el mecanismo de engranaje de transmisión 62 se reciben en una carcasa 70. Como se muestra en la figura 8, los vástagos de válvula 65, 66 conectados al mecanismo de engranaje de transmisión 62 están insertados en la carcasa 70.

20 La carcasa 70 comprende una primera parte de carcasa 71 y una segunda parte de carcasa 72, que hacen tope una contra otra 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 mediante pernos, remaches, o similares. La primera parte de carcasa 71 está colocada en un lado hacia el mecanismo de engranaje de transmisión 62. La primera parte de carcasa 71 está formada de un metal. Específicamente, la primera parte de carcasa 71 puede formarse a partir de, por ejemplo, una aleación de hierro, aluminio, acero inoxidable, etc. De acuerdo con la realización, la primera parte de carcasa 71 está formada por una fundición a presión de aluminio.

25 La primera parte de carcasa 71 está fijada al primer cuerpo de regulador delantero 53a y al primer cuerpo de regulador trasero 54a. Específicamente, la parte de la carcasa 70, en el que se recibe el mecanismo de engranaje de transmisión 62 y en la que se insertan los vástagos de válvula 65, 66, se fija directamente al primer cuerpo de regulador delantero 53a y al primer cuerpo de regulador trasero 54a.

30 La segunda parte de carcasa 72 se coloca en un lado hacia el motor 60. De acuerdo con la realización, la segunda parte de carcasa 72 está formada de una resina. Específicamente, la segunda parte de carcasa 72 puede formarse a partir de, por ejemplo, tereftalato de polibutileno (PBT), etc. Además, esa resina, que forma la segunda parte de carcasa 72, puede contener, por ejemplo, fibra de vidrio, etc. Además, como la primera parte de carcasa 71, la segunda parte de carcasa 72 puede estar formada de un metal.

35 Como se muestra en la figura 8, la segunda parte de carcasa 72 está fijada al segundo cuerpo de regulador trasero 54b. Específicamente, la segunda parte de carcasa 72 está fijada al segundo cuerpo de regulador trasero 54b a través de un soporte metálico 67. Más específicamente, el soporte 67 está atornillado a una parte superior de esa parte de la segunda parte de carcasa 72, en la que se recibe el motor 60 y también está atornillado al segundo cuerpo de regulador trasero 54b con lo que la segunda parte de carcasa 72 está fijada al segundo cuerpo de regulador trasero 54b.

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

45 Los tubos de conexión internos 86a, 86b y los tubos de conexión externos 87a, 87b se extienden en la dirección de la anchura del vehículo. Como se muestra en la figura 6, los tubos de conexión internos 86a, 86b y los tubos de conexión externos 87a, 87b están dispuestos en posiciones diferentes en nivel uno de otro. Específicamente, los tubos de conexión internos 86a, 86b están dispuestos sustancialmente en las mismas posiciones que los extremos superiores de los cuerpos de regulador 53, 54 en una dirección a lo alto. Por otro lado, los tubos de conexión externos 87a, 87b están dispuestos sustancialmente en las mismas posiciones que las partes centrales de los cuerpos de regulador 53, 54 en la dirección a lo alto.

50 Como se muestra en las figuras 4 y 6, los tubos de conexión internos 86a, 86b están dispuestos entre los ejes centrales A4, A5 de los cilindros neumáticos delanteros 55 y los ejes centrales A6, A7 de los cilindros neumáticos traseros 56. El tubo de conexión interno 86a está fijado al primer cuerpo de regulador delantero 53a y al segundo

cuerpo de regulador delantero 53b hacia atrás de los ejes centrales A4, A5 de los cilindros neumáticos delanteros 55. Por otro lado, el tubo de conexión interno 86b está fijado al primer cuerpo de regulador trasero 54a y al segundo cuerpo de regulador trasero 54b hacia delante de los ejes centrales A6, A7 de los cilindros neumáticos traseros 56. El tubo de conexión interno 86a y el tubo de conexión interno 86b están fijados entre sí en dos localizaciones por dos elementos de fijación 89 en una dirección de la anchura. Además, los tubos de conexión primero y segundo 86a, 86b y los dos miembros de fijación 89 se denominan en general como “elemento de conexión interno 91” en las siguientes descripciones.

El tubo de conexión externo 87a está fijado al primer cuerpo de regulador delantero 53a y al segundo cuerpo de regulador delantero 53b hacia delante de los ejes centrales A4, A5 de los cilindros neumáticos delanteros 55. Por otra parte, el tubo de conexión externa 87b está fijado al primer cuerpo de regulador trasero 54a y al segundo cuerpo de regulador trasero 54b hacia atrás de los ejes centrales A6, A7 de los cilindros neumáticos traseros 56. De esta manera, el primer cuerpo de regulador delantero 53a y el segundo cuerpo de regulador delantero 53b están firmemente fijados e interpuestos por el tubo de conexión interno 86a y el tubo de conexión externo 87a. Además, el primer cuerpo de regulador trasero 54a y el segundo cuerpo de regulador trasero 54b están firmemente fijados e interpuestos por el tubo de conexión interno 86b y el tubo de conexión externo 87b.

Además, como se muestra en las figuras 4 y 5, los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b y los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b están fijados entre sí por la placa de fijación derecha 88a a modo de un elemento de fijación derecho y por la placa de fijación izquierda 88b a modo de un elemento de fijación izquierda.

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

De esta manera, los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b y los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b están fijados por la placa de fijación derecha 88a, la placa de fijación izquierda 88b, y el elemento de conexión interno 91. Como se ve en la vista en planta, solo el elemento de conexión interior 91 a modo de un elemento de conexión que fija los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b y los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b entre sí están dispuestos en una región rodeada por los ejes centrales A4, A5 y los ejes centrales A6, A7. En la región rodeada por los ejes centrales A4, A5 y los ejes centrales A6, A7, cualquier elemento de conexión que fija los cuerpos de regulador delanteros 53a, 53b y los cuerpos de regulador traseros 54a, 54b entre sí no está dispuesto por debajo del tubo de suministro de combustible 81.

Como se muestra en la figura 4, el conjunto de cuerpo de regulador 50 está provisto del sensor de posición de acelerador 51 y un sensor de posición de regulador 52. El sensor de posición de regulador 52 está dispuesto a la izquierda del segundo cuerpo de regulador delantero 53b. El sensor de posición de regulador 52 está conectado al vástago de válvula 65. El sensor de posición de regulador 52 detecta la rotación del vástago de válvula 65 para detectar de este modo una posición de regulador.

El sensor de posición de acelerador 51 está conectado a un extremo derecho de un árbol de APS 90 a modo de un segundo árbol de rotación. Como se muestra en la figura 5, el árbol de APS 90 está dispuesto de manera que un eje A3 del árbol de APS 90 está colocado en una posición más baja que los extremos superiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y los cuerpos de regulador traseros 54. Además, a diferencia de la realización, en el caso en el que los extremos superiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y los extremos superiores de los cuerpos de regulador traseros 54 sean diferentes en nivel uno de otro, el árbol de APS 90 se dispone preferentemente de manera que el eje A3 se coloca en una posición más baja que la más alta de los extremos superiores de los cuerpos de regulador delanteros 53 y los extremos superiores de los cuerpos de regulador traseros 54.

Como se muestra en las figuras 4 y 5, como se ve en la vista en planta, el motor 60 está dispuesto en una región rodeada por los ejes centrales A4, A5 de los cilindros neumáticos delanteros 55 y los ejes centrales A6, A7 de los cilindros neumáticos traseros 56, mientras que el árbol de APS 90 está dispuesto fuera de la región. Específicamente, el árbol de APS 90 está dispuesto de manera que un eje central A3 del árbol de APS 90 se coloca hacia delante de los ejes centrales A4, A5 de los cilindros neumáticos delanteros 55 en una dirección longitudinal. Más específicamente, como se muestra principalmente en la figura 2, el árbol de APS 90 está dispuesto entre la cubierta de culata delantera 38 y el filtro de aire 49 como se ve en la vista lateral. De esta manera, el árbol de APS 90 y el motor 60 se fabrican desplazados entre sí en la dirección longitudinal.

Como se muestra en la figura 4, una polea 92 está montada en el árbol de APS 90. Un cable de regulador 18 mostrado en la figura 1 se enrolla alrededor de la polea 92. Por lo tanto, el puño de regulador 17 se hace funcionar de manera manual con lo que el árbol de APS 90 gira cuando se mueve el cable de regulador 18. El sensor de posición de acelerador 51 detecta la rotación del árbol de APS 90 para detectar de este modo una posición de

acelerador.

5 A continuación, se describirá en detalle el bloque de control de la motocicleta 1 mostrado en la figura 10. La motocicleta 1 comprende una ECU (unidad de control electrónico) 80 a modo de unidad de control. Conectada a la ECU 80 están diversos sensores descritos anteriormente tales como el sensor de posición de acelerador 51, el sensor de posición de regulador 52, un sensor de velocidad 94, etc. El sensor de posición de acelerador 51 emite una posición del acelerador a la ECU 80. El sensor de posición de regulador 52 emite una posición del regulador a la ECU 80. El sensor de velocidad 94 emite de una velocidad del coche a la ECU 80.

10 El motor 31 está conectado a la ECU 80. La ECU 80 controla el motor 31 basándose en la posición del acelerador, la posición del regulador, la velocidad del coche, etc. como entradas.

15 Además, el conjunto de cuerpo de regulador 50 está también conectado a la ECU 80. Específicamente, el motor 60 y los inyectores 75, 76 están conectados a la ECU 80. La ECU 80 acciona el motor 60 basándose en la posición del acelerador, la posición del regulador, la velocidad del coche, etc. como entradas. El motor 60 está accionado con lo que se hacen girar el vástago de válvula 65 y el vástago de válvula 66. De este modo, las válvulas de regulador 57, 58 se mueven para abrir y cerrar los cilindros neumáticos delanteros 55 y los cilindros neumáticos traseros 56. En consecuencia, se conduce un aire aspirado desde el filtro de aire 49 a los cilindros neumáticos 55, 56.

20 Además, de manera simultánea con lo mismo, la ECU 80 controla la cantidad de un combustible suministrado desde los inyectores 75, 76 basándose en la posición del acelerador, la posición del regulador, la velocidad del coche, etc. como entradas. Un combustible lanzado a chorro desde los inyectores 75, 76 y un aire suministrado desde el filtro de aire 49 se mezclan para crear una mezcla de aire-combustible. La mezcla de aire-combustible a modo de mezcla se suministra a los orificios de admisión 42a, 42b mostrados en la figura 3.

25 De acuerdo con la realización, el motor 60 y el tubo de suministro de combustible 81 se fabrican desplazados entre sí en la dirección longitudinal. Específicamente, el eje A1 del árbol de rotación 60a, que es más grande en la dimensión en altura en el motor 60 y el eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81 se desplazan de manera posicional en la dirección longitudinal. Por lo tanto, es posible disponer el motor 60 y el tubo de suministro de combustible 81 cerca uno de otro en una dirección a lo alto. En consecuencia, es posible fabricar el conjunto de cuerpo de regulador 50 pequeño en una dimensión en altura. Es decir, disponiendo el motor 60 entre los cuerpos de regulador delanteros 53 y los cuerpos de regulador traseros 54 en la dirección longitudinal y haciendo que el motor 60 y el tubo de suministro de combustible 81 se desplacen uno de otro en la dirección longitudinal, es posible fabricar el conjunto de cuerpo de regulador 50 pequeño tanto en la dimensión longitudinal como en la dimensión en altura. En consecuencia, es posible fabricar la unidad de motor 30 pequeña tanto en la dimensión longitudinal como en la dimensión en altura.

40 Además, los vehículos de tipo montar a horcajadas, en particular, las motocicletas entre los diversos vehículos están estrictamente restringidas en la anchura del coche y la altura del coche. Por lo tanto, un espacio, en el que están dispuestos el conjunto de cuerpo de regulador 50 y la unidad de motor 30, está estrictamente restringido. En particular, un espacio, en el que están dispuestos el conjunto de cuerpo de regulador 50 y la unidad de motor 30, está más estrictamente restringido en una motocicleta que tiene el conjunto de cuerpo de regulador 50 dispuesto entre el par de partes de bastidor izquierda y derecha 11a, 11b como se ve en la vista en planta. Por consiguiente, la invención capaz de hacer la unidad de motor 30 pequeña en tamaño es especialmente útil en los vehículos de tipo montar a horcajadas, en particular, las motocicletas.

50 Por cierto, con el conjunto de cuerpo de regulador 100 descrito en el documento de patente 1, es difícil lograr fabricar un conjunto de cuerpo de regulador pequeño en tamaño incluso si se usara un solo tubo de suministro de combustible. Por lo general, un inyector delantero y un inyector trasero son iguales en longitud. Por lo tanto, en el caso de conectar un inyector delantero y un inyector trasero a un tubo de suministro de combustible común, es necesario disponer el tubo de suministro de combustible intermedio entre el cuerpo de regulador delantero y el cuerpo de regulador trasero. En consecuencia, una parte central de un motor que es más grande en una dirección a lo alto y el tubo de suministro de combustible, están alineados en una dirección vertical. En consecuencia, con el fin de evitar la interferencia de posición entre el motor, que está dispuesto de manera intermedia entre los cuerpos de regulador delantero y trasero, y el tubo de suministro de combustible, el tubo de suministro de combustible y el motor deben estar dispuestos lejos el uno del otro. Por lo tanto, se aumenta el conjunto de cuerpo de regulador en la dimensión en altura, de manera que es difícil de alcanzar la miniaturización.

60 Además, el tubo de suministro de combustible 81 es común para los inyectores delanteros 75 y los inyectores traseros 76. Por lo tanto, como se muestra en las figuras 11 y 12, los inyectores delanteros 75 y los inyectores traseros 76 pueden estar dispuestos cerca uno de otro en comparación con el caso en el que se proporcionan los tubos de suministro de combustible exclusivos para los inyectores delanteros 75 y para los inyectores traseros 76. Por consiguiente, es posible disminuir el conjunto de cuerpo de regulador 50 en longitud en la dirección longitudinal. En consecuencia, se hace posible hacer un ángulo θ_0 de banco en V del motor 31 pequeño.

Además, aunque la realización se ha descrito con respecto al caso en el que el eje A1 del árbol de rotación 60a está dispuesto hacia delante del eje central A2 del tubo de suministro de combustible 81, se produce el mismo efecto que el descrito anteriormente incluso cuando el eje A1 está dispuesto hacia atrás del eje central A2.

5 Además, como se muestra en las figuras 4 y 8, el motor 60 y la boquilla de combustible 82 se fabrican desplazados del tubo de suministro de combustible 81 en lados separados uno de otro. Por lo tanto, es posible evitar la interferencia de posición entre el motor 60 y la boquilla de combustible 82. Por consiguiente, se hace posible hacer el conjunto de cuerpo de regulador 50 y por lo tanto la unidad de motor 30 más pequeños en tamaño.

10 Específicamente, de acuerdo con la realización, la boquilla de combustible 82 se extiende hacia atrás. Por lo tanto, como se muestra en la figura 1, el depósito de combustible 19 dispuesto hacia atrás del conjunto de cuerpo de regulador 50 y de la boquilla de combustible 82 se conectan fácilmente entre sí. Es posible acortar una manguera de suministro de combustible para la conexión del depósito de combustible 19 y la boquilla de combustible 82.

15 Además, el motor 60 y el amortiguador de pulsaciones 83 se fabrican desplazados del tubo de suministro de combustible 81 en lados separados uno de otro. Por lo tanto, es posible evitar la interferencia de posición entre el motor 60 y el amortiguador de pulsaciones 83. Por consiguiente, se hace posible para fabricar el conjunto de cuerpo de regulador 50 y por lo tanto la unidad de motor 30 más pequeños en tamaño.

20 **Descripción de los números y los signos de referencia**

	1:	motocicleta (vehículo)
	11:	bastidor principal
25	11a, 11b:	partes de bastidor izquierda y derecha
	15:	tubo colector
	19:	depósito de combustible
	29:	cilindro trasero
	30:	unidad de motor
30	31:	motor de tipo en V
	34:	cilindro delantero
	42a:	orificio de entrada delantera
	42b:	orificio de entrada trasera
	50:	conjunto de cuerpo de regulador
35	53a, 53b:	cuerpo de regulador delantero
	54a, 54b:	cuerpo de regulador trasero
	55a, 55b:	cilindro neumático delantero
	56a, 56b:	cilindro neumático trasero
	57a, 57b:	válvula de regulador delantera
40	58a, 58b:	válvula de regulador trasera
	60:	motor
	60a:	árbol de rotación
	75a, 75b:	inyector delantero
	76a, 76b:	inyector trasero
45	81:	tubo de suministro de combustible
	82:	boquilla de combustible
	83:	amortiguador de pulsaciones
	A2:	eje central del tubo de suministro de combustible
	A3:	eje del árbol de rotación del motor
50	A4, A5:	ejes centrales de los cilindros neumáticos delanteros
	A6, A7:	ejes centrales de cilindros neumáticos traseros

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de motor (30) que comprende:

- 5 un motor de tipo en V (31), en el que están formados un cilindro delantero (34), un cilindro trasero (29), un orificio de admisión delantero (42a) conectado al cilindro delantero (34) y un orificio de admisión trasero (42b) conectado al cilindro trasero (29), y
 un conjunto de cuerpo de regulador (50) montado en el motor de tipo en V (31), y
 10 en el que el conjunto de cuerpo de regulador (50) incluye un cuerpo de regulador delantero (53a, 53b) formado con un cilindro neumático delantero (55a, 55b) conectado al orificio de admisión delantero (42a) y que incluye una válvula de regulador delantera (57a, 57b) para abrir y cerrar el cilindro neumático delantero (55a, 55b), un cuerpo de regulador trasero (54a, 54b) formado con un cilindro neumático trasero (56a, 56b) conectado al orificio de admisión trasero (42b) y que incluye una válvula de regulador trasera (58a, 58b) para abrir y cerrar el cilindro neumático trasero (56a, 56b),
 15 un motor (60) que incluye un árbol de rotación (60a), que se extiende en una dirección de la anchura, y dispuesto entre el eje central del cilindro neumático delantero (55a, 55b) y el eje central del cilindro neumático trasero (56a, 56b) en una dirección longitudinal para accionar la válvula de regulador delantera (57a, 57b) y la válvula de regulador trasera (58a, 58b), y
caracterizado por que
 20 un tubo de suministro de combustible (81) está dispuesto entre un eje central del cilindro neumático delantero (55a, 55b) y un eje central del cilindro neumático trasero (56a, 56b) en una dirección longitudinal para extenderse en anchura en una posición más baja que una más alta de un extremo superior del cuerpo de regulador delantero (53a, 53b) y un extremo superior del cuerpo de regulador trasero (54a, 54b) para suministrar un combustible al cilindro neumático delantero (55a, 55b) y al cilindro neumático trasero (56a, 56b), y
 25 un eje del árbol de rotación (60a) del motor (60) está colocado hacia delante o hacia atrás de un eje central del tubo de suministro de combustible (81).

2. La unidad de motor (30) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conjunto de cuerpo de regulador (50) incluye además una boquilla de combustible (82) conectada al tubo de suministro de combustible (81) para
 30 suministrar un combustible al tubo de suministro de combustible (81), y la boquilla de combustible (82) se extiende hacia un lado opuesto del tubo de suministro de combustible (81) hacia el motor (60) como se ve en la vista en planta.

3. La unidad de motor (30) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el conjunto de cuerpo de regulador (50) incluye además un amortiguador de pulsaciones (83) conectado al tubo de suministro de combustible (81), y
 35 el amortiguador de pulsaciones (83) está dispuesto en un lado opuesto del tubo de suministro de combustible (81) hacia el motor (60) como se ve en la vista en planta.

4. Un vehículo (1) que comprende la unidad de motor (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones
 40 anteriores.

5. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un depósito de combustible (19) dispuesto hacia atrás del conjunto de cuerpo de regulador (50),
 el conjunto de cuerpo de regulador (50) incluye además una boquilla de combustible (82) conectada al depósito de
 45 combustible (19) y al tubo de suministro de combustible (81) para suministrar un combustible desde el depósito de combustible (19) al tubo de suministro de combustible (81), y en una dirección longitudinal, un eje del árbol de rotación (60a) del motor (60) está colocado hacia delante de un eje central del tubo de suministro de combustible (81), mientras que la boquilla de combustible (82) se extiende hacia atrás desde el tubo de suministro de combustible (81).
 50

6. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, que comprende una motocicleta.

7. El vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además:

- 55 un tubo colector (15), y un par de bastidores izquierdo y derecho (11a, 11b) que se extienden hacia atrás desde el tubo colector (15), y en el que el conjunto de cuerpo de regulador (50) está dispuesto entre el par de bastidores izquierdo y derecho (11a, 11b) como se ve en la vista en planta.

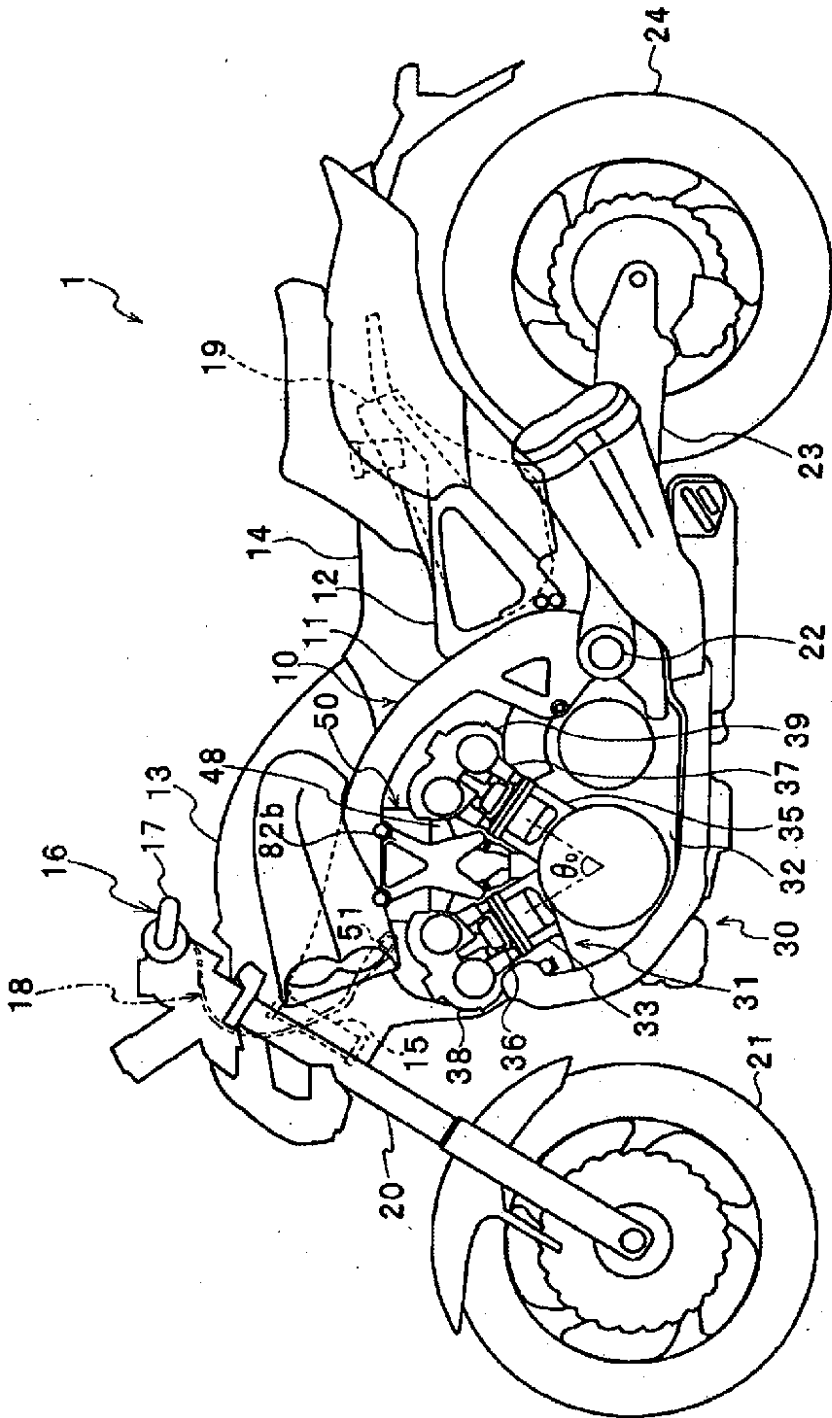


Fig. 1

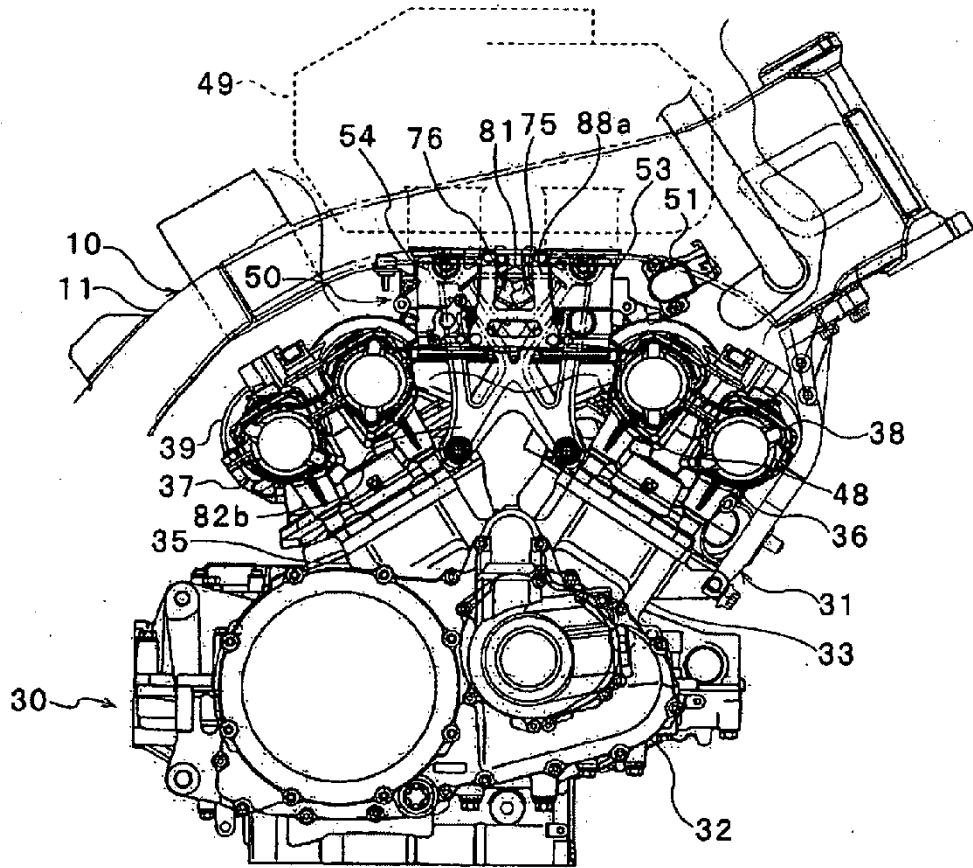


Fig. 2

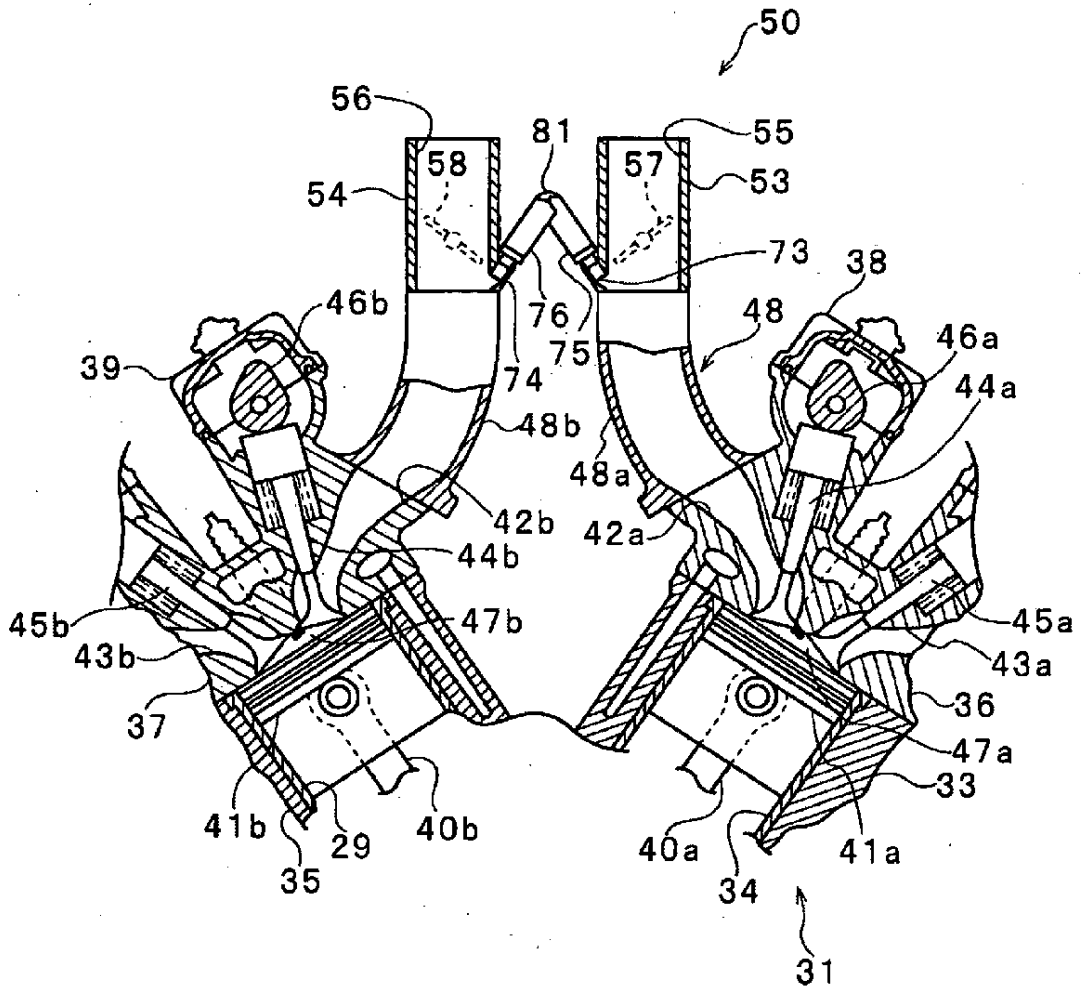


Fig. 3

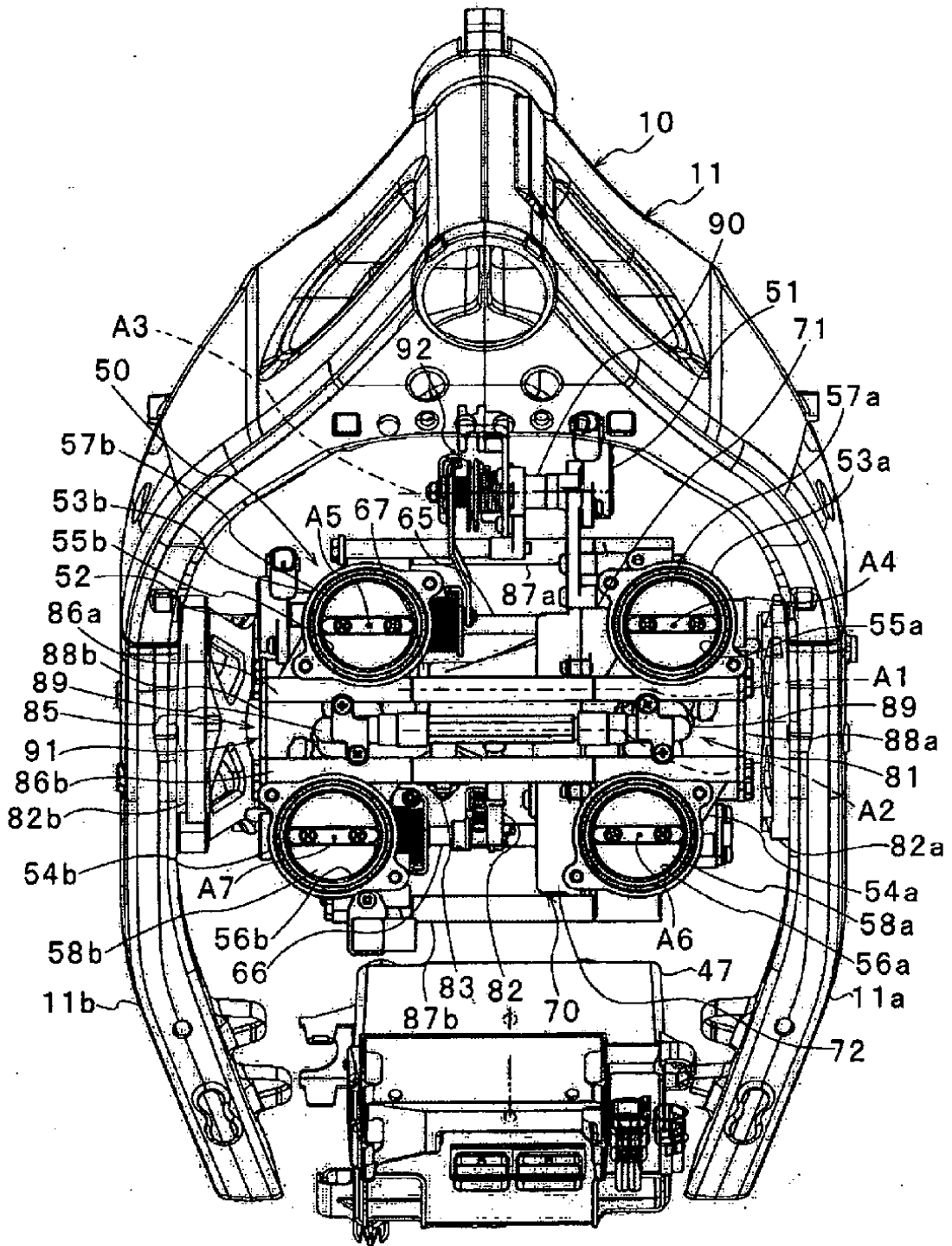


Fig. 4

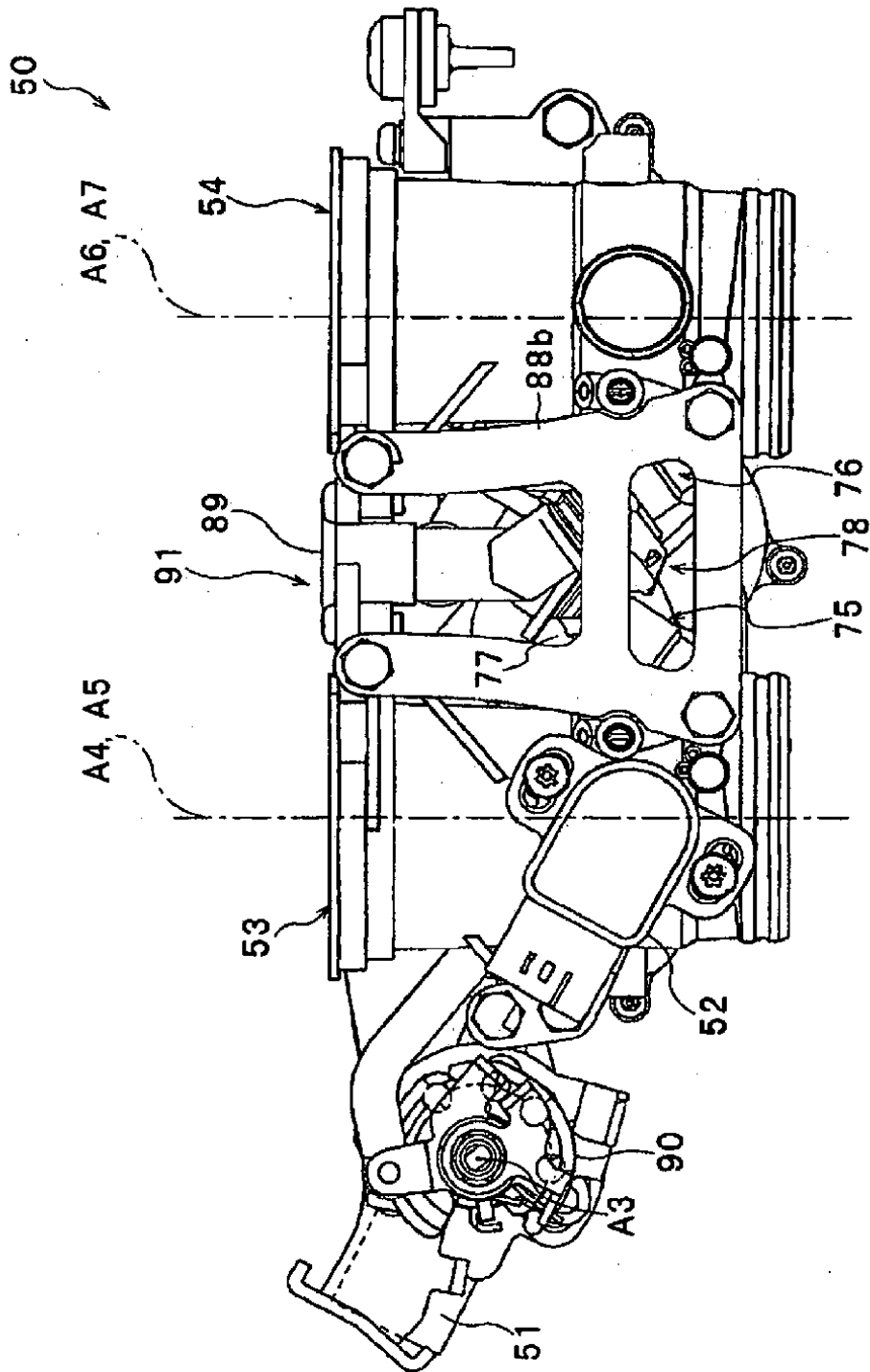


Fig. 5

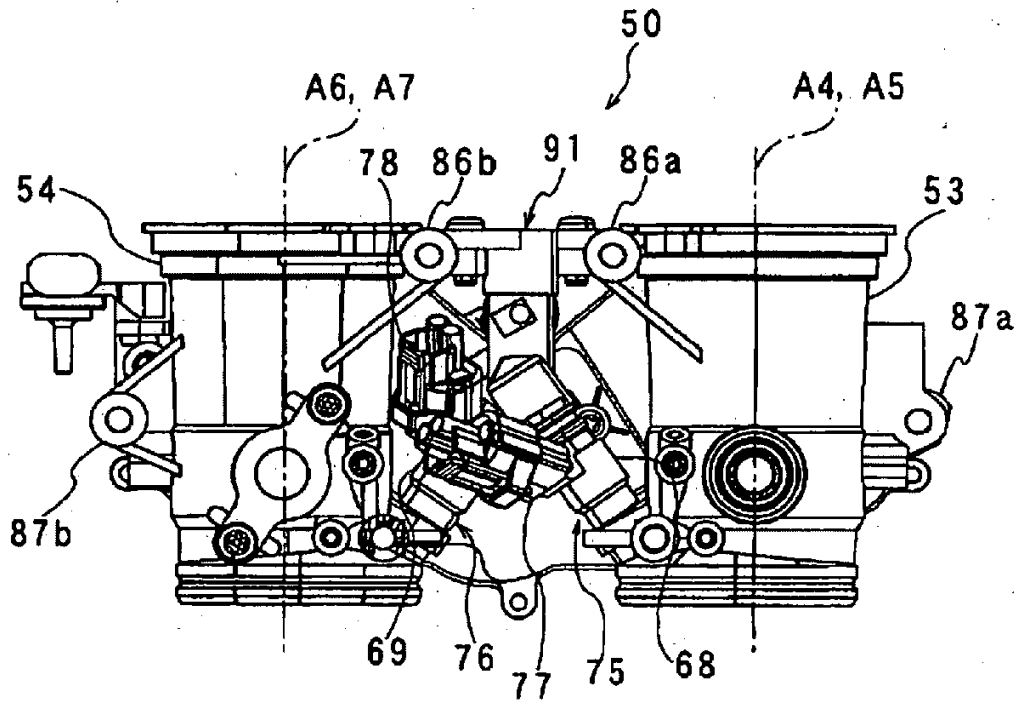


Fig. 6

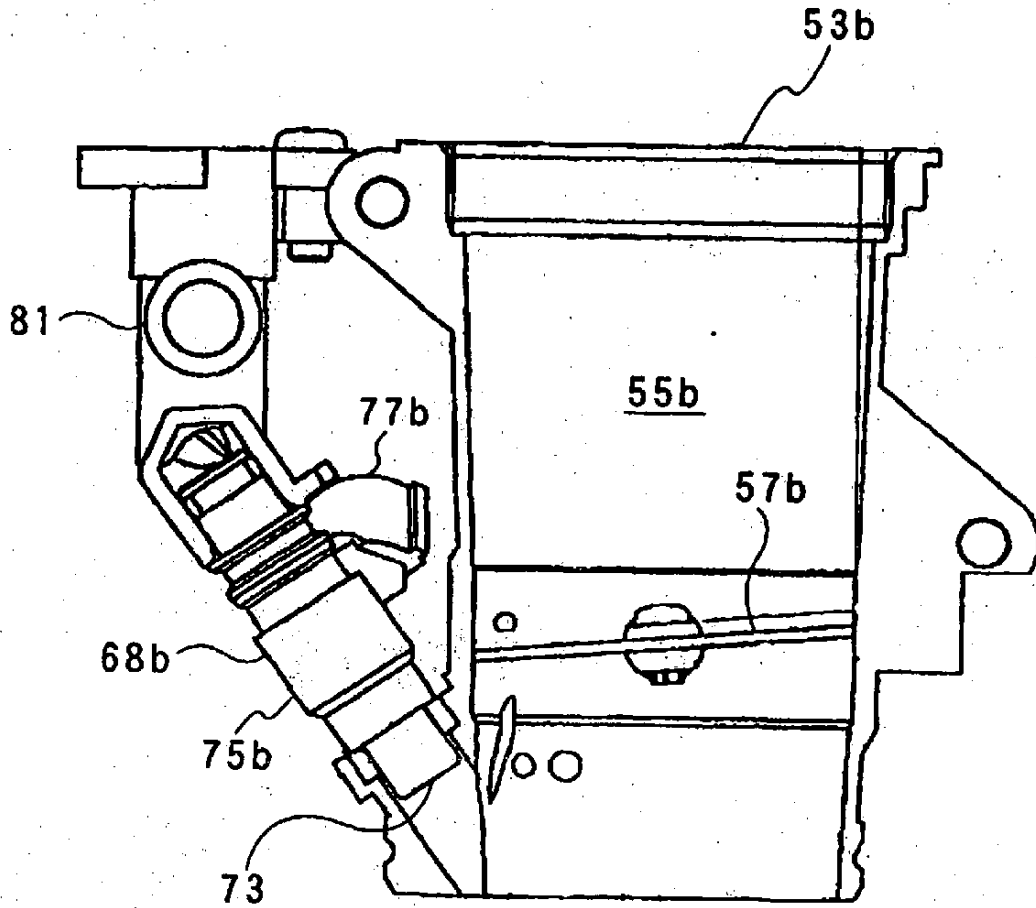


Fig. 7

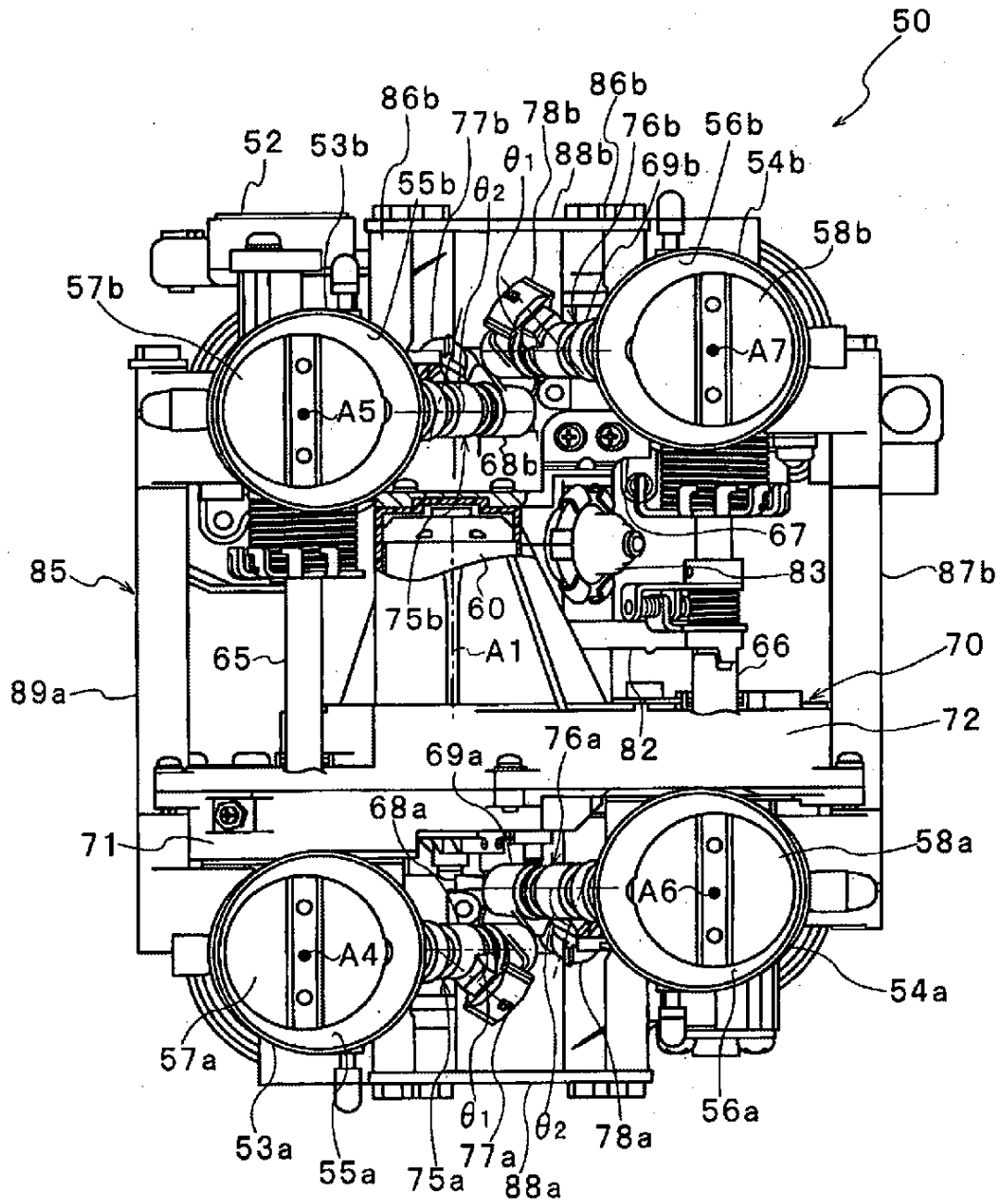


Fig. 8

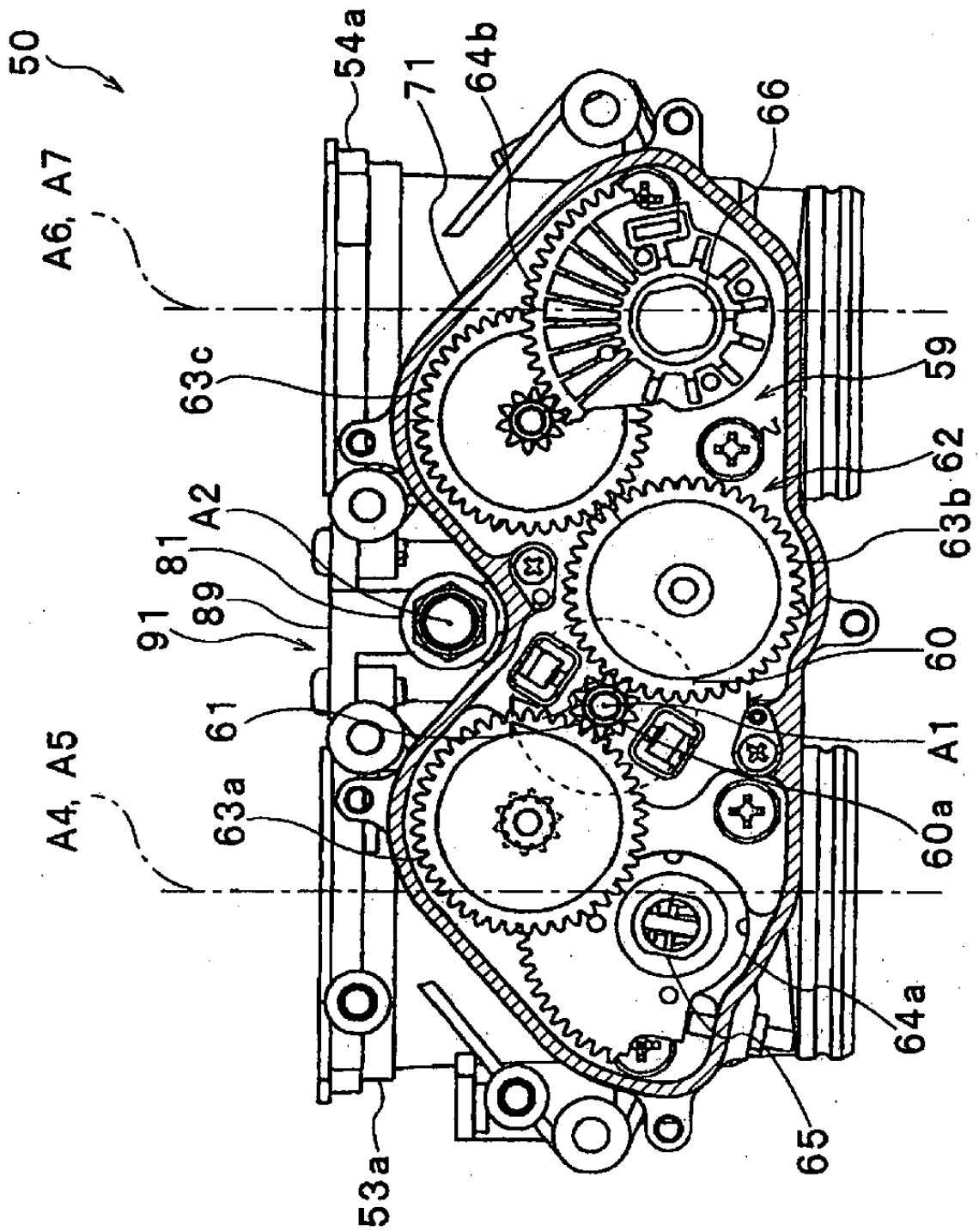


Fig. 9

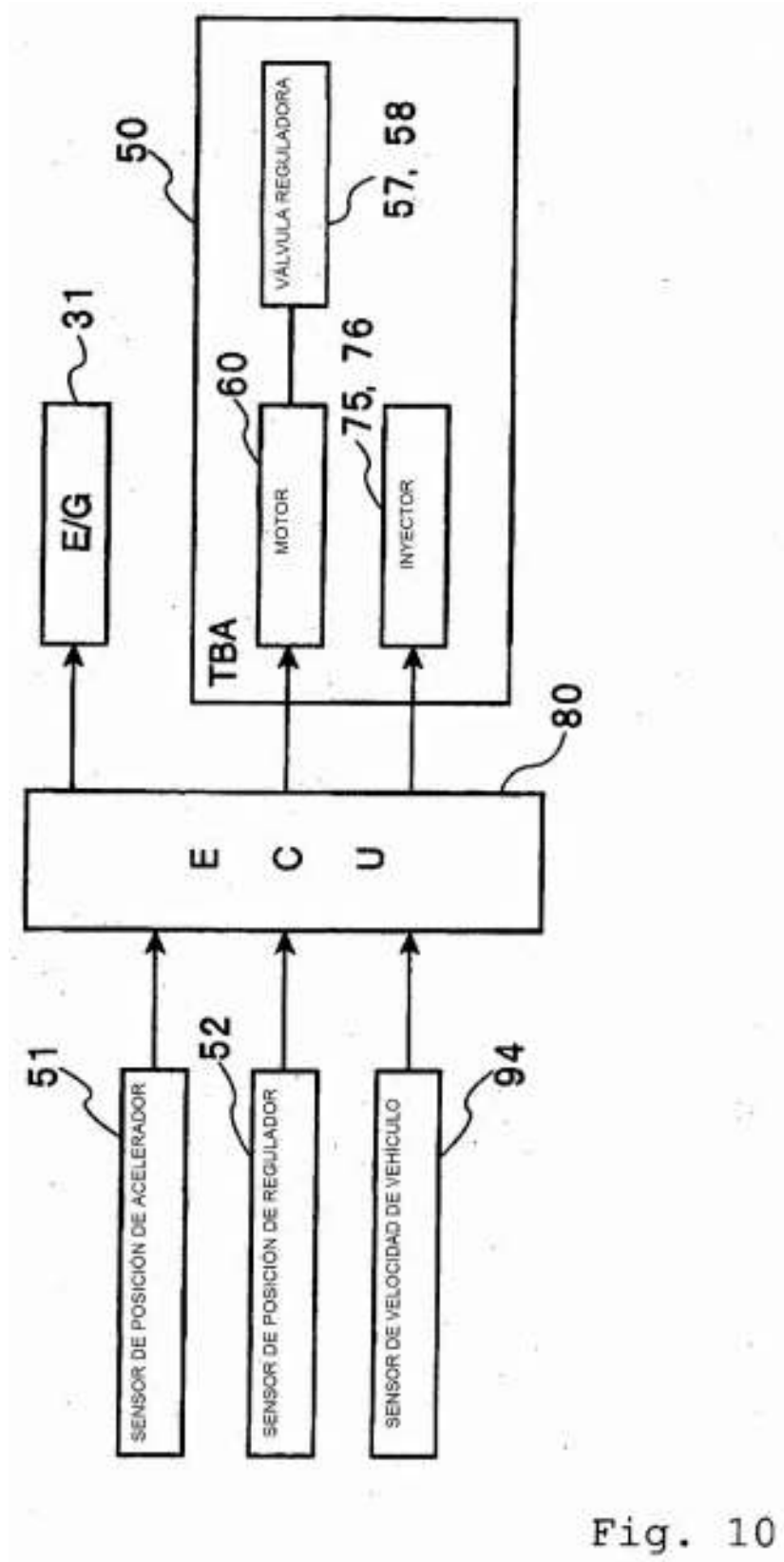


Fig. 10

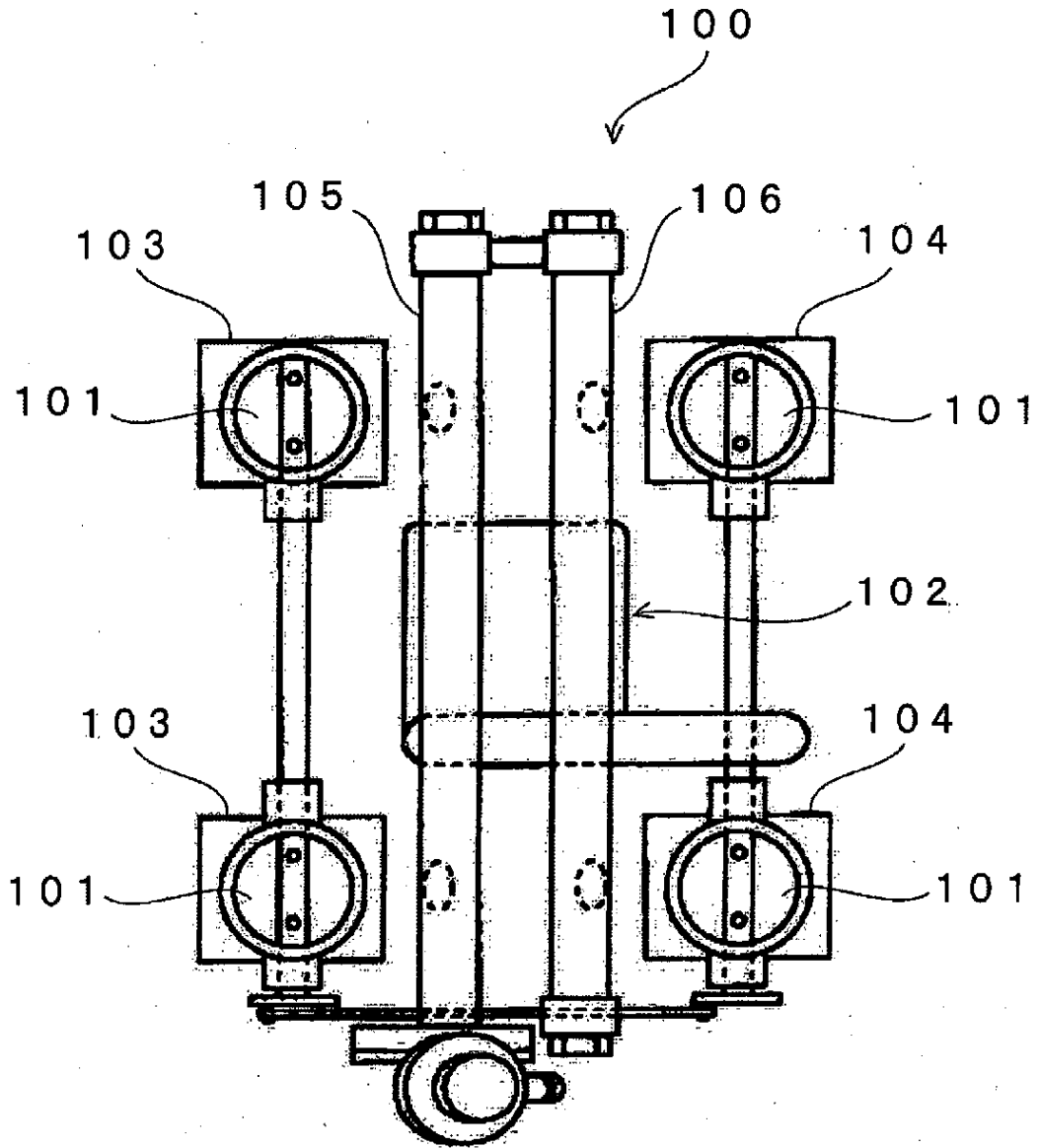


Fig. 11

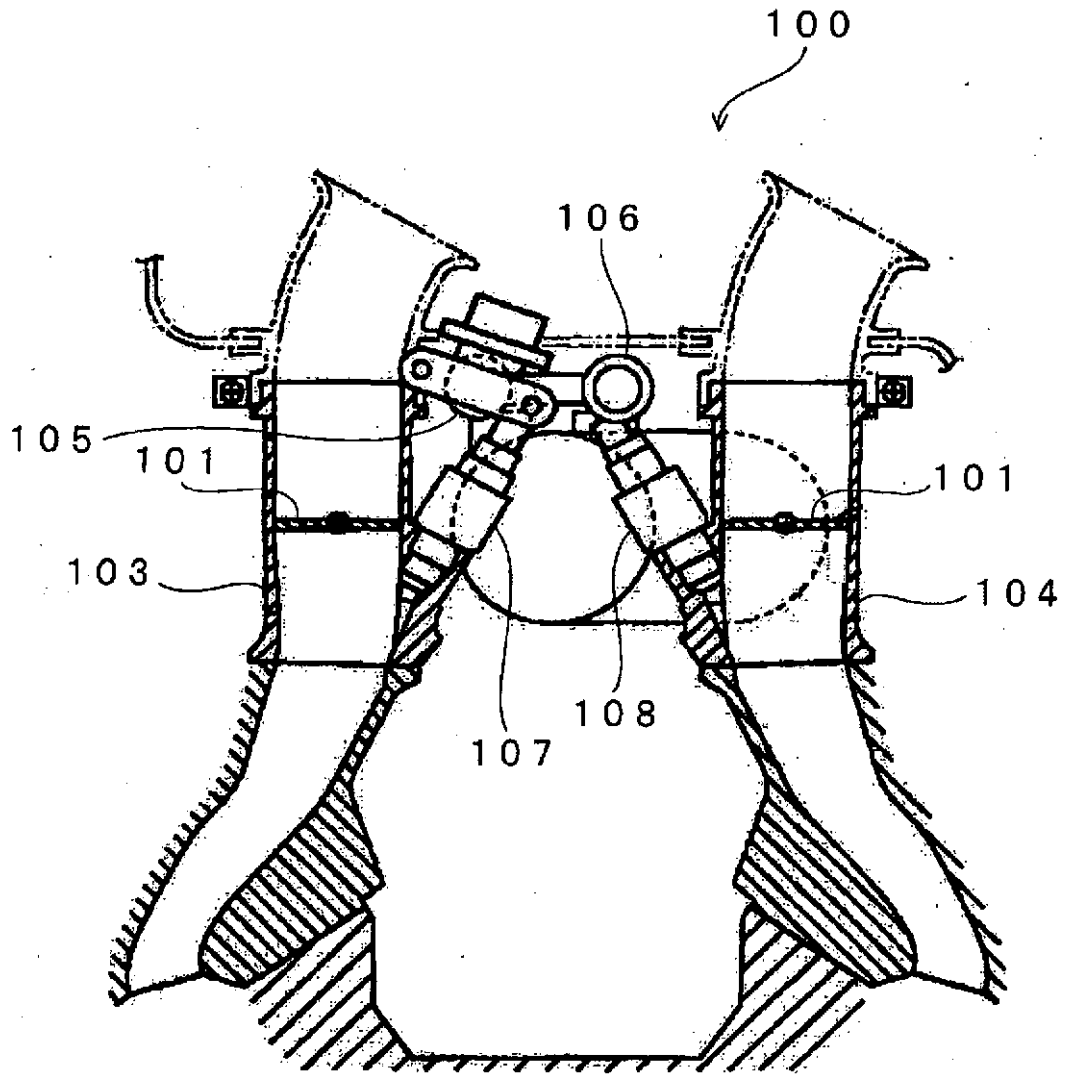


Fig. 12