

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 218**

51 Int. Cl.:

**F02M 35/02** (2006.01)  
**F02M 55/00** (2006.01)  
**F02M 35/024** (2006.01)  
**F02M 35/04** (2006.01)  
**F02M 35/10** (2006.01)  
**F02M 55/02** (2006.01)  
**F02B 61/02** (2006.01)  
**F02M 35/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2014 E 14200654 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2894326**

54 Título: **Estructura de suministro de combustible en un motor de vehículo**

30 Prioridad:

**08.01.2014 JP 2014001925**

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

**10.05.2018**

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)  
1-1, Minami-Aoyama 2-chome  
Minato-ku, Tokyo, 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

**NISHIMURA, SHIN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 667 218 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**

Estructura de suministro de combustible en un motor de vehículo

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un motor de vehículo que está provisto de un filtro de aire con la configuración de que el interior de una caja del filtro se divide en una cámara sin purificar y en una cámara purificada por un tabique que sostiene un elemento de filtro, una válvula de inyección combustible principal para inyectar combustible en un paso de admisión que realiza la comunicación entre una lumbrera de admisión proporcionada en una culata de un cuerpo de motor y la cámara purificada, y una válvula de inyección de combustible secundaria para inyectar combustible en el paso de admisión a lo largo de una dirección de flujo en el paso de admisión en un lado superior de la corriente de la válvula de inyección de combustible principal, y en particular, a una mejora en una estructura de suministro de combustible.

**15 Técnica anterior**

A partir de la Patente Japonesa nº. 4598838, ya se conoce un motor de vehículo en el que se permite la inyección de combustible en un paso de admisión realizando una comunicación entre una cámara purificada de un filtro de aire y una lumbrera de admisión en una culata, desde una válvula de inyección de combustible principal en un lado aguas abajo en una dirección de flujo en el paso de admisión y desde una válvula de inyección de combustible secundaria en un lado aguas arriba en la dirección de flujo.

**25 Problema técnico**

En uno divulgado en la Patente Japonesa nº. 4598838 antes mencionada, la válvula de inyección de combustible principal se fija a un cuerpo de mariposa dispuesto en el exterior del filtro de aire, mientras que la válvula de inyección de combustible secundaria se encuentra en el filtro de aire o fijada al filtro de aire desde el exterior de la misma, de modo que las restricciones en la libertad del recorrido de los tubos de combustible hasta la válvula de inyección de combustible principal y la válvula de inyección de combustible secundaria son pocas. Sin embargo, cuando el filtro de aire se configura para ser grande en dimensión para una capacidad requerida, se concibe el alojamiento en el filtro de aire de la válvula de inyección de combustible principal y la válvula de inyección de combustible secundaria junto con el cuerpo de mariposa y similares, con el fin de evitar un aumento dimensional de un dispositivo de admisión que resultaría de asegurar, fuera del filtro de aire, el espacio necesario para disponer las partes que forman el paso de aire, tales como el cuerpo de mariposa y similares, la válvula de inyección de combustible principal y la válvula de inyección de combustible secundaria. En este caso, es deseable que el tubo de combustible suministre combustible a la válvula de inyección de combustible principal y que la válvula de inyección de combustible secundaria tenga una estructura que disminuye en el número de piezas para su simplificación y que se puede disponer en el filtro de aire que tiene una restricción espacial.

El documento EP 1 571 327 se refiere a un sistema de admisión conocido.

**Presentación de la invención**

La presente invención se ha logrado en vista de las circunstancias anteriormente mencionadas, y un objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura de suministro de combustible en un motor de vehículo en el que el tubo de combustible hasta una válvula de inyección de combustible principal y una válvula de inyección de combustible secundaria que se encuentran en un filtro de aire se puede disponer en una estructura simplificada que tienen partes disminuidas en número.

Para lograr el objeto antes mencionado, la invención se refiere a una estructura de suministro de combustible en un motor de vehículo que tiene:

un filtro de aire que comprende una caja del filtro dividida por un tabique que sostiene un elemento filtro en una cámara sin purificar y una cámara purificada,  
 55 válvulas de inyección de combustible principales para inyectar combustible en pasos de admisión que se comunican entre la cámara purificada y las lumbreras de admisión proporcionadas en una culata de un cuerpo de motor, y  
 válvulas de inyección de combustible secundarias para inyectar combustible en los pasos de admisión aguas arriba de las válvulas de inyección de combustible principales en una dirección de flujo en los pasos de admisión,  
 60 en la que las válvulas de inyección de combustible secundarias se alojan en la cámara purificada,  
 en la que las válvulas de inyección de combustible principales se alojan en la cámara sin purificar,  
 en la que un conducto de suministro de combustible común para dirigir el combustible desde un depósito de combustible común hasta las válvulas de inyección de combustible principales y hasta las válvulas de inyección de combustible secundarias se conecta a un tubo de conexión de ramificación que se soporta para pasar a  
 65 través de la caja del filtro y el tabique y colocándose la ramificación en la cámara sin purificar, y  
 en la que el tubo de conexión de ramificación se conecta a un conducto de combustible ramificado del lado de las

válvulas de inyección de combustible principales para el conducir combustible hacia las válvulas de inyección de combustible principales y a un conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias para conducir el combustible hacia las válvulas de inyección de combustible secundarias,

5 en la que el tubo de conexión de ramificación tiene un par de porciones de tubo ramificadas colocadas en la cámara sin purificar y

en la que una de ambas de las porciones de tubo ramificadas pasa a través del tabique y se soporta por el tabique para dividir el lado de la cámara purificada para dirigir el combustible a cada válvula de inyección de combustible secundaria.

10 Además, en adición a la construcción de la primera característica, una segunda característica de la presente invención reside en que el tubo de conexión de ramificación tiene un par de porciones de tubo ramificadas colocadas en la cámara sin purificar y que una de ambas de las porciones de tubo ramificadas se hace pasar a través del tabique y se soporta por el tabique para abrirse en el lado de la cámara purificada.

15 Las características preferidas de la invención se divulgan en las reivindicaciones dependientes.

20 Además de la construcción de la segunda característica, una tercera característica de la presente invención reside en que un medio cuerpo de caja inferior y un medio cuerpo de caja superior que se puede dividir se combinan para constituir la caja del filtro y que el tubo de conexión de ramificación que se dispone en la cámara sin purificar definida entre el tabique y el medio cuerpo de caja inferior pasa a través del medio cuerpo de caja inferior y se conecta al conducto de suministro de combustible común.

25 Además de la construcción de la segunda o tercera característica, la cuarta característica de la presente invención reside en que la porción de tubo ramificada en un lado que pertenece al tubo de conexión de ramificación y la apertura en el lado de la cámara purificada se conecta con un conector rápido al conducto de combustible ramificado que, del conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y el conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias, se dispone en la cámara purificada.

30 Además de cualquiera de las construcciones de la segunda a cuarta características, la quinta característica de la presente invención reside en que miembros de junta elásticos y anulares se interponen, respectivamente, entre el tubo de conexión de ramificación y la caja del filtro y el tabique.

35 Además de cualquiera de las construcciones de la primera a las características quinta, la sexta característica de la presente invención reside en que al menos una parte del paso de admisión que realiza la comunicación entre la cámara purificada y la lumbrera de admisión se forma por una abertura del embudo de aire hacia la cámara purificada y un cuerpo de mariposa dispuesto en la cámara sin purificar y conectado a una parte de extremo aguas abajo del embudo de aire.

40 Además de la construcción de la sexta característica, la séptima característica de la presente invención reside en que los cuerpos de mariposa separados en una dirección antero-posterior del vehículo se disponen en la cámara sin purificar con ellos mismos mutuamente acoplados por un soporte dispuesto sobre un lado lateral de los cuerpos de mariposa y que un miembro de unión que conecta el conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible principales a un tubo de suministro de combustible del lado de las válvulas de inyección de combustible principales, respectivamente, anexadas a los cuerpos de mariposa, se dispone para pasar a través del soporte.

50 Además de la construcción de la séptima característica, una octava característica de la presente invención reside en que el soporte tiene una porción de placa de conexión que se fija a los cuerpos de mariposa separados en la dirección antero-posterior del vehículo y que está provista de una abertura perforada que hace que el miembro de unión pase a través de la misma, una primera porción de bulón que se dispone en el lado de los cuerpos de mariposa con respecto a la porción de placa de conexión y que se conecta consecutivamente a cualquiera de una de sus partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión para fijarse a una parte inferior de la caja del filtro, y una segunda porción de bulón que se dispone en un lado opuesto a los cuerpos de mariposa con respecto a la porción de placa de conexión y que se conecta consecutivamente a la otra de las partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión para fijarse a una parte inferior de la caja del filtro y que el miembro de unión y la primera porción de bulón se disponen para solaparse al menos parcialmente como se ve en una vista en planta.

60 Además, en adición a cualquiera de las construcciones de la sexta a octava características, una novena característica de la presente invención reside en que el tubo de conexión de ramificación se coloca en una posición tal que, según se ve lateralmente, solapa una parte del cuerpo de mariposa en un lado posterior de los cuerpos de mariposa separados en la dirección antero-posterior del vehículo y que un motor eléctrico para generar una potencia para accionar en giro las válvulas de mariposa proporcionadas, respectivamente, en los cuerpos de mariposa, se aloja en la cámara sin purificar para solaparse por delante del cuerpo de mariposa en un lado frontal de los cuerpos de mariposa separados en la dirección antero-posterior del vehículo.

**[Efectos ventajosos de la invención]**

De acuerdo con la primera característica de la presente invención, la válvula de inyección de combustible principal y la válvula de inyección de combustible secundaria se alojan por separado en la cámara purificada y en la cámara sin purificar del filtro de aire, el conducto de suministro de combustible común que es común para la válvula de inyección de combustible principal y la válvula de inyección de combustible secundaria se conecta a el tubo de conexión de ramificación que se coloca en una de la cámara sin purificar y la cámara purificada y que se soporta para pasar a través de la caja del filtro y el tabique, y el tubo de conexión de ramificación se conecta al conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y al conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias. Por tanto, tubo de combustible se puede simplificar conteniendo en el filtro de aire el tubo de conexión de ramificación que distribuye combustible a la válvula de inyección de combustible principal y a la válvula de inyección de combustible secundaria, se puede lograr una disminución en el número de piezas haciendo que los miembros de sujeción o similares que aseguran el tubo de conexión a la caja del filtro sean innecesarios, y la realización de un mecanizado para formar las porciones de fijación en la caja del filtro y el tubo de conexión de ramificación se vuelve innecesario, con lo que se puede disminuir la mano de obra del mecanizado.

Además, de acuerdo con la segunda característica de la presente invención, una de las porciones de tubo ramificadas pareadas que tiene el tubo de conexión de ramificación situada en la cámara sin purificar pasa a través del tabique y se soporta por el tabique para abrirse en el lado de la cámara purificada. Por lo tanto, no es necesario realizar el mecanizado de la conexión del tubo de combustible en una parte en el lado de la cámara purificada de la caja del filtro, y esto contribuye a asegurar la estanqueidad de la cámara purificada.

De acuerdo con la tercera característica de la presente invención, puesto que el tubo de conexión de ramificación situada en la cámara sin purificar pasa a través del medio cuerpo de caja inferior que constituye la caja del filtro en cooperación con el medio cuerpo de caja superior y que define la cámara sin purificar entre en sí y el tabique, no es necesario para realizar el mecanizado para la conexión de tubos de combustible en una parte en el lado de la cámara purificada de la caja del filtro, y esto contribuye a asegurar la estanqueidad de la cámara purificada.

De acuerdo con la cuarta característica de la presente invención, la porción de tubo ramificada que, del par de porciones de tubo ramificadas que pertenecen al tubo de conexión de ramificación, se abre en el lado de la cámara purificada se conecta por el conector rápido al conducto de combustible ramificado que, del conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y del conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias, se dispone en la cámara purificada. Por lo tanto, al momento de montar el filtro de aire, no se requiere ninguna herramienta en la conexión de la porción de tubo ramificada que abre en el lado de la cámara purificada hacia el conducto de combustible ramificado colocado en la cámara purificada, de modo que se puede evitar que el interior de la cámara purificada se ensucie mediante el uso de tal herramienta.

De acuerdo con la quinta característica de la presente invención, puesto que el tubo de conexión de ramificación se soporta por la caja del filtro y el tabique a través de los miembros de junta elásticos y anulares, el rendimiento de sellado en las porciones donde el tubo de conexión de ramificación pasa a su través se puede asegurar, y al mismo tiempo, se puede evitar la restricción de la transmisión de la pulsación de la presión de combustible desde el tubo de conexión de ramificación hasta la caja del filtro, de modo que la generación de vibración en la caja del filtro se puede suprimir.

De acuerdo con la sexta característica de la presente invención, puesto que el cuerpo de mariposa que constituye al menos una parte del paso de admisión se dispone en la cámara sin purificar, una capacidad requerida del filtro de aire se puede asegurar mediante la disposición en cámara sin purificar de miembros móviles tales como la válvula de mariposa que ha instado los cuerpos de mariposa, y esto contribuye a reducir el tamaño del conjunto del dispositivo de admisión que se extiende desde el filtro de aire hasta la culata.

De acuerdo con la séptima característica de la presente invención, el miembro de unión que conecta el tubo de suministro de combustible del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y el tubo de suministro de combustible del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias pasa a través del soporte que acopla mutuamente los cuerpos de mariposa separados en la dirección antero-posterior, conectándose el tubo de suministro de combustible del lado de las válvulas de inyección de combustible principales a las válvulas de inyección de combustible principal, respectivamente, anexadas a los cuerpos de mariposa. Esto hace que sea fácil de realizar la conexión y la separación entre el tubo de suministro de combustible del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y el conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible principales al momento del montaje y desmontaje, y por lo tanto, contribuye a la simplificación del tubo de combustible.

De acuerdo con la octava característica de la presente invención, la primera porción de bulón, que constituye una parte del soporte y se sujeta a la parte inferior de la caja del filtro por una operación de fijación desde debajo de la caja del filtro, y el miembro de unión se disponen para solaparse entre sí al menos parcialmente, como se ve en la

vista en planta. Por lo tanto, la región ocupada por la primera porción de bulón y la región ocupada por el miembro de unión se apilan verticalmente. Esto hace que sea posible evitar un aumento de la dimensión de la caja del filtro y, al mismo tiempo, asegurar el espacio necesario para realizar la operación de fijación de la primera porción de bulón de la caja del filtro.

Además, de acuerdo con la novena característica de la presente invención, el tubo de conexión de ramificación, tal como se ve en la dirección lateral, solapa una parte del cuerpo de mariposa en el lado posterior de los cuerpos de mariposa separados en la dirección antero-posterior, y el motor eléctrico para generar la potencia accionar en giro las válvulas de mariposa se encuentra por delante del cuerpo de la mariposa en el lado frontal de los cuerpos de mariposa separados en la dirección antero-posterior. Por lo tanto, se puede evitar que el filtro de aire que aloja el dispositivo de suministro de combustible aumente en dimensión.

**Breve descripción de los dibujos**

- [Figura 1] La Figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta.
- [Figura 2] La Figura 2 es una vista en sección longitudinal de una parte esencial de un motor.
- [Figura 3] La Figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 2.
- [Figura 4] La Figura 4 es una vista desde una dirección de la flecha, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 2 en el estado en que se omite el medio cuerpo de caja superior.
- [Figura 5] La Figura 5 es una vista lateral de un filtro de aire como se ve en la misma dirección que la Figura 2.

**Descripción de las realizaciones**

Una realización de acuerdo con la presente invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos. Cabe señalar que, a lo largo de la siguiente descripción, antero-posterior, ascendente-descendente y de derecha-izquierda se denominarán como aquellas direcciones vistas por un piloto de una motocicleta.

En primer lugar, en la Figura 1, un bastidor de carrocería F de la motocicleta que es un vehículo de tipo montar a horcajadas está provisto de un tubo de dirección 12 que soporta de forma dirigible una horquilla frontal 11 a la que se articula una rueda delantera WF, un par de bastidores principales derecho e izquierdo 13 que se extienden hacia abajo hacia la parte posterior del tubo de dirección 12, un par de soportes de motor derecho e izquierdo 14 soldados al tubo de dirección 12 y las partes frontales de ambos bastidores principales 13 y que se extienden hacia abajo desde los bastidores principales 13, y un par de bastidores de pivote derecho e izquierdo 15 que se extienden hacia abajo desde las partes posteriores de los bastidores principales 13.

El bastidor de carrocería F está equipado con un cuerpo de motor 17 de, por ejemplo, un motor de tipo V E constituido por cuatro cilindros. En esta realización, el cuerpo de motor 17 se soporta en partes inferiores del par de soportes de motor 14, las partes intermedias de los bastidores principales 13 y las partes superiores y las partes inferiores del par de bastidores de pivote 15 de manera que un cigüeñal 18 que se extiende en una dirección de la anchura del vehículo se soporta de forma giratoria. El cuerpo de motor 17 tiene un banco frontal BF y un banco posterior BR dispuesto para tomar una forma de V en la que cada banco tiene dos cilindros alineados en una dirección axial del cigüeñal 18.

Las partes verticalmente intermedias del par de bastidores de pivote 15 soportan de forma basculante una parte de extremo frontal de un brazo oscilante 19 a través de un husillo 20, y un eje 21 para una rueda trasera WR se soporta giratoriamente en una parte de extremo posterior del brazo basculante 19.

La potencia de un eje de salida 22 de una transmisión incorporada en el cuerpo de motor 17 se transmite a la rueda trasera WR a través del medio de cadena de transmisión 23, y el medio de cadena de transmisión 23 se compone de un piñón de accionamiento 24 fijado sobre el eje de salida 22, un piñón accionado 25 fijado sobre el eje 21 para la rueda trasera WR y una cadena sin fin 26 enrollada alrededor de estos piñones 24, 25.

Una parte frontal del brazo oscilante 19 se acopla a las partes inferiores del par de bastidores de pivote 15 a través de un mecanismo de varillaje 27, y se proporciona una unidad de amortiguación posterior (no mostrada) entre un miembro que constituye una parte del mecanismo de varillaje 27 y las partes posteriores de los bastidores principales 13.

Sobre el banco posterior BR en el cuerpo de motor 17, se dispone un depósito de combustible 30 para soportarse por los bastidores principales 13, y un asiento de conductor 31 dispuesto detrás del depósito de combustible 30 se soporta en las partes posteriores de los bastidores de carrocería F.

Un par de tubos de escape discretos 33F del lado del banco frontal que se comunican sobre una base de cilindro por cilindro con las culatas 32F del banco frontal BF en el cuerpo de motor 17 se extienden hacia atrás bajo el cuerpo de motor 17 y se conectan, en común, en un colector de escape 34F del lado del banco frontal. El colector de escape 34F del lado del banco frontal se conecta a un silenciador de escape 35F del lado del banco frontal dispuesto detrás y debajo del cuerpo de motor 17. Además, un par de tubos de escape discretos 33R del lado del banco posterior que

se comunican sobre una base de cilindro por cilindro con las culatas 32R del banco posterior BR en el cuerpo de motor 17 y que se extienden hacia atrás se conectan a un colector de escape 34R del lado del banco posterior detrás del asiento de conductor 31, y el colector de escape 34R del lado del banco posterior se conecta a un silenciador de escape 35R del lado del banco posterior dispuesto sobre la rueda trasera WR.

5 El tubo dirección 12 en el bastidor de carrocería F está cubierto por un carenado frontal 36 desde el lado frontal del mismo, la parte frontal del bastidor de carrocería F y una parte del cuerpo de motor 17 se cubren por un par de carenados centrales derecho e izquierdo 37 desde los lados, y la parte posterior del bastidor de carrocería F, los  
10 tubos de escape discretos 33R del lado del banco posterior, el colector de escape 34R del lado del banco posterior y el silenciador de escape 35R del lado del banco posterior se cubren por un carenado posterior 38 de manera que una parte posterior del silenciador de escape 35R del lado del banco posterior sobresale hacia atrás. Además, una parte de los tubos de escape discretos 33F del lado del banco frontal, el colector de escape 34F del lado del banco frontal y el silenciador de escape 35F del lado del banco frontal se cubren por un carenado inferior 39 cuya parte de  
15 extremo frontal se conecta consecutivamente a una parte inferior del carenado central 37, desde el lado inferior y ambos lados.

En el cuerpo de motor 17 y, por delante, del depósito de combustible 30, un solo filtro de aire 42 común para el banco frontal BF y el banco posterior BR se dispone para recibirse parcialmente en un hueco 43 entre el banco frontal BF y el banco posterior BR y para colocarse entre el par de bastidores principales derecho e izquierdo 13 que  
20 constituyen una parte del bastidor de carrocería F, y el filtro de aire 42, junto con el depósito de combustible 30, se cubre con una cubierta 40.

También haciendo referencia a la Figura 2, en las paredes laterales de las culatas 32F, 32R, orientadas hacia el hueco 43 entre los bancos frontal y posterior BF, BR del cuerpo de motor 17, las lumbreras de admisión 44F, 44R que corresponden discretamente a dos pares de cilindros se disponen para extenderse verticalmente.  
25

Una caja de filtro 45 del filtro de aire 42 se construye combinando mutuamente un medio cuerpo de caja inferior 46 y un medio cuerpo de caja superior 47 que se pueden dividir en la dirección vertical, y el medio cuerpo de caja superior 47 se combina con una parte de extremo superior del medio cuerpo de caja inferior 46 a fin de cerrar una  
30 abertura del extremo superior del medio cuerpo de caja inferior 46 que se forma como una caja de abertura hacia arriba. Un tabique 50 que divide el interior de la caja de filtro 45 en una cámara sin purificar inferior 48 y en una cámara purificada superior 49 se coloca entre el medio cuerpo de caja inferior 46 y el medio cuerpo de caja superior 47.

El tabique 50 tiene, integralmente, una porción de pared lateral cilíndrica 50a que, desde el interior, se acerca a y se orienta hacia una superficie interior de una pared lateral superior en el medio cuerpo de caja inferior 46 de la caja de filtro 45, una porción tablero inferior 50b consecutivamente conectada a un extremo inferior de la porción de pared lateral 50a, y una porción intercalada 50c teniendo una casi una forma de T en sección transversal y que sobresale hacia fuera desde un extremo superior de la porción de pared lateral 50a. La porción intercalada 50c se coloca entre  
40 la porción de extremo superior del medio cuerpo de caja inferior 46 y la porción de extremo inferior del medio cuerpo de caja superior 47.

También con referencia a la Figura 3 y la Figura 4, medios de conducción de aire exterior 51 para conducir el aire exterior a la cámara sin purificar 48 se conectan, respectivamente, a ambas porciones laterales en la dirección de la anchura del vehículo del medio cuerpo de caja inferior 46 en la caja de filtro 45 del filtro de aire 42.  
45

Los medios de conducción de aire exterior 51 están provistos de pasos de admisión 53 que se extienden en la dirección antero-posterior del vehículo para comunicarse con los puertos de admisión de aire exterior 52 (hacer referencia a Figura 1) dispuestos en superficies laterales frontales del carenado central 37 y que tienen codos 53a en las porciones de extremo posterior para convertir la dirección de admisión de la dirección antero-posterior del vehículo en la dirección de la anchura del vehículo, y tubos de conexión 54 fabricados de un material elástico que hacen conexión entre los codos 53a y el medio cuerpo de caja inferior 46.  
50

La mayoría de las partes de los pasos de admisión 53 se disponen para extenderse en la dirección antero-posterior en los lados exteriores de los bastidores principales 13, y las porciones de extremo aguas arriba de los tubos de conexión 54 insertadas en orificios pasantes 55 que se proporcionan en los bastidores principales 13 en correspondencia con los codos 53a en las porciones de extremo posteriores de los pasos de admisión 53 se conectan a los codos 53a. Por otro lado, como se muestra en la Figura 5, el medio cuerpo de caja inferior 46 en la caja de filtro 45 del filtro de aire 42 está provisto de orificios de conexión 56 en las porciones laterales en ambos  
60 lados en la dirección de la anchura de vehículo, y las porciones de extremo aguas abajo de los tubos de conexión 54 se montan y conectan a los orificios de conexión 56, de manera que el aire exterior conducido por los medios de conducción de aire exterior 51 se introduce a la cámara de sin purificar 48 del filtro de aire 42.

Al menos algunos de pasos de admisión 57F que crean la comunicación entre los puertos de admisión 44F para los cilindros respectivos en la culata 32F del banco frontal BF y la cámara purificada 49 se forman por embudos de aire 58F que abren hacia la cámara purificada 49 y los cuerpos de mariposa 59F dispuestos en la cámara sin purificar 48  
65

- 5 y conectados a las partes de extremo aguas debajo de los embudos de aire 58F. En esta realización, los pasos de admisión 57f se forman por los embudos de aire 58F y los cuerpos de mariposa 59F. Además, al menos algunos de pasos de admisión 57R que crean la comunicación entre los puertos de admisión 44R para los cilindros respectivos en la culata 32R del banco posterior BR y la cámara purificada 49 se forman por embudos de aire 58R que abren hacia la cámara purificada 49 y los cuerpos de mariposa 59R dispuestos en la cámara sin purificar 48 y conectados a las partes de extremo aguas debajo de los embudos de aire 58R. En esta realización, los pasos de admisión 57R se forman por los embudos de aire 58R y los cuerpos de mariposa 59R.
- 10 Los cuerpos de mariposa 59F, 59R pasan a través de la pared inferior 46a del medio cuerpo de caja inferior 46 para conectarse de forma estanca a las culatas 32F, 32R. Además, los cuerpos de mariposa 59F, 59R que permanecen conectados a las culatas 32F, 32R se inclinan para acercarse mutuamente a medida que avanzan hacia arriba, y las válvulas de mariposa 60F, 60R para controlar el grado de apertura de los pasos de admisión 57F, 57R se soportan de forma pivotante a los cuerpos de mariposa 59F, 59R.
- 15 Los embudos de aire 58F, 58R que se conectan así como para adaptarse a las porciones de extremo inferior en las porciones de extremo superiores de los cuerpos de mariposa 59F, 59R se montan en la porción de tablero inferior 50b del tabique 50 con los extremos superiores abriendo hacia la cámara purificada 49.
- 20 En el filtro de aire 42, un elemento de filtro 61 se dispone para situarse entre los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo. El elemento de filtro 61 toma una forma rectangular y se mantiene en un bastidor de soporte 62 del elemento. La porción de tablero inferior 50b del tabique 50 está provista de una abertura rectangular 63 que es larga en la dirección de la anchura del vehículo para disponerse entre los embudos de aire 58F y los cuerpos de mariposa 59F en el lado del banco frontal BF y los embudos de aire 58R y los cuerpos de mariposa 59R en el lado del banco posterior BR. El bastidor de soporte 62 del elemento adaptado
- 25 parcialmente en la abertura 63 se fija a la porción de tablero inferior 50b del tabique 50 por una pluralidad de pernos 64 con el elemento de filtro 61 cerrando la abertura 63.
- 30 Es decir, el elemento del filtro 61 toma una forma rectangular y se dispone en el filtro de aire 42 entre los cuerpos de mariposa 59F en el lado del banco frontal BF y los cuerpos de mariposa 59R en el lado del banco posterior BR para retenerse por el tabique 50, con su dirección longitudinal mantenida en paralelo con el eje del cigüeñal 18 extendiéndose en la dirección de la anchura del vehículo. Por lo tanto, el aire exterior introducido en la cámara sin purificar 48 pasa a través del elemento de filtro 61 hacia arriba para llevarse a la cámara purificada 49, y el aire purificado por el elemento filtro 61 da la vuelta hacia abajo desde la cámara purificada 49 para introducirse desde los extremos superiores de los embudos de aire 58F, 58R hasta los puertos de admisión 44F, 44R a través de los pasos
- 35 de admisión 57F, 57R.
- 40 El combustible se inyecta desde las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R en los pasos de admisión 57F, 57R, y en un lado superior en la corriente de las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R en la dirección de flujo de los pasos de admisión 57F, 57R, el combustible se inyecta de las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R en los pasos de admisión 57F, 57R. Una de las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R, es decir, las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R en esta realización se alojan en la cámara purificada 49, mientras que la otra de las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y las válvulas de inyección de combustible secundaria 67F, 67R, es decir, las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R en esta realización se alojan en la cámara sin purificar 48 para fijarse a los cuerpos de mariposa 59F, 59F.
- 45 Las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F en el lado del banco frontal BF se soportan por bastidores de soporte de válvulas 68F que se fijan a la porción de tablero inferior 50b del tabique 50 para extenderse sobre los embudos de aire 58F, y las válvulas de inyección de combustible secundarias 67R en el lado del banco posterior BR se soportan por bastidores de soporte de válvulas 68R que se fijan a la porción de tablero inferior 50b del tabique 50 para extenderse sobre los embudos de aire 58R.
- 50 El par de cuerpos mariposa 59F en el lado del banco frontal BF y el par de cuerpos de mariposa 59R en el lado del banco posterior BR se disponen en la cámara sin purificar 48 por separado en la dirección antero-posterior del vehículo. Sin embargo, los cuerpos de mariposa 59F, 59R en el lado izquierdo en la dirección de la anchura del vehículo se acoplan mutuamente mediante un soporte izquierdo 70 dispuesto en el lado izquierdo de estos cuerpos de mariposa 59F, 59R, mientras que los cuerpos de mariposa 59F, 59R en el lado derecho en la dirección de la anchura del vehículo se acoplan mutuamente por un soporte derecho 71 dispuesto en el lado derecho de estos
- 55 cuerpos de mariposa 59F, 59R.
- 60 El soporte 70 en el lado izquierdo tiene una porción de placa de conexión 70a que se fija a los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo en el lado izquierdo en la dirección de la anchura del vehículo, una primera porción de bulón 70b que se dispone en el lado de los cuerpos de mariposa 59F, 59R con respecto a la porción de placa de conexión 70a y que se conecta consecutivamente a cualquiera de una de las partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión 70a (en la parte frontal en esta realización) para fijarse a una parte inferior de la caja de filtro 45, y una segunda porción de bulón 70c que se dispone en el lado opuesto a los
- 65

cuerpos de mariposa 59F,59R con respecto a la porción de placa de conexión 70a y que se conecta consecutivamente a la otra de las partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión 70a (en la parte posterior en esta realización) para fijarse fijado a una parte inferior de la caja de filtro 45.

5 Ambas partes de extremo frontal y posterior de la porción de placa de conexión 70a se fijan por dos conjuntos de pernos 73, incluyendo cada conjunto un par separado verticalmente, a los cuerpos de mariposa 59F, 59R en el lado izquierdo en la dirección de la anchura del vehículo. Además, la primera porción de bulón 70b se fija por un perno 74 a la pared inferior 46a del medio cuerpo de caja inferior 46 en la caja de filtro 45, y la segunda porción de bulón 70c se fija por un perno 75 a la pared inferior 46a.

10 El soporte 71 en el lado derecho tiene una porción de placa de conexión 71a que se fija a los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo en el lado derecho en la dirección de la anchura del vehículo, una tercera porción de bulón 71b que se dispone en el lado de los cuerpos de mariposa 59F, 59R con respecto a la porción de placa de conexión 71a y que se conecta consecutivamente a una cualquiera de las partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión 71a (en la parte posterior en esta realización) para fijarse a una parte inferior de la caja de filtro 45, y una cuarta porción de bulón 71c que se dispone en el lado opuesto a los cuerpos de mariposa 59F,59R con respecto a la porción de placa de conexión 71a y que se conecta consecutivamente a la otra de las partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión 71a (en la parte frontal en esta realización) para fijarse a una parte inferior de la caja de filtro 45.

20 Ambas partes de extremo frontal y posterior de la porción de placa de conexión 71a se fijan por dos conjuntos de pernos 76 porción de placa 71a, incluyendo cada conjunto un par separado verticalmente, a los cuerpos de mariposa 59F, 59R en el lado derecho en la dirección de la anchura del vehículo. Además, la tercera porción de bulón 71b se fija por un perno 77 a la pared inferior 46a del medio cuerpo de caja inferior 46 en la caja de filtro 45, y la cuarta porción de bulón 71c se fija por un perno 78 a la pared inferior 46a.

25 La porción de placa de conexión 70a del soporte 70 en el lado izquierdo está provista de una pluralidad de aberturas perforadas 72 como se muestra claramente en la Figura 2, mientras que la porción de placa de conexión 71a del soporte 71 en el lado derecho está también provista de una pluralidad de aberturas perforadas aunque no se muestran en los dibujos.

30 Una manguera de suministro de combustible común 80 como un conducto de suministro de combustible común para conducir el combustible desde el depósito de combustible 30 hasta las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R, en común, se extiende hacia la porción izquierda-posterior del medio cuerpo de caja inferior 46 en la caja de filtro 45. La manguera de suministro de combustible común 80 se conecta a un tubo de conexión de ramificación 81 que se soporta para pasar a través de la caja de filtro 45 y el tabique 50 y que se coloca en la cámara sin purificar 48 que una de la cámara sin purificar 48 y la cámara purificada 49. Al tubo de conexión de ramificación 81, se conectan una manguera de combustible ramificada 82 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales que es un conducto de combustible ramificado lateral de las válvulas de inyección de combustible principales para conducir el combustible hacia el lado de las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y una manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias que es un conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias para conducir combustible hacia el lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R.

45 El tubo de conexión de ramificación 81 tiene una forma casi de letra Y teniendo una porción de tubo común 81a conectada a la manguera de suministro de combustible común 80 y un par de porciones de tubo ramificadas 81b, 81c ramificadas desde la porción de tubo común 81a. En el tubo de conexión de ramificación 81 de esta realización, la porción de tubo común 81a pasa a través del medio cuerpo de caja inferior 46 y soporta el medio cuerpo de caja inferior 46 para disponerse en la cámara sin purificar 48 en el lado izquierdo de la porción de placa de conexión 70a del soporte izquierdo 70, mientras que una 81b de ambas de las porciones de tubo ramificadas 81b, 81c pasa a través de la porción de tablero inferior 50b del tabique 50 y se soporta por la porción de tablero inferior 50b para abrirse en el lado de la cámara purificada 49.

50 Además, el tubo de conexión de ramificación 81 se coloca en una posición tal que, según se ve lateralmente, solapa algunos de los cuerpos de mariposa 59R en el lado posterior de los cuerpos de mariposa 59F y los cuerpos de mariposa 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo.

55 El medio cuerpo de caja inferior 46 se forma en su parte izquierda-posterior con un rebaje 84 que abre hacia la izquierda y hacia atrás. La porción de tubo común 81a del tubo de conexión de ramificación 81 pasa a través de un orificio de soporte 85 proporcionado en el medio cuerpo de caja inferior 46 y se dispone para hacer que su porción de extremo alcance el rebaje 84. La manguera de suministro de combustible común 80 se conecta a la porción de extremo de la porción de tubo común 81a en el rebaje 84.

60 La porción de tubo ramificada 81b en un lado en el que el tubo de conexión de ramificación 81 tiene que abrirse en el lado de la cámara purificada 49 se dispone para pasar a través de un orificio de soporte 86 proporcionado en la



porción tablero inferior 50b del tabique 50 y para hacer que una porción de extremo se abra hacia la cámara purificada 49. La porción de extremo de la porción de tubo ramificada 81b se conecta por un conector rápido 87 con el lado de la manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias que, de la manguera de combustible ramificada 82 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y la manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias, se coloca en la cámara purificada 49.

Los miembros de junta anulares y elásticos se interponen, respectivamente, entre el tubo de conexión de ramificación 81, y el medio cuerpo de caja inferior 46 de la caja de filtro 45 y el tabique 50. En esta realización, una arandela aislante 88 como el miembro de junta elástico y anular se coloca alrededor el orificio de soporte 85 para permitir que la porción de tubo común 81a pase a su través de forma estanca, mientras que un arandela aislante 89 como el miembro de junta elástico y anular se ajusta alrededor del orificio de soporte 86 para permitir que la porción de tubo ramificada 81b pase a través del mismo herméticamente.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 2 y la Figura 4, en particular, un tubo de suministro de combustible común 91 se conecta a un tubo de suministro de combustible 90F que se extiende en la cámara purificada 49 en la dirección de la anchura del vehículo para conectarse al par de válvulas de inyección de combustible secundarias 67f alineadas en la dirección de la anchura del vehículo en el lado del banco frontal BF, y a un tubo de suministro de combustible 90R que se extiende en la cámara purificada 49 en la dirección de la anchura del vehículo para conectarse al par de válvulas de inyección de combustible secundarias 67R alineadas en la dirección de la anchura del vehículo en el lado del banco posterior BR. La manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias se conecta a una porción central del tubo de suministro de combustible común 91 a través de un miembro de tubo de conexión 92.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 3, en particular, entre los cuerpos de mariposa 59f alineados en la dirección de la anchura del vehículo en el lado del banco frontal BF, se proporciona un tubo de comunicación 93F que se extiende en la dirección de la anchura del vehículo para la comunicación de las válvulas de inyección de combustible principales 66F anexas a los cuerpos de mariposa 59F, mientras que entre los cuerpos de mariposa 59R alineados en la dirección de la anchura del vehículo en el lado del banco posterior BR, se proporciona un tubo de comunicación 93R que se extiende en la dirección de la anchura del vehículo para la comunicación de los válvulas de inyección de combustible principales 66R anexas a los cuerpos de mariposa 59R. Entre los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo y en el lado izquierdo en la dirección de la anchura del vehículo, una tubería de suministro de combustible 94 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales para suministrar combustible a las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R se proporciona para extenderse en la dirección antero-posterior del vehículo.

El tubo de suministro de combustible 94 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales se conecta a la manguera de combustible ramificada 82 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales a través de un miembro de unión 95, y el miembro de unión 95 se dispone para pasar a través del soporte 70 en el lado izquierdo.

El miembro de unión 95 se coloca para pasar a través de la abertura perforada 72 que, de la pluralidad de aberturas perforadas 72 proporcionadas en la porción de placa de conexión 70a del soporte 70 en el lado izquierdo, se encuentra de frente. El miembro de unión 95 y la primera porción de bulón 70b que pertenece al soporte 70 se disponen para solaparse entre sí al menos parcialmente como se ve en una vista en planta.

Las válvulas de mariposa 60F, 60R proporcionadas en los cuerpos de mariposa 59F, 59R, respectivamente, se accionan en giro por un accionador 97, y una caja 98 del accionador 97 se fija a una parte izquierda en el cuerpo de mariposa 59F del lado del banco frontal en el lado izquierdo.

El accionador 97 tiene un motor eléctrico 96 que genera una potencia para accionar en giro de las válvulas de mariposa 60F, 60R. El motor eléctrico 96 se coloca para extenderse en la dirección de la anchura del vehículo por delante de los cuerpos de mariposa 59F del lado del banco frontal que, de los cuerpos de mariposa 59F del lado del banco frontal y los cuerpos de mariposa 59R del lado del banco posterior separados en la dirección antero-posterior del vehículo, se encuentra en el lado frontal, y se fija a la caja 98 para alojarse en la cámara sin purificar 48.

A continuación, se realizará una descripción sobre la operación de la presente realización. El combustible se inyecta desde las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R en los pasos de admisión 57F, 57R que establecen la comunicación entre los puertos de admisión 44F, 44R proporcionados en las culatas 32F, 32R del cuerpo de motor 17 y la cámara purificada 49 del filtro de aire 42, mientras que el combustible se inyecta desde las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R en los pasos de admisión 57F, 57R en un lado superior en la corriente de las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R en la dirección de flujo en los pasos de admisión 57F, 57R. Las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R que son una de las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R se alojan en la cámara purificada 49, mientras que las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R se alojan en la cámara sin purificar 48 del filtro de aire 42. La manguera de suministro de combustible común 80 para

conducir el combustible desde el depósito de combustible 30 hasta las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R, en común, se conecta al tubo de conexión de ramificación 81 que se soporta para pasar a través de la caja de filtro 45 del filtro de aire 42 y el tabique 50 y se coloca en una de la cámara sin purificar 48 y la cámara purificada 49. El tubo de conexión de ramificación 81 se conecta a la manguera de combustible ramificada 82 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales para conducir el combustible hacia el lado de las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y la manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias para conducir el combustible hacia el lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R. Por tanto, el tubo de combustible se puede simplificar conteniendo en el filtro de aire 42 el tubo de conexión de ramificación 81 que distribuye combustible a las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R y a las válvulas de inyección de combustible secundarias 67F, 67R, se puede lograr una disminución en el número de piezas haciendo que los miembros de sujeción o similares que aseguran el tubo de conexión de ramificación 81 a la caja de filtro 45 sean innecesarios, y la realización de un mecanizado para formar las porciones de fijación en la caja de filtro 45 y el tubo de conexión de ramificación 1 se vuelve innecesario, con lo que se puede disminuir la mano de obra del mecanizado.

Además, el tubo de conexión de ramificación 81 que tiene el par de porciones de tubo ramificadas 81b, 81c se coloca en la cámara sin purificar 48, y una 81b de ambas de las porciones de tubo ramificadas 81b, 81c pasa a través del tabique 50 y se soporta por el tabique 50 para abrirse hacia el lado de la cámara purificada 49. Por lo tanto, no es necesario para realizar el mecanizado para la conexión de tubos de combustible en una parte en el lado de la cámara purificada 49 de la caja de filtro 45, y esto contribuye a asegurar la estanqueidad de la cámara purificada 49.

Además, la caja de filtro 45 se construye mediante la combinación del medio cuerpo de caja inferior 46 y el medio cuerpo de caja superior 47 que se pueden dividir en partes superior e inferior, y el tubo de conexión de ramificación 81 que se coloca en la cámara sin purificar 48 definido entre el tabique 50 y el medio cuerpo de caja inferior 46 pasa a través del medio cuerpo de caja inferior 46 y se conecta a la manguera de suministro de combustible común 80. De este modo, no es necesario realizar el mecanizado para la conexión de tuberías de combustible en una parte en el lado de la cámara purificada 49 de la caja de filtro 45, y esto contribuye a asegurar la estanqueidad de la cámara purificada 49.

Además, la porción de tubo ramificada 81b en un lado que pertenece al el tubo de conexión de ramificación 81 y que se abre hacia el lado de la cámara purificada 49 se conecta por el conector rápido 87 con la manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias que es el conducto de combustible ramificado que, de la manguera de combustible ramificada 82 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y la manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias, se dispone en la cámara purificada 49. Por lo tanto, al momento de montar el filtro de aire 42, no se requiere ninguna herramienta para la conexión de la manguera de combustible ramificada 83 del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias colocada en la cámara purificada 49 con la porción de tubo ramificada 81b que se abre hacia el lado de la cámara purificada 49, de manera que se puede evitar que el interior de la cámara purificada 49 se ensucie mediante el uso de cualquier herramienta.

Además, puesto que las arandelas aislantes 88, 89 que son miembros de junta elásticos y anulares se interponen, respectivamente, entre el tubo de conexión de ramificación 81, y la caja de filtro 45 y el tabique 50, el rendimiento de sellado en las porciones donde el tubo de conexión de ramificación 81 pasa a través del mismo puede garantizarse y, al mismo tiempo, se puede restringir la transmisión de la pulsación de la presión de combustible del tubo de conexión de ramificación 81 a la caja de filtro 45, de modo que la generación de vibración en la caja de filtro 45 puede suprimirse.

Además, al menos algunos de pasos de admisión 57F, 57R que hacen la comunicación entre la cámara purificada 49 y los puertos de admisión 44F, 44R se forman por los embudos de aire 58F, 58R que se abren hacia la cámara purificada 49 y los cuerpos de mariposa 59F, 59R que se disponen en la cámara sin purificar 48 y se conectan a las partes de extremo de aguas debajo de los embudos de aire 58F, 58R. Por lo tanto, una capacidad requerida del filtro de aire 42 puede asegurarse mediante la disposición de miembros móviles en la cámara sin purificar 48, tales como las válvulas de mariposa 60F, 60R que se han instado en los cuerpos de mariposa 59F, 59R, y esto contribuye a reducir el tamaño del conjunto del dispositivo de admisión que se extiende desde el filtro de aire 42 hasta las culatas 32F, 32R.

Además, los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo se disponen en la cámara sin purificar 48 con los mismos mutuamente acoplados por los soportes 70, 71 que se disponen en los lados de los cuerpos de mariposa 59F, 59R. El miembro de unión 95 que conecta la manguera de combustible ramificada 82 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales al tubo de suministro de combustible 94 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales conectado a las válvulas de inyección de combustible principales 66F, 66R, anexas a los cuerpos de mariposa 59F, 59R se dispone para pasar a través del soporte 70. Esto hace que sea fácil realizar la conexión y la separación entre el tubo de suministro de combustible 94 del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y la manguera de combustible ramificada 82 del

lado de las válvulas de inyección de combustible principales al momento del montaje y desmontaje, y por lo tanto, contribuye a simplificar los tubos de combustible.

5 Además, el soporte 70 en el lado izquierdo tiene la parte de placa de conexión 70a que se fija a los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo y dispuesta en el lado izquierdo y que está provista de la abertura perforada 72 a través de la que se hace pasar el miembro de unión 95, la primera porción de bulón 70b que se coloca en el lado de los cuerpos de mariposa 59F, 59R con respecto a la porción de placa de conexión 70a y que se conecta consecutivamente a una de las partes frontal y posterior (la parte frontal en este realización) de la porción de placa de conexión 70a y se soporta a la parte inferior de la caja de filtro 45, y la  
10 segunda parte de bulón 70c que se coloca en el lado opuesto a los cuerpos de mariposa 59F, 59R con respecto a la porción de placa de conexión 70a y que se conecta consecutivamente a la otra de las partes frontal y posterior (la parte posterior en esta realización) de la porción de placa de conexión 70a y se fija a la caja de filtro 45. El miembro de unión 95 y la primera porción de bulón 70b se disponen para solaparse entre sí al menos parcialmente como se ve en la vista en planta. Por lo tanto, la región ocupada por la primera porción de bulón 70b y la región ocupada por  
15 el miembro de unión 95 se apilan verticalmente. Esto hace que sea posible evitar un aumento de la dimensión de la caja de filtro 45 y, al mismo tiempo, asegurar el espacio necesario para realizar la operación de fijación de la primera porción de bulón 70b de la caja de filtro 45.

20 Además, el tubo de conexión de ramificación 81 se coloca en la posición donde, como se ve en la dirección lateral, solapa algunos de los cuerpos de mariposa 59R en el lado posterior de los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo. El motor eléctrico 96 para generar la potencia de accionar en giro las válvulas de mariposa 60F, 60R contenidas, respectivamente por los cuerpos de mariposa 59F, 59R se aloja en la cámara sin purificar 48 que se encuentra por delante de los cuerpos de mariposa 59F en el lado frontal de los cuerpos de mariposa 59F, 59R separados en la dirección antero-posterior del vehículo. Por lo tanto, se puede  
25 evitar que el filtro de aire 42 que aloja el dispositivo de suministro de combustible aumente en su dimensión.

Hasta este punto, la realización de acuerdo con la presente invención se ha descrito, pero la presente invención no se limita a la realización antes mencionada y varios cambios en el diseño pueden hacerse sin apartarse de la invención tal como se expone en las reivindicaciones.

30

#### Lista de signos de referencia

- 17... Cuerpo del motor
- 30... Depósito de combustible
- 35 32F, 32R... Culata
- 42... Filtro de aire
- 44F, 44R... Lumbrera de admisión
- 45... Caja del filtro
- 46... Medio cuerpo de caja inferior
- 40 47... Medio cuerpo de caja superior
- 48... Cámara sin purificar
- 49... Cámara purificada
- 50... Tabique
- 57F, 57R... Paso de admisión
- 45 58F, 58R... Embudo de aire
- 59F, 59R... Cuerpo de mariposa
- 60F, 60R... Válvula de mariposa
- 61... Elemento de filtro
- 66F, 66R... Válvula de inyección de combustible principal
- 50 67F, 67R... Válvula de inyección de combustible secundaria
- 70... Soporte
- 70a... Porción de placa de conexión
- 70b... Primera porción de bulón
- 70c... Segunda porción de bulón
- 55 72... Abertura perforada
- 80... Manguera de suministro de combustible de combustible común como conducto de suministro común
- 81... Tubo de conexión de ramificación
- 81b, 81c... Porción de tubo ramificada
- 82... Manguera de combustible ramificada del lado de las válvulas de inyección de combustible principales como conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible principales
- 60 83... Manguera de combustible ramificada del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias como conducto de combustible ramificado del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias
- 87... Conector rápido
- 88, 89... Arandela aislante como miembro de junta elástica
- 65 94... Tubo de suministro de combustible del lado de las de las válvulas de inyección de combustible principales
- 95... Miembro de unión

96... Motor eléctrico  
E... Motor

## REIVINDICACIONES

1. Una estructura de suministro de combustible en un motor de vehículo que tiene:

5 un filtro de aire (42) que comprende una caja de filtro (45) dividida por un tabique (50) que retiene un elemento filtro (61) en una cámara sin purificar (48) y una cámara purificada (49),  
 10 válvulas de inyección de combustible principales (66F, 66R) para inyectar combustible en pasos de admisión (57F, 57R) que comunican la cámara purificada (49) y los puertos de admisión (44F, 44R) dispuestos en una culata (32F, 32R) de un cuerpo de motor (17), y  
 15 válvulas de inyección de combustible secundarias (67F, 67R) para inyectar combustible en los pasos de admisión (57F, 57R) aguas arriba de las válvulas de inyección de combustible principales (66F, 66R) en una dirección de flujo en los pasos de admisión (57F, 57R),  
 en la que las válvulas de inyección de combustible secundarias (67F, 67R) se alojan en la cámara purificada (49),  
 en la que las válvulas de inyección de combustible principales (66F, 66R) se alojan en la cámara sin purificar (48),  
 en la que un conducto de suministro de combustible común (80) para conducir el combustible desde un depósito de combustible común (30) hasta las válvulas de inyección de combustible principales (66F, 66R) y hasta las  
 20 válvulas de inyección de combustible secundarias (67F, 67R) está conectado a un tubo de conexión de ramificación (81) que está soportado para pasar a través de la caja de filtro (45) y el tabique (50) y estando situada la ramificación en la cámara sin purificar (48), y  
 en la que el tubo de conexión de ramificación (81) está conectado a un conducto de combustible ramificado (82) del lado de las válvulas de inyección de combustible principales para conducir el combustible hacia las válvulas de inyección de combustible principales (66F, 66R) y un conducto de combustible ramificado (83) del lado de las  
 25 válvulas de inyección de combustible secundarias para conducir el combustible hacia las válvulas de inyección de combustible secundarias (67F, 67R),  
 en la que el tubo de conexión de ramificación (81) tiene un par de porciones de tubo ramificadas (81b, 81c) colocadas en la cámara sin purificar (48) y en la que una (81b) de ambas de las porciones de tubo ramificadas (81b, 81c) pasa a través del tabique (50) y es soportada por el tabique (50) para dividirse en el lado de la cámara purificada (49) para conducir el combustible a cada válvula de inyección de combustible secundaria (67F, 67R).

2. La estructura de suministro de combustible en el motor de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la caja de filtro (45) está dividida verticalmente en un medio cuerpo de caja inferior (46) y un medio cuerpo de caja superior (47) y en la que el tubo de conexión de ramificación (81), que está dispuesto en la cámara sin purificar (48)  
 35 definida entre el tabique (50) y el medio cuerpo de caja inferior (46), pasa a través del medio cuerpo de caja inferior (46) y está conectado al conducto de suministro de combustible común (80).

3. La estructura de suministro de combustible en el motor de vehículo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que la porción de tubo ramificado (81b) en un lado que pertenece al tubo de conexión de ramificación (81) y que se abre hacia el lado de la cámara purificada (49) está conectada por un conector rápido (87) al conducto de combustible ramificado (83) que, del conducto de combustible ramificado (82) del lado de las válvulas de inyección de combustible principales y del conducto de combustible ramificado (83) del lado de las válvulas de inyección de combustible secundarias, está dispuesto en la cámara purificada (49) .

4. La estructura de suministro de combustible en el motor de vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que miembros de junta elásticos y anulares (88, 89) se interponen, respectivamente, entre el tubo de conexión de ramificación (81) y la caja de filtro (45) y entre el tubo de conexión (81) y el tabique (50).

5. La estructura de suministro de combustible en el motor de vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que al menos una parte de los pasos de admisión (57F, 57R) que crean la comunicación entre la cámara purificada (49) y el puerto de admisión (44F, 44R) están formados por un embudo de aire (58F, 58R) que se abre hacia la cámara purificada (49) y un cuerpo de mariposa (59F, 59R) dispuesto en la cámara sin purificar (48) y conectado a una parte de extremo aguas abajo del embudo de aire (58F, 58R).

6. La estructura de suministro de combustible en el motor de vehículo de acuerdo con la reivindicación 5, en la que los cuerpos de mariposa (59F, 59R) separados en la dirección antero-posterior del vehículo están dispuestos en la cámara sin purificar (48) con los mismos mutuamente acoplados por un soporte (70) dispuesto en un lado de los cuerpos de mariposa (59F, 59R) y en donde un miembro de unión (95) que conecta el conducto de combustible ramificado (82) del lado de las válvulas de inyección de combustible principales a un tubo de suministro de combustible (94) del lado de las válvulas de inyección de combustible principales que está conectado a las válvulas de inyección de combustible principales (66F, 66R), respectivamente, anexadas a los cuerpos de mariposa (59F, 59R) está dispuesto para pasar a través del soporte (70).

7. La estructura de suministro de combustible en el motor de vehículo de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el soporte (70) tiene una porción de placa de conexión (70a) que está fijada a los cuerpos de mariposa (59F, 59R) separados en la dirección antero-posterior del vehículo y que está provista de una abertura perforada (72) que hace

- que el miembro de unión (95) pase a través de la misma, una primera porción de bulón (70b) que está dispuesta sobre el lado de los cuerpos de mariposa (59F, 59R) con respecto a la porción de placa de conexión (70a) y que está conectada consecutivamente a cualquiera de una de sus partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión (70a), que se va a fijar a una parte inferior de la caja de filtro (45), y una segunda porción de bulón (70c) que está dispuesta en un lado opuesto a los cuerpos de mariposa (59F,59R) con respecto a la porción de placa de conexión (70a) y que está conectada consecutivamente a la otra de las partes frontal y posterior de la porción de placa de conexión (70a) que se va a fijar a la caja de filtro (45) y en donde el miembro de unión ( 95) y la primera porción de bulón (70b) están dispuestos para solaparse al menos parcialmente como se ve en una vista en planta.
- 5
- 10 8. La estructura de suministro de combustible en el motor de vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que el tubo de conexión de ramificación (81) está dispuesto en una posición tal que, según se ve lateralmente, solapa una parte del cuerpo de mariposa (59R) en un lado posterior de los cuerpos de mariposa (59F, 59R) separados en la dirección antero-posterior del vehículo y en donde un motor eléctrico (96) para generar una potencia para accionar en giro las válvulas de mariposa (60F, 60R) proporcionadas, respectivamente,
- 15 en los cuerpos de mariposa (59F, 59R) está alojado en la cámara sin purificar (48) para ser colocado por delante del cuerpo de mariposa (59F) en un lado frontal de los cuerpos de mariposa (59F, 59R) separados en la dirección antero-posterior del vehículo.

FIG. 1

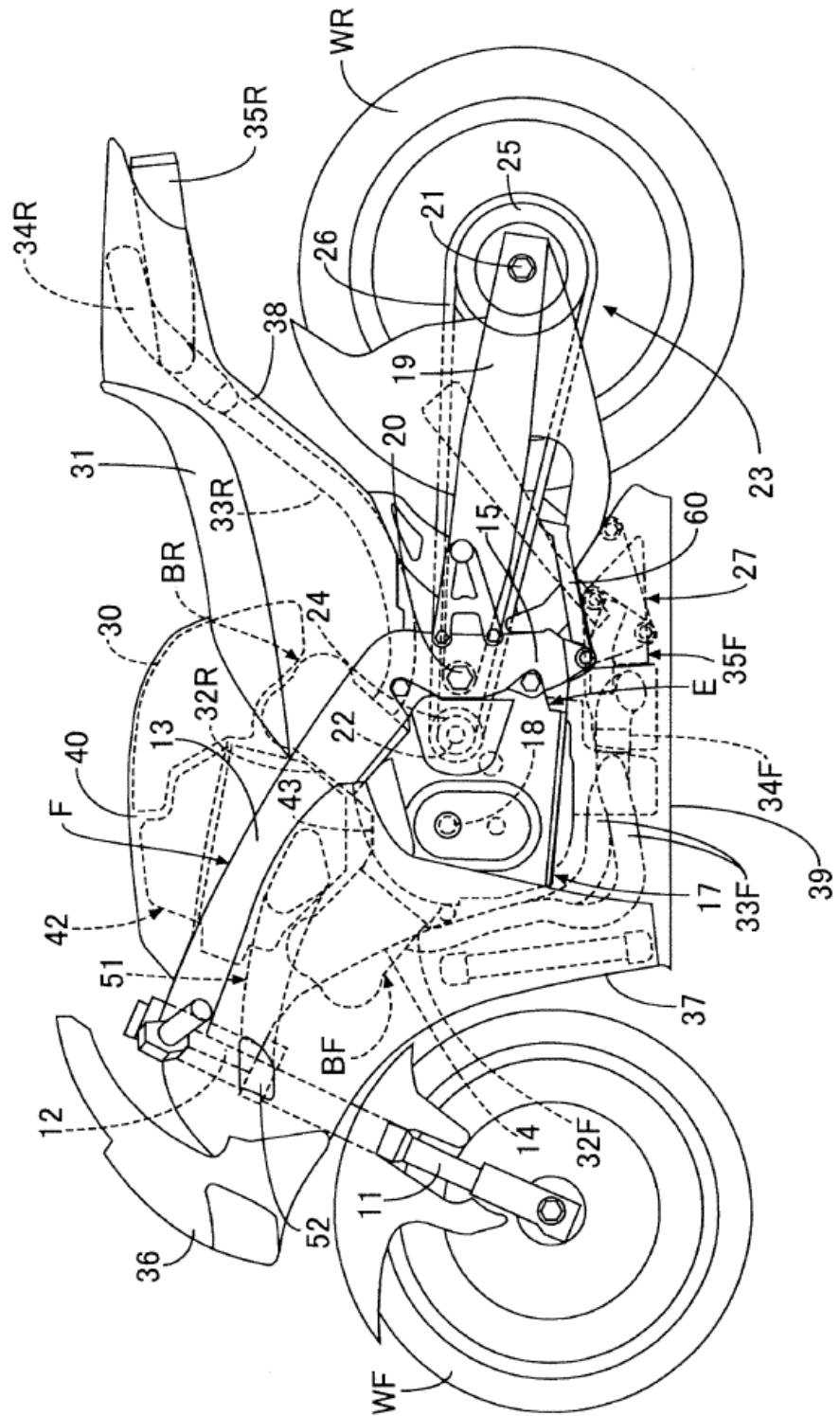


FIG. 2

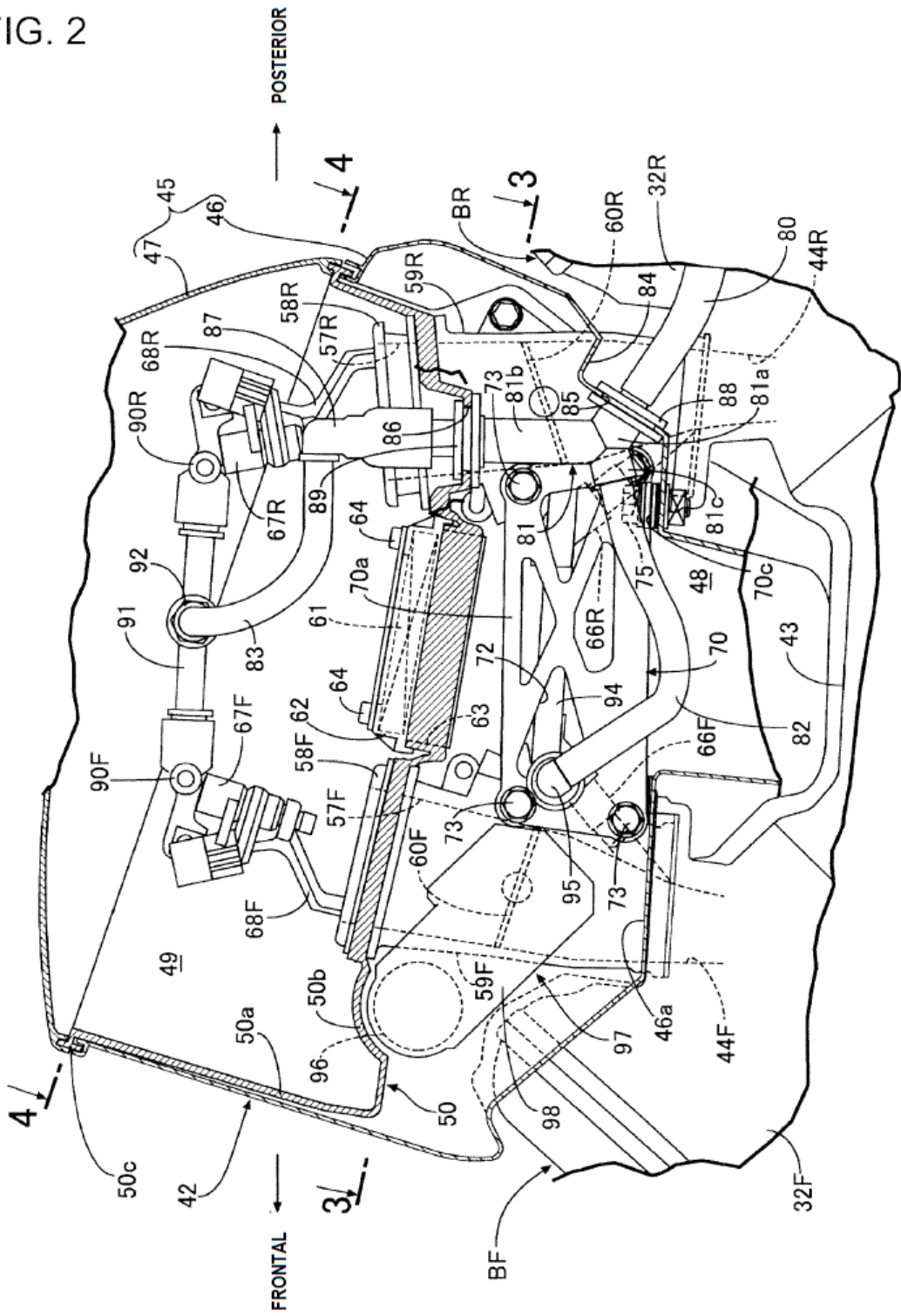




FIG. 3

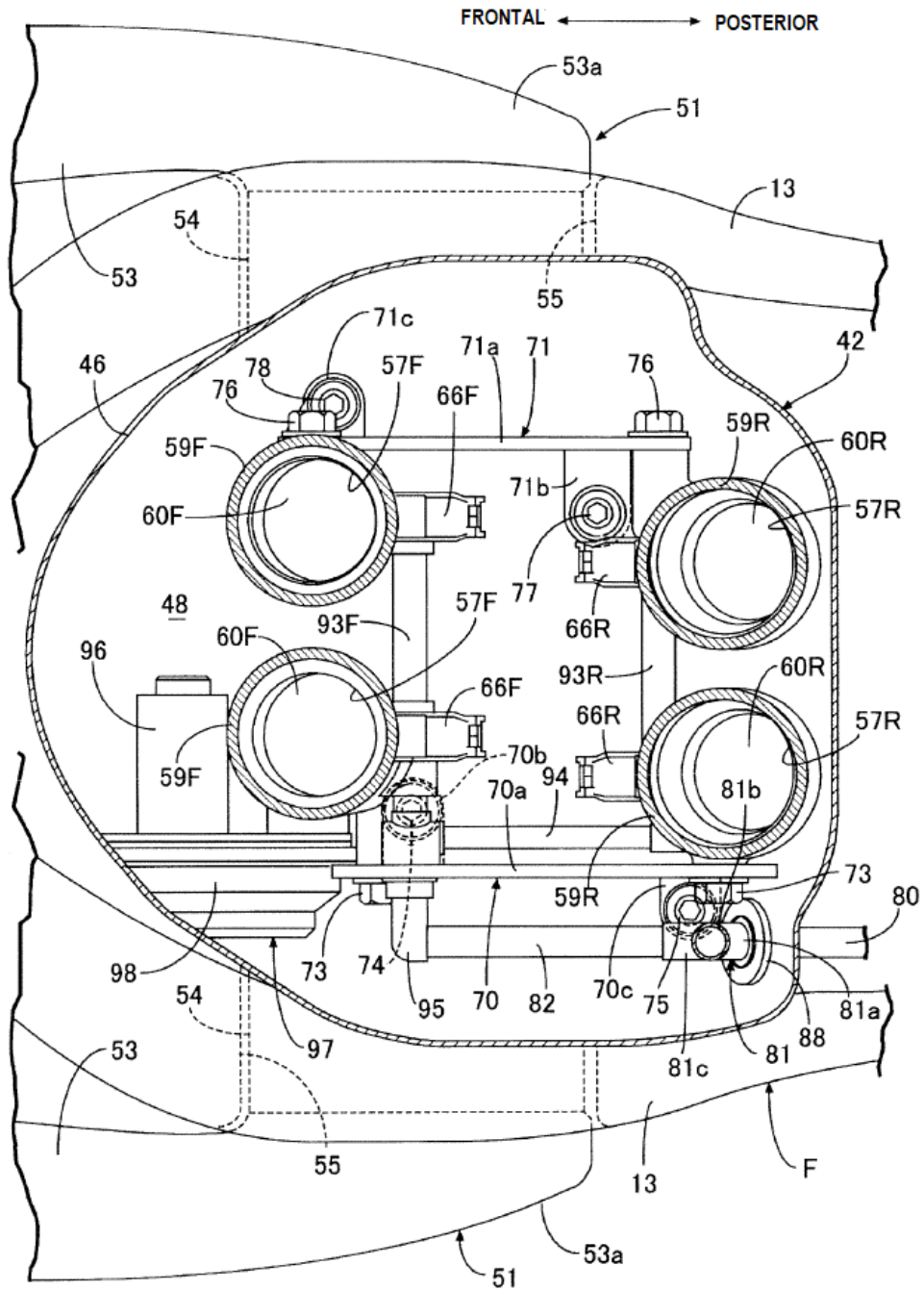


FIG. 4

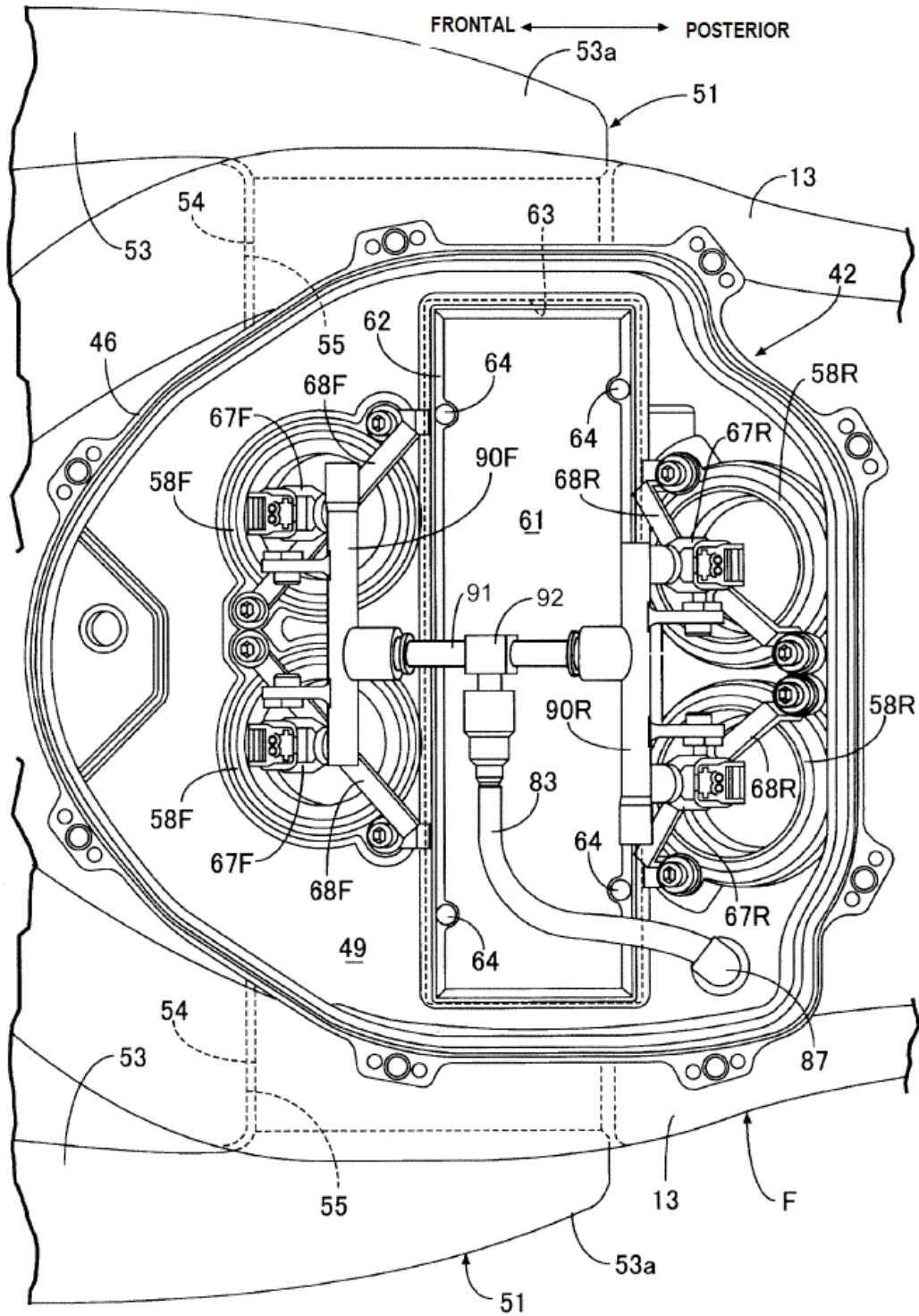


FIG. 5

