

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 370**

51 Int. Cl.:

F02M 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2008** **E 08252468 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** **EP 2017459**

54 Título: **Vehículo**

30 Prioridad:

20.07.2007 JP 2007189654
06.09.2007 JP 2007231987

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.06.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SUDOH, TAKEHIKO;
TAKAHASHI, NOBUHARU y
NOBORIO, DAICHI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 671 370 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Vehículo

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un vehículo, y más particularmente a un vehículo que incluye un embudo que introduce aire en una lumbrera de admisión de un motor y un inyector que pulveriza combustible.

Antecedentes de la invención

10 Se sabe de motocicletas y otros vehículos que incluyen un embudo que introduce aire en una lumbrera de admisión de un motor, y un inyector que pulveriza combustible. El documento JP-A-2006-132371 describe una motocicleta que incluye un limpiador de aire que incluye un filtro de aire, que es desde donde se introduce aire, que introduce
15 aire a un motor; un primer embudo fijo en el interior del limpiador de aire; un segundo embudo colocado en el lado superior del primer embudo; y un inyector corriente arriba, proporcionado en el lado superior del segundo embudo, que pulveriza combustible hacia el segundo embudo. En esta motocicleta, las líneas centrales del primer embudo, del segundo embudo y del inyector corriente arriba coinciden entre sí. Como resultado, se evita que el combustible pulverizado desde el inyector corriente arriba gotee debido a su adhesión a una superficie de pared interior del segundo embudo.

20 Sin embargo, en la motocicleta descrita en el documento JP-A-2006-132371, las líneas centrales del primer embudo, del segundo embudo y del inyector corriente arriba coinciden, y por tanto, el inyector corriente arriba se dispone en el lado superior del segundo embudo en una extensión de la línea central del primer embudo y el segundo embudo. Como resultado, el flujo de aire que se toma en el segundo embudo que ha pasado a través del filtro de aire se perturba fácilmente por el inyector corriente arriba. Por tanto, la resistencia al flujo del aire que se toma en el
25 segundo embudo aumenta, causando con ello la reducción de la eficacia de admisión de aire.

La invención se ha ideado en vista de los problemas descritos anteriormente.

25 El documento EP1845241 describe un motor que tiene una lumbrera de admisión, un embudo fijo para introducir aire en la lumbrera de admisión y un embudo móvil que se dispone de forma móvil en un lado de suministro de aire del embudo fijo para introducir el aire en la lumbrera de admisión del motor junto con el embudo fijo. Un inyector se fija a una parte superior de una caja del limpiador de aire para inyectar combustible en la lumbrera de admisión del motor cuando el motor está girando a alta velocidad. El inyector se dispone encima del embudo. El aire se introduce en la caja del limpiador de aire desde un paso 2a de admisión de aire a través de un filtro.

30 Otros sistemas de admisión de aire para vehículos de motor se conocen a partir de los documentos EP 1 655 464 A2 y EP 1 464 824 A1.

Sumario de la invención

La presente invención se describe en las reivindicaciones independientes. Las características opcionales de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

35 Un objeto de una realización de la invención es proporcionar un motor que puede inhibir la reducción de la eficacia de admisión de aire, mientras que inhibe la aparición del goteo de combustible debido al combustible pulverizado desde un inyector corriente arriba que se adhiere a una superficie de pared interior de un embudo móvil.

40 Un vehículo descrito en la presente memoria incluye: un motor que incluye una lumbrera de admisión; un embudo fijo que introduce aire en la lumbrera de admisión del motor; un embudo móvil, dispuesto de tal manera que es capaz de moverse hacia arriba y hacia abajo, hacia una abertura de admisión del embudo fijo, que introduce aire junto con el embudo fija en la lumbrera de admisión del motor; un miembro de introducción de aire que incluye una
45 abertura de introducción para el aire que se toma en el embudo móvil; y un primer inyector, dispuesto en el lado opuesto de la abertura de introducción del miembro de introducción de aire con respecto a una línea central del embudo fijo, que pulveriza combustible hacia el embudo móvil. El embudo móvil se configura de modo que al menos una porción principal de un flujo del combustible pulverizado desde el primer inyector no se adhiere a una superficie de pared interior del embudo móvil en una pista de movimiento del embudo móvil a medida que se mueve hacia arriba y hacia abajo.

50 En el vehículo descrito en la presente memoria, el primer inyector que sirve como un inyector corriente arriba se dispone, con respecto a la línea central del embudo fijo, en el lado opuesto desde donde se introduce el aire tomado en el embudo móvil. En consecuencia, el primer inyector, que es probable que genere resistencia al flujo en la trayectoria de flujo del aire tomado en el embudo puede moverse desde la abertura de introducción de aire, tal como un filtro de aire, puede disponerse en una posición lejos de la abertura de introducción de aire. Como resultado, puede inhibirse el aumento de la resistencia al flujo de aire captada en el embudo móvil, y por lo tanto puede inhibirse la reducción de la eficacia de admisión de aire. Por otra parte, en la pista de movimiento a lo largo de la que el embudo de móvil se mueve hacia arriba y hacia abajo, al menos la porción principal del flujo del combustible

pulverizado desde el primer inyector no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo móvil. Por lo tanto, el combustible pulverizado desde el primer inyector se hace pasar a través del embudo de móvil sin goteo de combustible desde la superficie de pared interior del embudo móvil. Como resultado, es posible inhibir la aparición del goteo de combustible desde la superficie de pared interior del embudo móvil causado por la adhesión de combustible a la superficie de pared interior del embudo móvil. En consecuencia, la aparición del goteo de combustible debido a la adherencia del combustible pulverizado desde el primer inyector en la superficie de pared interior del embudo móvil puede inhibirse, y la reducción de la eficacia de admisión de aire puede inhibirse.

Se hace referencia en la presente memoria al movimiento hacia arriba y hacia abajo del embudo móvil con respecto a la abertura de admisión del embudo fijo, y a las partes superior e inferior de los diversos elementos. Por supuesto, los expertos en la materia reconocerán que el embudo fijo, y otros elementos del vehículo, pueden orientarse de forma diferente a la vertical y que, por ejemplo, un embudo de móvil de acuerdo con una realización de la invención puede moverse a lo largo de un eje horizontal o de un eje inclinado hacia y desde un embudo fijo orientado o inclinado horizontalmente.

En lo sucesivo, una realización de la invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos.

15 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describirán estos y otros aspectos de la presente invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista lateral que muestra la estructura general de una motocicleta de una realización de la invención;

la Figura 2 es una vista en planta de la proximidad de los embudos de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en sección transversal de la proximidad de los embudos de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra la estructura de fijación para una caja del limpiador de un filtro de aire de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra el estado en el que un embudo móvil de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 se ha movido a una posición separada;

la Figura 6 es una vista lateral que muestra la proximidad de una palanca de varillaje intermedia cuando el embudo móvil de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 se ha movido a la posición separada;

la Figura 7 es una vista lateral que muestra la proximidad de una palanca de varillaje lateral superior y una palanca de varillaje lateral inferior cuando el embudo móvil de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 se ha movido a la posición separada;

la Figura 8 es una vista en perspectiva que muestra el estado en el que el embudo móvil de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 ha sido movido a una posición de apoyo;

la Figura 9 es una vista lateral que muestra la proximidad de la palanca de varillaje intermedia cuando el embudo móvil de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 ha sido movido a la posición de apoyo;

la Figura 10 es una vista lateral de la proximidad de la palanca de varillaje lateral superior y la palanca de varillaje lateral inferior cuando el embudo móvil de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 ha sido movido a la posición de apoyo;

la Figura 11 es una vista en planta que ilustra la estructura detallada de la proximidad de los embudos de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra la estructura de fijación de un cuerpo del acelerador del embudo fijo de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 13 es una vista en sección transversal que ilustra la estructura de fijación del cuerpo del acelerador del embudo fijo de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 14 es una vista frontal del embudo móvil de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 15 es una vista en sección transversal que ilustra la estructura detallada de un miembro de junta de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 16 es una vista en sección transversal que ilustra la estructura detallada del miembro de junta de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 17 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de la palanca de varillaje lateral superior y un eje de giro de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 18 es una vista lateral que ilustra la estructura de la proximidad de la palanca de varillaje lateral superior de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 19 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de la palanca de varillaje lateral inferior y un eje de giro de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 20 es una vista lateral que ilustra la estructura de la proximidad de la palanca de varillaje lateral inferior de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 21 es una figura explicativa que muestra la construcción de la proximidad de una ECU de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 22 es una figura que ilustra la relación de un grado de apertura del acelerador, una velocidad de giro del motor, y la pulverización de un inyector de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 23 es una vista en sección transversal que ilustra la pulverización de un inyector corriente arriba cuando un tubo de admisión de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 se acorta; y

la Figura 24 es una vista en sección transversal que ilustra la pista del tubo de admisión de la motocicleta de la realización mostrada en la Figura 1 cuando se realiza el cambio de un estado largo a un estado acortado, y la pulverización del inyector corriente arriba.

Descripción detallada de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral que muestra la estructura general de una motocicleta de acuerdo con una realización de la invención. La Figura 2 a la Figura 20 son figuras que ilustran en detalle la estructura de un embudo de la motocicleta de acuerdo con la realización mostrada en la Figura 1. Por otra parte, la Figura 21 es una figura que ilustra la estructura de la proximidad de una ECU de la motocicleta de acuerdo con la realización mostrada en la Figura 1. Obsérvese que, en esta realización se explica un ejemplo en relación con una motocicleta como un ejemplo de un vehículo de la invención. En las figuras, FWD indica la dirección hacia delante en la dirección de desplazamiento de la motocicleta. En primer lugar, la estructura de una motocicleta 1 de acuerdo con la realización se explicará con referencia a la Figura 1 a la Figura 22.

En la estructura de la motocicleta 1 de acuerdo con la realización, una sección de extremo delantera de un bastidor 3 principal se conecta a un tubo 2 de dirección como se muestra en la Figura 1. El bastidor 3 principal, como se puede ver en la Figura 2, se dispone para dividirse a la izquierda y derecha y se extiende en la dirección hacia delante de una carrocería del vehículo (la dirección de la flecha FWD). Además, un paso 4 de inducción de aire se proporciona en el bastidor 3 principal para introducir aire en una caja 24 del limpiador, que se describe más adelante. Además, el bastidor 3 principal se forma para extenderse hacia abajo hacia el lado trasero como se muestra en la Figura 1. Además, un carril 5 de asiento que se extiende hacia arriba hacia el lado trasero se conecta al bastidor 3 principal. Además, un manillar 6 se fija en giro en el tubo 2 de dirección. Por otra parte, una horquilla 7 delantera se fija a un lado inferior del manillar 6. Una rueda 8 delantera se fija en giro a una sección de extremo inferior de la horquilla 7 delantera.

Por otra parte, una sección de extremo delantera de un brazo 10 oscilante se fija a una sección de extremo trasera del bastidor 3 principal a través de un eje 9 de pivote. Una rueda 11 trasera se fija en giro a una sección de extremo trasera del brazo 10 oscilante. Además, un depósito 12 de combustible se dispone encima del bastidor 3 principal, y un asiento 13 se dispone encima del carril 5 de asiento. Además, un motor 14 se monta debajo del bastidor 3 principal.

El motor 14, como se muestra en la Figura 3, incluye un pistón 15, un cilindro 16, una culata 17, y un cuerpo 18 del acelerador. El pistón 15 está equipado de forma deslizable dentro del cilindro 16, y la culata 17 se sitúa para cubrir una abertura en un extremo del cilindro 16. Además, una lumbrera 17a de admisión y una lumbrera 17b de escape se forman en la culata 17. La lumbrera 17a de admisión se proporciona para suministrar una mezcla de aire-combustible que incluye aire y combustible a una cámara 16a de combustión del cilindro 16. Por otro lado, la lumbrera 17b de escape se proporciona para expulsar el gas residual que queda después de la combustión de la cámara 16a de combustión del cilindro 16. Además, una válvula 19a de admisión y una válvula 19b de escape se proporcionan, respectivamente, en la lumbrera 17a de admisión y en la lumbrera 17b de escape. El cuerpo 18 del acelerador se fija a una abertura de la lumbrera 17a de admisión. Además, un inyector 20 corriente abajo se fija al cuerpo 18 del acelerador e inyecta combustible en la lumbrera 17a de admisión. Obsérvese que, el inyector 20 corriente abajo es un ejemplo de un "segundo inyector" de la invención. Por otra parte, un tubo 21 de escape se fija a una abertura de la lumbrera 17b de escape, y un silenciador 22 (véase Figura 1) se conecta al tubo 21 de escape. Obsérvese que, la Figura 3 solo muestra un cilindro 16, pero en realidad se disponen cuatro cilindros 16 a distancias determinadas entre sí en la dirección de la anchura del cuerpo del vehículo. En otras palabras, el motor 14 de la motocicleta 1 de acuerdo con la realización es un motor de 4 cilindros en línea.

Además, como se muestra en la Figura 1, se proporciona un carenado 23 delantero que incluye un carenado 23a superior y un carenado 23b inferior para cubrir un lado delantero de la carrocería del vehículo. Por otra parte, como se muestra en la Figura 1 y en la Figura 2, la caja 24 del limpiador se dispone entre los bastidores 3 principales ramificados a la izquierda y derecha, y se suministra con aire desde el paso 4 de inducción de aire. La caja 24 del limpiador, como se muestra en la Figura 3, se dispone en el lado de admisión del cuerpo 18 del acelerador del motor 14, e incluye una sección 25 de caja lateral superior y una sección 26 de caja lateral inferior. Además, un filtro 28 de aire se proporciona dentro de la caja 24 del limpiador, y limpia el aire suministrado desde el paso 4 de inducción de aire a través de un miembro 27 de esponja. Obsérvese que, la caja 24 del limpiador es un ejemplo de un "miembro de introducción de aire" de la invención, y el filtro 28 de aire es un ejemplo de una "abertura de introducción" de la invención.

Además, como se muestra en la Figura 2 y la Figura 3, el filtro 28 de aire incluye un cuerpo 29 fabricado de resina, un elemento 30 de filtro (véase Figura 3), una red 31 de extinción y una sección 32 de cubierta. Un saliente 29a se forma integralmente alrededor de toda la circunferencia de una sección de borde del cuerpo 29 del filtro 28 de aire, como se muestra en la Figura 4. Además, un rebaje 26a se forma integralmente con la sección 26 de caja lateral inferior y se corresponde con el saliente 29a del filtro 28 de aire. Además, un miembro 33 de junta fabricado de caucho se dispone entre el rebaje 26a de la sección 26 de caja lateral inferior y el saliente 29a del cuerpo 29.

Además, el filtro 28 de aire se intercala entre la sección 25 de caja lateral superior y la sección 26 de caja lateral inferior de la caja 24 del limpiador y así se fija entre las mismas. Además, un miembro 29b inhibidor de separación se forma integralmente con el cuerpo 29 del filtro 28 de aire como se muestra en la Figura 2 y la Figura 3, e inhibe la separación un tornillo 63 (véase Figura 2), descrito a continuación, del lado superior.

5 Por otra parte, haciendo referencia a la Figura 2 y a la Figura 4, un saliente 26b se forma integralmente alrededor de toda la circunferencia de la sección de borde de la sección 26 de caja lateral inferior. Además, un rebaje 25a en el que se inserta el saliente 26b de la sección 26 de caja lateral inferior se forma integralmente con la sección 25 de caja lateral superior como se muestra en la Figura 4. Además, un miembro 34 de junta fabricado de caucho se dispone entre el rebaje 25a de la sección 25 de caja lateral superior y el saliente 26b de la sección 26 de caja lateral inferior. Además, dos miembros 26c de fijación en la parte delantera de la sección 26 de caja lateral inferior se fijan al bastidor 3 principal mediante la conexión de los miembros 60 y 61 a través de un soporte 35 de fijación como se muestra en la Figura 2.

15 Obsérvese que, en esta realización, como se muestra en la Figura 3 y en la Figura 5, un embudo 36 fijo, un embudo 37 móvil y un mecanismo 38 de movimiento de embudo se proporcionan dentro de la caja 24 del limpiador (véase Figura 3) en posiciones hacia el lado corriente arriba del motor 14 (véase Figura 3) y hacia el lado corriente abajo (el lado de limpieza) del filtro 28 de aire (véase Figura 3). El embudo 36 fijo y el embudo 37 móvil se proporcionan para cada uno de los cilindros 16 del motor 14 como se muestra en la Figura 2 y en la Figura 3. Por otra parte, el embudo 36 fijo se fija con respecto a la sección 26 de caja lateral inferior de la caja 24 del limpiador, y funciona para introducir aire limpio dentro de la caja 24 del limpiador hacia la lumbrera 17a de admisión. Además, el embudo 37 móvil se sitúa en el lado de admisión (lado corriente arriba) del embudo 36 fijo, y funciona, junto con el embudo fijo 36, para introducir aire limpio dentro de la caja 24 del limpiador hacia la lumbrera 17a de admisión.

20 Además, como puede verse de la Figura 5 a la Figura 10, el embudo 37 móvil se puede mover entre una posición X separada (el estado mostrado de la Figura 5 a la Figura 7) y una posición Y de apoyo (el estado mostrado de la Figura 8 a la Figura 10). La posición X separada es una posición en la que se separa una abertura 37a en el lado embudo 36 del fijo lejos de una abertura 36a en el lado de admisión del embudo 36 fijo (véase Figura 6 y Figura 7). La posición Y de apoyo es una posición en la que la abertura 37a del embudo 37 móvil (véase Figura 9 y Figura 10) se apoya contra la abertura 36a del embudo 36 fijo (véase Figura 9 y Figura 10) (el estado mostrado de la Figura 8 a la Figura 10). Además, la abertura 37a del embudo 37 móvil en el lado del embudo 36 fijo de la realización está provisto de una segunda junta 43c de un miembro 43 de junta, descrito a continuación. Obsérvese que, la abertura 36a es un ejemplo de una "abertura de admisión" de la invención.

25 Obsérvese que, haciendo referencia a la Figura 5, cuando el embudo 37 móvil se ha movido a la posición X separada (el estado mostrado en la Figura 6 y la Figura 7), el tubo de admisión que conecta desde la caja 24 del limpiador (véase Figura 3) al cilindro 16 (véase Figura 3) se forma por el embudo 36 fijo, el cuerpo 18 del acelerador (véase Figura 3) y la lumbrera 17a de admisión (véase Figura 3). Por otra parte, haciendo referencia a la Figura 8, cuando el embudo 37 móvil se mueve a la posición Y de apoyo (el estado mostrado en la Figura 9 y la Figura 10), el tubo de admisión que conecta la caja 24 del limpiador (véase Figura 3) al cilindro 16 (véase Figura 3) se forma por el embudo 37 móvil, el embudo 36 fijo, el cuerpo 18 del acelerador (véase Figura 3), y la lumbrera 17a de admisión (véase Figura 3). Además, el mecanismo 38 de movimiento de embudo (una palanca 46 de varillaje lateral superior y una palanca 47 de varillaje lateral inferior, descritas más adelante) funciona para proporcionar soporte móvil de modo que el embudo 37 móvil pueda moverse entre la posición X separada y la posición Y de apoyo en línea con una dirección de introducción de aire del embudo 36 fijo.

30 Además, en esta realización, como se muestra en la Figura 3, un inyector 39 corriente arriba se fija a una sección superior de la sección 25 de caja lateral superior de la caja 24 del limpiador como se muestra en la Figura 4. El inyector 39 corriente arriba se proporciona para inyectar el combustible desde un miembro 39a de inyección de combustible a la lumbrera 17a de admisión (véase Figura 3) junto con el inyector 20 corriente abajo (véase Figura 3) cuando el motor 14 (véase Figura 3) se hace girar a alta velocidad. Esta característica se explica con más detalle más adelante. Además, el inyector 39 corriente arriba se coloca en el lado superior del embudo 37 móvil para orientarse hacia la abertura 36a del lado de admisión del embudo 36 fijo. Obsérvese que, el inyector 39 corriente arriba es un ejemplo de un "primer inyector" de la invención.

35 Obsérvese que, en esta realización, como se muestra en la Figura 3, el inyector 39 corriente arriba se dispone, con respecto a una línea L1 central del embudo 36 fijo, en el lado opuesto al lado del filtro 28 de aire, que es desde donde se introduce aire. Además, una línea L2 central del inyector 39 corriente arriba se dispone para inclinarse de aproximadamente 5 grados a aproximadamente 10 grados hacia el lado del filtro 28 de aire con respecto a la línea L1 central del embudo 36 fijo. Además, una intersección P de la línea L1 central del embudo 36 fijo y de la línea L2 central del inyector 39 corriente arriba se encuentra más hacia el lado inferior de una superficie de extremo superior de la abertura 36a del embudo 36 fijo.

40 Además, en esta realización, como se puede observar en la Figura 3, el inyector 39 corriente arriba pulveriza combustible en un ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados. Obsérvese que, la expresión ángulo de pulverización (ángulo de pulverización estático) se refiere al ángulo en el que se pulveriza aproximadamente el 90 % o más del combustible inyectado durante un estado estático (cuando no hay aire

fluyendo).

Además, el embudo 36 fijo, como se muestra en la Figura 2 y en la Figura 5, tiene una estructura que incluye un par de embudos 36 fijos próximos que se integran utilizando un miembro 36b de conexión. Más específicamente, en esta realización, un par de miembros 40, que integran los pares próximos de embudos 36 fijos, se proporciona. Además, como se muestra en la Figura 11, tres orificios 36c de inserción de tornillos en los que se insertan los tornillos 62 (véase Figura 12) están dentro de cada miembro 40 que integra el par de embudos 36 fijos. Además, haciendo referencia a la Figura 12, el embudo 36 fijo (el miembro 40) se fija a la caja 24 del limpiador (la sección 26 de caja lateral inferior) y el cuerpo 18 del acelerador por los tornillos 62 que se atornillan en los orificios 36c de inserción de tornillos. Obsérvese que, los orificios 36c de inserción de tornillos en los que se insertan los tornillos 62 se proporcionan también en la sección 26 de caja lateral inferior de la caja 24 del limpiador. Además, un miembro 36d de acoplamiento se proporciona en una superficie interior de cada uno de los orificios 36c de inserción de tornillos del embudo 36 fijo (el miembro 40). Como resultado, como se muestra en la Figura 13, un cabezal 62a de cada tornillo 62 puede acoplarse con el miembro 36d de acoplamiento antes de fijar cada tornillo 62 al cuerpo 18 del acelerador, y por lo tanto, se puede inhibir la separación de cada tornillo 62 del orificio 36c de inserción de tornillos en el lado superior.

Por otra parte, como se muestra en la Figura 5, un puntal 36e de soporte se proporciona integralmente en cada miembro 40 que integra los pares de embudos 36 fijos. Un orificio 36f de soporte del eje de giro se proporciona en cada puntal 36e de soporte como se muestra en la Figura 11, y soporta en giro un extremo de un eje 44 de giro, que se describe más adelante. Además, un orificio 36g de soporte del eje de giro se proporciona debajo del orificio 36f de soporte del eje de giro del puntal 36e de soporte y soporta en giro un extremo de un eje 45 de giro, que se describe más adelante.

Por otra parte, como se muestra en la Figura 5, se proporcionan orificios 36h de fijación, respectivamente, en cada uno de los puntales 36e de soporte de los dos miembros 40. Además, los orificios 36h de fijación de los puntales 36e de soporte de los dos miembros 40 se fijan con tornillos con los tornillos 63 a la sección 26 de caja inferior (véase Figura 2) como se muestra en la Figura 11. Además, como se muestra en la Figura 5, un miembro 36i de regulación (véase Figura 7 y Figura 10) se proporciona en una sección frontal de cada uno de los dos puntales 36e de soporte. El miembro 36i de regulación hace tope contra un tope 47c, se describe más adelante, cuando la abertura 37a en el lado del embudo 36 fijo del embudo 37 móvil se sitúa en la posición X separada (el estado de la Figura 5) lejos de la abertura 36a en el lado de admisión del embudo 36 fijo. Cada miembro 36i regulación, como se muestra en la Figura 7 y en la Figura 10, tiene una forma rebajada que se extiende hacia un lado trasero del puntal 36e de soporte desde la sección delantera del mismo.

Además, como se muestra en la Figura 2 y en la Figura 5, una porción 36j de admisión se forma en la abertura 36a en el lado de admisión de cada embudo 36 fijo. La porción 36j de admisión se forma para agrandarse hacia el exterior en la dirección radial del embudo 36 fijo cuando se ve desde la dirección de introducción de aire. Cada porción 36j de admisión de cada uno de los embudos 36 fijos se forma para sobresalir hacia arriba y tiene una forma de anillo que se alinea con la abertura 36a. Como resultado, cuando la abertura 37a en el lado del embudo 36 fijo del embudo 37 móvil (véase Figura 6 y Figura 7) se coloca en la posición X separada (el estado mostrado en la Figura 5) lejos de la abertura 36a en el lado de admisión del embudo 36 fijo (véase Figura 6 y la Figura 7), el aire puede fluir en el embudo 36 fijo a lo largo de la porción 36j de admisión.

Además, como se muestra en la Figura 11 y en la Figura 14, el embudo 37 móvil tiene una estructura que incluye un par próximo de embudos 37 móviles que se integran utilizando un par arriba-abajo de ejes 37b y 37c de soporte (véase Figura 14). Más particularmente, esta realización incluye dos miembros 41 que integran pares próximos de embudos 37 móviles. Además, el par de ejes 37b y 37c de soporte se coloca entre el par de embudos 37 móviles de cada miembro 41. Además, el par arriba-abajo de ejes 37b y 37c de soporte proporciona soporte de tal manera que un miembro 46a de ajuste de la palanca 46 de varillaje lateral superior y un miembro 47a de ajuste de la palanca 47 de varillaje lateral inferior, descritos más adelante, pueden girar. Además, una porción 37d de diámetro pequeño se forma, respectivamente, en cada uno de los ejes 37b y 37c de soporte, como se muestra en la Figura 14.

Por otra parte, como se muestra en la Figura 7, un casquillo 42a de división se monta en cada una de las porciones 37d de diámetro pequeño de los ejes 37b y 37c de soporte de cada embudo 37 móvil (miembro 41). El casquillo 42a de división funciona para permitir que la palanca 46 de varillaje lateral superior, descrita más adelante, gire suavemente con respecto al eje 37b de soporte, y funciona para permitir que la palanca 47 de varillaje lateral inferior gire suavemente con respecto al eje 37c de soporte. Además, el casquillo 42b de división, como se muestra en la Figura 9 y en la Figura 11, se monta en las porciones 37f de pequeño diámetro de los ejes 37e de soporte situados entre los miembros 41 que integran los pares de embudos 37 móviles. Obsérvese que, solo un casquillo 42b de división se coloca entre los miembros 41 que integran los pares embudos 37 móviles, y se extiende entre las porciones 37f de diámetro pequeño del par de ejes 37e de soporte.

Además, como se muestra en la Figura 11, cuando se ve desde la dirección en la que se introduce aire, las porciones 37h de admisión se forman, respectivamente, en cada abertura 37g en el lado de admisión del embudo 37 móvil, y se forman para agrandarse hacia el exterior en la dirección radial del embudo 37 móvil. Cada una de las porciones 37h de admisión de los embudos 37 móviles se forma para sobresalir hacia arriba. Además, los extremos

de cada porción 37h de admisión en la dirección de la anchura del vehículo se forman para extenderse linealmente en la dirección de desplazamiento (la dirección de la flecha FWD). Adicionalmente, una sección superior del orificio 36c de inserción de tornillos en el lado opuesto a la dirección de desplazamiento (la dirección de flecha FWD) de cada porción 37h de admisión se forma con una forma de muesca para permitir que el tornillo 62 se coloque fácilmente en el orificio 36c de inserción de tornillos del embudo 36 fijo.

Adicionalmente, como se muestra en la Figura 5 y en la Figura 8, el miembro 43 de junta fabricado de caucho se monta en la sección de extremo inferior de cada embudo 37 móvil en el lado del embudo 36 fijo. Cuatro orificios 43a de acoplamiento se proporcionan en el miembro 43 de junta, como puede observarse en la Figura 14. Cuatro salientes 37i del embudo 37 móvil se acoplan con los orificios 43a de acoplamiento. Como resultado, se inhibe la separación del miembro 43 de junta desde el lado inferior de la sección de extremo inferior del embudo 37 móvil. Además, como se muestra en la Figura 15, una primera junta 43b que se extiende hacia el lado, y una segunda junta segundo 43c que se extiende hacia abajo se forman en el miembro 43 de junta. Además, cuando el embudo 37 móvil se mueve a la posición Y de apoyo (el estado mostrado en la Figura 16) desde la posición X separada (el estado mostrado en la Figura 15), la primera junta 43b hace tope contra el embudo 36 fijo y sella el espacio entre el embudo 37 móvil y el embudo 36 fijo. Por otra parte, como resultado de la deformación elásticamente hacia arriba de la primera junta 43b, la segunda junta 43c hace también tope contra el embudo 36 fijo y sella el espacio entre el embudo 37 móvil y el embudo 36 fijo. En otras palabras, el miembro 43 de junta tiene una estructura de junta de dos capas. Obsérvese que, como se ha descrito anteriormente, la segunda junta 43c del miembro 43 de junta se proporciona en la abertura 37a del embudo 37 móvil en el lado de admisión del embudo 36 fijo de acuerdo con la realización.

Además, en esta realización, como se muestra en la Figura 7 y en la Figura 10, el mecanismo 38 de movimiento de embudo utiliza la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior, que se describe de aquí en adelante, para soportar de forma móvil el embudo 37 móvil de tal manera que el embudo 37 móvil se puede mover en la dirección de introducción de aire del embudo 36 fijo. Más particularmente, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior soportan de forma móvil el embudo 37 móvil de tal manera que puede moverse entre la posición X separada (el estado mostrado en la Figura 6 y la Figura 7) y la posición Y de apoyo (el estado mostrado en la Figura 9 y en la Figura 10).

Con respecto a la estructura detallada del mecanismo 38 de movimiento de embudo, como se muestra en la Figura 5 y en la Figura 11, el orificio de soporte 36f del eje de giro en el lado superior del puntal 36e de soporte proporcionado en el embudo 36 fijo (el miembro 40) (véase Figura 11) soporta en giro los extremos del eje 44 de giro. Además, el orificio de soporte 36g del eje de giro en el lado inferior del puntal 36e de soporte soporta en giro los extremos del eje 45 de giro (véase Figura 11). Además, como se muestra en la Figura 11, una porción 44a escalonada se proporciona en uno y los otros extremos del eje 44 de giro, y la porción 44a escalonada está en contacto con los extremos de la abertura del orificio 36f de soporte del eje de giro en el lado superior del puntal 36e de soporte a través de un casquillo, que no se muestra en las Figuras. Además, una porción 45a escalonada se proporciona en uno y los otros extremos del eje 45 de giro, y la porción 45a escalonada está en contacto con los extremos de la abertura del orificio 36g de soporte del eje de giro en el lado inferior del puntal 36e de soporte a través de un casquillo, que no se muestra en las Figuras. Como resultado, se regula el movimiento del eje 44 de giro y del eje 45 de giro en la dirección axial.

Además, en esta realización, cuando se observa desde la dirección en la que se introduce aire, el eje 44 de giro en el lado superior se encuentra en una posición que está más lejos del eje central del embudo 37 móvil que el eje 45 de giro en el lado inferior. Más específicamente, el eje 44 de giro en el lado superior se coloca más hacia el lado de la dirección de desplazamiento (la dirección de la flecha FWD) que el eje 45 de giro en el lado inferior. Además, el eje 44 de giro como se muestra en la Figura 10, se sitúa en el lado superior con respecto a una superficie de extremo de la abertura 37g (la porción 37h de admisión) del lado de admisión del embudo 37 móvil (el lado opuesto al lado donde se coloca el embudo 36 fijo) cuando el embudo 37 móvil se sitúa en la posición Y de apoyo. En otras palabras, cuando el embudo 37 móvil se sitúa en la posición Y de apoyo, el eje 44 de giro se sitúa más hacia el lado superior que el extremo superior del embudo 37 móvil.

Además, como se muestra en la Figura 11, la palanca 46 de varillaje lateral superior, que se fabrica de resina, se fija respectivamente al uno y otro lados de la sección de extremo del eje 44 de giro en el lado superior de tal manera que la palanca 46 de varillaje lateral superior gira junto con el eje 44 de giro en el lado superior. Más particularmente, el moleteado se realiza en la sección donde la palanca 46 de varillaje lateral superior se fija al eje 44 de giro en el lado superior (una sección que se corresponde con el orificio 46b de inserción del eje de giro, descrito más adelante), y el eje 44 de giro en el lado superior y la palanca 46 de varillaje lateral superior se forman como una unidad integrada. Además, la palanca 47 de varillaje lateral inferior, que se fabrica de resina, se fija respectivamente al uno y otro lados de la sección de extremo del eje 45 de giro en el lado inferior de tal manera que la palanca 47 de varillaje lateral inferior gira junto con el eje 45 de giro en el lado inferior. Además, el eje 45 de giro en el lado inferior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior, al igual que el eje 44 de giro en el lado superior y la palanca 46 de varillaje lateral superior, se forman como una unidad integrada. Obsérvese que, la palanca 46 de varillaje lateral superior es un ejemplo de un "primer brazo" de la invención, y la palanca 47 de varillaje lateral inferior es un ejemplo de un "segundo brazo" de la invención.

Obsérvese que, en esta realización, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior, como se muestra en la Figura 10, tienen radios R1 y R2 de giro que son diferentes entre sí, respectivamente.

5 Más específicamente, la palanca 46 de varillaje lateral superior, como se puede observar en la Figura 10 y en la Figura 17, incluye el miembro 46a de ajuste y el orificio 46b de inserción del eje de giro. Como se muestra en la Figura 10 y en la Figura 18, el eje 37b de soporte (la porción 37d de diámetro pequeño) en el lado superior del embudo 37 móvil se monta en el miembro 46a de montaje de la palanca 46 de varillaje lateral superior con el casquillo 42a de división interpuesto entremedio. Además, la palanca 46 de varillaje lateral superior gira junto con giro del eje 44 de giro, gira en la misma dirección que la dirección de giro del eje 44 de giro, y gira centrándose en el orificio 46b de inserción del eje de giro. Más particularmente, la palanca 46 de varillaje lateral superior, como se muestra en la Figura 18, se estructura de tal manera que la distancia entre el centro del miembro 46^a de ajuste y el centro del orificio 46b de inserción del eje de giro es el radio de giro R1.

15 Por otra parte, la palanca 47 de varillaje lateral inferior, como se muestra en la Figura 10 y en la Figura 19, incluye el miembro 47a de ajuste, un orificio 47b de inserción del eje de giro, y dos topes 47c y 47d. El eje 37c de soporte (la porción 37d de diámetro pequeño) en el lado inferior del embudo 37 móvil se monta en el miembro 47a de ajuste de la palanca 47 de varillaje lateral inferior con el casquillo 42a de división interpuesto entremedio, como se muestra en la Figura 10 y en la Figura 20. Además, la palanca 47 de varillaje lateral inferior gira junto con el giro del eje 45 de giro, gira en la misma dirección que la dirección de giro del eje 45 de giro, y gira centrándose en el orificio 47b de inserción del eje de giro. Más particularmente, la palanca 47 de varillaje lateral inferior, como se muestra en la Figura 20, se estructura de manera que la distancia entre el centro del miembro 47a de ajuste y el centro del orificio 47b de inserción del eje de giro es igual que el radio de giro R2.

25 Además, el radio de giro R1 que es la distancia entre el centro del miembro 46a de ajuste de la palanca 46 de varillaje lateral superior y el centro del orificio 46b de inserción del eje de giro es superior a el radio de giro R2 que es la distancia entre el centro del miembro 47a de montaje de la palanca 47 de varillaje lateral inferior y el centro del orificio 47b de inserción del eje de giro como se muestra en la Figura 10. Como resultado de la adopción de esta estructura, a pesar de que el eje 44 de giro de la palanca 46 de varillaje lateral superior se coloca más hacia la parte delantera en la dirección de desplazamiento que el eje 45 de giro de la palanca 47 de varillaje lateral inferior como en esta realización, la abertura 37a del embudo 37 móvil cuando el embudo 37 móvil se mueve a la posición Y de apoyo y la abertura 37a del embudo 37 móvil cuando el embudo 37 móvil se mueve a la posición X separada se puede ajustar de manera que las posiciones sean sustancialmente iguales cuando se ven desde la dirección en que se introduce el aire.

35 Por otra parte, cuando se ve desde la dirección de extensión del eje 44 de giro proporcionado en la palanca 46 de varillaje lateral superior, la palanca 46 de varillaje lateral superior se forma de tal manera que se dobla hacia abajo (en la dirección donde se dispone el embudo 36 fijo). Además, la sección de la palanca 46 de varillaje lateral superior en proximidad del miembro 46a de ajuste se coloca más hacia el lado inferior (el lado donde se dispone el embudo 36 fijo) que la abertura 37g (la porción 37h de admisión) en el lado de admisión del embudo 37 móvil. Además, como se muestra en la Figura 11, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior, cuando se ve desde la dirección en la que se introduce aire, incluyen una porción Z de solapamiento donde una porción de la porción 37h de admisión del embudo 37 móvil se solapa. Como resultado, es posible disponer el embudo 37 móvil incluyendo la porción 37h de admisión en la sección donde la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior se disponen en un espacio con un tamaño pequeño cuando se ve desde la dirección en la que se introduce aire. En consecuencia, es posible utilizar efectivamente el espacio para proporcionar el embudo 37 móvil.

45 Además, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior se doblan, respectivamente, de manera que se evita la porción superior (una porción dada) de los dos orificios 36c de inserción tornillos en el lado de la dirección de desplazamiento (la dirección de la flecha FWD) del embudo 36 fijo cuando se ve desde la dirección en la que se introduce aire. Como resultado, cuando los tornillos 62 se utilizan para fijar el embudo 36 fijo a la caja 24 del limpiador (la sección 26 de caja lateral inferior), los tornillos 62 se pueden colocar fácilmente en los dos orificios 36c de inserción de tornillos en la dirección de desplazamiento (la dirección del lado de la flecha FWD).

50 Además, en esta realización, como se muestra en la Figura 7, cuando la palanca 47 de varillaje lateral inferior se ha movido a su vez una cantidad determinada en la dirección E (cuando el embudo 37 móvil ha alcanzado la posición X separado), el tope 47c de la palanca 47 de varillaje lateral inferior se apoya contra el miembro 36i de regulación del puntal 36e de soporte del embudo 36 fijo. De este modo, el tope 47c funciona para regular el giro en la dirección E de la palanca 47 de varillaje lateral inferior. Además, cuando el embudo 37 móvil ha alcanzado la posición X separada, el tope 47 se monta dentro del rebaje del miembro 36i de regulación. Por otra parte, como se muestra en la Figura 10, cuando la palanca 47 de varillaje lateral inferior se ha movido, a su vez, una cantidad determinada en la dirección F (cuando el embudo 37 móvil ha alcanzado la posición Y de apoyo), el tope 47d hace tope contra una porción trasera del puntal 36e de soporte del embudo 36 fijo. Por lo tanto, el tope 47d funciona para regular el giro en la dirección F de la palanca 47 de varillaje lateral inferior. Además, el tope 47d hace tope contra la parte trasera del puntal 36e de soporte en el caso de que la fuerza elástica del miembro 43 de junta fabricado de caucho

anteriormente descrito se haya debilitado, pero en el caso de que la fuerza elástica del miembro 43 de junta no se haya debilitado, el tope 47d no hace tope contra el puntal 36e de soporte.

5 Además, los topes 47c y 47d de la palanca 47 de varillaje lateral inferior sobresalen hacia abajo (el lado opuesto al lado donde se dispone la palanca 46 de varillaje lateral superior). Como resultado, la distancia entre la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior puede hacerse más pequeña. Como resultado, incluso en el caso de que la longitud en dirección ascendente-descendente del embudo 37 móvil sea pequeña, el embudo 37 móvil se puede conectar sin ningún contacto con la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior. Además, como se muestra en la Figura 19, los topes 47c y 47d de la palanca 47 de varillaje lateral inferior sobresalen hacia el exterior en la dirección de la anchura del vehículo.

10 Además, como se puede observar en la Figura 5 y en la Figura 8, una porción 48 de soporte que gira junto con el eje 45 de giro se proporciona en el eje 45 de giro en el lado inferior. La porción 48 de soporte se forma por un par de pestañas 48b de retención en las que las muescas 48a (véase Figura 8) se forman respectivamente.

15 Además, haciendo referencia a la Figura 6 y a la Figura 9, una palanca 49 de varillaje intermedia se fija en giro al casquillo 42b de división montado en el eje 37e de soporte (la porción 37f de diámetro pequeño) situado entre los miembros 41 (véase Figura 11). Más particularmente, un miembro 49a de ajuste que se puede acoplar con el casquillo 42b de división se forma en un lado de la palanca 49 de varillaje intermedia. El miembro 49a de ajuste se puede acoplar en giro con el casquillo 42b de división. Por otra parte, la palanca 49 de varillaje intermedia se forma integralmente con el eje 44 girando en el lado superior de manera similar a la palanca 46 de varillaje lateral superior y a la palanca 47 de varillaje lateral inferior. En otras palabras, el eje 44 de giro encaja en el orificio 49b de inserción del eje de giro de manera que la palanca 49 de varillaje intermedia puede girar junto con el eje 44 de giro en el lado superior.

20 Como resultado de la porción de soporte 48, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior que tienen la estructura anteriormente descrita, como se muestra en la Figura 6 y en la Figura 7, cuando la palanca 47 de varillaje lateral inferior gira en la dirección E (véase Figura 7) como resultado de que la porción 48 de soporte se gira en la dirección E (véase Figura 6), el embudo 37 móvil se mueve en la dirección que se aleja del embudo 36 fijo. Además, como se muestra en la Figura 9 y en la Figura 10, cuando la palanca 47 de varillaje lateral inferior gira en la dirección F (véase Figura 10) como resultado de que la porción de soporte 48 se gira en la dirección F (véase Figura 9), el embudo 37 móvil se mueve en la dirección hacia el embudo 36 fijo. Obsérvese que, como se muestra en la Figura 7 y en la Figura 10, la cantidad de giro de la palanca 46 de varillaje lateral superior y de la palanca 47 de varillaje lateral inferior se ajusta de tal manera que, cuando se ve desde la dirección de apertura del embudo 36 fijo, la posición de la superficie de la abertura del embudo 37 móvil en el lado de la abertura 36a del embudo 36 fijo en la posición X separada (el estado mostrado en la Figura 7) es la misma que la posición de la superficie de la abertura del embudo 37 móvil en el lado de la abertura 36a del embudo 36 fijo en la posición Y de apoyo (el estado mostrado en la Figura 10). En consecuencia, cuando el motor 14 está girando a alta velocidad, incluso si la abertura 37a del embudo 37 móvil se separa alejándose de la abertura 36a del embudo 36 fijo, el flujo de aire que se toma en a través del embudo 36 fijo después de pasar a través del embudo 37 móvil es lineal. En consecuencia, se puede inhibir el aumento de resistencia al flujo de aire. Como resultado, cuando el motor 14 está girando a alta velocidad (en el caso de que el embudo 37 móvil esté separado del embudo 36 fijo), es posible inhibir la reducción de la eficacia de admisión de aire.

30 Además, como se puede ver en la Figura 11, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior (véase Figura 5) giran como consecuencia de la fuerza de accionamiento de un motor 50 de accionamiento del embudo móvil que se sitúa en el exterior de la caja 24 del limpiador (véase Figura 3). Más en particular, el motor 50 de accionamiento del embudo móvil se dispone en el lado trasero del embudo 37 móvil en la dirección de desplazamiento (la dirección de la flecha FWD) del vehículo. Además, una sección de extremo de un extremo de una palanca 51 de giro se fija a un eje 50a de salida del motor 50 de accionamiento del embudo móvil, como se muestra en la Figura 6. Una sección de extremo del otro extremo de la palanca 51 de giro está provista de una porción 51a de retención que se forma como una muesca.

35 La palanca 51 de giro, como se muestra en la Figura 3, se dispone dentro de la sección 26 de caja lateral inferior (una porción 26d aliente) a través de una abertura 26e de la porción 26d saliente de la sección 26 de caja lateral inferior de la caja 24 del limpiador. Además, como se muestra en la Figura 6, los salientes 52a proporcionados en ambas superficies laterales de un miembro 52 móvil se fijan a la porción 51a de retención de la palanca 51 de giro de tal manera que es posible hacerlos pivotar con respecto a la porción 51a de retención.

40 Además, como se muestra en la Figura 21, una (Unidad de Control de Motor) ECU 70 controla el accionamiento del motor 50 de accionamiento del embudo móvil, y la cantidad de pulverización de combustible del inyector 39 corriente arriba y del inyector 20 corriente abajo. Obsérvese que, la ECU 70 es un ejemplo de una "porción de control" de la invención. Además, como resultado del control de la ECU 70, una válvula 72 del acelerador se abre y cierra cuando un motor 71 del acelerador se acciona en giro, y el grado de apertura de la válvula 72 del acelerador (el grado de apertura del acelerador) se detecta por un sensor 73 de posición del acelerador. La válvula 72 del acelerador, como se muestra en la Figura 3, se dispone dentro del cuerpo 18 del acelerador, y ajusta una cantidad de admisión de la mezcla de aire-combustible del combustible y del aire que se toma en el motor 14. Obsérvese que, el motor 71 del

acelerador es un ejemplo de un "miembro de apertura/cierre del acelerador" de la invención. Además, la velocidad de giro del motor 14 se detecta por un sensor 74 del ángulo de cigüeñal que detecta la velocidad de giro de un cigüeñal (no mostrado en las Figuras).

5 Además, en esta realización, la ECU 70 utiliza la velocidad de giro del motor 14 detectada por el sensor 74 del ángulo del cigüeñal y el grado de apertura del acelerador detectado por el sensor 73 de posición del acelerador como base para el control del accionamiento del motor 50 de accionamiento del embudo móvil y la cantidad de pulverización de combustible del inyector 39 corriente arriba y del inyector 20 corriente abajo. Esta característica se explicará en más detalle más adelante.

10 La Figura 22 es una figura que ilustra una operación de cambio que cambia la longitud del tubo de admisión, en correspondencia con los cambios en la velocidad de giro del motor y el grado de apertura del acelerador, y una relación de inyección de combustible del inyector corriente arriba y del inyector corriente abajo. Además, la Figura 23 y la Figura 24 son figuras que ilustran la pulverización de combustible con respecto al tubo de admisión del inyector corriente arriba. A continuación, la operación de cambio que cambia la longitud del tubo de admisión, y la pulverización de combustible del inyector 39 corriente arriba y del inyector 20 corriente abajo se explicará con
15 referencia a la Figura 3, Figura 6, Figura 7, Figura 9, Figura 10, Figura 21 a la Figura 24.

En primer lugar, como se muestra en la Figura 22, independientemente del grado de apertura del acelerador, cuando la velocidad de giro del motor 14 (véase Figura 3) excede aproximadamente 6.000 rpm, la pulverización de combustible por el inyector 39 corriente arriba (véase Figura 23) se ha iniciado. A continuación, como la velocidad de giro del motor 14 aumenta, la relación de la cantidad de inyección de combustible del inyector 39 corriente arriba con
20 respecto al inyector 20 corriente abajo (véase Figura 23) aumenta.

Además, cuando el grado de apertura del acelerador es inferior a 60 grados, o cuando la velocidad de giro del motor 14 (véase Figura 3) es igual o inferior a aproximadamente 13.500 rpm (primera velocidad de giro N1), el tubo de admisión se forma por el embudo 37 móvil, el embudo 36 fijo, el cuerpo 18 del acelerador, y la lumbrera 17a de admisión, y el embudo 37 móvil se sitúa en la posición X de apoyo. Como resultado, la longitud del tubo de admisión se mantiene larga, puesto que incluye la sección del embudo 37 móvil. Además, como se muestra en la Figura 3, cuando el tubo de admisión es largo, la línea central del embudo 37 móvil y la línea L1 central del embudo 36 fijo coinciden.
25

Obsérvese que, en esta realización, como se muestra en la Figura 22, dentro de un intervalo en el que el grado de apertura del acelerador es igual o más de 60 grados, y la velocidad de giro del motor 14 (mostrada en la Figura 3) es igual o superior a aproximadamente 10.000 rpm (segunda velocidad de giro N2) e igual o inferior a aproximadamente 12.000 rpm (tercera velocidad de giro N3), la relación de inyección del inyector corriente arriba, que es la relación de la cantidad de inyección del inyector 39 corriente arriba (véase Figura 3) con respecto a la cantidad de inyección del inyector 20 corriente abajo (véase Figura 3), se hace mayor a 0,5, y por lo tanto la cantidad de pulverización de combustible del inyector 39 corriente arriba es más que la cantidad de pulverización de combustible del inyector 20 corriente abajo. Además, dentro de un intervalo en el que el grado de apertura del acelerador es igual o más de 45 grados, y la velocidad de giro del motor 14 es igual o superior a aproximadamente 10.000 rpm (la segunda velocidad de giro N2) e igual o inferior a aproximadamente 2.000 rpm (la tercera velocidad de giro N3), la relación de inyección de combustible del inyector 39 corriente arriba se mantiene a un nivel máximo con respecto a la inyección de combustible del inyector 20 corriente abajo.
30
35

Además, cuando el grado de apertura del acelerador es igual o superior a 60 grados, y la velocidad de giro del motor 14 alcanza 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1), el accionamiento del motor 50 de accionamiento del embudo móvil (véase Figura 9) se mueve el embudo 37 móvil hacia arriba. En este estado, el tubo de admisión se forma por el embudo 36 fijo, el cuerpo 18 del acelerador, y la lumbrera 17a de admisión, y la longitud del tubo de admisión es corta, puesto que no incluye la sección de embudo 37 móvil. Además, incluso cuando el embudo 37 móvil se mueve hacia arriba, y el tubo de admisión se está cambiando de largo a corto, el inyector 39 corriente arriba pulveriza combustible.
40
45

A continuación, se explicará la operación de cambio del tubo de admisión. En primer lugar, como se ha descrito anteriormente, cuando el motor 14 se muestra en la Figura 3 está girando a o por encima de aproximadamente 13.500rpm (la primera velocidad de giro N1) y el grado de apertura del acelerador es igual o más de 60 grados, para optimizar el efecto de inercia y el efecto de pulsación del aire de admisión, como se muestra en la Figura 23, el tubo de admisión se acorta. Más particularmente, cuando el motor 14 está girando a o por encima de aproximadamente 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1) y el grado de apertura del acelerador es igual o más de 60 grados, el embudo 37 móvil se mueve a la posición X separada. Obsérvese que, e efecto de inercia y el efecto de pulsación del aire de admisión indican una mejora en la eficacia de carga del aire de admisión del motor como resultado de la variación de presión en el tubo de admisión, determinado por la longitud efectiva del tubo de admisión, el diámetro efectivo del tubo de admisión, y el periodo efectivo de apertura/cierre de la válvula de admisión, siendo favorables para el tiempo de apertura/cierre de la válvula de admisión.
50
55

Más particularmente, en primer lugar, como se muestra en la Figura 6, la palanca 51 de giro se gira en la dirección G por el motor 50 de accionamiento del embudo móvil del mecanismo 38 de movimiento de embudo, moviendo de este

modo el miembro 52 móvil en la dirección H. Como resultado, el eje 53 móvil se mueve en la dirección H, provocando de esta manera que la palanca 47 de varillaje lateral inferior (véase Figura 7) gire en la dirección E. Después de esto, como se muestra en la Figura 7, la palanca 47 de varillaje lateral inferior continúa girando en la dirección E hasta que el tope 47c de la palanca 47 de varillaje lateral inferior haga tope contra el miembro 36i de regulación del puntal 36e de soporte.

Como resultado, el embudo 37 móvil se mueve a la posición X separada. Por consiguiente, cuando el motor 14 (véase Figura 3) está girando a o por encima de aproximadamente 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1) y el grado de apertura del acelerador es igual o más de 60 grados, el tubo de admisión se forma por el embudo 36 fijo, el cuerpo 18 del acelerador (véase Figura 3) y la lumbrera 17a de admisión (véase Figura 3), y por lo tanto el tubo de admisión se hace más corto. Obsérvese que, cuando el motor 14 que se muestra en la Figura 3 está girando a o por encima de aproximadamente 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1) y el grado de apertura del acelerador es igual o más de 60 grados, porque el tubo de admisión se hace más corta, el ciclo de variación de presión causado por el efecto de inercia y efecto de pulsación del aire de admisión se hace más rápido, y se sincroniza con la apertura y cierre a alta velocidad de la válvula 19a de admisión. En consecuencia, se mejora la eficacia de carga del aire de admisión durante el giro a alta velocidad.

A continuación, cuando el motor 14 que se muestra en la Figura 3 está girando a menos de aproximadamente 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1) o el grado de apertura del acelerador es igual o inferior a 60 grados, el tubo de admisión se alarga para obtener un efecto de inercia y efecto de pulsación del aire de admisión óptimos. Más particularmente, cuando el motor 14 está girando a menos de aproximadamente 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1) o el grado de apertura del acelerador es igual o inferior a 60 grados, el embudo 37 móvil se mueve a la posición Y de apoyo.

Más particularmente, en primer lugar, como se muestra en la Figura 9, la palanca 51 de giro se hace girar en la dirección I por el motor 50 de accionamiento del embudo móvil del mecanismo 38 de movimiento de embudo, moviendo de este modo el elemento móvil 52 en la dirección J. Como resultado, el eje móvil 53 se mueve en la dirección J, provocando de esta manera que la palanca 47 de varillaje lateral inferior (véase Figura 10) gire en la dirección F. Después de esto, como se muestra en la Figura 10, la palanca 47 de varillaje lateral inferior continúa girando en la dirección F hasta que el tope 47d de la palanca 47 de varillaje lateral inferior hace tope contra el puntal 36e de soporte.

Como resultado, el embudo 37 móvil se mueve a la posición Y de apoyo. Por consiguiente, cuando el motor 14 (véase Figura 3) está girando a baja velocidad, el tubo de admisión se forma por el embudo 37 móvil, el embudo 36 fijo, el cuerpo 18 del acelerador (véase Figura 3) y la lumbrera 17a de admisión (véase Figura 3), y por lo tanto el tubo de admisión se hace más largo. Obsérvese que, cuando el motor 14 que se muestra en la Figura 3 está girando a baja velocidad, debido a que el tubo de admisión se hace más largo, el ciclo de variación de presión causado por el efecto de inercia y el efecto de pulsación del aire de admisión se hace más largo, y se sincroniza con la apertura y cierre a baja velocidad de la válvula 19a de admisión. En consecuencia, se mejora la eficacia de admisión de aire durante el giro a baja velocidad.

A continuación, la Figura 23 y la Figura 24 se utilizarán para explicar la pulverización de combustible del inyector 39 corriente arriba.

En primer lugar, como se puede ver en la Figura 23, el inyector 39 corriente arriba pulveriza combustible a un ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados hacia el punto P de intersección de la línea L1 central del embudo 36 fijo y la línea L2 central del inyector 39 corriente arriba, estando el punto P de intersección situado además hacia el lado inferior de la superficie de extremo superior de la abertura 36a del embudo 36 fijo. En este momento, el combustible procedente del inyector 39 corriente arriba se pulveriza en un ángulo de pulverización estático (de aproximadamente 15 grados) y no se adhiere a una superficie de pared interior del embudo 37 móvil ni a una superficie de pared interior del embudo 36 fijo.

Obsérvese que, en esta realización, cuando el motor 14 está girando a o por encima de aproximadamente 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1) y el grado de apertura del acelerador es igual o más de 60 grados, el embudo 37 móvil se mueve hacia arriba a lo largo de la pista mostrada en la Figura 24. Más particularmente, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior tienen diferentes radios de giro, puesto que sus longitudes son diferentes, y por lo tanto cuando el embudo 37 móvil se mueve hacia arriba, el embudo 37 móvil se mueve a lo largo de una pista que está ligeramente inclinada hacia fuera en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento. Debido a esto, cuando el embudo 37 móvil alcanza la posición X separada, la línea central del embudo 37 móvil coincide con la línea L1 central del embudo 36 fijo como es el caso cuando el embudo 37 móvil se sitúa en la posición Y de apoyo. En la pista de movimiento del embudo 37 móvil, el combustible pulverizado por el inyector 39 corriente arriba en el ángulo de pulverización estático (aproximadamente grados), como se muestra en la Figura 24, se pulveriza de manera que normalmente no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil.

Además, cuando el embudo 37 móvil se ha movido hacia arriba y el tubo de admisión se acorta, como se muestra en la Figura 23, el combustible pulverizado por el inyector 39 corriente arriba en el ángulo de pulverización estático

(alrededor de 15 grados), se pulveriza de tal manera que no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil.

En esta realización, como se ha descrito anteriormente, el inyector 39 corriente arriba se dispone, con respecto a la línea L1 central del embudo 36 fijo, en el lado opuesto al lado del filtro 28 de aire, que es desde donde se introduce el aire tomado en el embudo 37 móvil. En consecuencia, el inyector 39 corriente arriba, que es probable que genere resistencia al flujo en la trayectoria de flujo del aire tomado del filtro 28 de aire en el embudo 37 móvil, se puede disponer en una posición lejos del filtro 28 de aire, que es desde donde se introduce el aire. Como resultado, se puede inhibir el aumento de la resistencia al flujo de aire captado en el embudo 37 móvil, y por lo tanto se puede inhibir la reducción de la eficacia de admisión de aire. Por otra parte, en la pista de movimiento a lo largo de la que el embudo 37 móvil se mueve hacia arriba y hacia abajo, al menos la porción principal del flujo del combustible pulverizado desde el inyector 39 corriente arriba no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil. Por lo tanto, el combustible pulverizado desde el inyector 39 corriente arriba pasa a través del embudo 37 móvil sin goteo de combustible desde la superficie de pared interior del embudo 37 móvil. Como resultado, es posible inhibir la aparición del goteo de combustible desde la superficie de pared interior del embudo 37 móvil provocado por el combustible adherido a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil. Por consiguiente, puede inhibirse la aparición del goteo de combustible debido a la adherencia del combustible pulverizado desde el inyector 39 corriente arriba en la superficie de pared interior del embudo 37 móvil, y puede inhibirse la reducción de la eficacia de admisión de aire.

Además, en esta realización, al menos la porción principal de la pulverización de combustible desde el inyector 39 corriente arriba está dentro del intervalo de la pista de movimiento del espacio dentro del embudo 37 móvil, y por lo tanto, el goteo de combustible, debido a al combustible que se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil, puede inhibirse.

Además, en esta realización, la línea L2 central del inyector 39 corriente arriba se sitúa dentro del intervalo de la pista de movimiento del espacio en el interior del embudo 37 móvil, y por lo tanto se hace, fácilmente, que al menos la porción principal de la pulverización de combustible desde el inyector 39 corriente arriba esté dentro de la pista de movimiento del espacio dentro del embudo 39 móvil.

Por otra parte, en esta realización, como se ha descrito anteriormente, el inyector 39 corriente arriba se dispone de tal manera que la línea L2 central del inyector 39 corriente arriba se inclina aproximadamente de 5 grados a 10 grados con respecto a la línea L1 central del embudo 36 fijo en el lado opuesto del filtro 28 de aire, que es desde donde se introduce aire. Como resultado, el inyector 39 corriente arriba se dispone en el lado trasero, y el combustible pulverizado desde el inyector 39 corriente arriba hacia el embudo 37 móvil está dentro del ángulo de pulverización estático (aproximadamente 15 grados) y no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil.

Además, en esta realización, como se ha descrito anteriormente, el inyector 39 corriente arriba pulveriza combustible hacia el punto P de intersección de la línea L1 central del embudo 36 fijo y la línea L2 central del inyector 39 corriente arriba, estado el punto P de intersección situado más hacia el lado inferior de la superficie de extremo superior de la abertura 36a del embudo 36 fijo. Como resultado, dentro del ángulo de pulverización estático al que se pulveriza el combustible desde el inyector 39 corriente arriba, se inhibe fácilmente la adhesión del combustible a la superficie de pared interior del embudo 36 fijo y a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil.

Por otra parte, en esta realización, como se ha descrito anteriormente, el inyector 39 corriente arriba pulveriza combustible a un ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados, y el combustible pulverizado al ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados por el inyector 39 corriente arriba no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil dentro de la pista de movimiento del embudo 37 móvil. Como resultado, al menos en el ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados que forma la porción principal del combustible procedente del inyector 39 corriente arriba, el combustible normalmente no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 37 móvil.

Además, en esta realización, como se describe anteriormente, el combustible pulverizado al ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados por el inyector 39 corriente arriba no se adhiere a la superficie de pared interior del embudo 36 fijo. Como resultado, es posible inhibir la adhesión de combustible al menos dentro del ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados que forma la porción principal del combustible procedente del inyector 39 corriente arriba no solo para el embudo 37 móvil, sino también para la superficie de pared interior del embudo 36 fijo.

Por otra parte, en esta realización, como se ha descrito anteriormente, la palanca 46 de varillaje lateral superior y la palanca 47 de varillaje lateral inferior giran con diferentes radios de giro, y el embudo 37 móvil adopta una estructura en la que la línea de centro del embudo 37 móvil antes del movimiento y después del movimiento coincide con la línea L1 central del embudo 36 fijo. En consecuencia, el flujo de aire que se toma en el embudo 36 fijo después de haber pasado a través del embudo 37 móvil es lineal, y por lo tanto es fácilmente posible inhibir el aumento de la resistencia al flujo de aire.

Además, esta realización puede incluir además: el inyector 20 corriente abajo, dispuesto en el lado inferior del embudo 36 fijo, que pulveriza combustible hacia la lumbrera 17a de admisión; la válvula 72 del acelerador que ajusta la cantidad de admisión de la mezcla de aire-combustible de combustible y aire que se toma en el motor 14; el motor 71 del acelerador que abre y cierra la válvula 72 del acelerador; y la ECU 70 que ajusta la relación del combustible pulverizado desde el inyector 39 corriente arriba y desde el inyector 20 corriente abajo basándose en la velocidad de giro del motor 14, y el grado de apertura del acelerador detectado a partir del grado de apertura de la válvula 72 del acelerador que se abre y cierra por el motor 71 del acelerador. Si se adopta esta estructura, la cantidad de inyección de combustible inyectada por el inyector 39 corriente arriba y el inyector 20 corriente abajo se puede ajustar fácilmente de acuerdo con la velocidad de giro del motor 14 y el grado de apertura del acelerador.

Además, en esta realización, como se ha descrito anteriormente, la ECU 70 realiza el control de tal manera que, cuando la velocidad de giro del motor 14 es igual o superior a aproximadamente 13.500 rpm (la primera velocidad de giro N1) y el grado de apertura del acelerador es igual o más de 60 grados, el embudo 37 móvil se mueve hacia arriba para cambiar al estado acortado. Además, cuando el embudo 37 móvil se mueve para cambiar al estado acortado, el control se realiza de tal manera que la cantidad de pulverización de combustible desde el inyector 39 corriente arriba se hace inferior a la cantidad de pulverización de combustible desde el inyector 20 corriente abajo. Como resultado, cuando el embudo 37 móvil se mueve hacia arriba, en el caso de que se perturbe el flujo de aire desde el filtro 28 de aire, el impacto en la pulverización de combustible desde el inyector 39 corriente arriba se hace más pequeño. En consecuencia, cuando el embudo móvil 37 se mueve hacia arriba, se inhibe la perturbación de la pulverización de combustible desde el inyector 39 corriente arriba, y se puede evitar, por tanto, que el combustible procedente del inyector 39 corriente arriba se adhiera a la superficie de la pared interior del embudo 37 móvil.

Obsérvese que, la realización como se ha descrito anteriormente, es decir, en todas sus características, es simplemente un ejemplo, y se debe comprender que la realización no limita la invención de ninguna manera. El alcance de la invención se limita limitada por la descripción anterior sino que abarca el alcance de las reivindicaciones. Además, la invención incluye todas las formas modificadas que entran dentro del alcance de las reivindicaciones o son equivalentes a las mismas.

Por ejemplo, en la realización descrita anteriormente, se describe un ejemplo en el que la invención se aplica a una motocicleta. Sin embargo, la invención no se limita a esta configuración, y puede aplicarse a un vehículo diferente de una motocicleta.

Además, en la realización descrita anteriormente, la invención se aplica a un vehículo equipado con un motor de cuatro cilindros. Sin embargo, la invención no se limita a esta configuración, y puede aplicarse a un vehículo equipado con un motor que tiene más de cuatro cilindros, o un vehículo equipado con un motor con un solo cilindro.

Además, la realización anterior describe un ejemplo en el que la línea central del inyector corriente arriba se inclina con respecto a la línea central del embudo fijo hacia el lado opuesto desde el lado del filtro de aire en un ángulo de aproximadamente 5 grados a aproximadamente 10 grados. Sin embargo, la invención no se limita a esta configuración, y siempre que la porción principal del combustible desde el inyector corriente arriba no se adhiera a las superficies de pared interiores del embudo móvil y del embudo fijo, el ángulo de inclinación puede ser inferior a 5 grados o superior a 10 grados.

Por otra parte, la realización anterior describe un ejemplo en el que el ángulo de pulverización estático del inyector corriente arriba es de aproximadamente 15 grados. Sin embargo, la invención no se limita a esta configuración, y siempre que el combustible no se adhiera a las superficies de pared interiores del embudo móvil y del embudo fijo dentro del ángulo de pulverización estático de aproximadamente 15 grados de combustible desde el inyector corriente arriba, el ángulo de pulverización estático puede ser un ángulo superior a 15 grados. Si se adopta esta configuración, la atomización del combustible se promueve, y por lo tanto el aire y el combustible atomizado pueden mezclarse de forma más eficaz.

Además, en esta realización, se describe un ejemplo en el que la palanca de varillaje lateral superior y la palanca de varillaje lateral inferior tienen una estructura en la que la longitud de la palanca de varillaje lateral superior es más larga que la longitud de la palanca de varillaje lateral inferior. Sin embargo, la invención no se limita a esta configuración, y puede adoptar una estructura en la que la longitud de la palanca de varillaje lateral inferior es más larga que la longitud de la palanca de varillaje lateral superior.

Descripción de los números y signos de referencia

- 1 Motocicleta (Vehículo)
- 14 Motor
- 17a Lumbrera de admisión
- 20 Inyector corriente abajo (segundo inyector)
- 24 caja del limpiador (miembro de introducción de aire)
- 28 Filtro de aire (abertura de introducción)
- 36 Embudo fijo
- 36a Abertura

ES 2 671 370 T3

	37	Embudo móvil
	39	Inyector corriente arriba (primer inyector)
	46	Palanca de varillaje lateral superior (primer brazo)
	47	Palanca de varillaje lateral inferior (segundo brazo)
5	70	ECU (porción de control)
	71	Motor del acelerador (miembro de apertura-cierre del acelerador)
	72	Válvula del acelerador
	L1	Línea central
	L2	Línea central
10	P	Intersección
	N1	Primera velocidad de giro
	N2	Segunda velocidad de giro
	N3	Tercera velocidad de giro

15

REIVINDICACIONES

1. Un motor que incluye:

una lumbrera (17a) de admisión;
 un embudo (36) fijo que introduce aire en la lumbrera (17a) de admisión y que tiene una línea (L1) central;
 5 un embudo (37) móvil capaz de moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de una pista de movimiento hacia una abertura de admisión del embudo (36) fijo, que introduce aire junto con el embudo (36) fijo en la lumbrera (17a) de admisión;
 un miembro (24) de introducción de aire que incluye una abertura (28) de introducción para el aire que se toma en el embudo (37) móvil, estando la abertura (28) de introducción en un lado de la línea (L1) central; en el que un
 10 primer inyector (39) pulveriza combustible hacia el embudo (37) móvil, un miembro (39a) de inyección de combustible que es la parte más inferior del primer inyector (39) situado por encima del embudo (37) móvil, incluso cuando el embudo móvil (37) está en su posición más alta; **caracterizado porque**, el primer inyector (39) se dispone en el lado opuesto de la línea (L1) central del embudo fijo hacia la abertura (28) de introducción, el primer inyector (39) pulveriza el combustible en un ángulo de pulverización determinado hacia el punto (P) de
 15 intersección de la línea (L1) central del embudo (36) fijo y una línea (L2) central del inyector (39) corriente arriba, estando el punto de intersección (P) situado más hacia el lado inferior que la superficie de extremo superior de la abertura (36a) del embudo (36) fijo, de modo que al menos una porción principal de un flujo del combustible pulverizado desde el primer inyector (39) no se adhiere a una superficie de pared interior del embudo (37) móvil.

2. Un vehículo (1) que comprende:

20 un motor (14) de acuerdo con la reivindicación 1.

3. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que

al menos una porción principal del combustible pulverizado desde el primer inyector (39) está dentro de una pista de movimiento definida por una superficie de pared interior del embudo móvil.

4. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que la línea (L2) central del primer inyector se dispone dentro de una pista de movimiento definida por una superficie de pared interior del embudo móvil.

5. El vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende además:

un miembro de brazo que soporta el embudo (37) móvil de manera que el embudo se puede mover hacia arriba y hacia abajo, en el que
 30 el miembro de brazo incluye un primer brazo (46) y un segundo brazo (47) que pueden girar, y el embudo (37) móvil se mueve por el primer brazo (46) y el segundo brazo (47).

6. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el primer brazo (46) y el segundo brazo (47) del miembro de brazo giran con diferentes radios de giro, y el embudo (37) móvil se configura de tal manera que una línea central de la embudo móvil antes del movimiento y después del movimiento coincide con la línea (L1) central del embudo fijo.

7. El vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, que comprende además:

un segundo inyector (20), dispuesto en el lado inferior del embudo (36) fijo, que pulveriza combustible hacia la lumbrera (17a) de admisión;
 una válvula (72) del acelerador que ajusta una cantidad de entrada de mezcla de aire-combustible que se toma en el motor (14);
 40 un miembro (71) de apertura-cierre del acelerador que abre y cierra la válvula (72) del acelerador; y una porción de control que ajusta una relación del combustible pulverizado por el primer inyector (39) y el segundo inyector (20) basándose en una velocidad de giro del motor y un grado de apertura del acelerador de la válvula (72) del acelerador, que se abre y cierra por el miembro (71) de apertura-cierre del acelerador.

8. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la porción de control realiza el control de tal manera que, cuando la velocidad de giro del motor es igual o superior a una primera velocidad de giro y el grado de apertura del acelerador es igual o superior a un ángulo determinado, el embudo (37) móvil se mueve hacia arriba para cambiar una longitud de un tubo de admisión a un estado acortado, y cuando se cambia la longitud del tubo de admisión del embudo móvil al estado acortado, la porción de control realiza el control de tal manera que la cantidad de pulverización de combustible desde el primer inyector (39) es inferior a una cantidad de pulverización de combustible desde el segundo inyector (20).

9. El vehículo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la porción de control realiza el control de tal manera que, cuando el grado de apertura del acelerador es igual o superior a el ángulo determinado, y la velocidad de giro del motor es igual o superior a una segunda velocidad de giro e igual o inferior a una tercera velocidad de giro, la cantidad de pulverización del combustible desde el primer inyector (39) es superior a la cantidad de pulverización del combustible desde el segundo inyector (20).
- 5

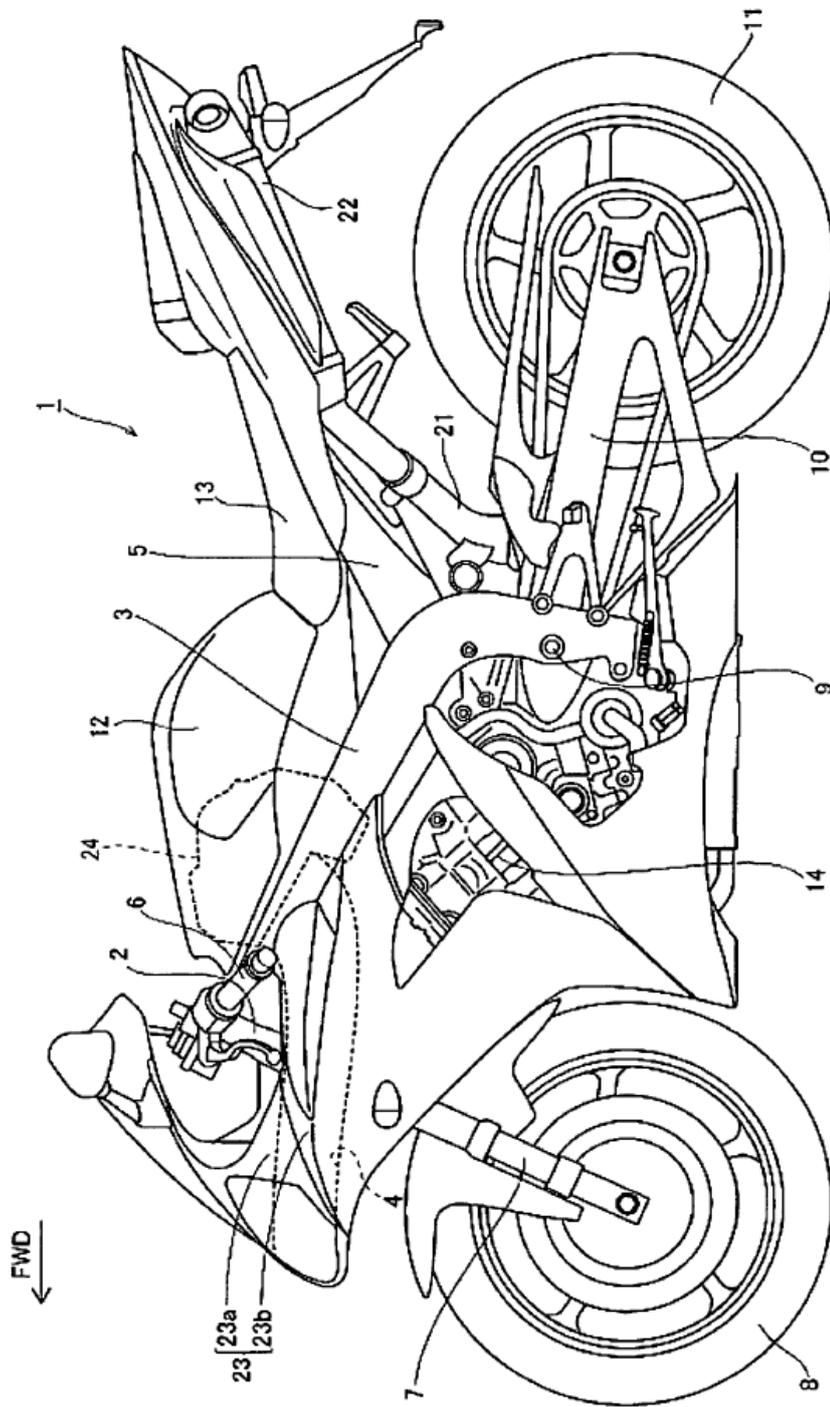


FIG. 1

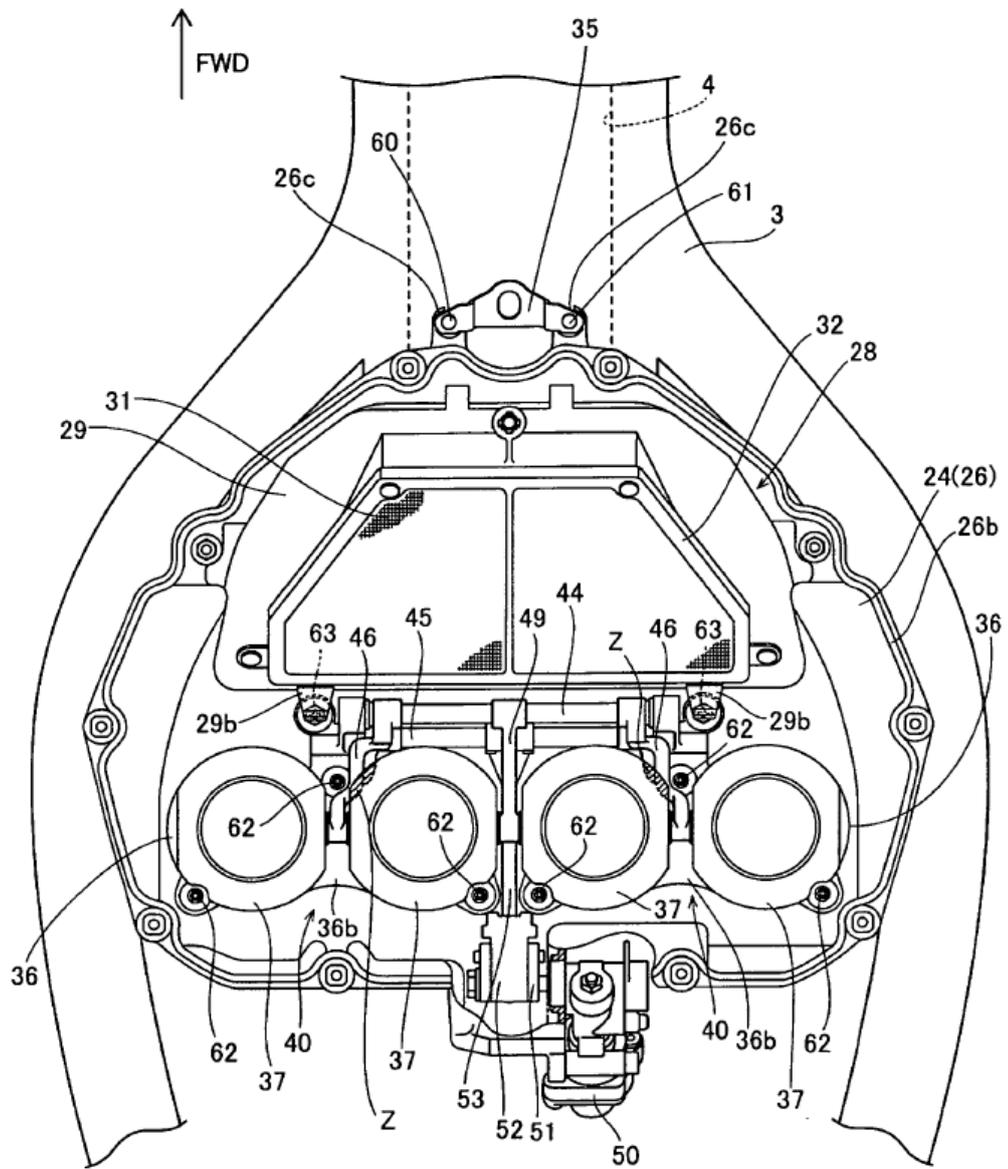


FIG. 2

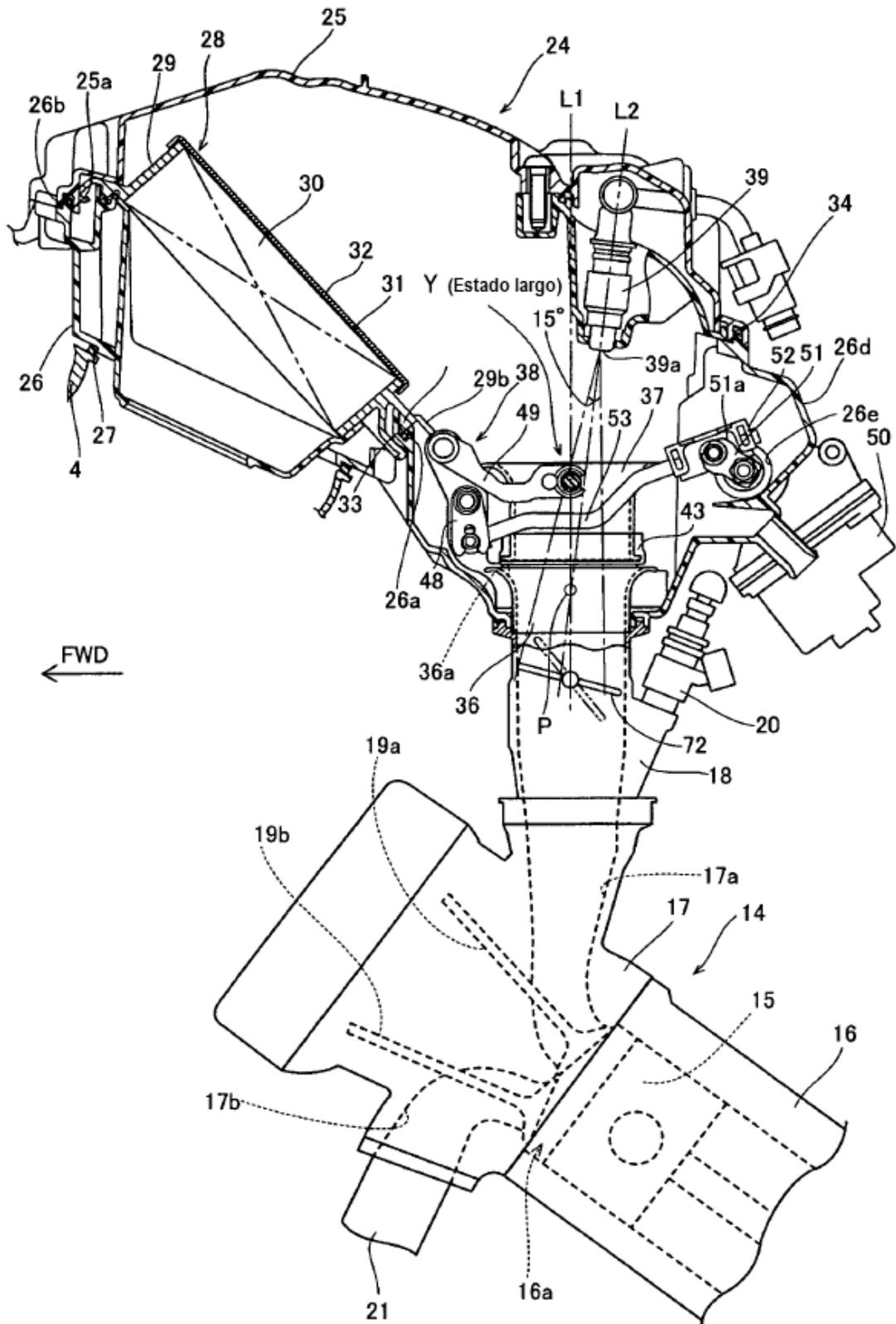


FIG. 3

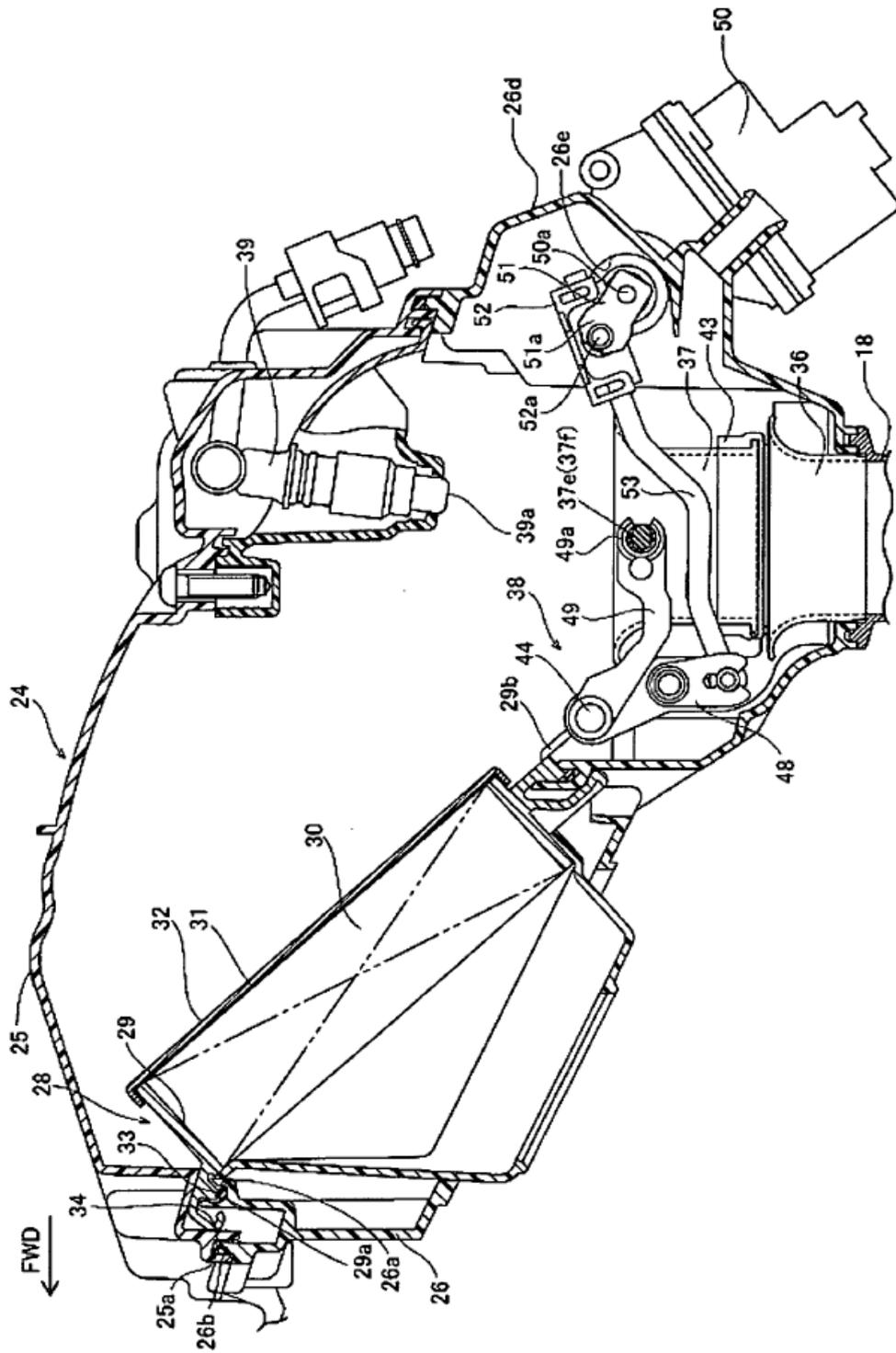


FIG. 4

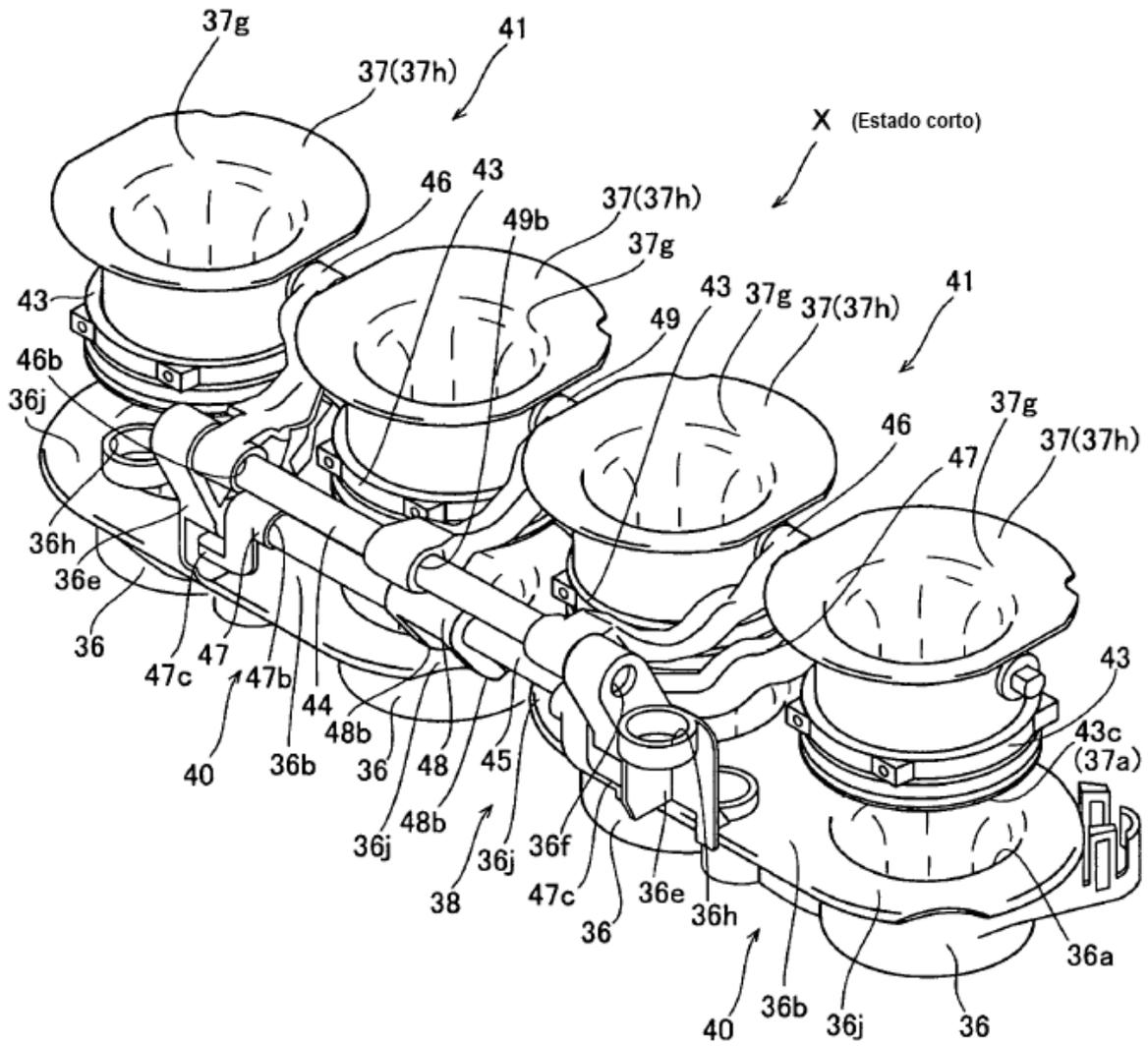


FIG. 5

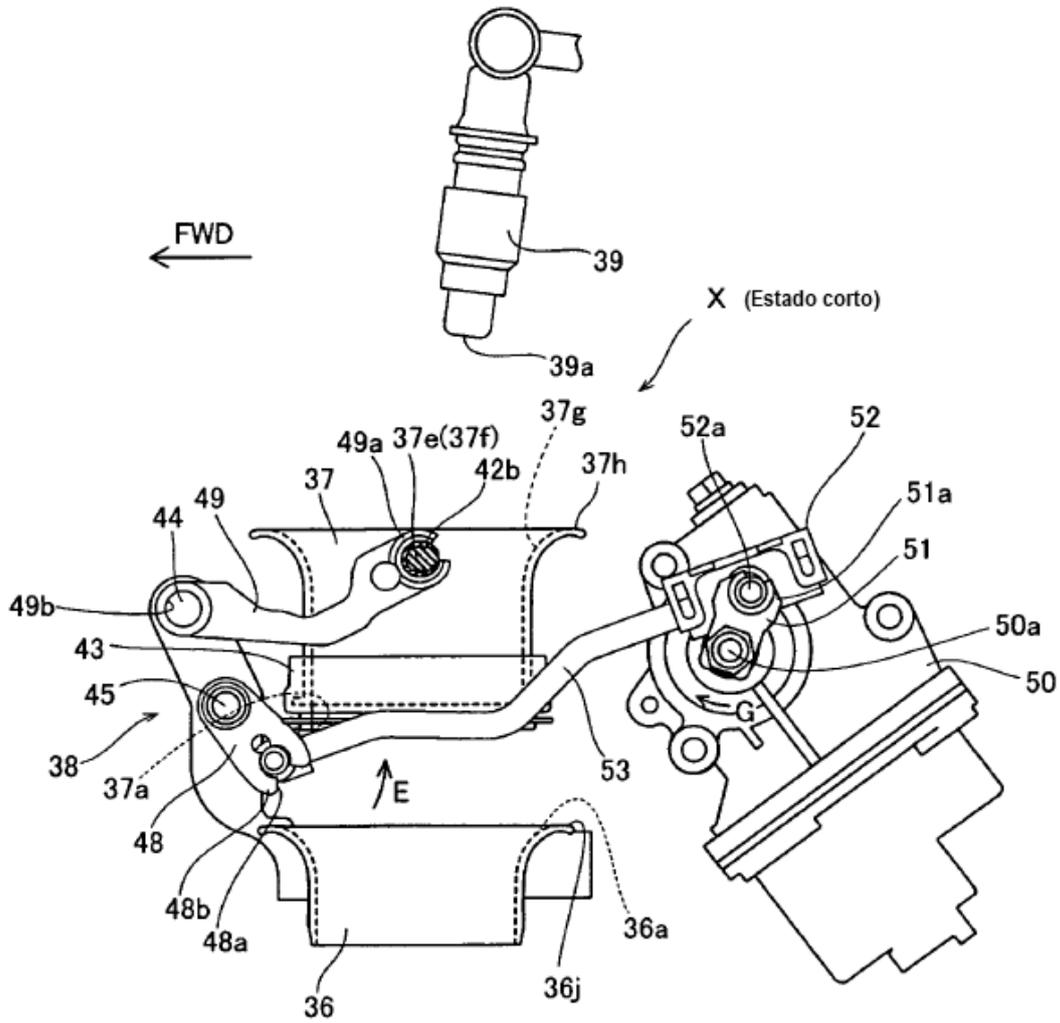


FIG. 6

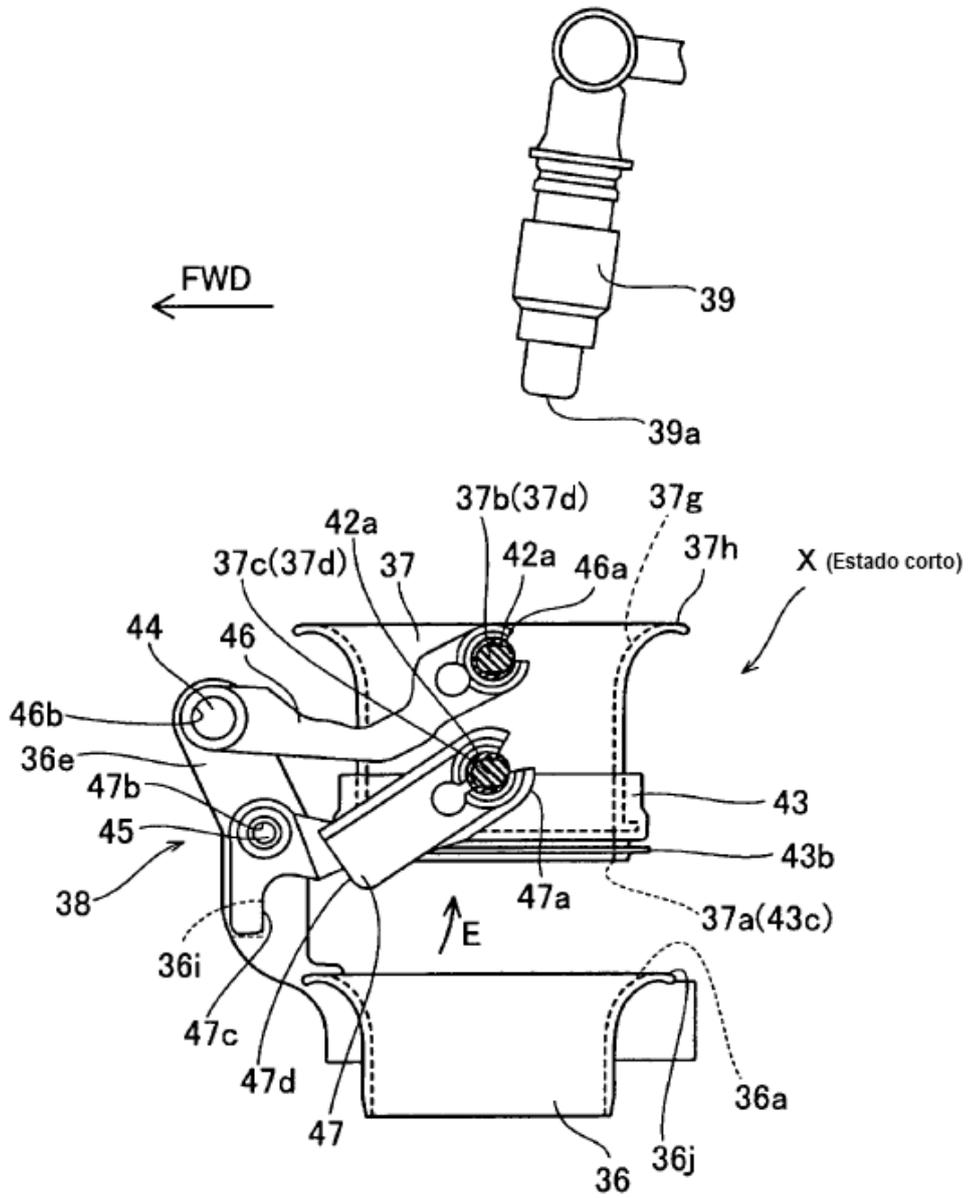


FIG. 7

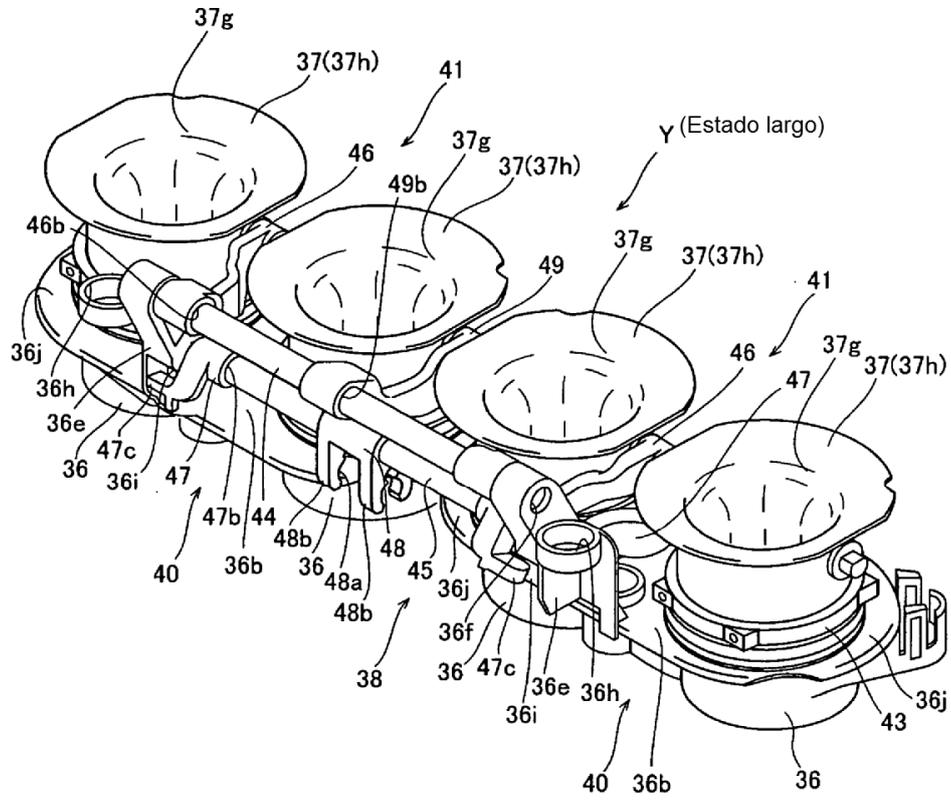


FIG. 8

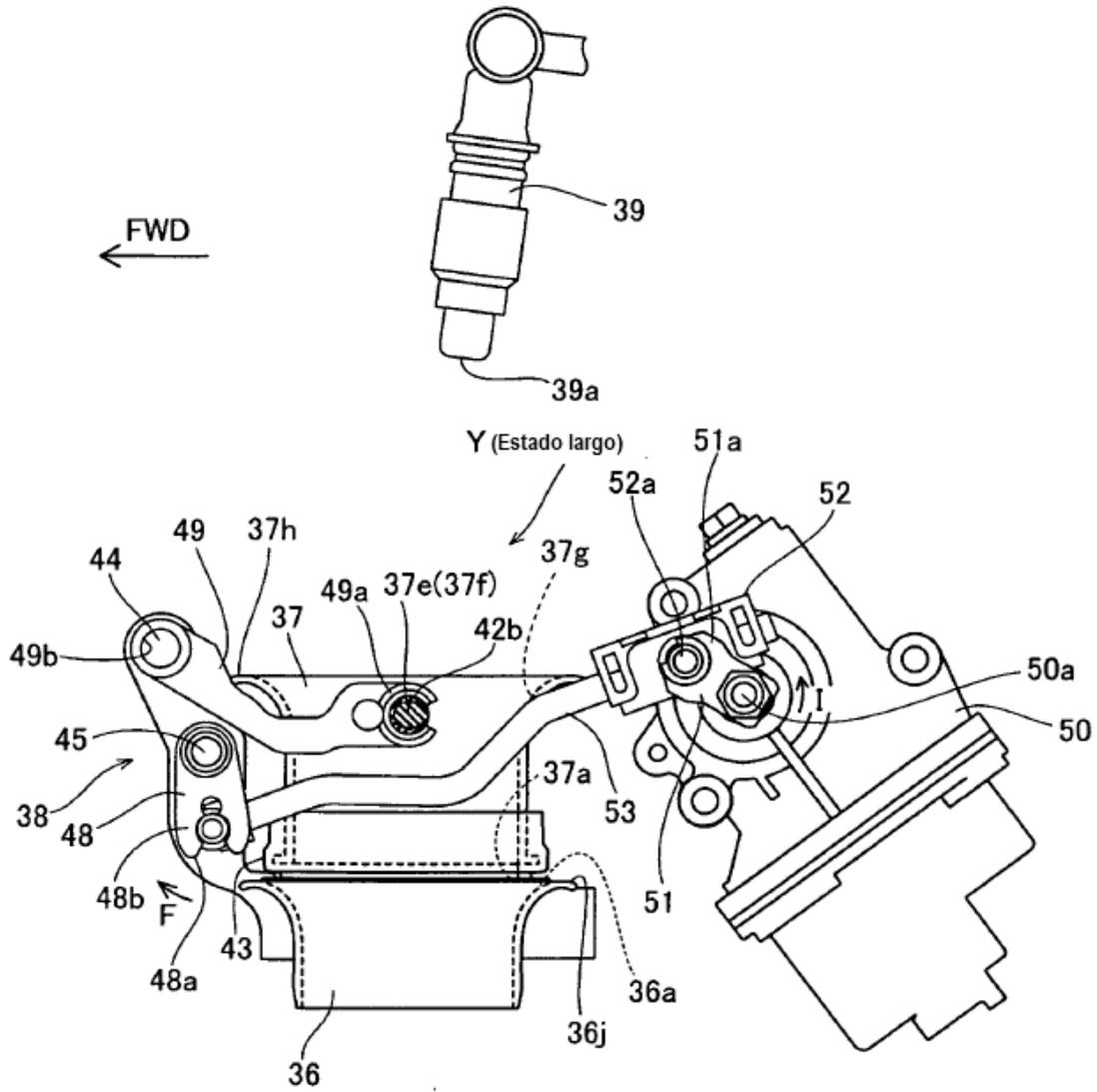


FIG. 9

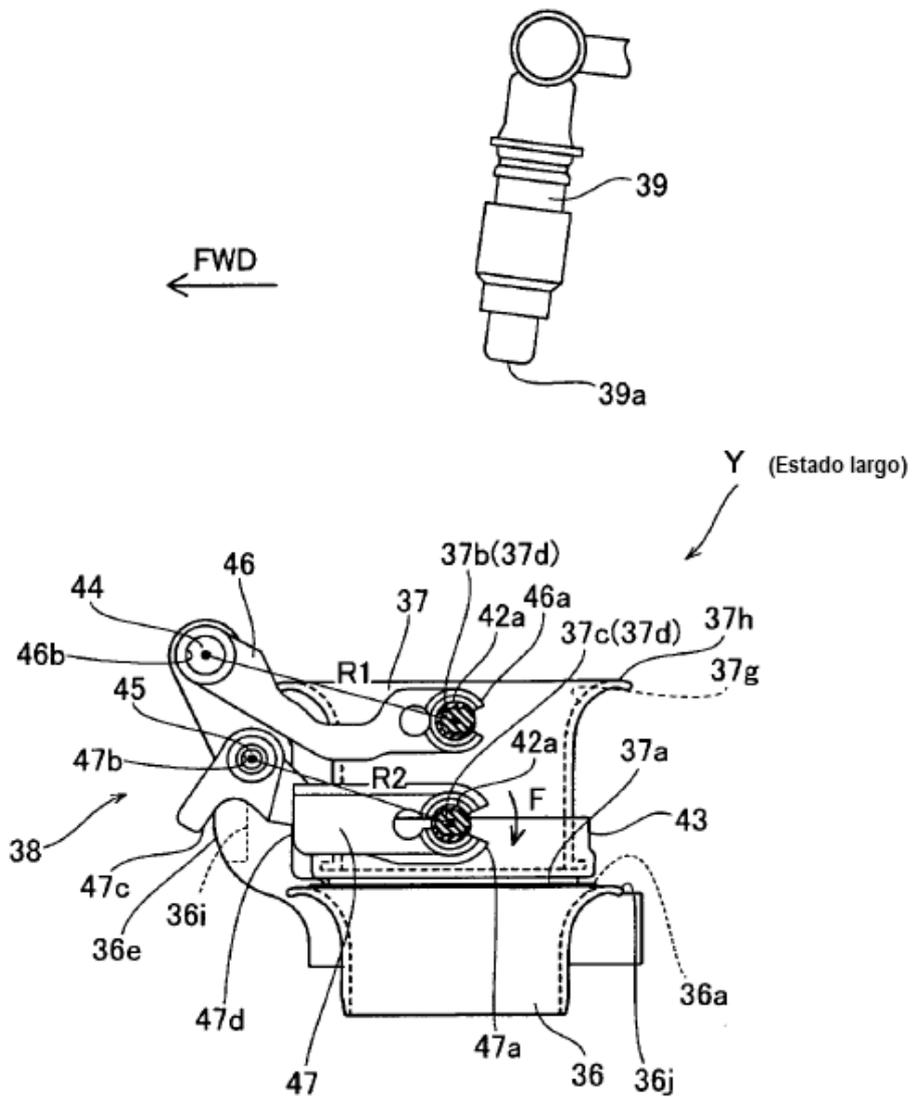


FIG. 10

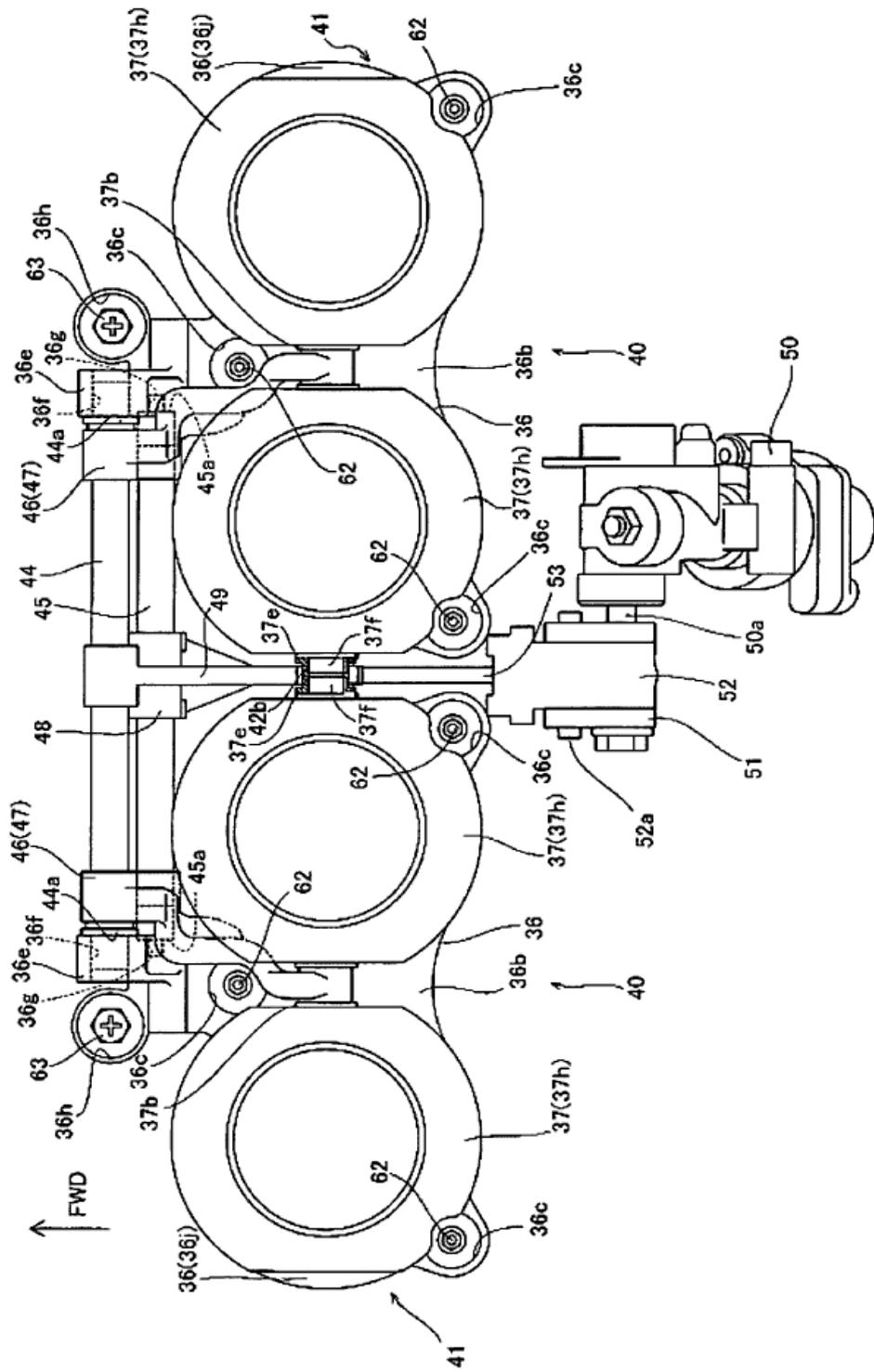
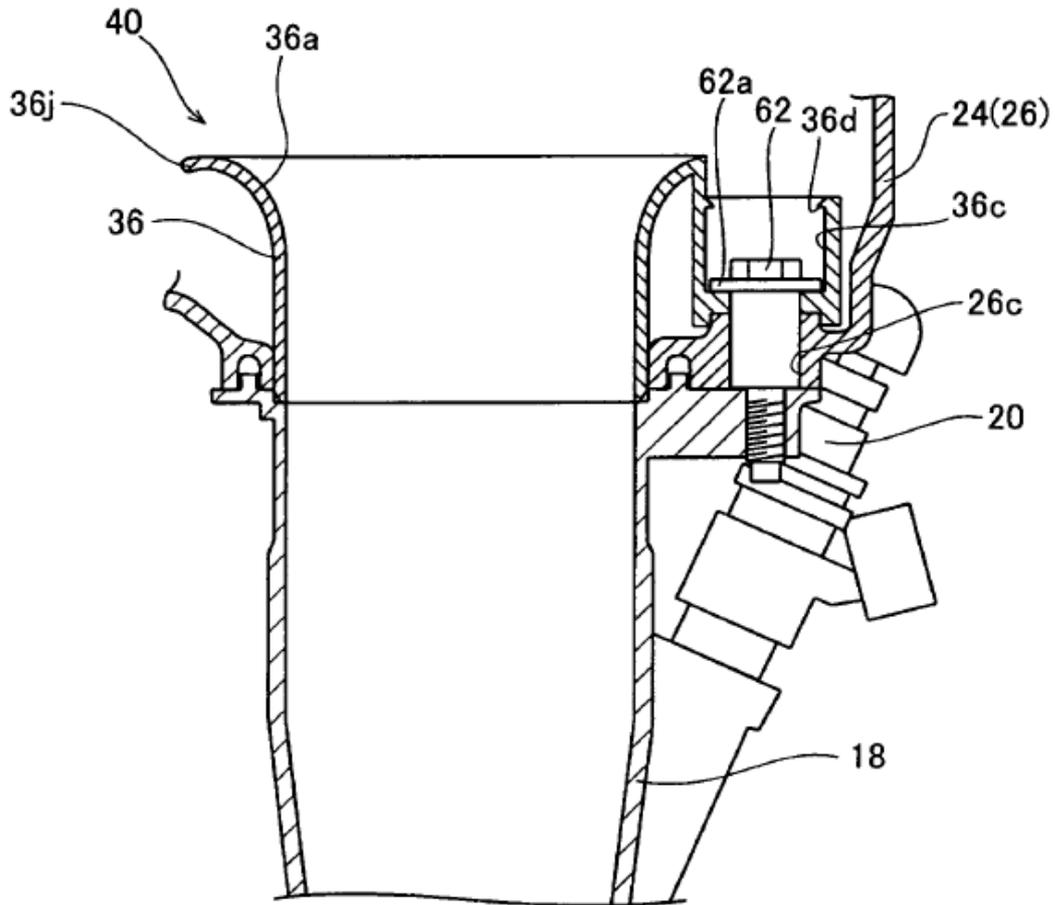


FIG. 11



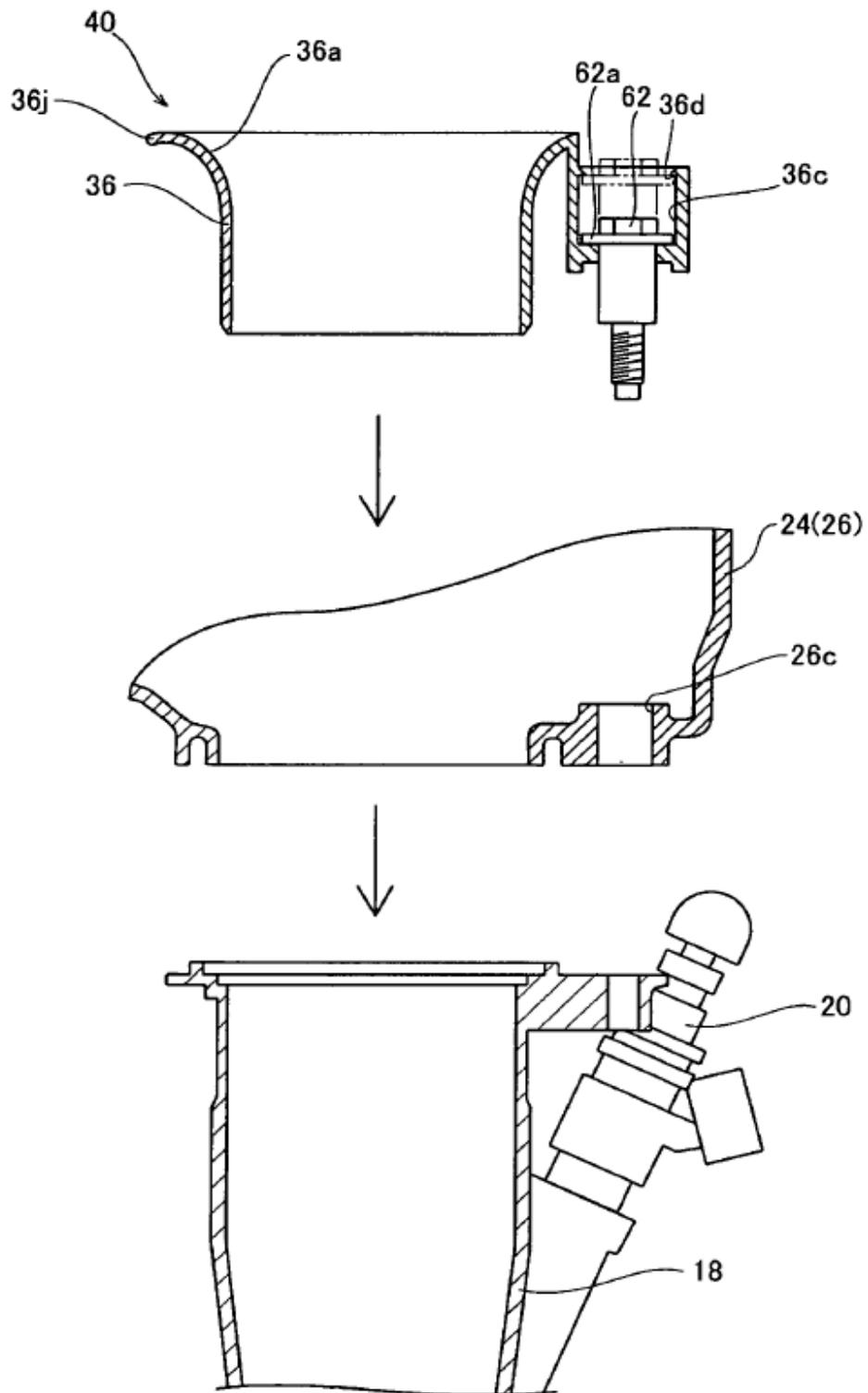


FIG. 13

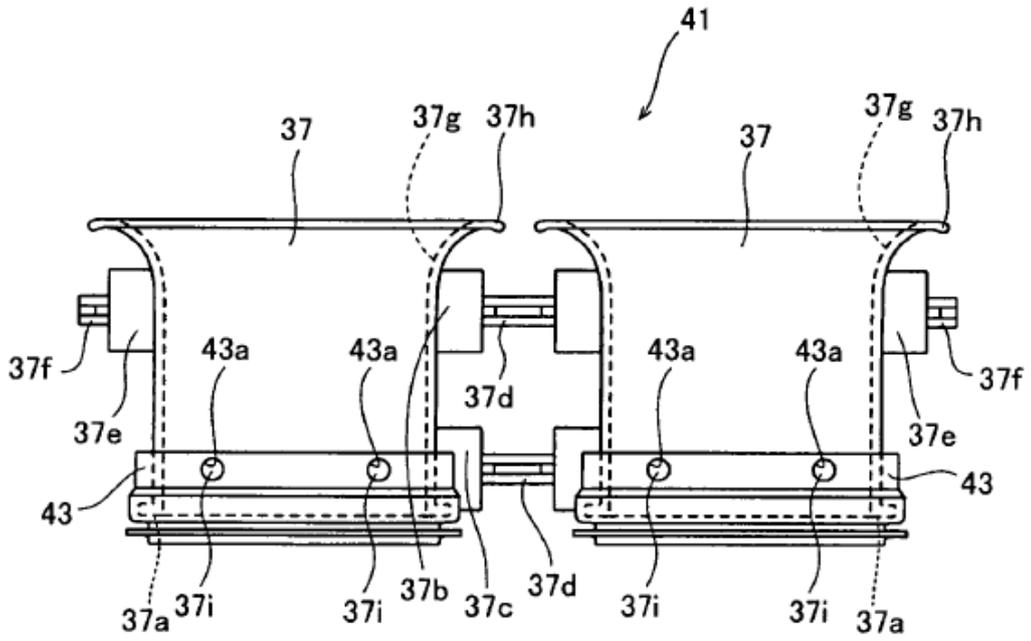


FIG. 14

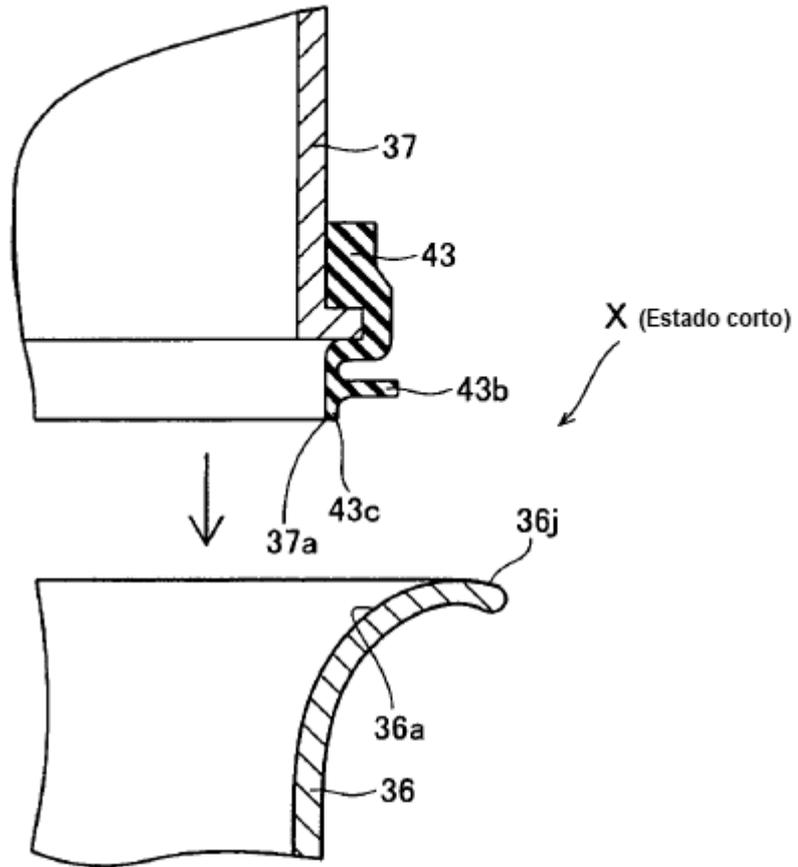


FIG. 15

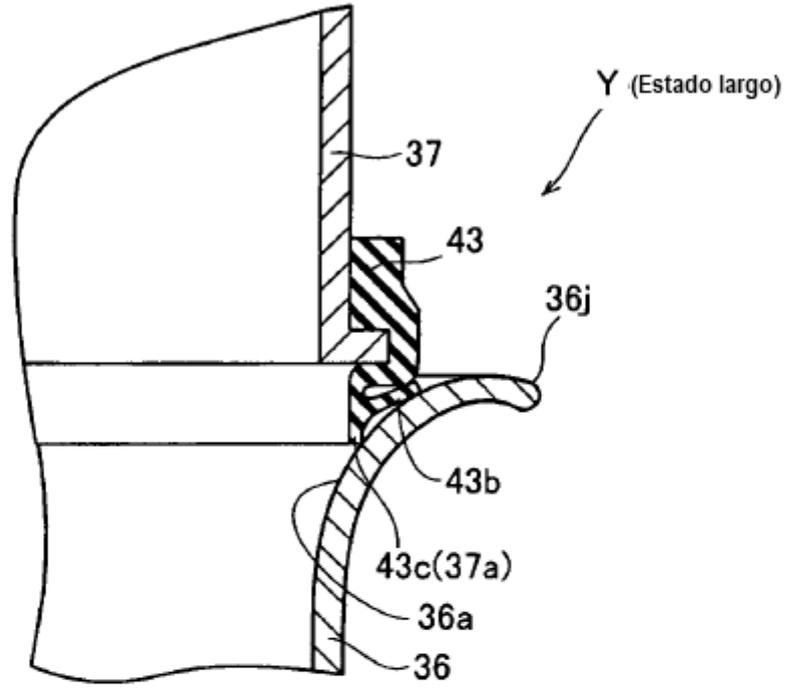


FIG. 16

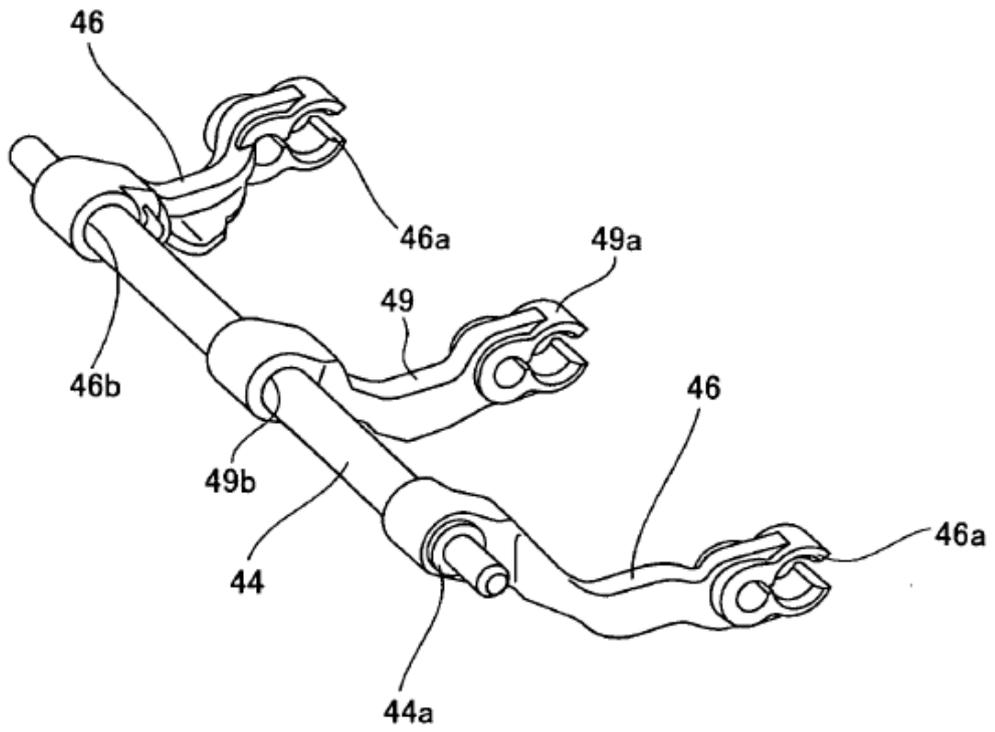


FIG. 17

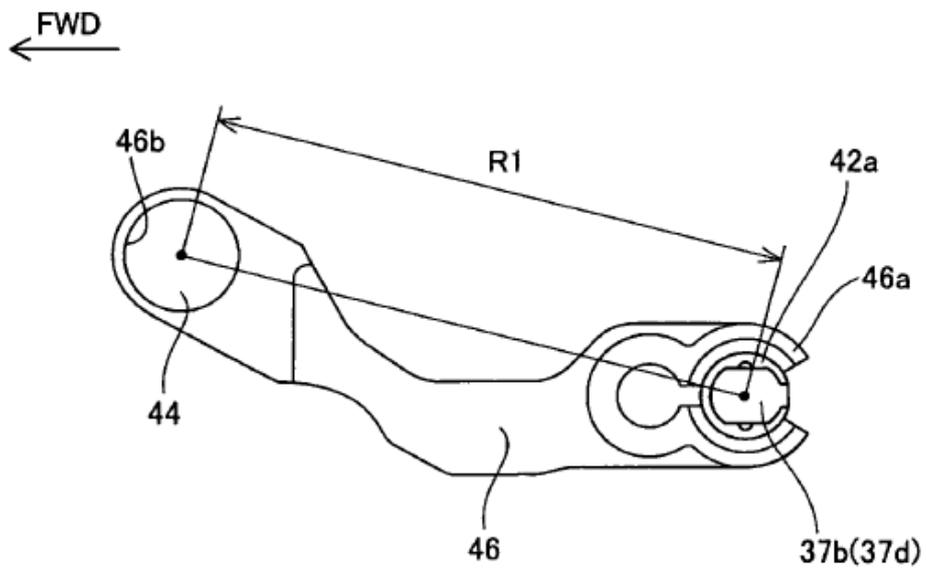


FIG. 18

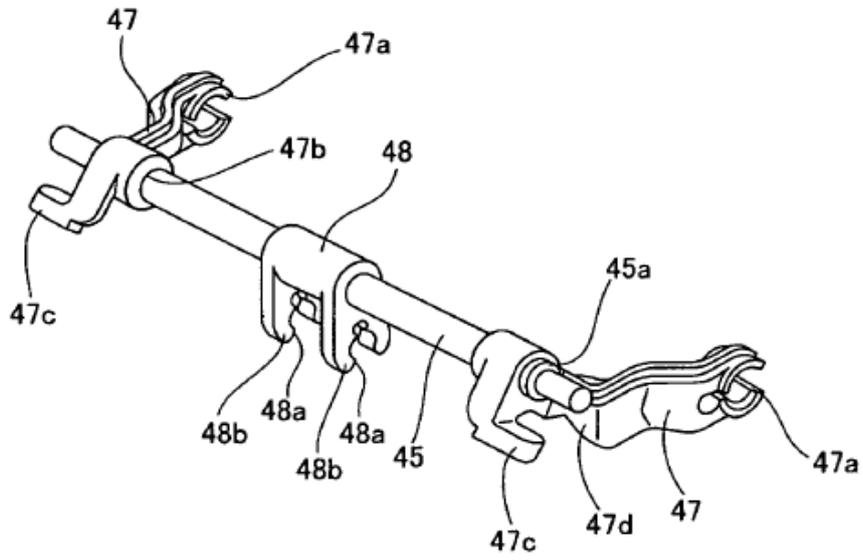


FIG. 19

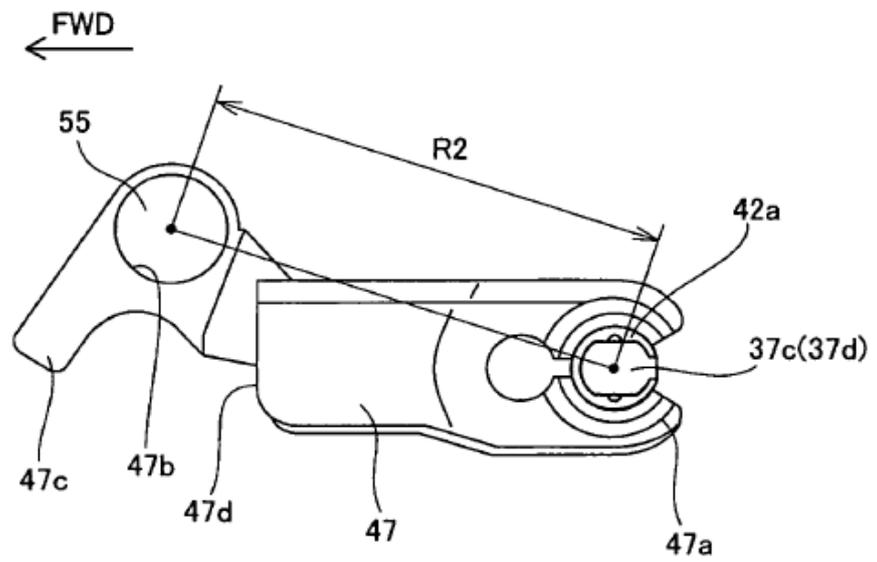


FIG. 20

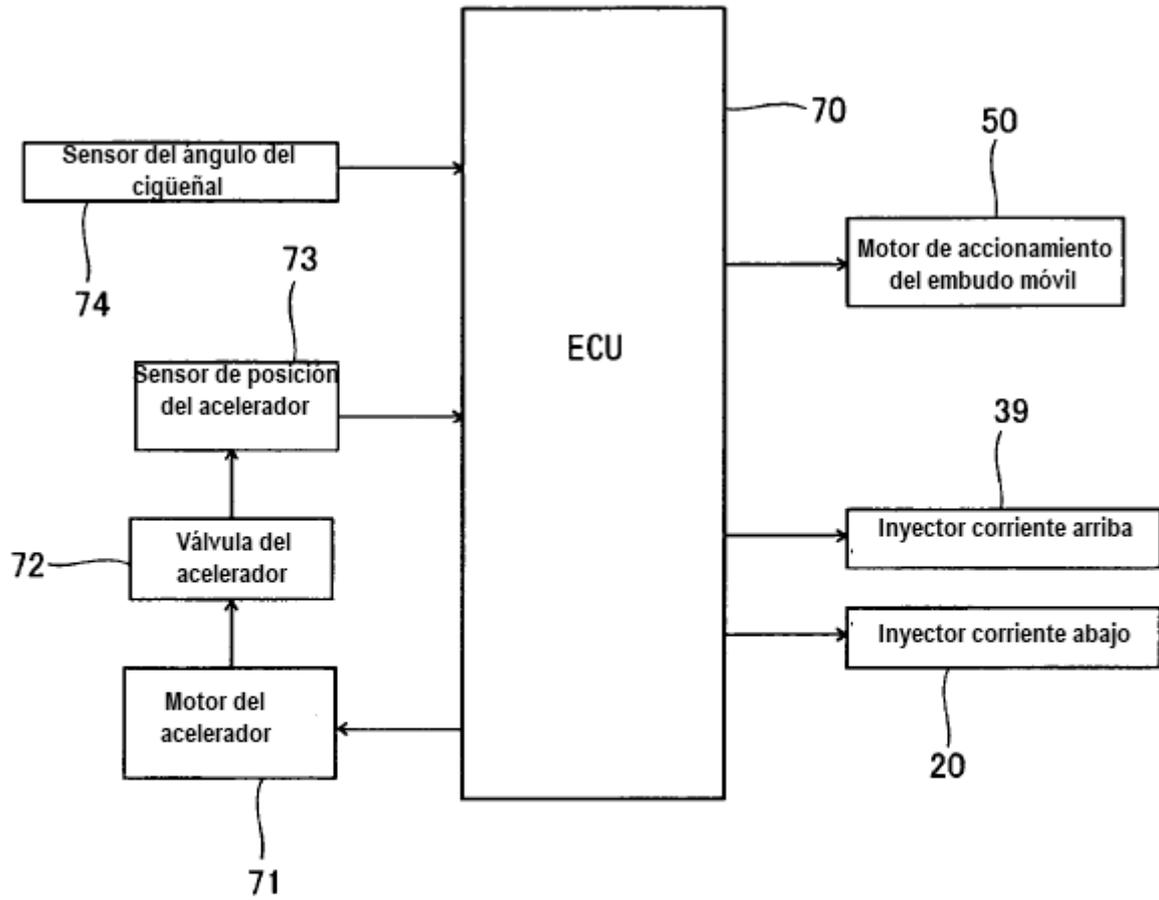


FIG. 21

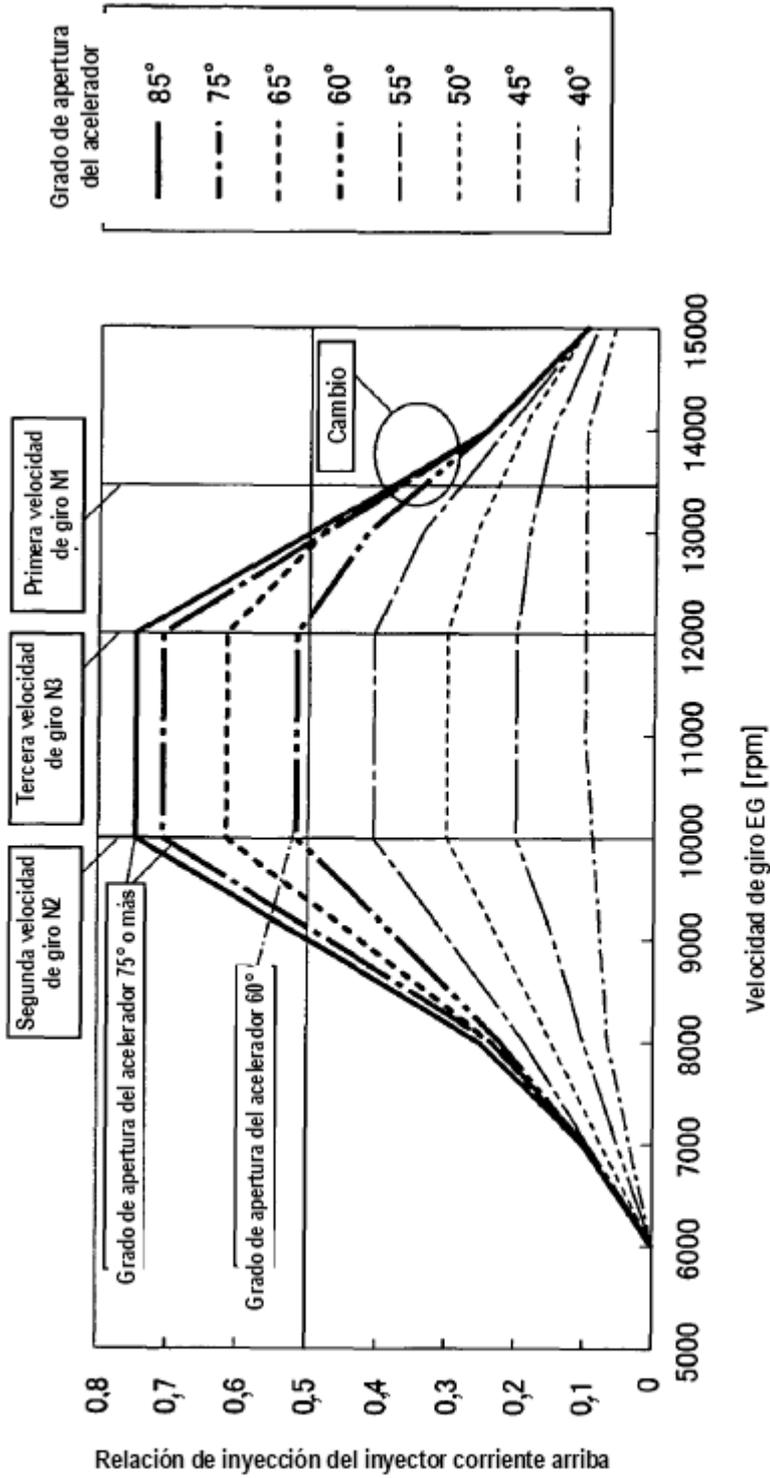


FIG. 22

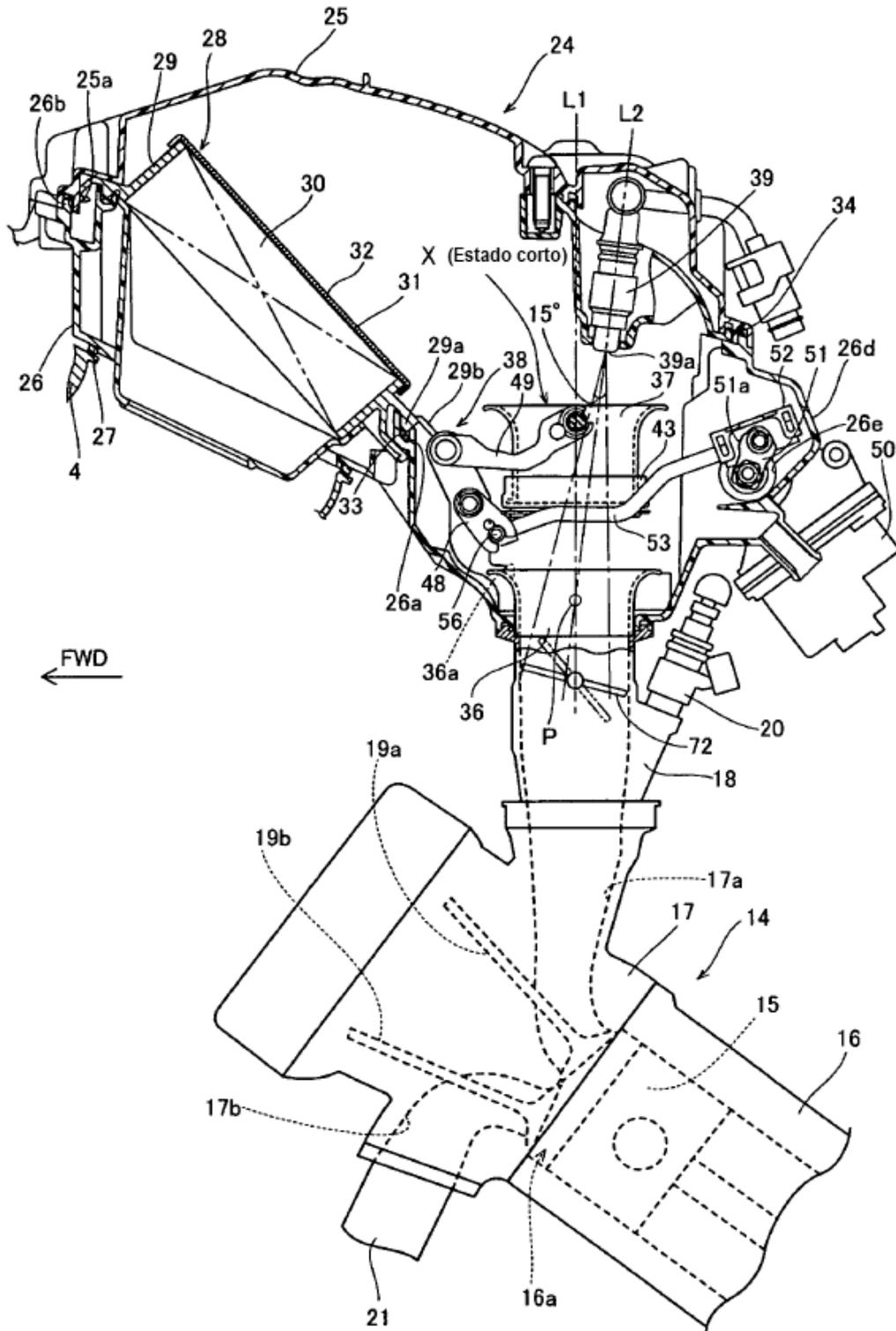


FIG. 23

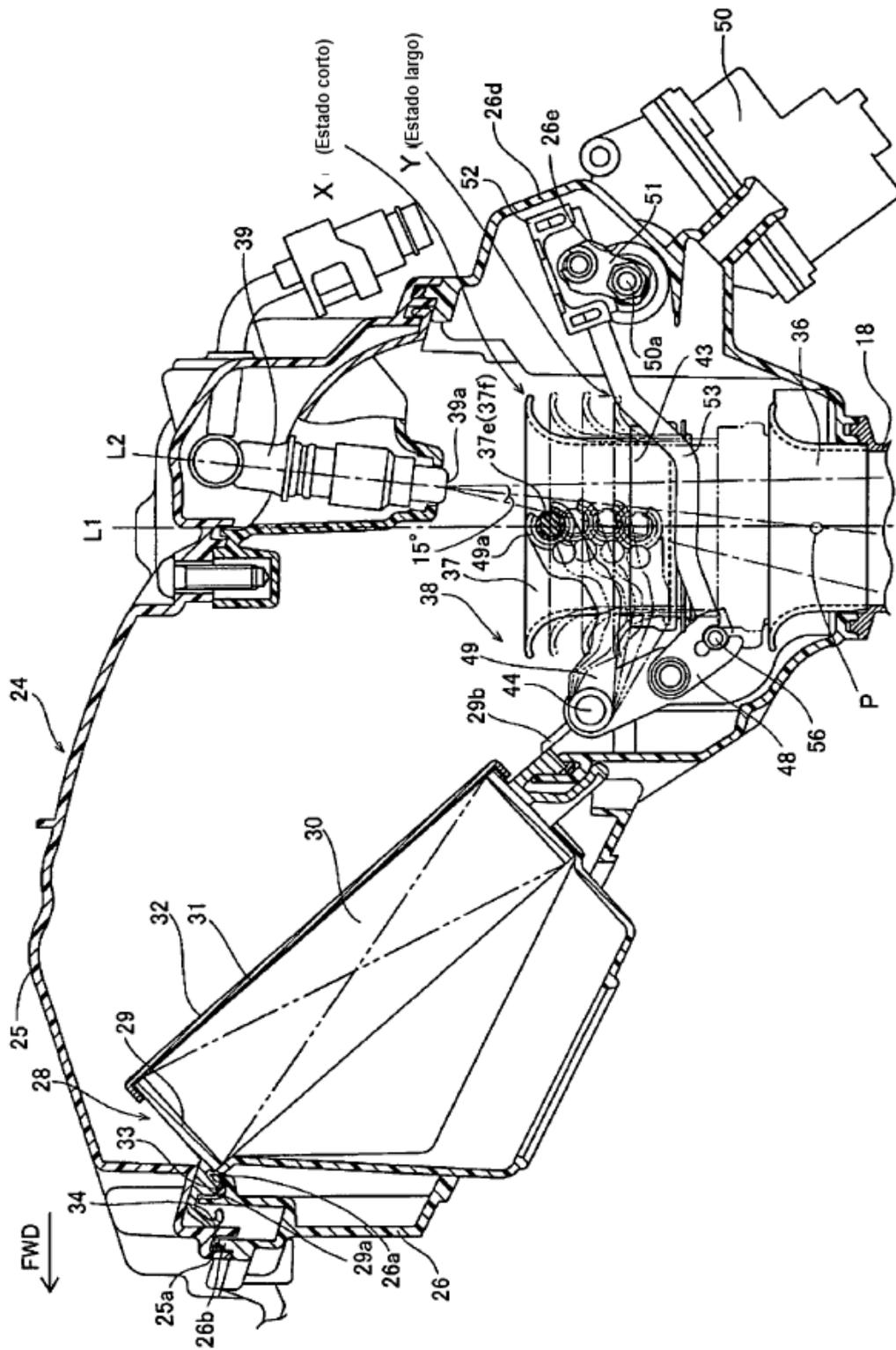


FIG. 24