

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 909 324**

51 Int. Cl.:

F02B 67/00 (2006.01)

B60K 13/04 (2006.01)

F01N 3/24 (2006.01)

F02M 26/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.08.2018 PCT/JP2018/028902**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.02.2019 WO19039218**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2018 E 18848464 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2022 EP 3660291**

54 Título: **Motor de vehículo**

30 Prioridad:

24.08.2017 JP 2017161497

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

06.05.2022

73 Titular/es:

**MAZDA MOTOR CORPORATION (100.0%)
3-1 Shinchi, Fuchu-cho
Aki-gun, Hiroshima 730-8670, JP**

72 Inventor/es:

**KITABATAKE, KEISHI;
KURAMASHI, TAKU y
TAKAMURE, TAMOTSU**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 909 324 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

Motor de vehículo

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente descripción se refiere a un motor de vehículo.

ANTECEDENTES

10 El documento de patente 1 describe, como ejemplo de un motor de vehículo, un motor que incluye una unidad de purificación (catalizador de tres vías) que purifica el gas de escape, y un paso EGR (paso EGR) que se ramifica a partir de una parte de un paso de escape corriente abajo de la unidad de purificación para su conexión a un paso de admisión.

15 En el motor configurado de esta manera, el gas quemado vuelve al paso de admisión después de pasar a través de la unidad de purificación y, por lo tanto, es posible reducir un componente de depósito en el gas de EGR externo.

LISTA DE REFERENCIA

DOCUMENTO DE PATENTE

20 Documento de patente 1: Publicación de patente no examinada de Japón núm. 2016-217249

25 El documento EP 1 422 411 A2 describe que un colector de escape de un motor de combustión interna está conectado de manera pivotante a un convertidor catalítico a través de un conector esférico. Un dispositivo de recirculación de gas de escape para usar con el motor comprende un orificio de entrada de gas de EGR dispuesto en una parte dispuesta corriente abajo del convertidor catalítico y una línea de paso de gas de EGR que se extiende desde el orificio de entrada de gas de EGR a un sistema de admisión del motor. Al menos una parte de la línea de paso de gas de EGR está constituida por un paso definido en el conector esférico.

30 El documento DE 20 2011 104961 U1 describe que un sobrealimentador de turbo y un refrigerador de EGR o similares están dispuestos en un espacio limitado entre un motor y un salpicadero.

35 El documento JP 2011 196211 A describe que un tubo interior está dispuesto en el tubo de escape conectado a la unidad de control de emisión de escape, y un extremo del tubo interior en el lado corriente abajo de escape está conectado a una pared de tubo del tubo de escape, y un espacio anular con el lado corriente abajo de escape cerrado y el lado corriente arriba de escape abierto está presente entre el tubo interior y el tubo de escape.

SUMARIO DE LA INVENCION

PROBLEMA TÉCNICO

40 Cuando el motor descrito en el documento de patente 1 se monta en una parte frontal de la carrocería de un vehículo, al menos parte de su paso de escape queda dispuesta en una parte posterior del compartimento de motor. En este caso, si el motor es un motor de escape posterior, en particular, la unidad de purificación conectada al paso de escape también queda dispuesta en la parte posterior del compartimento de motor.

45 Por otro lado, tal como se ha descrito anteriormente, el paso EGR se ramifica desde el paso de escape corriente abajo de la unidad de purificación. Por lo tanto, una parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR queda dispuesta junto al extremo posterior del compartimento de motor, ya que la unidad de purificación está dispuesta en la parte posterior del compartimento de motor. Por lo tanto, la parte de extremo dispuesta corriente arriba queda dispuesta junto a una estructura del vehículo que incluye una pared separadora (p. ej., un salpicadero) que funciona como superficie posterior del compartimento de motor, en particular, una parte de túnel de la pared separadora.

50 En años recientes, cuando se realiza una elaboración de la configuración del motor para reducir el tamaño del motor, por ejemplo, es necesario disponer el paso EGR lo más lejos posible de la estructura del vehículo.

55 Teniendo en cuenta los antecedentes previos, un objetivo de la presente descripción consiste en dar a conocer un motor de vehículo de tamaño reducido y en el que el paso EGR y una estructura del vehículo están dispuestos separados entre sí.

SOLUCIÓN AL PROBLEMA

60 El anterior problema se resuelve mediante la invención definida en la reivindicación 1.

65 Según la invención, el purificador de escape que aloja la unidad de purificación está dispuesto frente a la parte de túnel de la pared separadora, que es una estructura del vehículo, para extenderse hacia la parte de túnel, sin insertarse en la parte de túnel. Por lo tanto, en comparación con la configuración en la que el purificador de escape se inserta en la parte de túnel, la dimensión del motor en la dirección longitudinal del vehículo se puede acortar y, por extensión, es posible reducir el tamaño del motor.

5 La parte de túnel está formada generalmente por una superficie de techo que se proyecta hacia arriba. De este modo, la conexión del paso EGR a la parte inferior del purificador de escape tal como se describió anteriormente puede bloquear adicionalmente la aproximación de la parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR a la superficie de techo en comparación con el caso en el que el paso EGR está conectado a una parte superior del purificador de escape, por ejemplo.

Esto permite reducir el tamaño del motor, y permite disponer el paso EGR y la estructura del vehículo separados entre sí.

10 La pared separadora puede tener una parte inclinada hacia abajo, hacia un lado posterior en la dirección longitudinal del vehículo. La parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR puede estar conectada a una parte de extremo posterior del purificador de escape en la dirección longitudinal del vehículo. La parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR puede estar dispuesta debajo de un extremo superior de la parte inclinada en una dirección de altura de vehículo según una vista desde el lado del vehículo.

15 Según esta configuración, la parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR puede estar dispuesta frente a la parte inclinada. Teniendo en cuenta la inclinación hacia atrás de la parte inclinada, la parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR puede disponerse separada de la pared separadora según el ángulo de inclinación.

20 La parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR puede estar dispuesta para su solapamiento con la parte de túnel según una vista desde el lado frontal o el lado posterior del vehículo.

Según esta configuración, si el motor se mueve inmediatamente hacia atrás después de una colisión del vehículo, por ejemplo, la parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR va hacia atrás para encajar en la parte de túnel.

25 Además, el purificador de escape puede estar dotado de una parte de suministro a la que está conectada la parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR, y la parte de suministro puede estar configurada para proyectarse hacia fuera en una dirección de anchura de vehículo.

30 Esta configuración hace ventajosamente que la parte de suministro esté separada de la pared separadora y, por extensión, de una superficie de pared interior de la parte de túnel.

35 Específicamente, por ejemplo, si la parte de suministro se proyecta hacia arriba en la dirección de altura de vehículo, la parte de suministro pasa a estar cerca de la superficie de techo descrita anteriormente, es decir, se proyecta en una dirección hacia la pared separadora, lo que resulta inconveniente.

40 Por otro lado, si la parte de suministro se proyecta hacia abajo en la dirección de altura de vehículo, la parte de suministro se separa de la pared separadora, y también de la superficie de techo. No obstante, en este caso, la humedad contenida en el gas quemado se acumula en el extremo inferior de la parte de suministro. Esta configuración también resulta inconveniente, ya que la humedad puede contener componentes que provocan la corrosión de los metales.

45 La parte de suministro puede estar configurada para proyectarse hacia atrás en la dirección longitudinal del vehículo. No obstante, esta configuración puede hacer que la parte de suministro esté más cerca de la pared separadora. Además, la distancia entre la parte de suministro y el paso EGR aumenta en la dirección longitudinal del vehículo, lo que resulta inconveniente también desde el punto de vista de la reducción del tamaño del motor.

50 En otra configuración, la parte de suministro puede estar configurada para proyectarse hacia delante en la dirección longitudinal del vehículo. No obstante, esta configuración puede aumentar la curvatura de un paso de la carcasa a la parte de suministro, dependiendo de la forma de la carcasa en donde está alojada la unidad de purificación. Esto puede resultar inconveniente desde el punto de vista de la reducción de una resistencia de trayectoria de flujo.

55 Por lo tanto, tal como se ha descrito anteriormente, la parte de suministro, que se proyecta hacia fuera en la dirección de anchura de vehículo, puede quedar bloqueada con respecto a su aproximación a la pared separadora sin provocar los inconvenientes mencionadas anteriormente. Esto resulta ventajoso al asegurar la presencia de un amplio espacio entre la parte de suministro y la parte separadora.

60 La parte de suministro puede proyectarse de manera opuesta en la dirección de anchura de vehículo a una parte de paso del purificador de escape dispuesta corriente arriba con respecto a la unidad de purificación, y la parte de paso y la parte de suministro pueden estar configuradas ambas para guiar gas de un lado al otro lado en la dirección de anchura de vehículo.

65 Según esta configuración, el gas puede ser guiado más suavemente de la parte de paso a la parte de suministro, en comparación con la configuración en la que la parte de suministro y la parte de paso están ambas dispuestas en el lado derecho. Esto puede reducir el deterioro de la resistencia de trayectoria de flujo en la mayor medida de lo posible, manteniendo al mismo tiempo la parte de suministro y la parte separadora separadas entre sí.

En la invención, el purificador de escape está conectado a una culata de cilindros a través de un colector de escape. El

colector de escape incluye pasos de ramificación, cada uno conectado a uno de los cilindros asociado a través de un orificio de escape de la culata de cilindros, y una parte de unión en donde los pasos de ramificación coinciden entre sí para su conexión al purificador de escape. El punto de unión está dispuesto en un lado de una dirección de bancada de cilindros de los pasos de ramificación, y se extiende hacia abajo en ese lado. El purificador de escape está dispuesto en el otro lado en la dirección de bancada de cilindros con respecto a una parte de extremo inferior de la parte de unión.

Según la invención, el purificador de escape dispuesto hacia el otro lado en la dirección de bancada de cilindros permite asegurar un espacio en ese lado en la dirección de bancada de cilindros. Esto resulta ventajoso para mantener el purificador de escape separado de la estructura del vehículo, incluyendo la pared separadora.

VENTAJAS DE LA INVENCION

Tal como puede observarse, según el motor de vehículo descrito anteriormente, el paso EGR y la estructura del vehículo pueden estar dispuestos separados entre sí.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es un diagrama esquemático que ilustra un vehículo en donde está montada una unidad de motopropulsión.

La FIGURA 2 ilustra la unidad de motopropulsión según una vista desde atrás.

La FIGURA 3 es una vista en sección vertical que ilustra una configuración de un paso de escape.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración general del paso de escape.

La FIGURA 5 ilustra el paso de escape según una vista desde atrás.

La FIGURA 6 ilustra el paso de escape según una vista desde arriba.

La FIGURA 7 ilustra un sistema de purificación de escape según una vista desde arriba.

La FIGURA 8 es una vista en sección que ilustra una estructura interna del sistema de purificación de escape.

La FIGURA 9 ilustra un sistema EGR externo según una vista desde la izquierda.

La FIGURA 10 ilustra el sistema EGR externo según una vista desde arriba.

La FIGURA 11 es un diagrama que ilustra una relación posicional relativa entre el sistema de purificación de escape y un salpicadero según una vista desde atrás.

La FIGURA 12 es un diagrama que ilustra la relación posicional relativa entre el sistema de purificación de escape y el salpicadero según una vista desde la izquierda.

La FIGURA 13 es un diagrama que ilustra la relación posicional relativa entre el sistema de purificación de escape y el salpicadero según una vista desde abajo.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

A continuación se describirán en detalle realizaciones de un motor de vehículo, haciendo referencia a los dibujos. La siguiente descripción es solamente un ejemplo. La FIGURA 1 es un diagrama que muestra una parte frontal de un vehículo a motor (vehículo) 100 en donde está montada una unidad P de motopropulsión en la que se aplica un sistema de escape de vehículo descrito en la presente memoria. La FIGURA 2 es un diagrama que muestra la unidad P de motopropulsión según una vista desde atrás, y la FIGURA 3 es una vista en sección vertical que muestra la configuración de un paso de escape.

(Configuración esquemática de la unidad de motopropulsión)

En primer lugar, se describirá una configuración esquemática de la unidad P de motopropulsión.

La unidad P de motopropulsión incluye un motor 1 y una transmisión 2 conectada al motor 1. El motor 1 es un motor de gasolina de cuatro tiempos, y está configurado para poder ejecutar una combustión de encendido por chispa y una combustión de encendido por compresión. La transmisión 2 está configurada como una transmisión manual, por ejemplo, y transmite la fuerza del motor 1 para accionar y hacer girar un eje 3 de transmisión.

El vehículo 100 a motor, en donde está montada la unidad P de motopropulsión, está configurado como un vehículo de cuatro ruedas, de tracción delantera, de motor frontal. Es decir, la unidad P de motopropulsión, el eje 3 de accionamiento y las ruedas motrices (es decir, las ruedas delanteras) conectadas al eje 3 de transmisión están dispuestos en una parte frontal del vehículo 100 a motor. El vehículo 100 a motor está configurado como un vehículo denominado vehículo de conducción con el volante a la derecha, y está dotado de un asiento de conductor en el lado derecho en la dirección de anchura de vehículo.

La carrocería del vehículo 100 a motor incluye una pluralidad de bastidores. En particular, la carrocería frontal del vehículo incluye un par de bastidores laterales 101 derecho e izquierdo dispuestos en ambos lados en la dirección de anchura de vehículo y que se extienden en una dirección longitudinal del vehículo 100 a motor, y un bastidor frontal 102 dispuesto entre los extremos frontales del par de bastidores laterales 101.

Un compartimento R de motor está definido en la parte frontal de la carrocería del vehículo, en donde está montada la unidad P de motopropulsión. El compartimento R de motor incluye un capó (no mostrado) dispuesto sobre la unidad P de motopropulsión, y está configurado para extenderse hacia arriba en una dirección hacia atrás desde la parte frontal, y un salpicadero 103 dispuesto detrás del motor 1, tal como se muestra en la FIGURA 1, para separar el compartimento R de

motor de una cabina que aloja los pasajeros. El salpicadero 103 es un ejemplo de una “pared separadora”, ya que está dispuesto detrás del motor 1, y define una parte posterior del compartimento R de motor. La pared separadora no se limita al salpicadero 103, y puede estar formada por al menos una pluralidad de elementos, tal como una capucha (no mostrada) dispuesta sobre el salpicadero 103 y un panel de suelo (no mostrado).

Tal como se muestra en la FIGURA 1, una parte T de túnel está conformada en una parte central del salpicadero 103 en la dirección de anchura de vehículo para extenderse hacia atrás desde el salpicadero 103 en la dirección longitudinal del vehículo. Un conducto para guiar el gas de escape hacia un silenciador puede estar dispuesto en la parte T de túnel, o se hace que el aire que sale del compartimento R de motor cuando el vehículo está desplazándose fluya a través de la parte T de túnel.

Específicamente, la parte T de túnel está formada por una superficie 103a de techo que se extiende en la dirección longitudinal del vehículo y se proyecta hacia arriba. Más específicamente, tal como se muestra en la FIGURA 11, la superficie 103a de techo tiene una sección sustancialmente trapezoidal que aumenta en anchura desde la parte superior hacia la parte inferior y que tiene una parte inferior abierta, y se extiende en la dirección longitudinal del vehículo. Aunque no se muestra en detalle, un panel de suelo que constituye la cabina conjuntamente con el salpicadero 103 también tiene una parte T de túnel que está formada por una superficie de techo que tiene una forma similar, y está conectada a la parte de túnel del salpicadero 103.

Tal como se muestra en la FIGURA 1 y las FIGURAS 11 a 13, partes de la superficie 103a de techo, que forman, respectivamente, las partes de esquina inferior de la forma sustancialmente trapezoidal, constituyen partes inclinadas 103b, cada una de las cuales está inclinada hacia abajo, hacia el lado posterior en la dirección longitudinal del vehículo, descendiendo desde la parte superior, tal como se muestra en la FIGURA 12. Tal como puede observarse en la FIGURA 13, según una vista desde abajo, cada parte inclinada 103b forma una superficie inclinada que está inclinada hacia dentro (hacia dentro en la dirección de anchura de vehículo) yendo hacia atrás.

Tal como se ha descrito anteriormente, el vehículo 100 a motor está configurado como un vehículo con el volante a la derecha. Por lo tanto, una unidad B de freno accionada por el conductor está dispuesta frente a una parte derecha del salpicadero 103.

El motor 1 incluye cuatro cilindros 11 dispuestos en línea y está configurado como un denominado motor transversal de cuatro cilindros en línea que incluye cuatro cilindros 11 dispuestos a lo largo de la dirección de anchura de vehículo. En esta realización, una dirección longitudinal del motor, a lo largo de la que están dispuestos los cuatro cilindros 11 (dirección de bancada de cilindros) se corresponde sustancialmente con la dirección de anchura de vehículo, mientras que una dirección de anchura de motor se corresponde sustancialmente con la dirección longitudinal del vehículo.

En un motor de cilindros múltiples en línea, la dirección de bancada de cilindros coincide con la dirección de un eje central de un cigüeñal 16 que funciona como un eje de salida del motor (dirección de eje de salida del motor). En la siguiente descripción, se hará referencia a todas estas direcciones como “dirección de bancada de cilindros” (o una dirección de anchura de vehículo).

En adelante, a no ser que se especifique de otro modo, el término “frontal” significa un lado en la dirección de anchura de motor (la parte frontal en la dirección longitudinal del vehículo), y el término “posterior” significa el otro lado en la dirección de anchura de motor (la parte posterior en la dirección longitudinal del vehículo). El término “izquierdo” significa un lado en la dirección longitudinal del motor (la dirección de bancada de cilindros), es decir, el lado izquierdo en la dirección de anchura de vehículo, el lado posterior del motor, y hacia la transmisión 2 de la unidad P de motopropulsión, y el término “derecho” significa el otro lado en la dirección longitudinal del motor (la dirección de bancada de cilindros), es decir, el lado derecho en la dirección de anchura de vehículo, el lado frontal del motor, y hacia el motor 1 de la unidad P de motopropulsión.

En la siguiente descripción, el término “superior”, “arriba” o “encima” significa el lado superior en la dirección de altura de vehículo cuando la unidad P de motopropulsión está montada en el vehículo 100 a motor (denominándose en adelante este estado también “estado montado en el vehículo”), y el término “inferior”, “abajo” o “debajo” significa el lado inferior en la dirección de altura de vehículo en el estado montado en el vehículo.

La transmisión 2 está unida a una superficie lateral izquierda del motor 1, y es adyacente al motor 1 en la dirección de bancada de cilindros. Tal como se muestra en la FIGURA 2, la transmisión 2 tiene una dimensión más pequeña en la dirección de altura que el motor 1.

Una cubierta 4 de motor que cubre el motor 1 está dispuesta sobre el motor 1 (específicamente, sobre una culata 14 de cilindros). Tal como se muestra en la FIGURA 3, una parte de extremo posterior de la cubierta 4 de motor está dirigida oblicuamente hacia abajo, hacia el lado posterior, de modo que el aire que fluye a lo largo de una superficie inferior de la parte de extremo posterior cuando el vehículo se está desplazando es guiado hacia el paso 50 de escape (específicamente, hacia un colector 60 de escape).

ES 2 909 324 T3

(Configuración esquemática del motor)

A continuación se describirá una configuración esquemática del motor 1 que constituye la unidad P de motopropulsión.

En su configuración ilustrativa, el motor 1 es un motor de escape posterior y admisión frontal. Específicamente, el motor 1 incluye: un cuerpo 10 de motor que tiene los cuatro cilindros 11; un paso 30 de admisión dispuesto en la parte frontal del cuerpo 10 de motor y en comunicación con los cilindros 11 a través de unos orificios 18 de admisión; y un paso 50 de escape dispuesto en la parte posterior del cuerpo 10 de motor y en comunicación con los cilindros 11 a través de unos orificios 19 de escape.

El paso 30 de admisión hace pasar el gas (aire fresco) introducido desde el exterior y suministra el gas a cada cilindro 11 del cuerpo 10 de motor. En esta configuración ilustrativa, el paso 30 de admisión constituye un sistema de admisión en donde una pluralidad de pasos para guiar el gas y un dispositivo, tal como un sobrealimentador o un intercambiador de calor, están combinados entre sí en la parte frontal del cuerpo 10 de motor.

El cuerpo 10 de motor quema una mezcla de aire-combustible de gas y combustible suministrada desde el paso 30 de admisión en los cilindros 11. Específicamente, el cuerpo 10 de motor incluye, de la parte inferior a la parte superior, un cárter 12, un bloque 13 de cilindros unido sobre el cárter 12 y una culata 14 de cilindros dispuesta sobre el bloque 13 de cilindros. La energía generada al quemar la mezcla de aire combustible se transmite al exterior a través del cigüeñal 16 dispuesto en el bloque 13 de cilindros.

Los cuatro cilindros 11 están dispuestos en el interior del bloque 13 de cilindros. Los cuatro cilindros 11 están dispuestos en línea a lo largo del eje central del cigüeñal 16 (a lo largo de la bancada de cilindros). Cada uno de los cuatro cilindros 11 tiene forma de tubo. Los ejes centrales de los cilindros 11 (denominados en adelante "ejes de cilindro") se extienden en paralelo entre sí, y perpendicularmente con respecto a la dirección de bancada de cilindros. Los cuatro cilindros 11 mostrados en la FIGURA 1 pueden denominarse en adelante un primer cilindro 11A, un segundo cilindro 11B, un tercer cilindro 11C y un cuarto cilindro 11D, en este orden, desde la derecha, a lo largo de la bancada de cilindros.

La culata 14 de cilindros tiene dos orificios 18 de admisión para cada cilindro 11 (solamente se muestran los del primer cilindro 11A). Los dos orificios 18 de admisión son adyacentes entre sí a lo largo de la bancada de cilindros y comunican con el cilindro 11.

La culata 14 de cilindros también tiene dos orificios 19 de escape para cada cilindro 11. Los dos orificios 19 de escape comunican con el cilindro 11.

El paso 50 de escape es un paso a través del que el gas de escape producido a través de la combustión de la mezcla de aire-combustible es descargado desde el cuerpo 10 de motor. Específicamente, el paso 50 de escape está dispuesto detrás del cuerpo 10 de motor, y comunica con los orificios 19 de escape de los cilindros 11. El paso 50 de escape está dotado de un colector 60 de escape y un sistema 70 de purificación de escape dispuestos en este orden desde el lado dispuesto corriente arriba en la dirección de flujo del gas de escape. El sistema 70 de purificación de escape aloja en su interior un dispositivo 73 de filtro de partículas de gasolina (GPF) que funciona como un filtro de partículas de gasolina para purificar el gas de escape. Debe observarse que el sistema 70 de purificación de escape es un ejemplo de un "purificador de escape", y el dispositivo GPF 73 es un ejemplo de una "unidad de purificación".

En esta configuración ilustrativa, el paso 50 de escape constituye un sistema de escape en el que una pluralidad de pasos para guiar el gas, tal como el colector 60 de escape, se combinan con un dispositivo tal como el sistema 70 de purificación de escape.

Haciendo referencia de nuevo a la FIGURA 1, el paso 30 de admisión y el paso 50 de escape están conectados respectivamente a una superficie frontal y una superficie posterior (una superficie exterior 14a, descrita más adelante) del cuerpo 10 de motor. Un paso EGR 52 que conecta el paso 30 de admisión y el paso 50 de escape entre sí para constituir un sistema EGR externo está conectado al exterior (el lado izquierdo en el dibujo) del cuerpo 10 de motor. El paso EGR 52 permite que parte del gas quemado vuelva al paso 30 de admisión. Un extremo dispuesto corriente arriba del paso EGR 52 está conectado a una parte (parte 71c de suministro, descrita más adelante) del sistema 70 de purificación de escape dispuesta corriente abajo del dispositivo GPF 73. Un extremo dispuesto corriente abajo del paso EGR 52 está conectado a una parte del paso 30 de admisión corriente abajo de una válvula de acelerador (no mostrada).

El paso EGR 52 está dotado de un refrigerador 53 de EGR enfriado por agua. El refrigerador 53 de EGR enfría el gas quemado. El refrigerador 53 de EGR recibe calor solamente en una cantidad de calor utilizada para enfriar el gas de EGR externo. Por lo tanto, el refrigerador 53 de EGR que recibía el calor se puede usar como una fuente de calor.

(Configuración del paso de escape)

A continuación se describirá en detalle el paso 50 de escape del motor 1.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración general del paso 50 de escape. La FIGURA 5 ilustra el paso 50 de escape según una vista desde atrás, y la FIGURA 6 ilustra el paso 50 de escape según una vista desde arriba. La FIGURA 7 ilustra el sistema 70 de purificación de escape según una vista desde arriba, y la FIGURA 8 es una vista en sección que ilustra una estructura interna del sistema 70 de purificación de escape. Las FIGURAS 11 y 12 son

diagramas que ilustran una relación posicional relativa entre el sistema 70 de purificación de escape y el salpicadero 103 según una vista desde atrás, y desde la izquierda, respectivamente. La FIGURA 13 es un diagrama que ilustra la relación posicional relativa entre el sistema de purificación de escape y la parte T de túnel según una vista desde abajo.

5 Cada uno de los componentes del paso 50 de escape está conectado al cuerpo 10 de motor, en particular, a una superficie 14a exterior posterior de la culata 14 de cilindros. Tal como se ha descrito anteriormente, el paso 50 de escape comprende una combinación del colector 60 de escape y el sistema 70 de purificación de escape. En particular, el sistema 70 de purificación de escape está conectado a la culata 14 de cilindros a través del colector 60 de escape.

10 En primer lugar, se describirá la configuración del colector 60 de escape.

El colector 60 de escape está dispuesto debajo de una parte de extremo superior de la culata 14 de cilindros, tal como se muestra en la FIGURA 5, y está configurado como un conducto que tiene pasos 61 de ramificación, cada uno conectado a uno de los cilindros 11 asociado a través de los orificios 19 de escape de la culata 14 de cilindros, y una parte 62 de unión en donde los pasos 61 de ramificación coinciden entre sí para su conexión al sistema 70 de purificación de escape, tal como se muestra en la FIGURA 6.

Los pasos 61 de ramificación tienen sustancialmente forma de W según una vista desde el lado posterior. Específicamente, cuando los pasos 61 de ramificación están divididos en tres partes a lo largo de la bancada de cilindros, una parte curvada para sobresalir hacia abajo (ver sección I1), una parte curvada para sobresalir hacia arriba (ver sección I2) y una parte curvada para sobresalir hacia abajo de nuevo (ver sección I3) están dispuestas en este orden desde el extremo izquierdo al extremo derecho (ver FIGURA 6).

Los pasos 61 de ramificación incluyen un primer paso 61A de ramificación conectado al primer cilindro 11A, un segundo paso 61B de ramificación conectado al segundo cilindro 11B, un tercer paso 61C de ramificación conectado al tercer cilindro 11C y un cuarto paso 61D de ramificación conectado al cuarto cilindro 11D.

Tal como se muestra en la FIGURA 7, el primer paso 61A de ramificación se extiende sustancialmente hacia atrás desde la superficie exterior 14a de la culata 14 de cilindros según una vista desde arriba. Según una vista desde arriba, el segundo a cuarto pasos 61B a 61D de ramificación se extienden oblicuamente hacia atrás, hacia la derecha, desde la superficie exterior 14a de la culata 14 de cilindros, y se unen al primer paso 61A de ramificación.

El punto 62 de unión está dispuesto en un lado en la dirección de bancada de cilindros de los pasos 61 de ramificación (específicamente, junto al primer cilindro 11A y a la derecha en la dirección de anchura de vehículo), y se extiende hacia abajo en este lado.

Específicamente, la parte 62 de unión está dispuesta sustancialmente en la misma posición que el primer cilindro 11A en la dirección de bancada de cilindros, y se extiende hacia abajo desde un extremo dispuesto corriente abajo (extremo posterior) del primer paso 61A de ramificación. Es decir, un extremo dispuesto corriente arriba (extremo superior) del punto 62 de unión está conectado al extremo dispuesto corriente abajo del paso 61 de ramificación. En cambio, un extremo dispuesto corriente abajo (extremo inferior) de la parte 62 de unión está abierto a la izquierda, en donde está conectado el extremo dispuesto corriente arriba de una carcasa 71 que constituye el sistema 70 de purificación de escape.

A continuación se describirá la configuración del sistema 70 de purificación de escape.

Desde el punto de vista de la relación posicional relativa con la unidad P de motopropulsión, o la carrocería del vehículo 100 a motor, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto inmediatamente detrás del bloque 13 de cilindros, dispuesto aproximadamente en el centro del motor 1 en la dirección vertical, y ligeramente desplazado hacia la izquierda en la dirección de anchura de vehículo (o hacia la derecha con respecto a la totalidad de la unidad P de motopropulsión, incluyendo la transmisión 2). Tal como indica la región R mostrada en la FIGURA 11, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto para su solapamiento con la parte T de túnel del salpicadero 103 según una vista desde el lado posterior del vehículo.

Tal como se muestra en las FIGURAS 3, 12 y 13, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto frente al salpicadero 103 que constituye el compartimento R de motor en la dirección longitudinal del vehículo, y está soportado para extenderse hacia la parte T de túnel del salpicadero 103.

Desde el punto de vista de la relación posicional relativa con el colector 60 de escape, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto debajo del paso 61 de ramificación, y está dispuesto en el otro lado en la dirección de bancada de cilindros (específicamente, junto al cuarto cilindro 11D y en el lado izquierdo en la dirección de anchura de vehículo) de la parte de extremo inferior de la parte 62 de unión.

Además, tal como se muestra en la FIGURA 12, en la dirección de altura de vehículo, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto en el extremo superior de la parte inclinada 103b (específicamente, una parte de esquina del salpicadero 103 doblada hacia el lado posterior). Aunque no se muestra en los dibujos, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto sustancialmente al mismo nivel que la unidad B de freno descrita anteriormente.

Específicamente, el sistema 70 de purificación de escape incluye una carcasa 71 sustancialmente en forma de L, y un convertidor catalítico 72 y un dispositivo GPF 73 alojado en la carcasa 71.

5 Tal como se muestra en la FIGURA 7, la carcasa 71 es un tubo sustancialmente en forma de L dispuesto con su barra horizontal extendiéndose en la dirección de anchura de vehículo y un vástago vertical extendiéndose desde la barra hacia el lado posterior del vehículo 100 a motor (en particular, una forma de L invertida en la dirección longitudinal del vehículo).

10 Una parte de la carcasa 71 en correspondencia con la barra horizontal de la letra L (denominada en adelante "parte de barra", indicada mediante el carácter de referencia "71a") tiene un extremo derecho que se abre hacia la derecha. El extremo derecho funciona como un extremo dispuesto corriente arriba de la carcasa 71, y por extensión, de la totalidad del sistema 70 de purificación de escape, y está conectado directamente al extremo dispuesto corriente abajo del punto 62 de unión, tal como se ha descrito anteriormente. La parte 71a de barra, incluyendo el extremo derecho que funciona como el extremo dispuesto corriente arriba de la carcasa 71, está dispuesto inmediatamente debajo del colector 60 de escape (específicamente, el paso 61 de ramificación). Por otro lado, un extremo izquierdo de la parte 71a de barra está conectado a un extremo frontal de una parte de la carcasa 71 en correspondencia con el vástago vertical de la letra L (denominado en adelante "parte de vástago", indicada mediante el carácter de referencia "71b").

20 Tal como puede observarse en las FIGURAS 5 a 8, cuando la parte 71a de barra está dividida en dos secciones alineadas en la dirección de bancada de cilindros, una de las secciones dispuestas corriente abajo a la izquierda (sección I4) está alineada verticalmente con la parte del paso 61 de ramificación curvada para sobresalir hacia abajo (sección I1).

Una de las dos secciones dispuestas corriente arriba de la parte 71a de barra en la derecha (sección I5) está alineada verticalmente con la parte del paso 61 de ramificación curvada para sobresalir hacia arriba (sección I2).

25 Tal como se muestra en las FIGURAS 5, 7 y 8, la parte 71b de vástago de la carcasa 71 se proyecta hacia el lado posterior del vehículo 100 a motor (en particular, hacia la parte T de túnel del salpicadero 103). Un extremo posterior de la parte 71b de vástago funciona como un extremo dispuesto corriente abajo de la carcasa 71 y, por extensión, de la totalidad del sistema 70 de purificación de escape, y está dispuesto detrás del colector 60 de escape, y se abre hacia atrás. Un extremo dispuesto corriente arriba de un conducto 59 de escape está conectado a la abertura. El conducto 59 de escape sale del compartimento R de motor a través de la parte T de túnel descrita anteriormente, y está conectado a un silenciador (no mostrado) en la parte posterior del vehículo 100 a motor.

35 El paso EGR 52 está conectado a la carcasa 71. En particular, una parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 descrito en la presente memoria está conectado a una parte inferior del sistema 70 de purificación de escape en la dirección vertical del vehículo. Específicamente, tal como se muestra en las FIGURAS 11 a 13, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba está conectada a una mitad inferior (ver la línea discontinua H en las FIGURAS 11 y 12) del sistema 70 de purificación de escape (específicamente, la carcasa 71) obtenida dividiendo el sistema 70 en la dirección de anchura de vehículo, y a una mitad izquierda de la carcasa 71 obtenida dividiendo la carcasa 71 en la dirección vertical del vehículo.

45 Más específicamente, tal como se muestra en la FIGURA 12, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está conectada al extremo posterior de la parte inferior del sistema 70 de purificación de escape, y está dispuesta debajo del extremo superior de la parte inclinada 103b en la dirección de altura de vehículo. Por lo tanto, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está dispuesta frente a la parte inclinada 103b.

50 Tal como se ha descrito anteriormente, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto para su solapamiento con la parte T de túnel del salpicadero 103 según una vista desde el lado posterior del vehículo. En esta disposición, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 también está solapada con la parte T de túnel.

Específicamente, en una mitad inferior de la parte 71b de vástago (y una mitad izquierda de la misma) dispuesta corriente abajo del dispositivo GPF 73 está dispuesta una parte 71c de suministro para suministrar el gas quemado que sale de la carcasa 71, y la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está conectada a la parte 71c de suministro.

55 La parte 71c de suministro está configurada para suministrar el gas a través de la abertura cortada a través de la parte inferior del extremo izquierdo posterior de la parte 71b de vástago, y se proyecta en una dirección en alejamiento con respecto al salpicadero 103.

60 Específicamente, la parte 71c de suministro según esta configuración ilustrativa se proyecta hacia arriba (específicamente, hacia la izquierda) en la dirección de anchura de vehículo. Un extremo izquierdo de la parte 71c de suministro se abre hacia la parte frontal, y la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está conectada a la abertura. Por lo tanto, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba conectada a la parte 71c de suministro se extiende sustancialmente hacia delante, tal como se muestra, por ejemplo, en la FIGURA 7.

65 Además, tal como se muestra en la FIGURA 8, la parte 71c de suministro se proyecta desde el lado opuesto en la

5 dirección de anchura de vehículo a una parte (parte de paso) de la parte 71a de barra en correspondencia con la sección I5. Teniendo en cuenta la disposición de la parte de paso y la parte 71c de suministro en sándwich con respecto al dispositivo GPF 73 en la dirección longitudinal del vehículo, la parte de paso y la parte 71c de suministro están dispuestas para enfrentarse entre sí en la sección mostrada en la FIGURA 8. La parte de paso y la parte 71c de suministro están configuradas ambas para guiar el gas del lado derecho al lado izquierdo en la dirección de anchura de vehículo.

10 Tal como se muestra en la FIGURA 13, la carcasa 71 del sistema 70 de purificación de escape está desplazada hacia la derecha en la dirección de anchura de vehículo con respecto a la parte T de túnel. Por lo tanto, la parte 71c de suministro y la parte 52c de extremo dispuesta corriente abajo conectada a la parte 71c de suministro también están desplazadas hacia la derecha. La parte 71c de suministro y la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba están dispuestas en la parte izquierda de la carcasa 71, pero están separadas de la superficie lateral izquierda de la superficie 103a de techo por la distancia del desplazamiento hacia la derecha, tal como puede observarse en la FIGURA 13.

15 Debido a que el vehículo 100 a motor es un vehículo de conducción con el volante a la derecha, tal como se ha descrito anteriormente, la unidad B de freno está dispuesta en la parte derecha del salpicadero 103. Por lo tanto, tal como se muestra esquemáticamente en la FIGURA 1, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está dispuesta opuesta (es decir a la izquierda) con respecto a la unidad B de freno, con la carcasa 71 dispuesta entre las mismas.

20 Tal como se muestra en la FIGURA 8, el convertidor catalítico 72 es un convertidor catalítico de dos lechos que tiene dos catalizadores, es decir, un primer y un segundo catalizadores 72a y 72b de colmena, dispuestos en serie en un recipiente de catalizador. El primer catalizador 72a de colmena incluye un portador de colmena que soporta un primer catalizador. El segundo catalizador 72b de colmena incluye un portador de colmena que soporta un segundo catalizador.

25 El primer catalizador es activo en una reacción de oxidación de hidrocarburo (HC) alto insaturado, tal como tolueno, a una temperatura baja en comparación con el segundo catalizador. El segundo catalizador es activo en una reacción de oxidación de hidrocarburo (HC) bajo saturado, tal como isopentano, a una temperatura baja en comparación con el primer catalizador.

30 Los dos catalizadores 72a y 72b de colmena, cada uno conformado sustancialmente en un tubo corto, están alojados en una parte dispuesta corriente arriba (ver sección I5), que es una parte derecha, de la parte 71a de barra de la carcasa 71. En consecuencia, los dos catalizadores 72a y 72b de colmena están alineados verticalmente con la parte del paso 61 de ramificación curvada para sobresalir hacia arriba (ver sección I2). La parte del paso 61 de ramificación en correspondencia con la sección I2 está separada hacia arriba con respecto a los dos catalizadores 72a y 72b de colmena por la altura de la parte que sobresale hacia arriba (ver también las distancias A y B en la FIGURA 5).

35 Una parte dispuesta corriente abajo (ver sección I4), que es una parte izquierda, de la parte 71a de barra es una parte hueca. Por lo tanto, la parte hueca está alineada verticalmente con la parte del paso 61 de ramificación curvada para sobresalir hacia abajo (ver sección I1). La parte de paso 61 de ramificación en correspondencia con la sección I1 se aproxima a la parte hueca dispuesta debajo según la altura de la parte que sobresale hacia abajo.

40 Una parte dispuesta corriente abajo (ver sección I4), que es una parte izquierda, de la parte 71a de barra es una parte hueca. Por lo tanto, la parte hueca está alineada verticalmente con la parte del paso 61 de ramificación curvada para sobresalir hacia abajo (ver sección I1). La parte del paso 61 de ramificación en correspondencia con la sección I1 se aproxima a la parte hueca dispuesta debajo según la altura de la parte que sobresale hacia abajo.

45 El dispositivo GPF 73 incluye un filtro 73a portador de catalizador alojado en un recipiente de filtro. El filtro 73a portador de catalizador incluye un cuerpo de filtro cerámico realizado en un material poroso inorgánico, y el segundo catalizador soportado en el mismo. Aunque no se muestra en los dibujos, el filtro 73a portador de catalizador tiene una estructura de colmena, e incluye un gran número de celdas que se extienden en paralelo entre sí.

50 El dispositivo GPF 73 tiene una forma sustancialmente tubular, y está alojado en la parte 71b de vástago de la carcasa 71. Teniendo en cuenta la relación posicional relativa entre la parte 71b de vástago y el colector 60 de escape, el dispositivo GPF 73 está dispuesto detrás del paso 61 de ramificación y la parte 62 de unión.

55 (Configuración del sistema EGR externo)
La FIGURA 9 ilustra un sistema EGR externo según una vista desde la izquierda, y la FIGURA 10 ilustra el sistema EGR externo según una vista dese arriba. En las FIGURAS 9 y 10 no se muestra la transmisión 2.

60 Tal como se muestra en la FIGURA 9, el paso EGR 52 se ramifica desde el paso 50 de escape con el sistema 70 de purificación de catalizador dispuesto en el mismo, y tiene una parte de extremo dispuesta corriente abajo conectada al paso 30 de admisión.

65 Tal como se ha descrito anteriormente, el refrigerador EGR 53 está dispuesto en el paso EGR 52 para enfriar el gas que pasa a través del paso EGR 52. En adelante, en el paso EGR 52, una parte que conecta el paso 50 de escape y el refrigerador EGR 53 se denominará paso EGR 52a dispuesto corriente arriba, y una parte que conecta el refrigerador EGR

ES 2 909 324 T3

53 y el paso 30 de admisión se denominará paso EGR 52b dispuesto corriente abajo. Un extremo dispuesto corriente arriba del paso EGR 52a dispuesto corriente arriba es la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba descrita anteriormente.

5 Específicamente, tal como se ilustra en las FIGURAS 9 y 10, el paso EGR 52a dispuesto corriente arriba se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante a lo largo de la parte izquierda de la carcasa 71, y luego gira hacia la izquierda para no interferir con la parte izquierda del cuerpo 10 de motor. De este modo, el paso EGR 52a dispuesto corriente arriba se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante, nuevamente para alcanzar el refrigerador EGR 53. El extremo dispuesto corriente arriba del paso EGR 52a dispuesto corriente arriba está conectado a la parte 71c de suministro de la carcasa 71 en el sistema 70 de purificación de escape, y el extremo dispuesto corriente abajo (extremo frontal) del paso EGR 52a dispuesto corriente arriba está conectado al extremo dispuesto corriente arriba (extremo posterior) del refrigerador EGR 53, tal como se ha descrito anteriormente.

15 El refrigerador EGR 53 tiene forma de tubo cuadrado ligeramente inclinado con respecto a la dirección longitudinal. Al menos cuando el motor está montado en el vehículo, el refrigerador EGR 53 está dispuesto de modo que sus aberturas en ambos extremos están orientadas oblicuamente hacia los lados frontal y posterior en la dirección longitudinal, sustancialmente en la misma ubicación del colector 60 de escape en la dirección vertical (es decir, sobre el sistema 70 de purificación de escape). El extremo dispuesto corriente arriba del refrigerador EGR 53 está dirigido oblicuamente hacia abajo y hacia atrás, y está conectado al extremo dispuesto corriente abajo del paso EGR 52a dispuesto corriente arriba, tal como se ha descrito anteriormente. Mientras tanto, el extremo dispuesto corriente abajo (extremo frontal) del refrigerador EGR 53 está dirigido oblicuamente hacia arriba y hacia delante, y está conectado al extremo dispuesto corriente arriba (extremo posterior) del paso EGR 52b dispuesto corriente abajo.

25 El paso EGR 52b dispuesto corriente abajo se extiende hacia arriba, de corriente arriba a corriente abajo, a lo largo de la dirección de flujo del gas. Específicamente, tal como se ilustra en las FIGURAS 9 y 10, el paso EGR 52b dispuesto corriente abajo se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante a lo largo de la parte izquierda del cuerpo 10 de motor, y gira sustancialmente hacia delante. El extremo dispuesto corriente arriba (extremo posterior) del paso EGR 52b dispuesto corriente abajo está conectado al extremo dispuesto corriente abajo del refrigerador EGR 53, tal como se ha descrito anteriormente. Por otro lado, el extremo dispuesto corriente abajo (extremo frontal) del paso EGR 52b dispuesto corriente abajo está conectado a una parte posterior del paso 30 de admisión.

(Configuración relacionada con una colisión del vehículo a motor)

35 Tal como se muestra en la FIGURA 1, cuando el motor 1 está montado en la parte frontal de la carrocería del vehículo, al menos parte del paso 50 de escape está dispuesta en una parte posterior del compartimento R de motor. En este caso, si el motor es un motor de escape posterior, en particular, el dispositivo GPF 73 conectado al paso 50 de escape también está dispuesto en la parte posterior del compartimento R de motor.

40 Por otro lado, tal como se ha descrito anteriormente, el paso EGR 52 se ramifica desde el paso 50 de escape corriente abajo del dispositivo GPF 73. Por lo tanto, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 queda dispuesta junto al extremo posterior del compartimento R de motor, ya que el dispositivo GPF 73 está dispuesto en la parte posterior del compartimento de motor, tal como se muestra en la FIGURA 8 y otros dibujos. Por lo tanto, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba queda junto a una estructura de vehículo que incluye el salpicadero 103 (en particular, la parte T de túnel del salpicadero).

45 Según otra posible configuración, el dispositivo GPF 73 puede insertarse en la parte T de túnel del salpicadero 103, juntamente con la parte 71c de suministro. No obstante, cuando se adopta una configuración de este tipo, la dimensión de un paso del motor 1 al dispositivo GPF 73 es alargada en la dirección longitudinal del vehículo, lo que no resulta preferible en términos de reducción del tamaño del motor 1.

50 En años recientes, cuando se realiza una elaboración de la configuración del motor para reducir el tamaño del motor, por ejemplo, es necesario disponer el paso EGR 52 lo más lejos posible de la estructura del vehículo.

55 En cambio, tal como se muestra en las FIGURAS 12 y 13, el sistema 70 de purificación de escape que aloja el dispositivo GPF 73 está dispuesto frente a la parte T de túnel para extenderse hacia la parte T de túnel, sin su inserción en la parte T de túnel. Esto permite acortar la dimensión en la dirección longitudinal del vehículo y, por extensión, permite reducir el tamaño del motor 1.

60 Tal como se muestra en la FIGURA 11, la parte T de túnel está generalmente formada por la superficie 103a de techo que se proyecta hacia arriba. Por lo tanto, tal como se muestra en la FIGURA 12, conectar el paso EGR 52 a la mitad inferior de la carcasa 71 del sistema 70 de purificación de escape puede hacer que la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba esté más separada de la superficie 103a de techo en comparación con el caso en el que el paso EGR 52 está conectado a la mitad superior de la carcasa 71, por ejemplo. Esto puede bloquear la aproximación de la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 a la superficie 103a de techo de la parte T de túnel.

65 De esta manera, es posible reducir el tamaño del motor 1, y el paso EGR 52 y la estructura del vehículo pueden disponerse separados entre sí.

Además, tal como se muestra en la FIGURA 12, según una vista desde el lateral del vehículo, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está dispuesta debajo del extremo superior de la parte inclinada 103b. Por lo tanto, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está dispuesta frente a la parte inclinada 103b. Teniendo en cuenta la inclinación hacia atrás de la parte inclinada 103b, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 puede estar dispuesta separada del salpicadero 103 según el ángulo de inclinación.

Tal como se muestra en la FIGURA 11, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está dispuesta para su solapamiento con la parte T de túnel según una vista desde el lado posterior del vehículo. En esta disposición, si el motor 1 se mueve inmediatamente hacia atrás después de una colisión del vehículo, por ejemplo, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 va hacia atrás para encajar en la parte T de túnel.

Además, tal como se muestra en la FIGURA 13, proyectar la parte 71c de suministro en una dirección en alejamiento con respecto al salpicadero 103 permite ventajosamente disponer la parte 71c de suministro separada del salpicadero 103 y, por extensión, de la superficie de pared interior de la parte T de túnel.

Además, tal como se muestra en la FIGURA 13, la parte 71c de suministro está configurada para proyectarse hacia la izquierda en la dirección de anchura de vehículo. En este caso, por ejemplo, si la parte 71c de suministro se proyecta hacia arriba en la dirección de altura de vehículo, la parte 71c de suministro queda dispuesta junto a la superficie 103a de techo descrita anteriormente, es decir, se proyecta en una dirección hacia el salpicadero 103, lo que resulta inconveniente.

Por otro lado, si la parte 71c de suministro se proyecta hacia abajo en la dirección de altura de vehículo, la parte 71c de suministro está separada del salpicadero 103, y también de la superficie 103a de techo. En este caso, no obstante, la humedad contenida en el gas quemado se acumula en el extremo inferior de la parte 71c de suministro. Esta configuración también resulta inconveniente, ya que la humedad contiene componentes que provocan la corrosión de metales, tales como ácido sulfúrico.

La parte 71c de suministro puede configurarse para proyectarse hacia atrás en la dirección longitudinal del vehículo. No obstante, esta configuración puede disponer la parte 71c de suministro más cerca del salpicadero 103. Además, la distancia entre la parte 71c de suministro y el paso EGR 52 aumenta en la dirección longitudinal del vehículo, lo que resulta inconveniente también desde el punto de vista de la reducción del tamaño del motor 1.

En otra configuración, la parte 71c de suministro puede estar configurada para proyectarse hacia delante en la dirección longitudinal del vehículo. No obstante, esta configuración puede aumentar la curvatura de un paso de la carcasa 71 a la parte 71c de suministro, dependiendo de la forma de la carcasa 71 en donde está alojado el dispositivo GPF 73. Esto puede resultar inconveniente desde el punto de vista de la reducción de una resistencia de trayectoria de flujo.

Por lo tanto, tal como se muestra en la FIGURA 13, proyectar la parte 71c de suministro hacia la izquierda en la dirección de anchura de vehículo puede bloquear la aproximación de la parte 71c de suministro al salpicadero 103 sin provocar los inconvenientes mencionados anteriormente.

Además, si la parte 71c de suministro se proyecta hacia la izquierda, la parte 71c de suministro está dispuesta de manera opuesta (es decir a la izquierda) con respecto a la unidad B de freno, con la carcasa 71 dispuesta entre las mismas, tal como se muestra en la FIGURA 1.

Además, tal como se muestra en la FIGURA 8, la parte 71c de suministro y una parte (sección de paso) de la parte 71a de barra en correspondencia con la sección 15 están dispuestas para enfrentarse entre sí en la sección mostrada en la FIGURA 8. En esta disposición, el gas puede ser guiado más suavemente de la parte de paso a la parte 71c de suministro, en comparación con la configuración en donde la parte 71c de suministro y la parte de paso están dispuestas ambas en el lado derecho. Esto permite reducir el deterioro de la resistencia de trayectoria de flujo en la mayor medida de lo posible, manteniendo al mismo tiempo la parte 71c de suministro y el salpicadero 103 separados entre sí.

Asimismo, tal como se muestra en la FIGURA 13, el sistema 70 de purificación de escape dispuesto a la derecha en la dirección de anchura de vehículo puede asegurar la presencia de un espacio en el lado izquierdo del sistema 70 de purificación de escape. Esto resulta ventajoso para bloquear la aproximación del sistema 70 de purificación de escape a la estructura del vehículo, incluyendo el salpicadero 103.

<<Otras realizaciones>>

En la anterior realización, se ha descrito un motor de cuatro cilindros en línea a título de ejemplo, aunque la presente descripción no se limita a lo anteriormente descrito. Por ejemplo, el motor puede ser un motor de seis cilindros en línea. Además, la forma del colector 60 de escape puede cambiar adecuadamente dependiendo del número de cilindros.

En la anterior realización, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR 52 está dispuesta para su solapamiento con la parte T de túnel según una vista desde el lado posterior del vehículo. No obstante, la parte 52c de extremo dispuesta corriente arriba puede estar dispuesta para su solapamiento con la parte T de túnel según una vista desde el lado frontal del vehículo. Incluso en esta disposición, es posible obtener las ventajas descritas anteriormente.

ES 2 909 324 T3

Descripción de caracteres de referencia

	1	Motor
	11	Cilindro
5	14	Culata de cilindros
	19	Orificio de escape
	30	Paso de admisión
	50	Paso de escape
	52	Paso EGR
10	52c	Parte de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR
	60	Colector de escape
	61	Paso de ramificación
	62	Parte de unión
	70	Sistema de purificación de escape (Purificador de escape)
15	71	Carcasa
	71c	Parte de suministro
	73	Dispositivo GPF (Unidad de purificación)
	100	Vehículo a motor (Vehículo)
	103	Salpicadero (Pared separadora)
20	103a	Superficie de techo
	103b	Parte inclinada
	B	Unidad de freno
	R	Compartimento de motor
	T	Parte de túnel
25		

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (100) a motor, que comprende:

5 un motor (1) de vehículo;
 un purificador (70) de escape que aloja una unidad (73) de purificación que purifica gas de escape;
 y
 un paso EGR (52) conectado a una parte del purificador (70) de escape dispuesta corriente abajo de la unidad (73)
 de purificación, y estando montado el motor (1) de vehículo en un compartimento (R) de motor definido en una
 10 parte frontal de la carrocería de un vehículo, en donde
 el purificador (70) de escape está dispuesto hacia delante con respecto a una pared separadora (103) en una
 dirección longitudinal del vehículo (100) a motor, y se extiende hacia una parte (T) de túnel que se extiende hacia
 atrás desde la pared separadora (103) en la dirección longitudinal del vehículo (100) a motor, definiendo la pared
 separadora (103) una parte posterior del compartimento (R) de motor, y
 15 una parte (52c) de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR (52) está conectada a una parte inferior del
 purificador (70) de escape en una dirección vertical del vehículo (100) a motor,
 el purificador (70) de escape está conectado a una culata (14) de cilindros a través de un colector (60) de escape,
 el colector (60) de escape incluye pasos (61) de ramificación, estando conectado cada uno de los mismos a uno de
 20 los cilindros (11) asociado a través de un orificio de escape de la culata (14) de cilindros, y una parte (62) de unión
 en donde los pasos (61) de ramificación coinciden entre sí para su conexión al purificador (70) de escape,
 la parte (62) de unión está dispuesta en un lado en una dirección de bancada de cilindros de los pasos (61) de
 ramificación, y se extiende hacia abajo en ese lado,
 el purificador (70) de escape está dispuesto en el otro lado en la dirección de bancada de cilindros con respecto a
 una parte de extremo inferior de la parte (62) de unión,
 25 el purificador (70) de escape incluye una carcasa (71) configurada para alojar la unidad (73) de purificación,
 la carcasa (71) es un tubo sustancialmente en forma de L dispuesto con su barra horizontal extendiéndose a lo
 largo de una dirección de anchura de vehículo y un vástago vertical extendiéndose hacia el lado posterior del
 vehículo (100) a motor, y
 la carcasa (71) tiene una parte (71a) de barra en correspondencia con la barra horizontal de la forma de L y
 30 conectada directamente a un extremo dispuesto corriente abajo del punto (62) de unión,
caracterizado por que
 cuando la parte (71a) de barra está dividida en dos secciones (I4, I5) alineadas en la dirección de bancada de
 cilindros, una parte (I5) dispuesta corriente arriba de las secciones junto a un extremo en la dirección de bancada
 de cilindros está alineada verticalmente con partes (I2) de los pasos (61) de ramificación curvadas para sobresalir
 35 hacia abajo,
 cuando la parte (71a) de barra está dividida en dos secciones (I4, I5) alineadas en la dirección de bancada de
 cilindros, una parte (I4) dispuesta corriente abajo de las secciones junto al otro extremo en la dirección de bancada
 de cilindros está alineada verticalmente con partes (I1) de los pasos (61) de ramificación curvadas para sobresalir
 hacia abajo.

2. Vehículo (100) a motor según la reivindicación 1, en donde

la pared separadora (103) tiene una parte inclinada que se inclina hacia abajo, hacia un lado posterior en la
 dirección longitudinal del vehículo (100) a motor,
 45 la parte (52c) de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR (52) está conectada a una parte de extremo
 posterior del purificador (70) de escape en la dirección longitudinal del vehículo (100) a motor, y
 la parte (52c) de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR (52) está dispuesta debajo de un extremo
 superior de la parte inclinada en una dirección de altura de vehículo según una vista desde el lado del vehículo
 (100) a motor.

3. Vehículo (100) a motor según la reivindicación 1 ó 2, en donde

la parte (52c) de extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR (52) está dispuesta para su solapamiento con la parte
 (T) de túnel según una vista desde el lado frontal o el lado posterior del vehículo (100) a motor.

4. Vehículo (100) a motor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

el purificador (70) de escape está dotado de una parte (71c) de suministro a la que está conectada la parte (52c) de
 extremo dispuesta corriente arriba del paso EGR (52), y
 60 la parte (71c) de suministro se proyecta hacia fuera en una dirección de anchura de vehículo.

5. Vehículo (100) a motor según la reivindicación 4, en donde

la parte (71c) de suministro se proyecta de manera opuesta en la dirección de anchura de vehículo hacia una parte
 de paso del purificador (70) de escape dispuesta corriente arriba de la unidad (73) de purificación, y
 65 la parte de paso y la parte (71c) de suministro guían ambas gas de un lado hacia el otro lado en la dirección de
 anchura de vehículo.

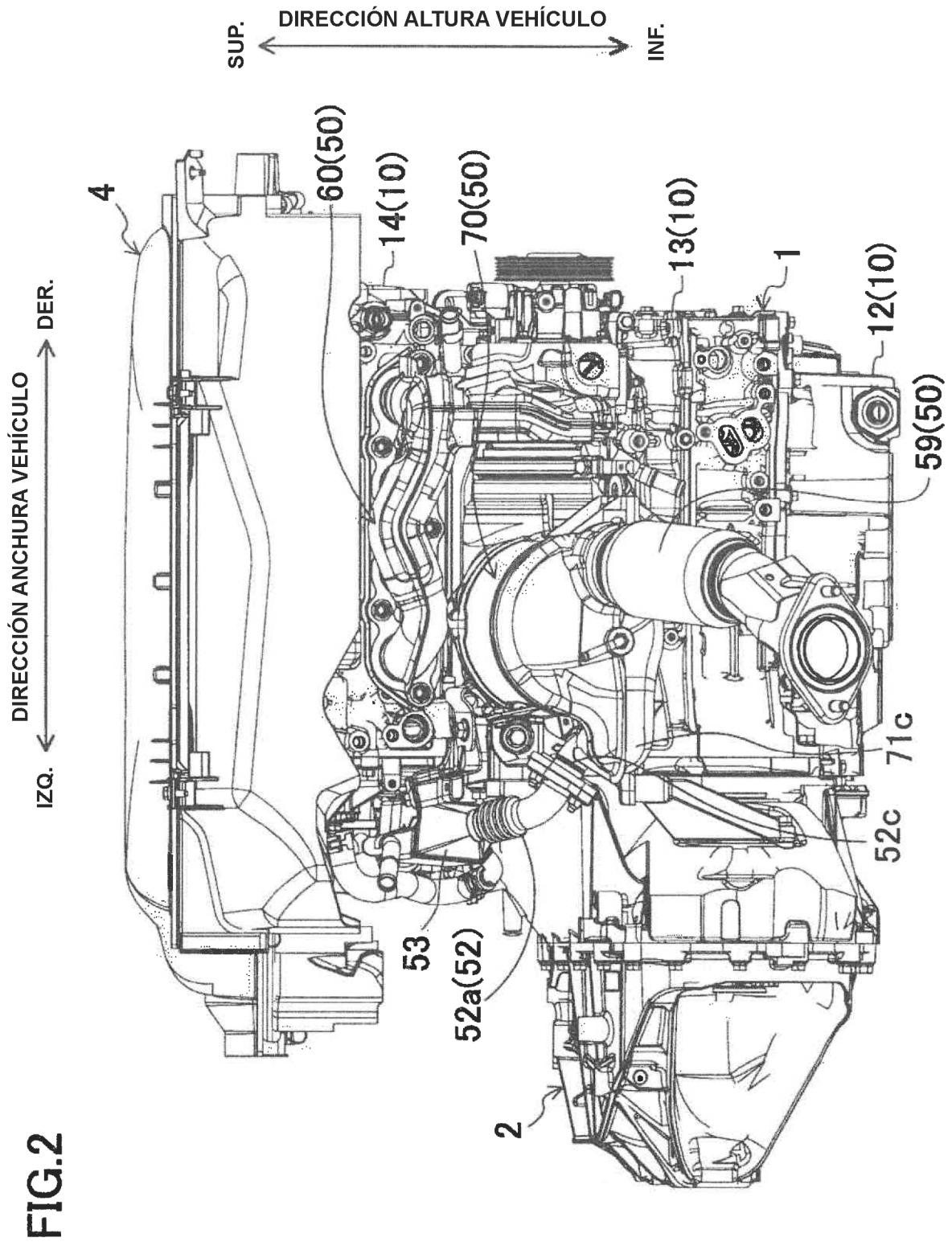


FIG.4

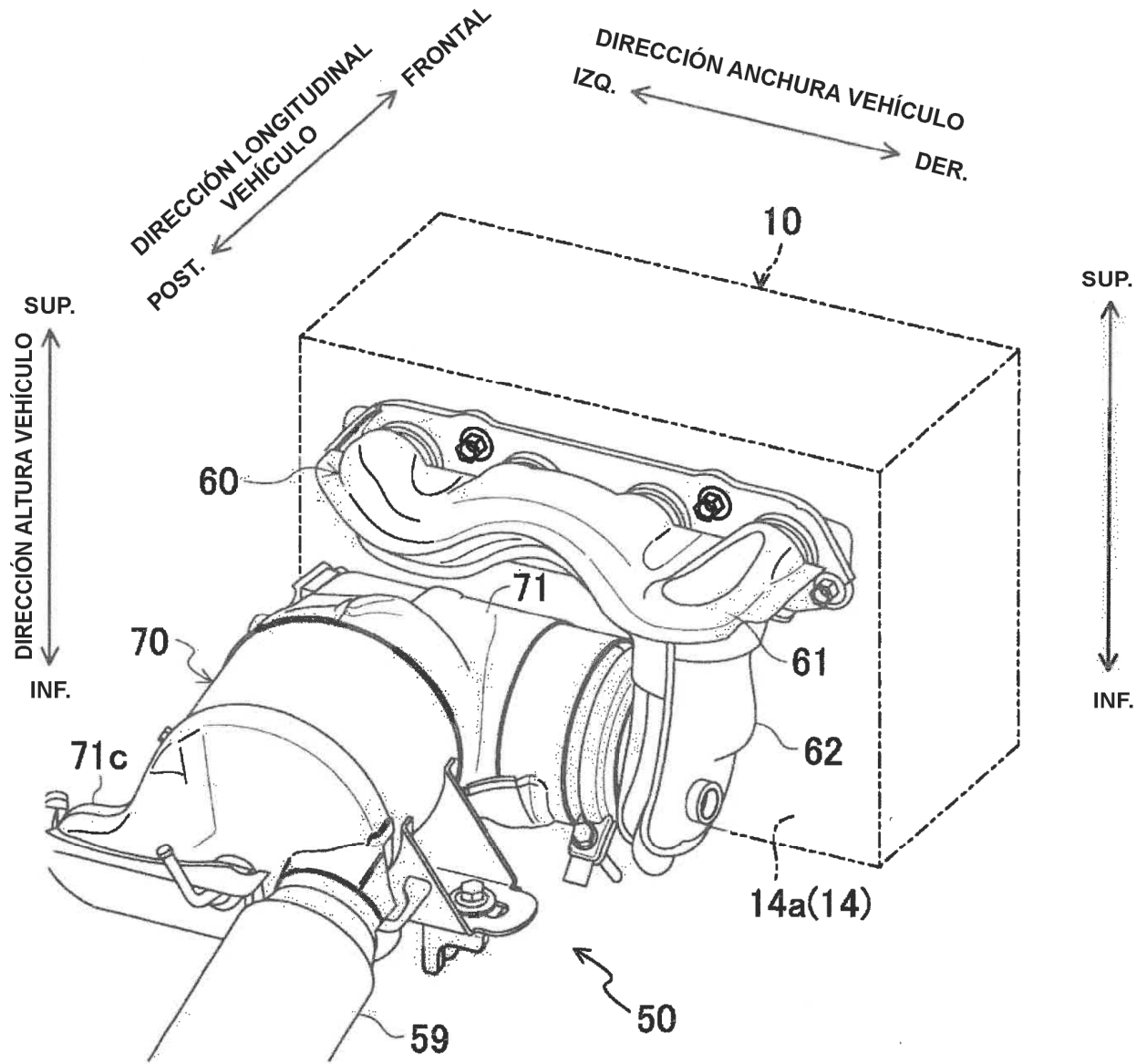


FIG.5

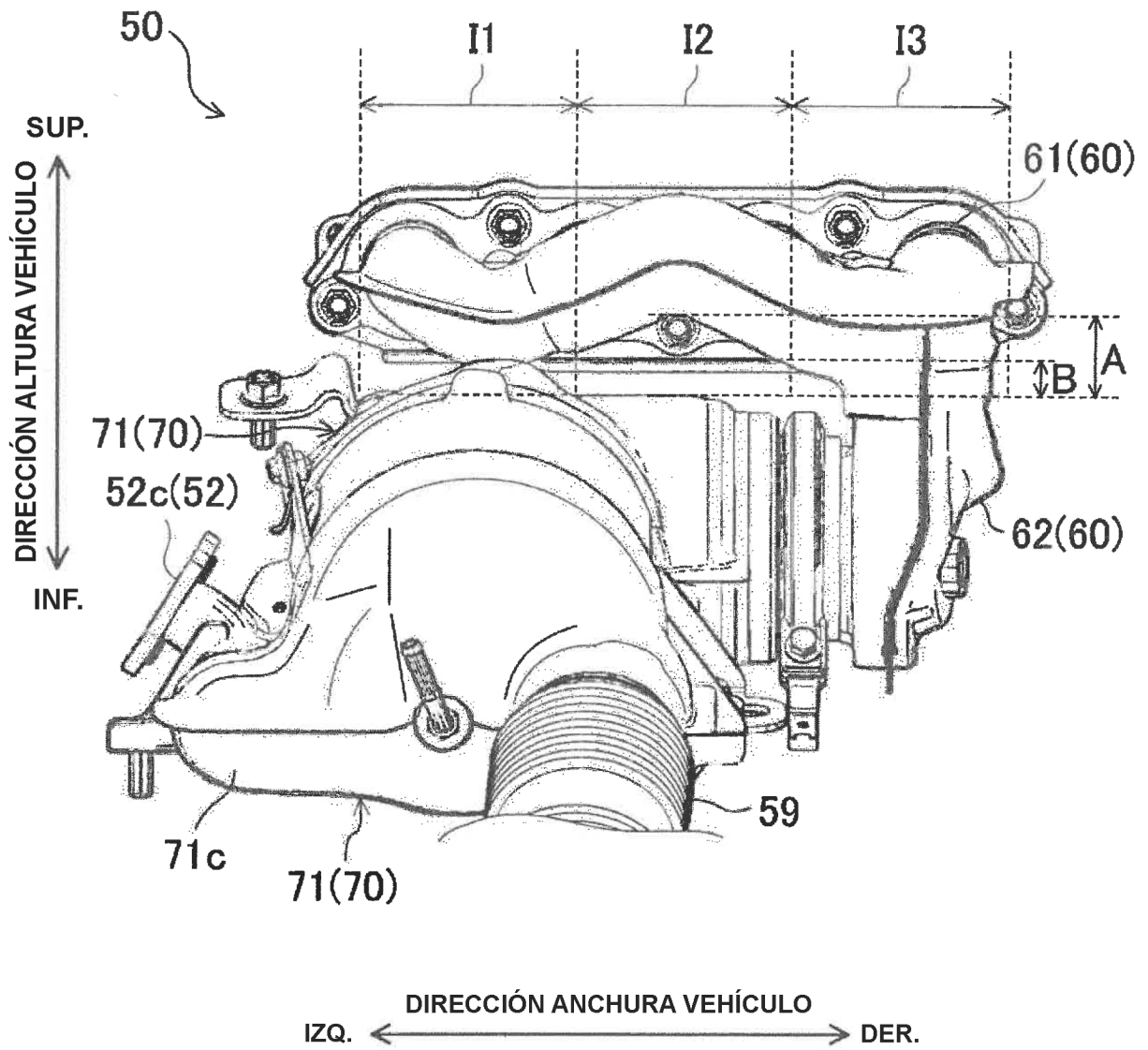


FIG.6

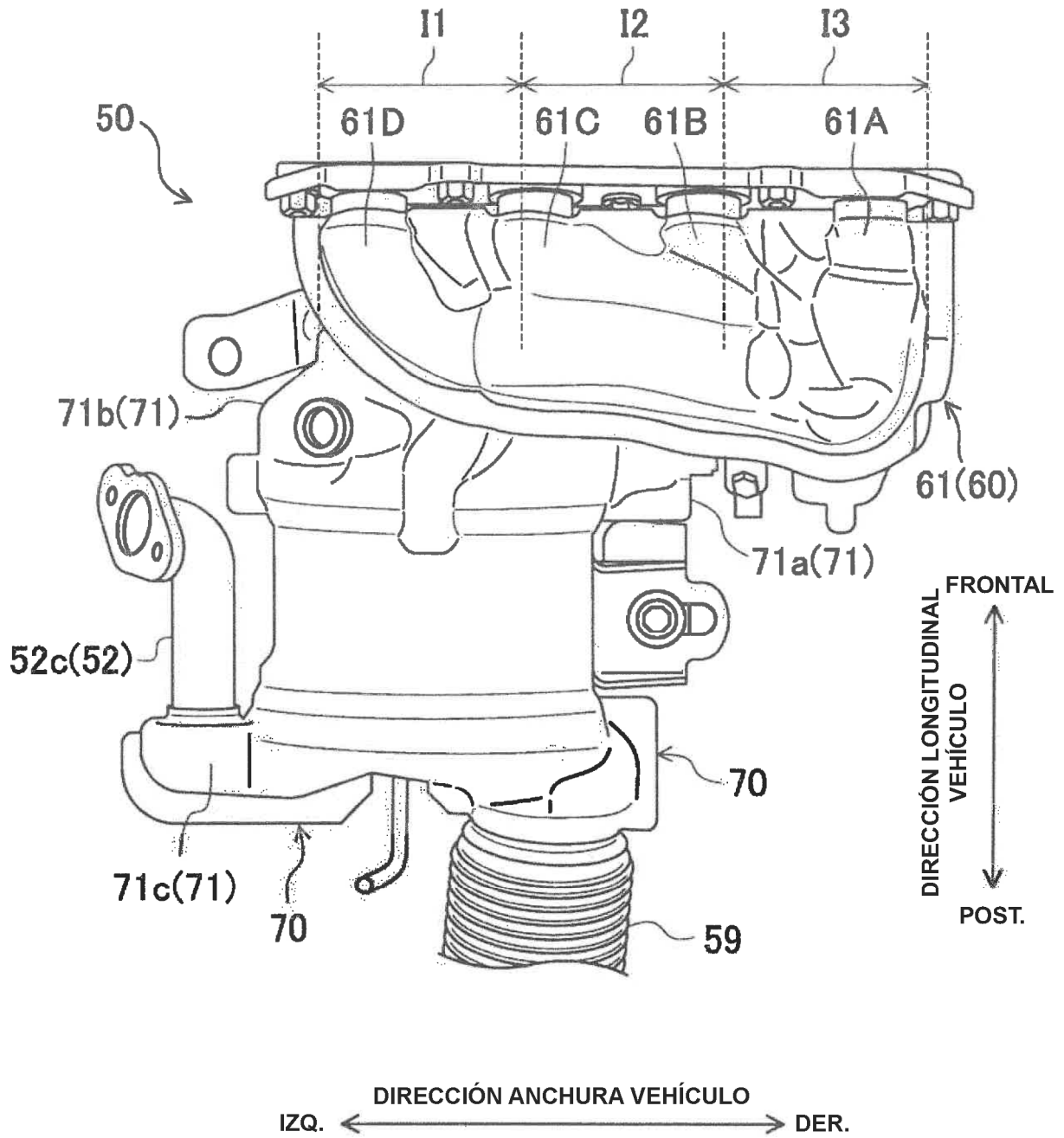


FIG.7

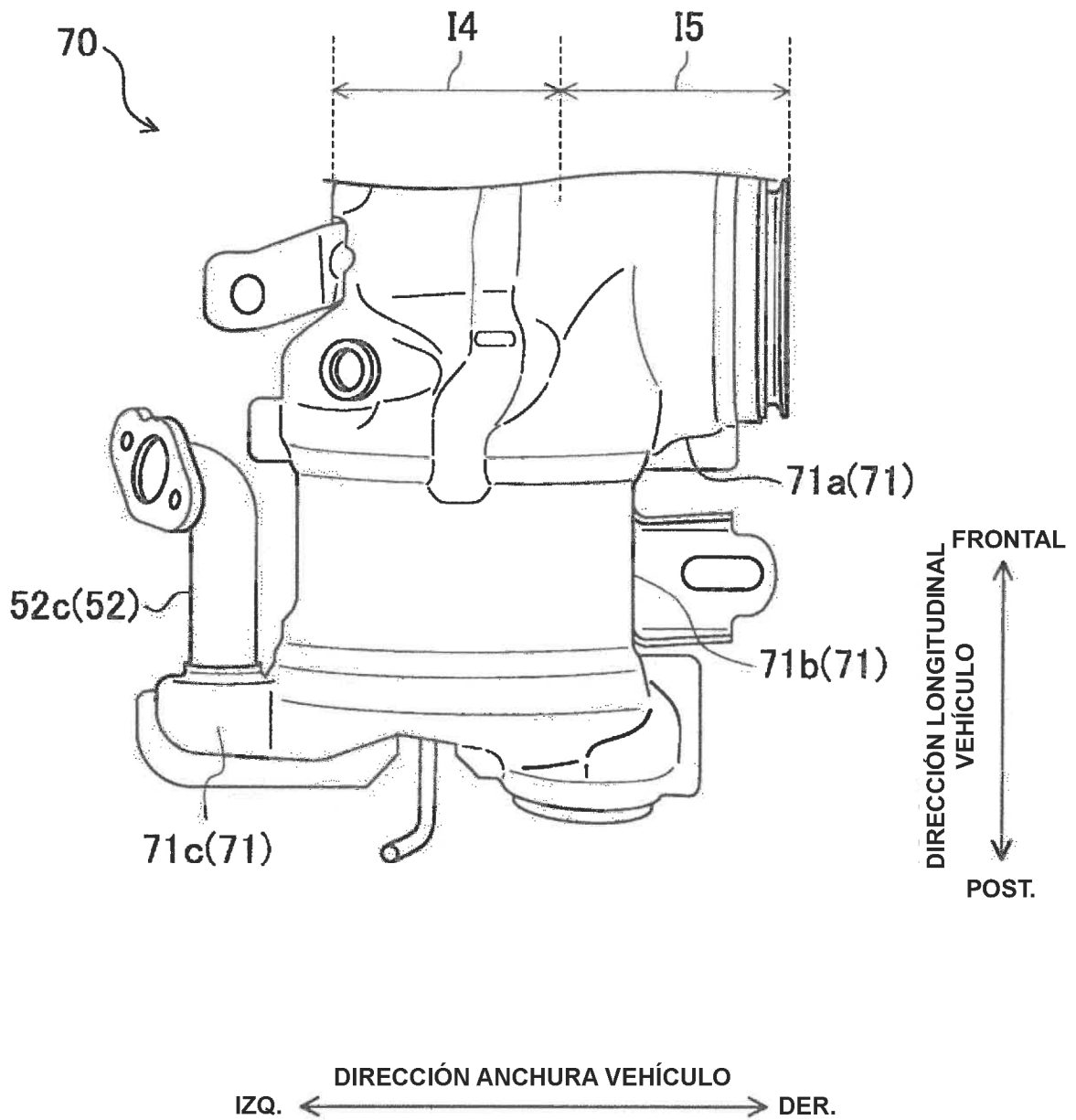


FIG.8

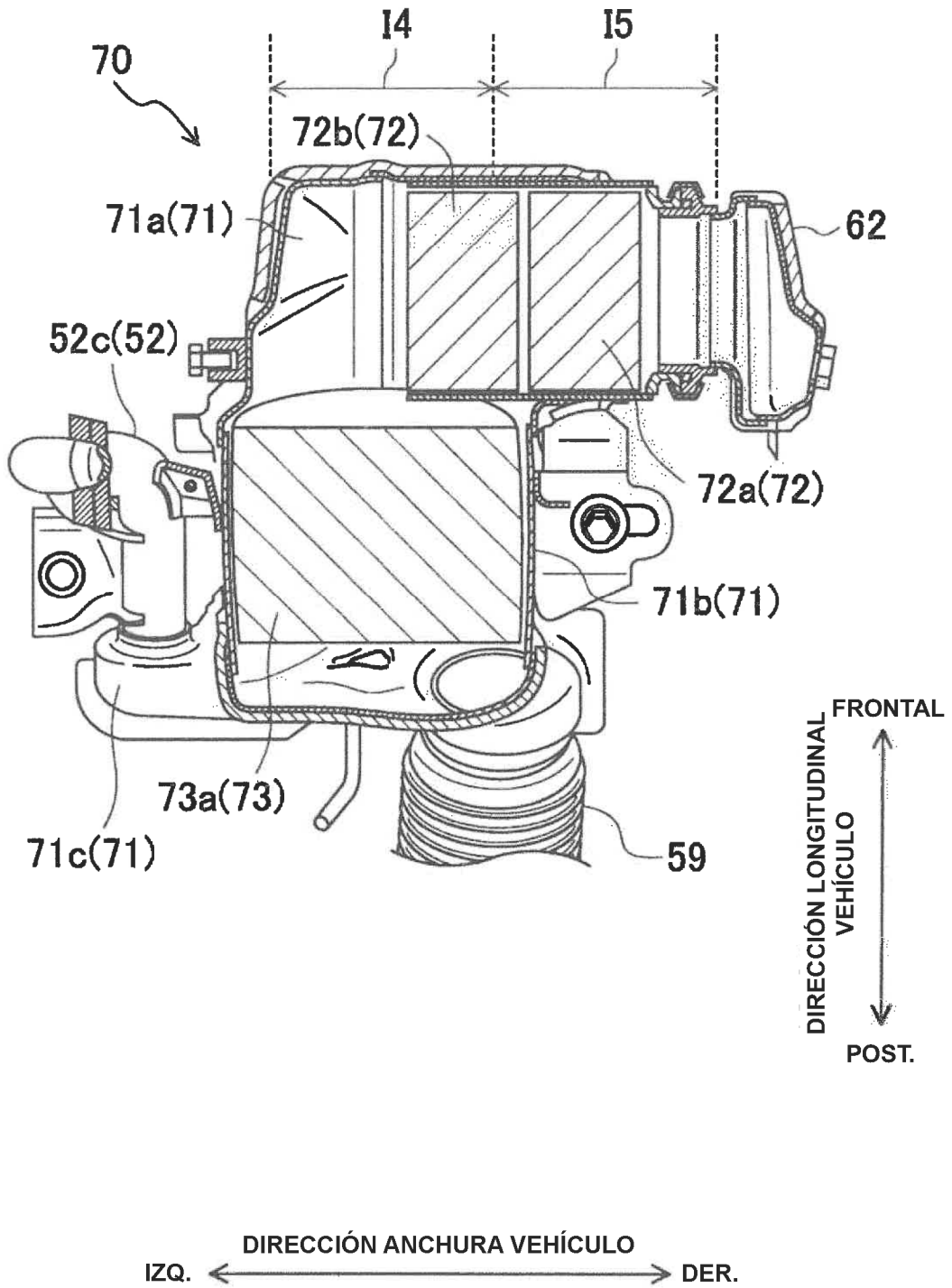
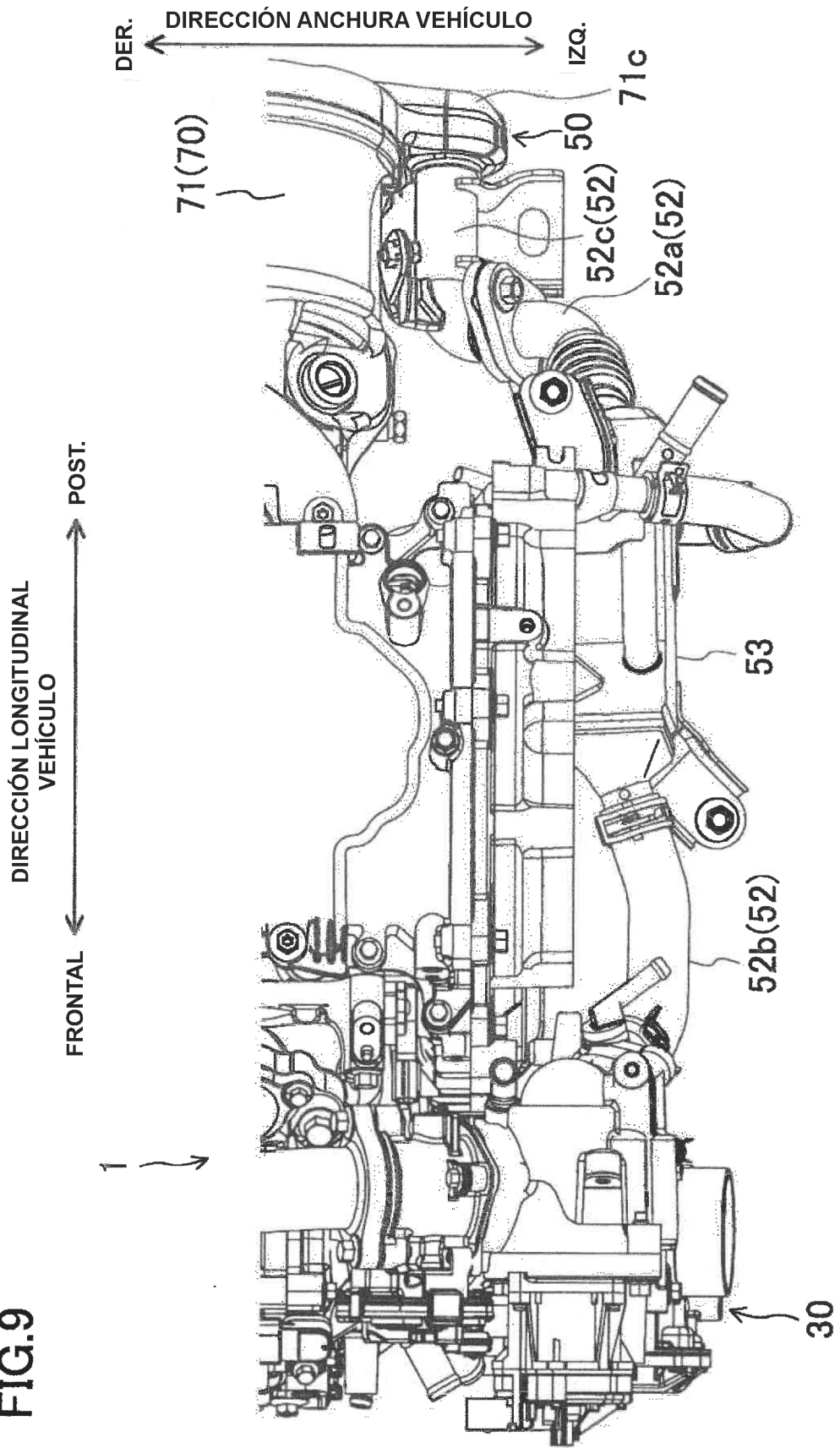


FIG.9



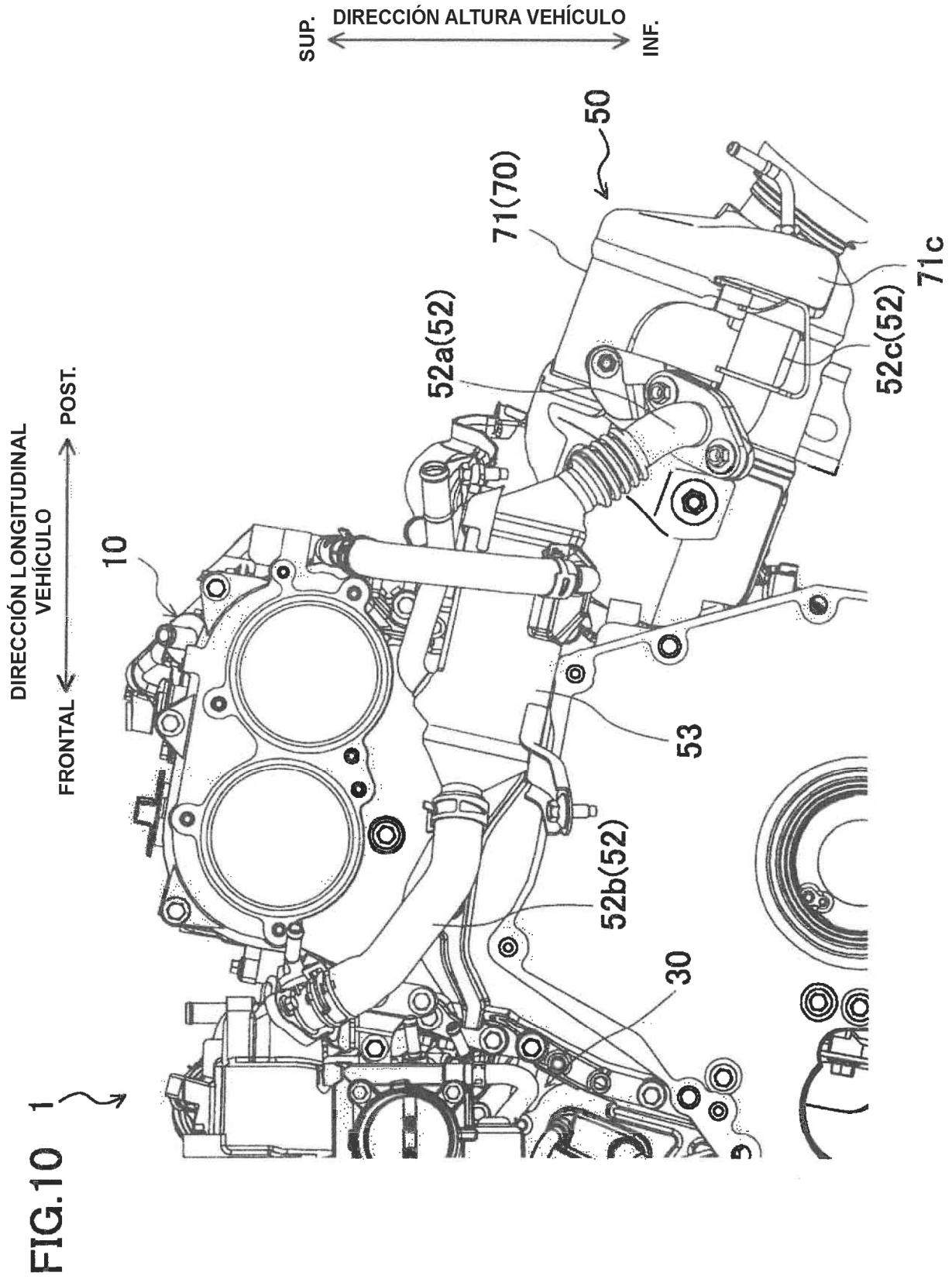
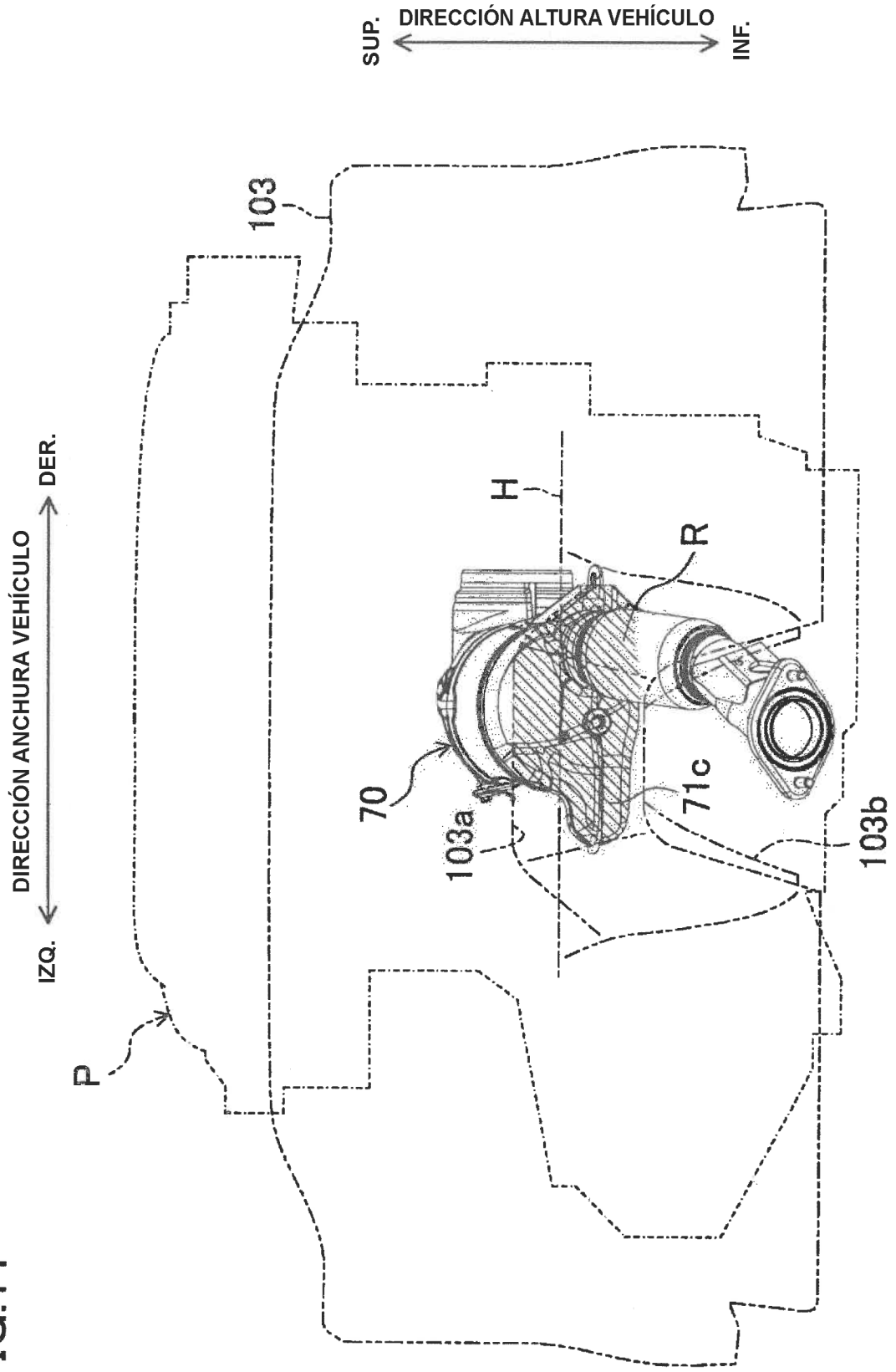


FIG.11



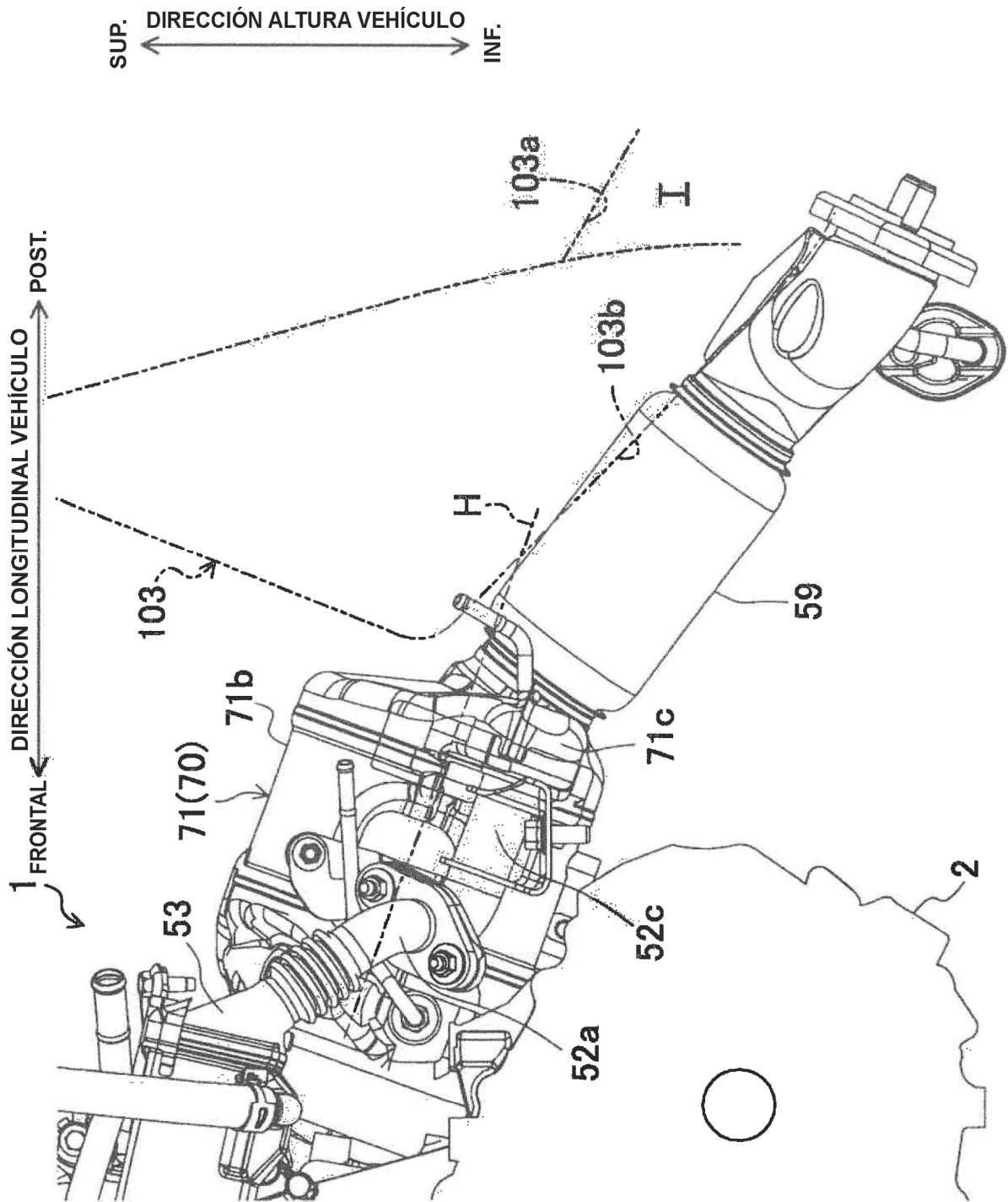


FIG.12

FIG.13

