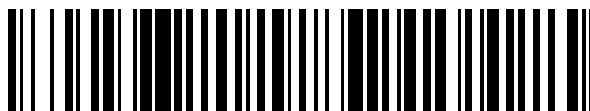


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 822 093**

51) Int. Cl.:

**F01N 13/18** (2010.01)

**B60K 13/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2018** **E 18187932 (1)**

97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2020** **EP 3447261**

54) Título: **Tren motriz para vehículo**

30) Prioridad:

**24.08.2017 JP 2017161498**

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

**29.04.2021**

73) Titular/es:

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

72) Inventor/es:

**MASUOKA, TAICHI;  
KANDA, YASUNORI;  
KITABATAKE, KEISHI;  
KURAMASHI, TAKU;  
TORIGOE, YUJI y  
SUZUKI, SHOKO**

74) Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 822 093 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**

Tren motriz para vehículo

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Japonesa No. 2017-161498 presentada el 24 de agosto de 2017.

ANTECEDENTES

10 La tecnología descrita en el presente documento se refiere a trenes motrices para vehículos.

15 La Publicación de Patente Japonesa sin examinar No. 2006-9753 describe un motor ejemplar incluido en un tren motriz para un vehículo. Específicamente, la Publicación de Patente Japonesa sin examinar No. 2006-9753 describe un amortiguador dinámico que se configura mediante juntas esféricas que están provistas delante y detrás de purificadores (catalizador) para purificar un gas de escape en un sistema de escape para un motor.

20 El documento JP 2004 150292 A describe un sistema de escape para un motor de combustión interna. Un extremo superior del convertidor catalítico cilíndrico está conectado a una pieza de unión de un colector de escape ajustado a una superficie lateral de una culata de un motor de combustión interna de tipo en V, y un tubo de escape que pasa por debajo del cárter de aceite está conectado a un extremo inferior del convertidor catalítico cilíndrico.

25 El documento DE 11 2014 002 042 T5 describe una estructura de tubo de escape que es la estructura del tubo de escape con un convertidor catalítico provisto inmediatamente junto a un motor e incluye una pluralidad de pasos de escape y una parte de recogida

COMPENDIO

30 Incidentalmente, la disposición de un purificador de escape que contiene el purificador como se describe en la publicación de patente japonesa sin examinar No. 2006-9753 anterior puede estar diseñada de tal manera que el purificador de escape se utilice como un amortiguador dinámico.

35 Teniendo en cuenta el problema anterior, se ha realizado la tecnología descrita en la presente memoria. La presente descripción describe un tren motriz para un vehículo en el que se utiliza un purificador de escape como amortiguador dinámico.

40 La tecnología descrita en la presente memoria presenta un tren motriz para un vehículo como se define en la reivindicación 1.

45 Con esta característica, el purificador de escape está soportado mediante el soporte en el cuerpo unitario. Además, una parte del purificador de escape que está ubicada aguas abajo del soporte se extiende en una dirección que se aleja del motor. Como resultado, el purificador de escape funciona como un péndulo, donde la parte del purificador de escape que está ubicada aguas abajo del soporte oscila con el soporte como un pivote. Esto permite utilizar el purificador de escape como un amortiguador dinámico.

50 Un tren motriz típico para un vehículo vibra en varios modos de vibración durante el funcionamiento. Entre los modos de vibración hay una vibración torsional que ocurre en el plano horizontal con una parte donde el motor y la transmisión están unidas juntas formando un nodo.

55 Con el fin de reducir la vibración torsional, la rigidez de la parte donde el motor y la transmisión se sujetan juntos puede mejorarse aumentando la fuerza de sujeción de un perno a esa parte de sujeción, por ejemplo.

60 Sin embargo, en el caso anterior, se requiere que el grosor de la pared de la parte de sujeción tenga un grosor grande para resistir la fuerza de sujeción mejorada, lo que da como resultado desfavorablemente un aumento en el peso de la parte de sujeción.

65 Por el contrario, en la configuración anterior, el soporte tiene una rigidez de soporte que es menor en la dirección horizontal que en la dirección de la altura del vehículo y, por lo tanto, está permitido que sufra deformación por flexión en la dirección horizontal. Como resultado, por ejemplo, cuando ocurre la vibración torsional, se permite que el purificador de escape oscile en dirección horizontal. Por lo tanto, el purificador de escape puede utilizarse como un amortiguador dinámico para reducir la vibración torsional.

70 El primer soporte puede configurarse como una ménsula en forma de placa que se extiende en la primera dirección, y la primera dirección es la dirección horizontal. Se puede formar una curvatura deformable por flexión en la dirección horizontal en el primer soporte en una ubicación entre el primer extremo y el segundo extremo del primer soporte.

Esta característica es ventajosa al permitir que el purificador de escape se utilice como un amortiguador dinámico para reducir la vibración torsional.

5 El purificador de escape puede ser soportado mediante un segundo soporte en el cuerpo. El segundo soporte está configurado para limitar la vibración del purificador de escape en la dirección de la altura del vehículo.

10 Con esta característica, el segundo soporte reduce una vibración en la dirección de la altura del vehículo del purificador de escape. Como resultado, se reduce una vibración que no es necesaria para permitir que el purificador de escape se utilice como un amortiguador dinámico para reducir la vibración torsional, lo cual es ventajoso para garantizar la durabilidad del purificador de escape.

15 El tren motriz puede incluir una salida y un dispositivo auxiliar unido al motor en una ubicación debajo del purificador de escape en la dirección de la altura del vehículo, estando el dispositivo auxiliar configurado para ser accionado por la salida. El dispositivo auxiliar puede estar unido al motor de modo que el dispositivo auxiliar esté configurado para vibrar en la dirección horizontal.

20 El purificador de escape típicamente está dispuesto por encima del tren motriz en la dirección de la altura (específicamente, en una posición cerca de la culata del motor). En este caso, como se ha descrito anteriormente, cuando el purificador de escape se utiliza como un amortiguador dinámico, la vibración torsional se reduce en una parte superior del tren motriz, pero no es probable que la vibración torsional se reduzca suficientemente en una parte inferior del tren motriz. (p. ej., una parte que se extiende desde el bloque de cilindros hasta el cárter de aceite del motor).

25 Con la característica anterior, se permite que no solo el purificador de escape, sino también el dispositivo auxiliar unido al motor, vibren en la dirección horizontal. En este caso, el dispositivo auxiliar se puede utilizar como un segundo amortiguador dinámico. Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo auxiliar está ubicado debajo del purificador de escape y, por lo tanto, la vibración torsional también se puede reducir en la parte inferior del tren motriz.

30 Por lo tanto, la vibración torsional puede reducirse en toda una región que se extiende desde la parte superior a la parte inferior del tren motriz para un vehículo.

35 El tren motriz puede incluir una cavidad posicionada en el purificador de escape en una ubicación aguas abajo en la dirección del flujo del gas de escape desde la ubicación de unión, y un purificador colocado en serie en el purificador de escape con respecto a la cavidad en una ubicación que está aguas abajo de la cavidad en la dirección del flujo del gas de escape.

40 Con esta característica, en la parte del purificador de escape que se extiende en una dirección que se aleja de una superficie del motor, la parte de la cavidad hueca y el purificador están dispuestos en serie, estando la parte de la cavidad hueca ubicada aguas arriba del purificador. El purificador está configurado típicamente como un objeto pesado tal como un catalizador. Por lo tanto, si el purificador está dispuesto aguas abajo de la parte de la cavidad, se puede aumentar el momento de inercia de todo el purificador de escape. Esto es ventajoso al permitir que el purificador de escape se utilice como un amortiguador dinámico.

45 El tren motriz incluye un colector de escape posicionado entre el purificador de escape y el motor, estando el purificador de escape acoplado al motor por el colector de escape. El colector de escape tiene pasos de derivación acoplados a los respectivos cilindros del motor, y una estructura de fusión en la que los pasos de derivación se fusionan juntos, y la estructura de fusión está acoplada al purificador de escape. La estructura de fusión está configurada para tener una rigidez menor en la dirección horizontal que una rigidez en la dirección de la altura del vehículo.

50 Con esta característica, la estructura de fusión soportada mediante el paso de derivación en el motor funciona como un resorte plano deformable por flexión en la dirección horizontal. Esto es ventajoso al permitir que el purificador de escape se utilice como un amortiguador dinámico.

55 Como se ha descrito anteriormente, en el tren motriz de un vehículo, el purificador de escape puede utilizarse como un amortiguador dinámico.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 60 La FIGURA 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente un vehículo que incluye un tren motriz.  
 La FIGURA 2 es un diagrama que muestra un tren motriz visto desde detrás.  
 La FIGURA 3 es una vista en sección transversal vertical que muestra una configuración de un paso de escape.  
 La FIGURA 4 es una vista en perspectiva que muestra una configuración completa de un paso de escape.  
 La FIGURA 5 es un diagrama que muestra un paso de escape visto desde detrás.  
 La FIGURA 6 es un diagrama que muestra un paso de escape visto desde arriba.  
 La FIGURA 7 es un diagrama que muestra un sistema de purificación de escape visto desde arriba.

La FIGURA 8 es una vista en sección transversal que muestra una estructura interna de un sistema de purificación de escape.

La FIGURA 9 es una vista en perspectiva que muestra un primer soporte para un sistema de purificación de escape visto en diagonal desde arriba.

5 La FIGURA 10 es una vista en sección transversal que muestra una estructura de soporte provista por un primer soporte.

La FIGURA 11 es un diagrama que muestra un primer miembro de fijación para un primer soporte visto desde la izquierda.

10 La FIGURA 12 es una vista en perspectiva que muestra un segundo soporte para un sistema de purificación de escape visto en diagonal desde abajo.

La FIGURA 13 es un diagrama que muestra una estructura de soporte provista por un segundo soporte visto desde la derecha.

La FIGURA 14 es un diagrama que muestra un motor visto desde el frente.

15 La FIGURA 15 es un diagrama que muestra un motor visto desde la izquierda.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 Las realizaciones de un tren motriz para un vehículo se describirán ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Se debe señalar que las descripciones a continuación son solo para fines ilustrativos. La FIGURA 1 es un diagrama que muestra una parte delantera de un automóvil 100 (vehículo) que incluye un tren motriz P para un vehículo descrito en el presente documento (un tren motriz para un vehículo se denomina en lo sucesivo "tren motriz"). La FIGURA 2 es un diagrama que muestra el tren motriz P visto desde detrás. La FIGURA 3 es una vista en sección transversal vertical que muestra una configuración de un paso 50 de escape.

(Visión global de la configuración del tren motriz)

25 En primer lugar, se delinearán una configuración del tren motriz P.

30 El tren motriz P incluye un motor 1 y una transmisión 2 unida al motor 1. El motor 1 es, por ejemplo, un motor de gasolina de cuatro tiempos que está configurado de tal manera que pueda experimentar tanto combustión de encendido por chispa como combustión de encendido por compresión. Mientras tanto, la transmisión 2, que es, por ejemplo, una transmisión manual, transfiere la salida del motor 1 a un árbol de transmisión 3, que luego se acciona para girar. Se debe señalar que el motor 1 y la transmisión 2 constituyen un "cuerpo unitario" en esta realización.

35 El automóvil 100 equipado con el tren motriz P es un vehículo de cuatro ruedas con motor delantero y tracción delantera. Específicamente, el tren motriz P, el árbol 3 de transmisión y las ruedas motrices (es decir, las ruedas delanteras) unidos al árbol 3 de transmisión, están todos dispuestas en una parte delantera del automóvil 100.

40 La carrocería del automóvil 100 incluye una pluralidad de bastidores. En particular, una carrocería delantera incluye un par de bastidores laterales 101 izquierdo y derecho que están previstos en lados opuestos en la dirección transversal del vehículo, extendiéndose en la dirección longitudinal del automóvil 100, y un bastidor 102 delantero que está soportado por el par de bastidores 101 laterales, que se extienden entre los extremos frontales de los bastidores 101 laterales.

45 La parte delantera de la carrocería del vehículo está dividida para proporcionar un espacio R del motor en la que está montado el tren motriz P. El espacio R del motor está formado por un capó (no mostrado) que está dispuesto por encima del tren motriz P, y resulta más alto desde adelante hacia atrás, y un panel 103 de instrumentos que está dispuesto detrás del motor 1, y separa el espacio R del motor de una cabina que acomoda pasajeros, como se muestra en la FIGURA 1. Se debe señalar que el panel 103 de instrumentos está dispuesto detrás del motor 1, y separa una parte trasera del espacio R del motor, y en este sentido, se ilustra como una "pared divisoria". La pared divisoria no está limitada al panel 103 de instrumentos, y puede estar formada por al menos uno de una pluralidad de miembros tales como un carenaje (no mostrado) ubicado por encima del panel 103 de instrumentos, y un panel de suelo (no mostrado).

50 Como se muestra en la FIGURA 1, una parte del conducto T que se extiende desde el panel 103 de instrumentos hacia atrás en la dirección longitudinal del vehículo está prevista en una parte central en la dirección transversal del vehículo del panel 103 de instrumentos. En la parte del conducto T, se dispone un tubo para guiar un gas de escape hacia un silenciador, y el aire natural fluye fuera del espacio R del motor cuando el vehículo está en funcionamiento.

55 El motor 1 incluye cuatro cilindros 11 dispuestos en una línea. Los cuatro cilindros 11 están dispuestos uno al lado del otro en la dirección transversal del vehículo, es decir, el motor 11 es el denominado motor transversal en línea de cuatro cilindros. Por lo tanto, en esta realización, la dirección longitudinal del motor en la que están dispuestos los cuatro cilindros 11 (dirección del conjunto de cilindros) es sustancialmente la misma que la dirección transversal del vehículo, y la dirección transversal del motor es sustancialmente la misma que la dirección longitudinal del vehículo.

60 Se debe señalar que, en un motor de múltiples cilindros en línea, la dirección del conjunto de cilindros es la misma que la dirección del eje central (dirección del eje de salida del motor) de un cigüeñal 16 como un eje de salida del

motor. En la descripción que sigue, todas estas direcciones se refieren todas a una "dirección del conjunto de cilindros (o dirección transversal del vehículo)".

A menos que se especifique lo contrario, los términos "delantero", "hacia delante", "delante de", etc., se refieren a una de dos direcciones, lados o posiciones opuestos en la dirección transversal del motor (es decir, el frente en la dirección longitudinal del vehículo), los términos "trasero", "hacia atrás", "por detrás de", etc., se refieren a la otra en la dirección transversal del motor (es decir, la parte trasera en la dirección longitudinal del vehículo), los términos "izquierda", "hacia la izquierda" etc., se refieren a una de dos direcciones, lados o posiciones opuestos en la dirección longitudinal del motor (dirección del conjunto de cilindros) (es decir, la izquierda en la dirección transversal del vehículo, la parte trasera del motor, y el lado del tren motriz P en el que está ubicada la transmisión 2), y los términos "derecha", "hacia la derecha", etc., se refieren a la otra en la dirección longitudinal del motor (dirección del conjunto de cilindros) (es decir, la derecha en la dirección transversal del vehículo, la parte delantera del motor y el lado del tren motriz P en el que está ubicado el motor 1).

En la descripción que sigue, los términos "superior", "hacia arriba", "parte superior", etc., se refieren a una de dos direcciones, lados o posiciones opuestos en la dirección de la altura del vehículo que está por encima del tren motriz P cuando el tren motriz P está montado en el automóvil 100 (también en lo sucesivo referido como un "estado montado en el vehículo"), y los términos "inferior", "hacia abajo", "parte inferior", etc., se refieren a la otra en la dirección de la altura del vehículo por debajo del tren motriz P en el estado montado en el vehículo.

Mientras tanto, la transmisión 2 está unida a una superficie lateral izquierda del motor 1, y es adyacente al motor 1 en la dirección del conjunto de cilindros. Como se muestra en la FIGURA 2, una dimensión en la dirección de altura de la transmisión 2 es más corta que la del motor 1.

Una cubierta 4 de motor para cubrir el motor 1 está prevista por encima del motor 1 (específicamente, por encima de una culata 14). Como se muestra en la FIGURA 3, un extremo trasero de la cubierta 4 del motor está inclinado u orientado diagonalmente hacia abajo y hacia atrás, de modo que el aire natural que fluye a lo largo de una superficie inferior del extremo trasero es guiado al paso 50 de escape (específicamente, el colector 60 de escape).

(Visión global de configuración del motor)  
A continuación, se delineará una configuración del motor 1 incluida en el tren motriz P.

En esta configuración ejemplar, el motor 1 es del tipo de admisión delantera/escape trasero. Específicamente, el motor 1 incluye un cuerpo 10 del motor que tiene cuatro cilindros 11, un paso 30 de admisión de aire que está dispuesto delante del cuerpo 10 del motor, y está en comunicación con cada cilindro 11 a través de los puertos 18 de admisión de aire, y un paso 50 de escape que está dispuesto detrás del cuerpo 10 del motor, y está en comunicación con cada cilindro 11 a través de los puertos 19 de escape.

El paso 30 de admisión de aire permite que un gas (aire fresco) introducido desde el exterior pase a su través de modo que el gas se suministre a cada cilindro 11 del cuerpo 10 del motor. En esta configuración ejemplar, el paso 30 de admisión de aire forma, delante del cuerpo 10 del motor, un sistema de admisión de aire que es una combinación de una pluralidad de pasos para introducir un gas y dispositivos tales como un sobrealimentador y un refrigerador intermedio

El cuerpo 10 del motor está configurado de tal manera que se produce la combustión de una mezcla de aire-combustible de un gas suministrado desde el paso 30 de admisión de aire y un combustible en cada cilindro 11. Específicamente, el cuerpo 10 del motor tiene un cárter 12 de aceite, un bloque 13 de cilindros unido al cárter 12 de aceite, y una culata 14 colocada encima del bloque 13 de cilindros, en ese orden, siendo el cárter 12 de aceite el situado más bajo de ellos. La potencia obtenida de la combustión de una mezcla de aire-combustible es emitida a través del cigüeñal 16 previsto en el bloque 13 de cilindros.

Los cuatro cilindros 11 anteriores están formados en el bloque 13 de cilindros. Los cuatro cilindros 11 están dispuestos uno al lado del otro en la dirección del eje central del cigüeñal 16 (es decir, la dirección del conjunto de cilindros). Los cuatro cilindros 11 tienen cada uno la forma de un cilindro. Cada cilindro 11 tiene un eje central (en lo sucesivo en el presente documento denominado como un "eje del cilindro"). Los ejes centrales de los cuatro cilindros 11 son paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección del conjunto de cilindros. Los cuatro cilindros 11 mostrados en la FIGURA 1 pueden denominarse en lo sucesivo como "primer cilindro 11A", "segundo cilindro 11B", "tercer cilindro 11C" y "cuarto cilindro 11D", respectivamente, en ese orden en la dirección del conjunto de cilindros estando el primer cilindro 11A en el extremo más a la derecha de ellos.

En la culata 14, se forman dos puertos 19 de escape para cada cilindro 11. Los dos puertos 19 de escape están en comunicación con el cilindro 11 correspondiente.

El paso 50 de escape es un paso a través del que fluye un gas de escape emitido desde el cuerpo 10 del motor debido a la combustión de una mezcla aire-combustible. Específicamente, el paso 50 de escape está dispuesto detrás del

cuerpo 10 del motor, y está en comunicación con los puertos 19 de escape de cada cilindro 11. En el paso 50 de escape, un colector 60 de escape y un sistema 70 de purificación de escape están dispuestos en ese orden en la dirección en la que fluye un gas de escape, estando el colector 60 de escape ubicado aguas arriba del sistema 70 de purificación de escape. El sistema 70 de purificación de escape contiene un dispositivo 73 de filtro de partículas de gasolina (GPF) que funciona como un filtro de partículas de gasolina para purificar un gas de escape. Se debe señalar que el sistema 70 de purificación de escape es un ejemplo de "purificador de escape", y el dispositivo 73 GPF es un "purificador" ejemplar.

En esta configuración ejemplar, el paso 50 de escape forma un sistema de escape que es una combinación de una pluralidad de pasos para guiar un gas tal como el colector 60 de escape, y dispositivos tales como el sistema 70 de purificación de escape.

Refiriéndonos de nuevo a la FIGURA 1, el paso 30 de admisión de aire y el paso 50 de escape están acoplados a una superficie delantera y una superficie trasera (una superficie externa 14a descrita a continuación), respectivamente, del cuerpo 10 del motor. Un paso 52 de EGR que acopla juntos el paso 30 de admisión de aire y el paso 50 de escape para formar un sistema EGR externo está previsto fuera del cuerpo 10 del motor (a la izquierda del cuerpo del motor 10 en la figura 2). El paso EGR 52 es para ocasionar que una parte de un gas quemado fluya de vuelta hacia el paso 30 de admisión de aire. Un extremo aguas arriba del paso 52 EGR está acoplado a una parte del sistema 70 de purificación de escape que está ubicado aguas abajo del dispositivo 73 GPF. Un extremo aguas abajo del paso 52 EGR está acoplado a una parte del paso 30 de admisión de aire que está ubicado aguas abajo de una válvula de mariposa (no mostrada).

Está provisto un refrigerador 53 EGR enfriador de agua en el paso 52 EGR. El refrigerador 53 EGR está configurado para enfriar un gas quemado. El refrigerador 53 EGR enfría un gas EGR externo y recibe proporcionalmente calor del gas EGR externo. Por lo tanto, el refrigerador 53 EGR que ha recibido calor puede usarse como una fuente de calor.

(Configuración del paso de escape)

A continuación, se describirá en detalle una configuración del paso 50 de escape del motor 1.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva que muestra una configuración completa del paso 50 de escape. La FIGURA 5 es un diagrama del paso 50 de escape visto desde detrás. La FIGURA 6 es un diagrama que muestra el paso 50 de escape visto desde arriba. La FIGURA 7 es un diagrama que muestra el sistema 70 de purificación de escape como visto desde arriba. La FIGURA 8 es una vista en sección transversal que muestra una estructura interna del sistema 70 de purificación de escape. La FIGURA 9 es una vista en perspectiva que muestra un primer soporte 74 para el sistema 70 de purificación de escape como se ve en diagonal desde arriba. La FIGURA 10 es una vista en sección transversal que muestra una estructura de soporte que está proporcionada por el primer soporte 74. La FIGURA 11 es un diagrama que muestra un primer miembro 81 de unión para el primer soporte 74 visto desde la izquierda. La FIGURA 12 es una vista en perspectiva que muestra un segundo soporte 75 para el sistema 70 de purificación de escape como se ve en diagonal desde abajo. La FIGURA 13 es un diagrama que muestra una estructura de soporte proporcionada por el segundo soporte 75 como se ve desde la derecha.

Los componentes del paso 50 de escape están todos acoplados al cuerpo 10 del motor, particularmente una superficie 14a externa trasera (una superficie lateral) de la culata 14. Como se ha descrito anteriormente, el paso 50 de escape está configurado por 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 dispuesto en un lado de la culata 14 donde está ubicada la superficie 14a externa trasera, es decir, por detrás de la culata 14. La superficie 14a externa es una superficie lateral a través de la cual fluye un gas de escape en la dirección de admisión-escape del aire, es decir, un ejemplo de "superficie lateral de escape". El sistema 70 de purificación de escape como un purificador de escape está dispuesto cerca de la superficie 14a externa como la superficie lateral de escape.

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

Como se muestra en la FIGURA 5, el colector 60 de escape está dispuesto debajo de un extremo superior de la culata 14. Como se muestra en la FIGURA 6, el colector 60 de escape está configurado como un tubo de escape formado por un metal que tiene pasos 61 de derivación acoplados a los respectivos cilindros 11 mediante los respectivos puertos 19 de escape, y una estructura 62 de fusión en la que los pasos 61 de derivación se fusionan juntos y que está acoplada al sistema 70 de purificación de escape.

El paso 61 de derivación tiene una forma externa que es sustancialmente una forma de W vista desde atrás. Específicamente, el paso 61 de derivación tiene tres partes en la dirección del conjunto de cilindros, es decir, una parte curva que sobresale hacia abajo (véase una sección I1), una parte curva que sobresale hacia arriba (véase una sección I2) y una parte curva que sobresale hacia abajo de nuevo (véase una sección I3), en ese orden de izquierda a derecha (véase FIGURA 6).

El paso 61 de derivación también tiene un primer paso 61A de derivación acoplado al primer cilindro 11A, un segundo paso 61B de derivación acoplado al segundo cilindro 11B, un tercer paso 61C de derivación acoplado al tercer cilindro 11C y un cuarto paso 61D de derivación acoplado al cuarto cilindro 11D.

5 Como se muestra en la FIGURA 7, el primer paso 61A de derivación se extiende sustancialmente hacia adelante desde la superficie 14a externa de la culata 14 vista desde arriba. Los pasos segundo a cuarto 61B a 61D de derivación se extienden diagonalmente hacia adelante desde la superficie 14a externa de la culata 14 vista desde arriba, y se fusionan con el primer paso 61A de derivación.

10 La estructura 62 de fusión está ubicada en un extremo en la dirección del conjunto de cilindros del paso 61 de derivación (es decir, más cerca del primer cilindro 11A, y en el lado derecho en la dirección transversal del vehículo), extendiéndose hacia abajo en esa ubicación.

15 Específicamente, la estructura 62 de fusión está dispuesta sustancialmente en la misma posición que la del primer cilindro 11A en la dirección del conjunto de cilindros, que se extiende hacia abajo desde un extremo aguas abajo (extremo trasero) del primer paso 61A de derivación. Por lo tanto, la estructura 62 de fusión se extiende como una tubería recta en la dirección vertical como se ha descrito anteriormente, y tiene una forma de perfil bajo en la dirección transversal del vehículo como se muestra en la FIGURA 4, por ejemplo. Como se muestra en la FIGURA 8, la estructura 62 de fusión tiene un ancho W1 de paso en la dirección del eje de salida del motor, y un ancho W2 de paso en la dirección de admisión-escape del aire del motor (que es la misma que la dirección longitudinal del vehículo en esta configuración ejemplar), siendo el ancho W1 de paso más estrecho que el ancho W2 de paso. La rigidez de la estructura 62 de fusión es menor en la dirección horizontal que en la dirección de la altura del vehículo. Un extremo aguas arriba (extremo de la parte superior) de la estructura 62 de fusión está acoplado a un extremo aguas abajo del paso 61 de derivación. Un extremo aguas abajo (extremo inferior) de la estructura 62 de fusión está abierto hacia la izquierda. Un extremo aguas arriba de una carcasa 71 incluida en el sistema 70 de purificación de escape está acoplado al extremo aguas abajo (extremo inferior) de la estructura 62 de fusión.

20 Por lo tanto, la estructura 62 de fusión está soportada mediante el paso 61 de derivación sobre la culata de cilindro 14 del motor 1, y está interpuesta entre el motor 1 y el sistema 70 de purificación de escape. La estructura 62 de fusión está formada de un metal, tiene una forma de perfil bajo en la dirección transversal del vehículo, y tiene la rigidez antes mencionada, cuyas características de manera colectiva permiten que la estructura 62 de fusión funcione como un resorte plano que se extiende sustancialmente en la dirección vertical. Por lo tanto, la estructura 62 de fusión funciona como una pieza de resorte para permitir que el sistema 70 de purificación de escape actúe como un amortiguador dinámico. Como resultado, por ejemplo, cuando la carcasa 71 del sistema 70 de purificación de escape se sacuda o balancee en la dirección transversal del vehículo, la estructura 62 de fusión aplica una fuerza elástica al extremo aguas arriba de la carcasa 71.

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

40 Aquí, el sistema 70 de purificación de escape se describirá en términos de una relación posicional relativa con el tren motriz P, o la carrocería del automóvil 100. El sistema 70 de purificación de escape está ubicado inmediatamente detrás del bloque 13 de cilindros, y está ubicado sustancialmente en el centro del motor 1 en la dirección vertical, y está ligeramente desplazado desde el centro hacia la izquierda en la dirección transversal del vehículo (hacia la derecha con respecto al tren motriz P completo, incluida la transmisión 2). Aunque no se muestra, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto para coincidir con la parte T de conducto del panel 103 de instrumentos visto desde detrás del vehículo.

50 Específicamente, el sistema 70 de purificación de escape incluye la carcasa 71 sustancialmente en forma de L, y un convertidor 72 de catalizador y el dispositivo 73 GPF, que están contenidos en la carcasa 71.

55 Como se muestra en la FIGURA 7, la carcasa 71 es una tubería sustancialmente en forma de L que tiene un lado horizontal que se extiende en la dirección transversal del vehículo, y un lado vertical que se extiende hacia la parte trasera del automóvil 100 (particularmente, la parte delantera y la parte trasera de la letra L están invertidas en la dirección longitudinal del vehículo).

60 Un extremo derecho de una parte de la carcasa 71 correspondiente al lado horizontal de la letra L (en lo sucesivo referido en el presente documento como una "parte lateral horizontal" e indicado por un carácter de referencia "71a") está abierto a la derecha. Este extremo derecho es un extremo aguas arriba de la carcasa 71, es decir, un extremo aguas arriba del sistema 70 de purificación de escape completo, y está directamente acoplado al extremo aguas abajo de la estructura 62 de fusión como se ha descrito anteriormente. La parte lateral horizontal 71a que incluye el extremo derecho (es decir, el extremo aguas arriba) de la carcasa 71 está dispuesta inmediatamente debajo del colector 60 de escape (específicamente, el paso 61 de derivación). Mientras tanto, un extremo izquierdo de la parte 71a lateral horizontal está junto a un extremo delantero de una parte de la carcasa 71 correspondiente al lado vertical de la letra L (en lo sucesivo referido como una "parte lateral vertical" e indicado por un carácter de referencia "71b").

65

Como se puede ver en las FIGURAS 5-8, la parte lateral horizontal 71a tiene dos partes en la dirección del conjunto de cilindros. La parte de aguas abajo de las dos partes que está ubicada a la izquierda (véase la sección I4) está ubicada directamente debajo de una parte curva (véase la sección I1) del paso 61 de derivación que sobresale hacia abajo.

5 Mientras tanto, la parte de aguas arriba de las dos partes de la parte 71a lateral horizontal en la dirección del conjunto de cilindros, que está ubicada a la derecha (véase la sección I5), está ubicada directamente debajo de una parte curva (véase la sección I2) del paso de derivación 61 que sobresale hacia arriba.

10 Mientras tanto, como se muestra en la FIGURA 5, 7 y 8, la parte 71b lateral vertical de la carcasa 71 sobresale hacia la parte trasera del automóvil 100. Un extremo trasero de la parte 71b lateral vertical es un extremo aguas abajo de la carcasa 71, es decir, un extremo aguas abajo del sistema 70 de purificación de escape completo está dispuesto detrás del colector 60 de escape, y está abierto hacia la parte trasera. Esta parte de abertura está acoplada a un extremo aguas arriba de un tubo 59 de escape. El tubo 59 de escape se extiende hacia fuera desde el interior del espacio R del motor a través de la parte T de conducto anterior, y está acoplado a un silenciador (no mostrado) en la parte trasera del automóvil 100.

20 Como se muestra en la FIGURA 8, el convertidor 72 de catalizador es del tipo de dos lechos en el que dos catalizadores 72a y 72b de panel (aguas arriba y aguas abajo) están dispuestos en serie y están contenidos en un contenedor de catalizador. El catalizador 72a de panel aguas arriba es un soporte de panel que soporta un primer catalizador. El catalizador 72b de panel aguas abajo es un soporte de panel que soporta un segundo catalizador.

25 El primer catalizador es activo en una reacción de oxidación de un hidrocarburo superior insaturado, tal como el tolueno, a una temperatura baja en comparación con el segundo catalizador. Mientras tanto, el segundo catalizador es activo en una reacción de oxidación de un hidrocarburo inferior insaturado, tal como isopentano, a una temperatura baja en comparación con el primer catalizador.

30 Los dos catalizadores 72a y 72b de panel, que están ambos formados en forma de un tubo corto sustancialmente, están contenidos en una parte de aguas arriba (véase la sección I5) en el lado derecho de la parte 71a lateral horizontal de la carcasa 71. Por lo tanto, los dos catalizadores 72a y 72b de panel están ubicados directamente debajo de una parte curva (véase la sección I2) del paso 61 de derivación que sobresale hacia arriba. La parte del paso 61 de derivación correspondiente a la sección I2 sobresale hacia arriba y, por lo tanto, está separada proporcionalmente hacia arriba de los dos catalizadores 72a y 72b de panel (véase las distancias A y B en la figura 5).

35 Se debe señalar que la parte de aguas abajo (véase la sección I4) en el lado izquierdo de la parte 71a lateral horizontal es una cavidad. Por lo tanto, esta parte de cavidad está ubicada directamente debajo de una parte curva (véase la sección I1) del paso 61 de derivación que sobresale hacia abajo. La parte del paso 61 de derivación correspondiente a la sección I1 sobresale hacia abajo y, por lo tanto, se hunde proporcionalmente hacia abajo y está más cerca de la parte de cavidad.

40 El dispositivo 73 GPF es un contenedor de filtro que contiene un filtro 73a de catalizador. El filtro 73a de catalizador es un cuerpo de filtro cerámico formado por un material poroso inorgánico que soporta el segundo catalizador. Aunque no se muestra, el filtro 73a de catalizador tiene una estructura de panel que incluye un gran número de celdas que se extienden en paralelo entre sí.

45 El dispositivo 73 GPF, que tiene sustancialmente la forma de un tubo, está contenido en la parte 71b lateral vertical de la carcasa 71. Teniendo en cuenta la relación posicional relativa entre la parte 71b lateral vertical y el colector 60 de escape, el dispositivo 73 GPF está ubicado detrás del paso 61 de derivación y la estructura 62 de fusión.

50 Está prevista una parte 71c de descarga para descargar un gas quemado fuera de la carcasa 71 en una parte de la parte 71b lateral vertical que está ubicada aguas abajo del dispositivo 73 GPF. Un extremo 52c aguas arriba del paso 52 EGR está acoplado a la parte 71c de descarga.

55 A continuación, se describirá una estructura de soporte del sistema 70 de purificación de escape.

Como se muestra en la FIGURA 9, etc., el sistema 70 de purificación de escape está soportado mediante el primer y segundo soportes 74 y 75 en el bloque 13 de cilindros del cuerpo 10 del motor. Se debe señalar que el primer soporte 74 es un "soporte" ejemplar, y el segundo soporte 75 es un "segundo soporte" ejemplar.

60 Como se muestra en las FIGURAS 4-7, etc., el primer soporte 74 está soldado a una superficie externa superior en una parte de esquina izquierda de la carcasa 71 donde la parte 71a lateral horizontal y la parte 71b lateral vertical se intersecan. Por lo tanto, una parte de la carcasa 71 que está ubicada aguas abajo del primer soporte 74 (una ubicación de unión en el sistema 70 de purificación de escape a un extremo derecho del primer soporte 74) en la dirección del flujo de un gas de escape es la parte 71b lateral vertical. Como se ha descrito anteriormente, la parte 71b lateral

vertical está configurada para extenderse hacia la parte trasera del automóvil 100, es decir, en una dirección que se aleja de la superficie 14a externa trasera de la culata 14.

5 Aquí, el primer soporte 74 está configurado para tener una rigidez de soporte menor en una dirección horizontal como una primera dirección (en esta configuración ejemplar, la dirección transversal del vehículo) que es una dirección paralela al plano horizontal que en la dirección de altura del vehículo.

10 Específicamente, como se muestra en las FIGURAS 9-11, el primer soporte 74 está configurado como una ménsula en forma de placa que se extiende en la dirección transversal del vehículo, y tiene un extremo derecho (segundo extremo) unido al sistema 70 de purificación de escape, y un extremo izquierdo (primer extremo) en el lado opuesto del extremo derecho y unido al cuerpo. Como se ha descrito anteriormente, el primer soporte 74 se extiende en la dirección horizontal como la primera dirección. Específicamente, el extremo derecho del primer soporte 74 está soldado a una superficie superior de la carcasa 71. Mientras tanto, un extremo izquierdo del primer soporte 74 está atornillado a una superficie 81a superior del primer miembro 81 de unión. El primer miembro 81 de unión 81 está sujeto a una superficie posterior superior del bloque 13 de cilindros. Otras piezas, tales como el refrigerador 53 EGR, también están unidas al primer miembro 81 de unión.

20 Está provista una curvatura 74a que es deformable por flexión en la dirección transversal del vehículo entre los extremos derecho e izquierdo del primer soporte 74. Específicamente, como se muestra en la FIGURA 10, la curvatura 74a está formada en forma de una U invertida que sobresale hacia arriba en una parte derecha del primer soporte 74.

25 Se debe señalar que, como se muestra en las FIGURAS 4-8, etc., de la carcasa 71 del sistema 70 de purificación de escape, la parte 71b lateral vertical que está situada aguas abajo del primer soporte 74 está configurada para extenderse en una dirección que se aleja de la culata 14 como se ha descrito anteriormente. En la parte 71b lateral vertical, una parte de cavidad hueca y el dispositivo 73 GPF están dispuestos en serie en la dirección del flujo de un gas de escape, estando dispuesta la cavidad hueca aguas arriba del dispositivo 73 GPF. Por lo tanto, el dispositivo 73 GPF está dispuesto más lejos del primer soporte 74 que lo está la parte de la cavidad. La parte 71b lateral vertical se extiende en una dirección que se aleja de la culata 14, particularmente la superficie externa 14a como una superficie lateral de escape, y en este sentido, es una de "forma de tubo" ejemplar.

30 Mientras tanto, el segundo soporte 75 está configurado para limitar una vibración en la dirección de la altura del vehículo del sistema 70 de purificación de escape (particularmente, la carcasa 71).

35 Específicamente, como se muestra en las FIGURAS 4-7, etc., el segundo soporte 75 está formado integralmente con una parte derecha de la parte 71b lateral vertical. Mientras tanto, como se muestra en las FIGURAS 12 y 13, un segundo miembro 82 de unión también está sujeto a la superficie superior trasera del bloque 13 de cilindros. El segundo miembro 82 de unión está configurado para extenderse hacia atrás desde la superficie superior trasera del bloque 13 de cilindros. Una parte de la parte 71a lateral horizontal que contiene el convertidor 72 de catalizador (véase la sección I5) está montada en el segundo miembro 82 de unión, estando esa parte de la parte 71a lateral horizontal ubicada encima del segundo miembro 82 de unión. Un extremo trasero del segundo miembro 82 de unión se sujeta al segundo soporte 75 mediante una sujeción 83. Como resultado, se limita una vibración en la dirección de la altura del vehículo de la carcasa 71 del sistema 70 de purificación de escape.

45 Como se describe en detalle a continuación, tal configuración permite utilizar el sistema 70 de purificación de escape como un amortiguador dinámico.

(Configuraciones de dispositivos auxiliares)

50 Una pluralidad de dispositivos auxiliares configurados para ser accionados por una salida del motor 1 está unida al motor 1. De estos dispositivos auxiliares, un compresor para acondicionamiento de aire (en lo sucesivo, simplemente referido como un "compresor de aire", que se indica mediante un carácter de referencia "A") está ubicado debajo del sistema 70 de purificación de escape en la dirección de la altura del vehículo, y se le permite vibrar en la dirección horizontal.

55 Específicamente, como se muestra en la FIGURA 14, el compresor A de aire está unido a una parte inferior de una superficie frontal de un extremo derecho del bloque 13 de cilindros en la dirección de altura del vehículo (más específicamente, una parte cerca del límite entre el bloque 13 de cilindros y el cárter 12 de aceite). Por lo tanto, como se muestra en la FIGURA 15, el compresor A de aire está ubicado debajo del sistema 70 de purificación de escape.

60 Una ménsula B para unir el compresor A de aire al bloque 13 de cilindros está diseñada para tener una rigidez de soporte que permita que el compresor A de aire vibre en la dirección horizontal.

(Vibraciones que ocurren en el tren motriz)

65 Aunque no se muestra en detalle, una cubierta de cadena (no mostrada) está unida a una superficie lateral izquierda del motor 1 que tiene la configuración anterior. La transmisión 2 está sujeta al motor 1, estando la cubierta de la cadena interpuesta entre ellas.

5 Cuando el motor 1 configurado de este modo comienza a operar, es probable que se produzca una denominada vibración torsional en el plano horizontal, siendo una parte donde el motor 1 y la transmisión 2 se sujetan juntas un nodo.

10 Aquí, la vibración torsional se refiere a una vibración que se genera por la repetición alternativa del movimiento (véase una flecha A1 en la FIGURA 4) de una parte más cercana a la transmisión 2 del cigüeñal 16 que se desplaza hacia adelante en el plano horizontal mientras que una parte opuesta de la transmisión 2 del cigüeñal 16 se desplaza hacia atrás, y el movimiento (véase una flecha A2 en la FIGURA 4) de la parte más cercana a la transmisión 2 del cigüeñal 16 se desplaza hacia atrás en el plano horizontal mientras que la parte opuesta de la transmisión 2 del cigüeñal 16 se desplaza hacia adelante. Cuando ocurre la vibración torsional, el tren motriz P vibra siendo la parte donde el motor 1 y la transmisión 2 se sujetan juntas un nodo.

15 Los presentes inventores han diseñado la disposición del sistema 70 de purificación de escape que contiene el dispositivo 73 GPF para permitir que el sistema 70 de purificación de escape se utilice como un amortiguador dinámico.

20 Específicamente, el sistema 70 de purificación de escape está soportado mediante del primer soporte 74 en el bloque de cilindro 13. Además, como se muestra en las FIGURAS 4-8, etc., la parte 71b lateral vertical del sistema 70 de purificación de escape está ubicada aguas abajo del primer soporte 74, extendiéndose lejos del motor 1. Como resultado, el sistema 70 de purificación de escape funciona como un péndulo, donde la parte 71b lateral vertical, que está ubicada aguas abajo del primer soporte 74, oscila siendo la parte de la parte 71b lateral vertical que está soportada por el primer soporte 74 un pivote. Esto permite que el sistema 70 de purificación de escape se utilice como un amortiguador dinámico.

25 Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 4, cuando el cigüeñal 16 del motor 1 se desplaza a lo largo de la flecha A1, el sistema 70 de purificación de escape oscila a lo largo de una flecha B1, y cuando el cigüeñal 16 del motor 1 se desplaza a lo largo de la flecha A2, el sistema 70 de purificación de escape oscila a lo largo de una flecha B2. Por lo tanto, el sistema 70 de purificación de escape funciona como un amortiguador dinámico, mediante el cual la vibración torsional anterior puede anularse.

30 Un tren motriz típico para un vehículo vibra en varios modos de vibración durante el funcionamiento. Entre los modos de vibración está la vibración torsional anterior que ocurre en el plano horizontal siendo la parte donde el motor 1 y la transmisión 2 están sujetos juntos un nodo.

35 Con el fin de reducir la vibración torsional, la rigidez de la parte donde el motor 1 y la transmisión 2 están sujetos juntos puede mejorarse aumentando la fuerza de sujeción del tornillo a esa parte de sujeción, por ejemplo.

40 Sin embargo, en el caso anterior, se requiere que el grosor de la pared de la parte de sujeción tenga un grosor grande para resistir la fuerza de sujeción mejorada, lo que da como resultado un aumento desfavorable en el peso de la parte de sujeción.

45 En contraste, como se muestra en las FIGURAS 9-11, el primer soporte 74 tiene una rigidez de soporte que es menor en la dirección horizontal que en la dirección de la altura del vehículo y, por lo tanto, puede sufrir deformación por flexión en la dirección horizontal. Como resultado, por ejemplo, cuando ocurre la vibración torsional, se permite que el sistema 70 de purificación de escape (particularmente, la parte 71b lateral vertical en forma de tubo) oscile en la dirección horizontal. Por lo tanto, el sistema 70 de purificación de escape puede utilizarse como un amortiguador dinámico para reducir la vibración torsional.

50 En particular, como se muestra en la FIGURA 10, el primer soporte 74 está provisto de la curva 74a, que es ventajosa para permitir que el sistema 70 de purificación de escape se utilice como un amortiguador dinámico para reducir la vibración torsional.

55 Como se muestra en las FIGURAS 12 y 13, el segundo soporte 75 reduce una vibración en la dirección de la altura del vehículo del sistema 70 de purificación de escape. Como resultado, se reduce una vibración que no es necesaria para permitir que el sistema 70 de purificación de escape se utilice como un amortiguador dinámico para reducir la vibración torsional, lo cual es ventajoso para garantizar la durabilidad del sistema 70 de purificación de escape.

60 Como se muestra en las FIGURAS 4-8, etc., en la parte 71b lateral vertical que se extiende en una dirección que se aleja de la superficie 14a externa del motor 1, la parte de cavidad hueca y el dispositivo 73 GPF están dispuestos en serie, estando la parte de cavidad hueca ubicada aguas arriba del dispositivo 73 GPF. El dispositivo 73 GPF está configurado típicamente como un objeto pesado. Por lo tanto, si el dispositivo 73 GPF está dispuesto aguas abajo de la parte de la cavidad, se puede aumentar el momento de inercia del sistema 70 de purificación de escape completo. Esto es ventajoso al permitir que el sistema 70 de purificación de escape se utilice como un amortiguador dinámico.

Como se muestra en las FIGURAS 4-8, etc., la estructura 62 de fusión está soportada mediante el paso 61 de derivación en la culata 14, y funciona como un resorte plano interpuesto entre el motor 1 y el sistema 70 de purificación de escape. Esto es ventajoso al permitir que el sistema 70 de purificación de escape se utilice como un amortiguador dinámico.

5 Como se muestra en la FIGURA 14, el sistema 70 de purificación de escape está dispuesto por encima del tren motriz P en la dirección de la altura (específicamente, en una posición cerca de la culata 14 del motor 1). En este caso, como se ha descrito anteriormente, cuando el sistema 70 de purificación de escape se utiliza como un amortiguador dinámico, la vibración torsional se reduce en una parte superior del tren motriz P, pero la vibración torsional no es probable que se reduzca suficientemente en una parte inferior del tren motriz P (p. ej., una parte que se extiende desde el bloque 13 de cilindros al cárter 12 de aceite del motor 1).

10 Sin embargo, como se muestra en la FIGURA 15, no solo el sistema 70 de purificación de escape, sino también el compresor A de aire conectado al motor 1, pueden vibrar en dirección horizontal. En este caso, el compresor A de aire puede utilizarse como un segundo amortiguador dinámico. Como se muestra en las FIGURAS 14 y 15, el compresor A de aire está ubicado debajo del sistema 70 de purificación de escape y, por lo tanto, la vibración torsional también puede reducirse en la parte inferior del tren motriz P.

15 << Otras realizaciones >>

20 En la realización anterior, se ha descrito un ejemplo de motor de cuatro cilindros en línea. La presente descripción no se limita a esta configuración. Alternativamente, la presente descripción es aplicable a un motor de seis cilindros en línea. La forma del colector 60 de escape puede cambiarse adecuadamente, dependiendo del número de cilindros.

25 En la realización anterior, se ha descrito el motor 1 transversal. La presente descripción no se limita a esto. Alternativamente, la presente descripción es aplicable a un motor longitudinal.

30 En la realización anterior, el tren motriz P incluye un cuerpo unitario que incluye el motor 1 y la transmisión 2. La presente descripción no se limita a esta configuración. Por ejemplo, en el caso de un vehículo híbrido (HV), el cuerpo unitario puede incluir el motor 1, la transmisión 2 y un motor para un HV.

35 En la realización anterior, el sistema 70 de purificación de escape está soportado mediante el primer soporte 74 en el motor 1. La presente descripción no se limita a esta configuración. El sistema 70 de purificación de escape está soportado sobre al menos o bien el motor 1 o bien la transmisión 2. Cuando el cuerpo unitario incluye un motor para un HV, el sistema 70 de purificación de escape puede estar soportado en el motor para un HV.

**REIVINDICACIONES**

1. Un tren motriz (P) para un vehículo, que comprende:

5 un cuerpo que incluye un motor (1) y una transmisión enlazada a un lado del motor (1) en la dirección del conjunto de cilindros del motor (1);  
 un purificador de escape (70) dispuesto sobre o cerca de una superficie lateral del escape del motor (1); y  
 un primer soporte (74) que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo, estando  
 10 el primer extremo unido al cuerpo, extendiéndose el primer soporte (74) desde el primer extremo en una primera dirección, y estando el segundo extremo unido al purificador de escape (70) en una ubicación de unión en el purificador de escape (70),  
 un colector (60) de escape posicionado entre el purificador (70) de escape el motor (1), el purificador (70) de escape acoplado al motor (1) por el colector (60) de escape,  
 en donde  
 15 el colector (60) de escape tiene pasos (61) de derivación acoplados a los respectivos cilindros del motor (1), y una estructura (62) de fusión en la que los pasos (61) de derivación se fusionan juntos, y la estructura (62) de fusión esta acoplada al purificador (70) de escape,  
**caracterizado por que**  
 el purificador (70) de escape incluye una parte (71a) lateral horizontal acoplada a un extremo aguas abajo de  
 20 la estructura (62) de fusión y dispuesta inmediatamente debajo de los pasos (61) de derivación, y una parte (71b) lateral vertical que se extiende en una dirección que se aleja de la superficie lateral de escape en una dirección de admisión-escape del aire y que contiene un purificador (73)  
 el purificador de escape (70) está soportado mediante el primer soporte (74) en el cuerpo en una parte de esquina donde la parte (71a) lateral horizontal y la parte (71b) lateral vertical se intersecan y un lado aguas  
 25 abajo del purificador (70) de escape en una dirección de flujo de gas de escape desde la ubicación de unión se extiende en una dirección alejada del motor (1),  
 el primer soporte (74) está configurado para tener una rigidez de soporte menor en la dirección del conjunto de cilindros que en una dirección de altura del vehículo, de modo que la parte (71b) lateral vertical está configurada para vibrar en la dirección del conjunto de cilindros, y  
 30 la estructura (62) de fusión está configurada para tener una rigidez menor en la dirección del conjunto de cilindros que una rigidez en la dirección de la altura del vehículo.

2. El tren motriz (P) para un vehículo de la reivindicación 1, en donde  
 35 el primer soporte (74) está configurado como una ménsula en forma de placa que se extiende en la primera dirección, y la primera dirección es la dirección del conjunto de cilindros, y se forma una curva (74a) deformable por flexión en la dirección del conjunto de cilindros en el primer soporte (74) en una ubicación entre el primer extremo y el segundo extremo del primer soporte (74).

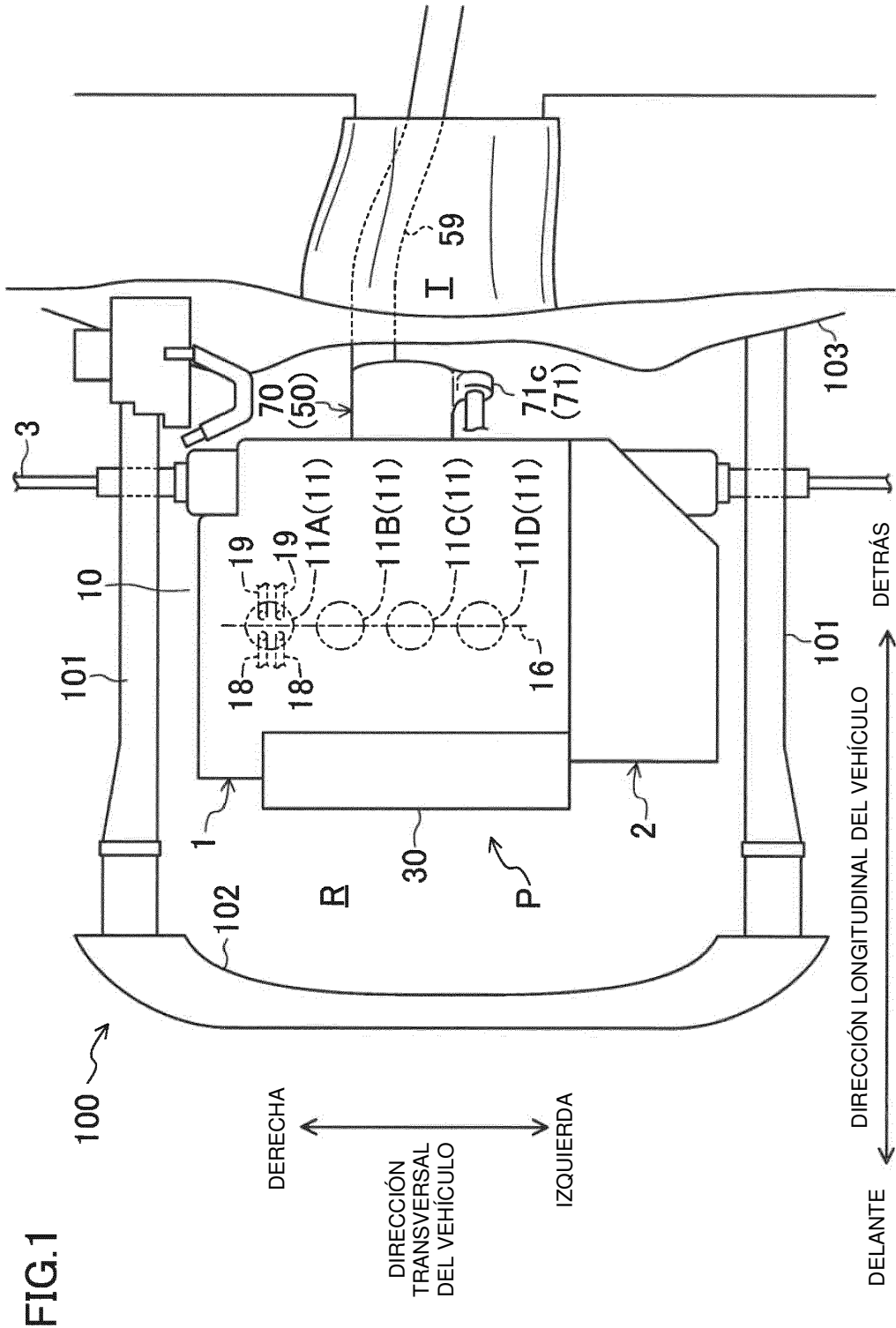
3. El tren motriz (P) para un vehículo de la reivindicación 1, en donde  
 40 el purificador (70) de escape es soportado mediante un segundo soporte en el cuerpo, y el segundo soporte está configurado para limitar la vibración del purificador (70) de escape en la dirección de la altura del vehículo.

4. El tren motriz (P) para un vehículo de la reivindicación 1, que incluye, además:

45 una salida; y  
 un dispositivo auxiliar unido al motor (1) en una ubicación debajo del purificador (70) de escape en la dirección de la altura del vehículo, estando el dispositivo auxiliar configurado para ser accionado por la salida,  
 en donde  
 50 el dispositivo auxiliar está unido al motor (1) de tal manera que el dispositivo auxiliar está configurado para vibrar en la dirección del conjunto de cilindros.

5. El tren motriz (P) para un vehículo de la reivindicación 1, que incluye, además:

55 una cavidad posicionada en el purificador (70) de escape en una ubicación aguas abajo en la dirección del flujo de gas de escape desde la ubicación de unión;  
 en donde el purificador (73) está posicionado en serie en el purificador (70) de escape con respecto a la cavidad en una ubicación que está aguas abajo de la cavidad en la dirección del flujo de gas de escape.



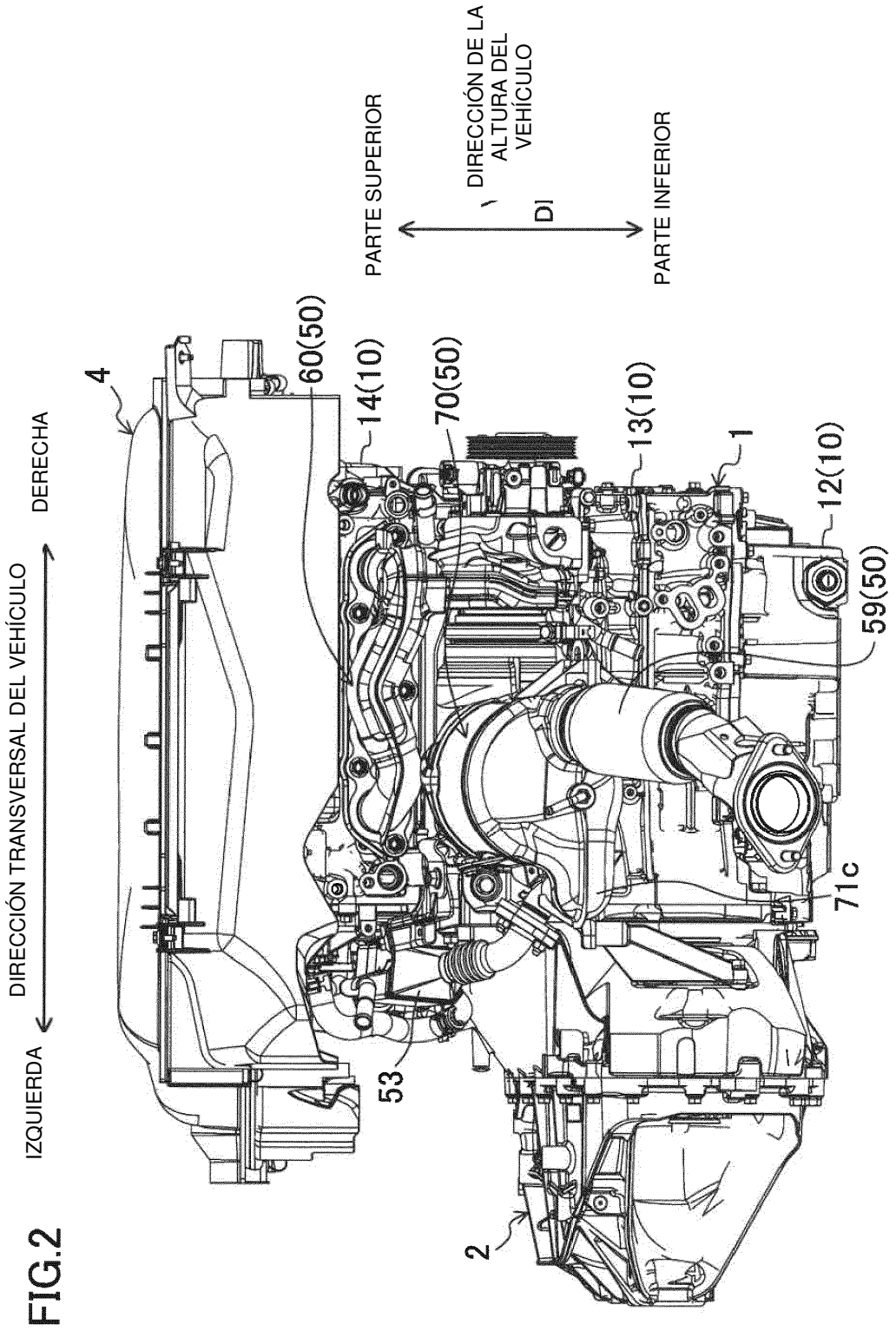


FIG.3

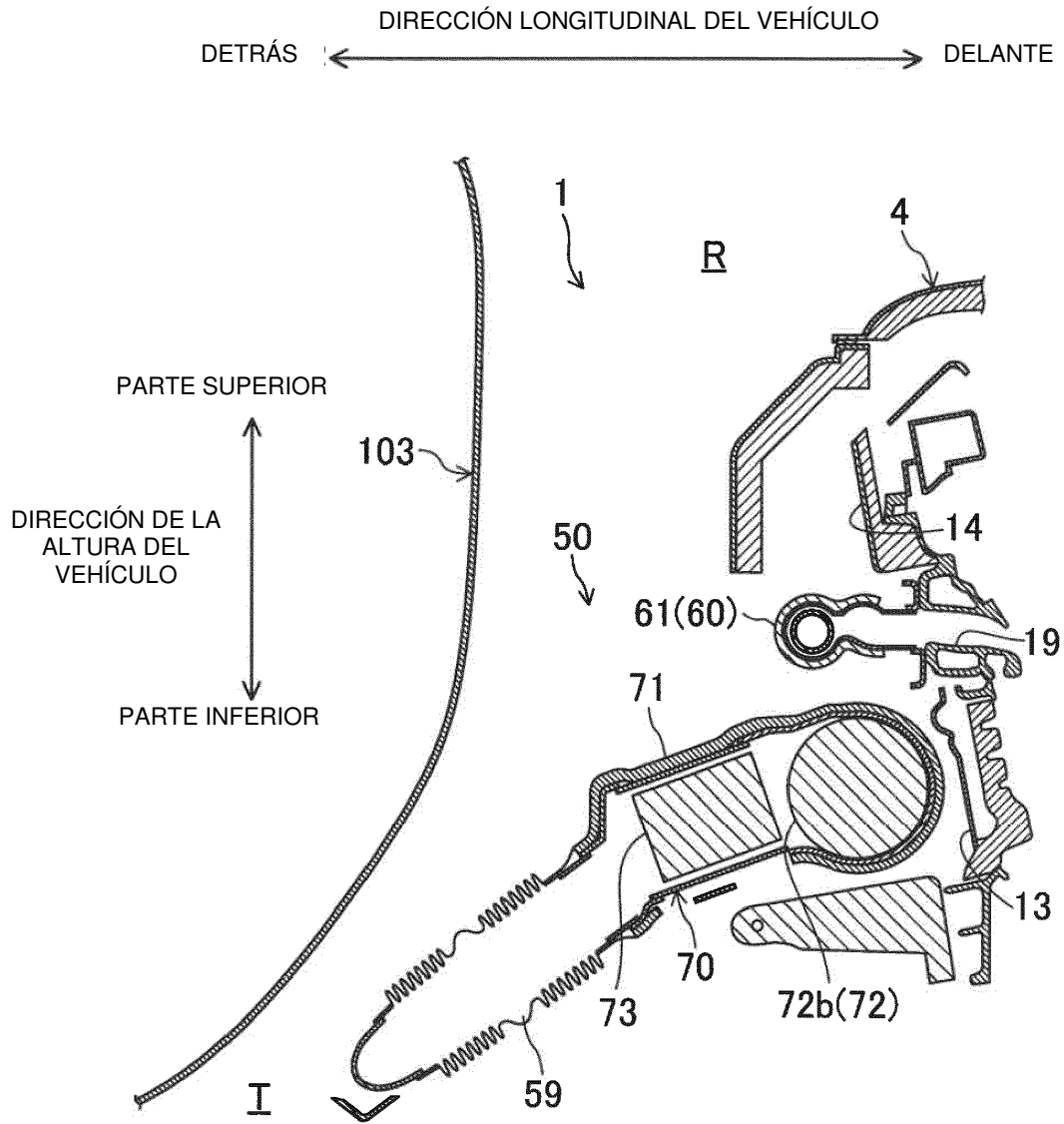


FIG.4

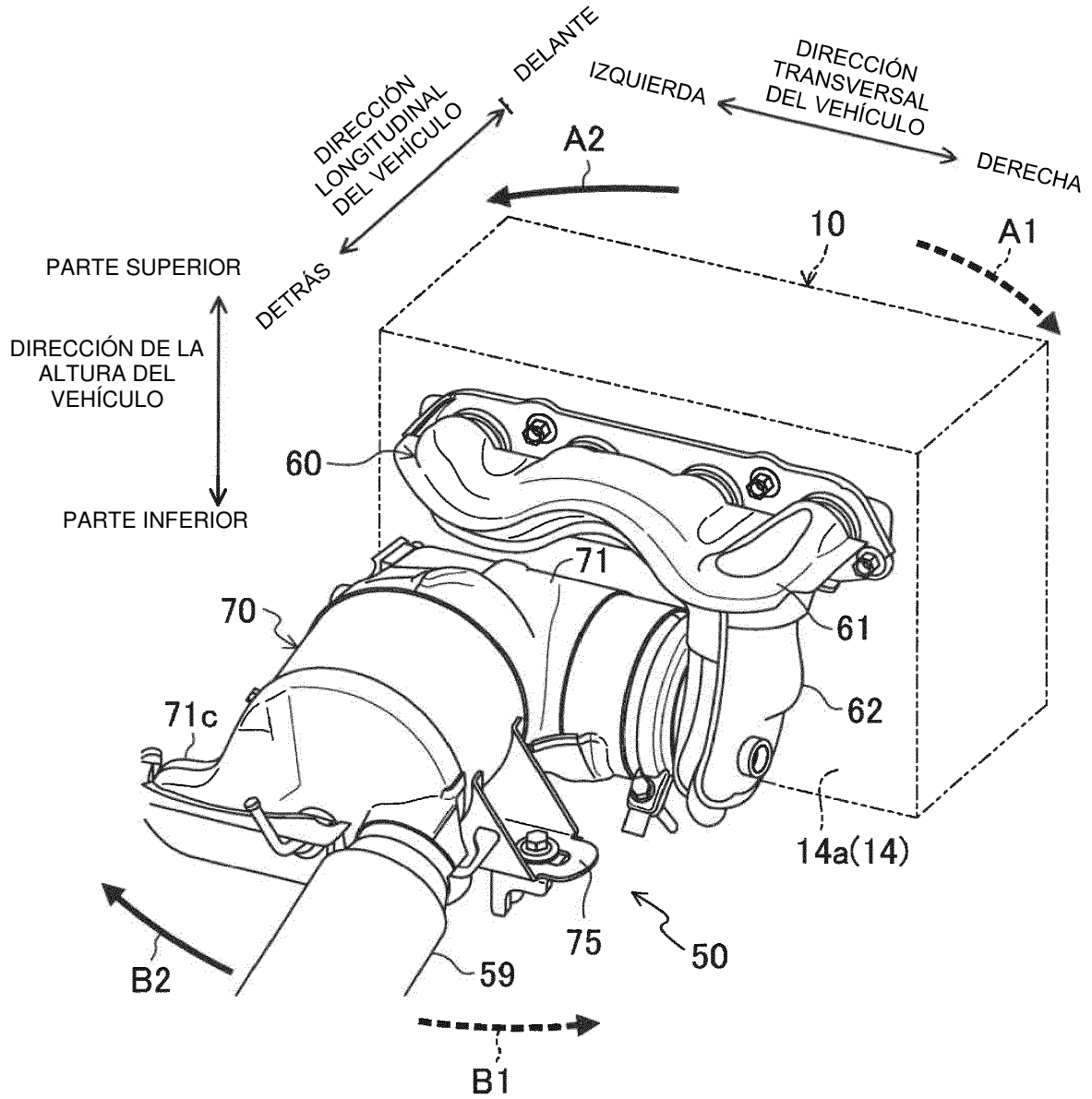


FIG.5

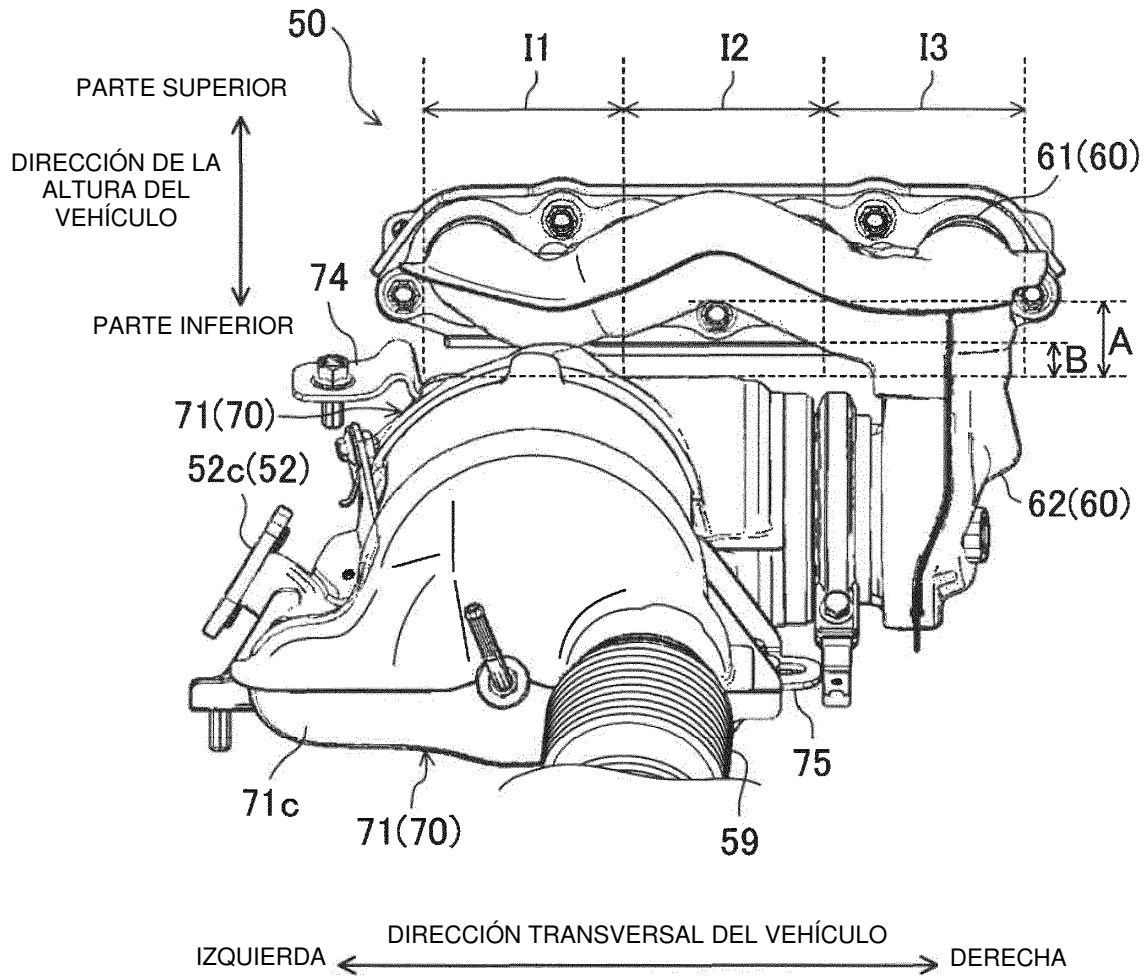


FIG.6

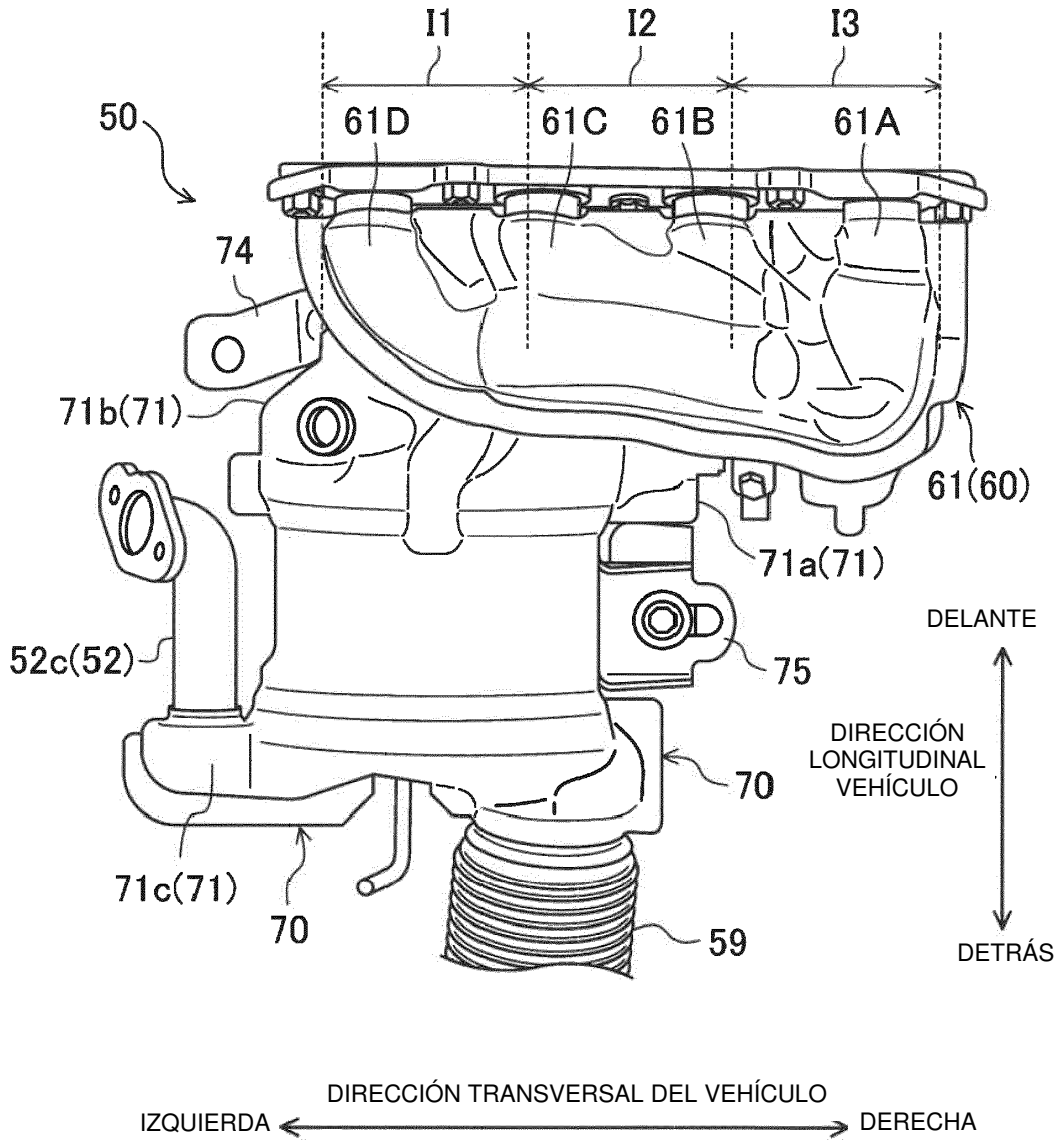


FIG.7

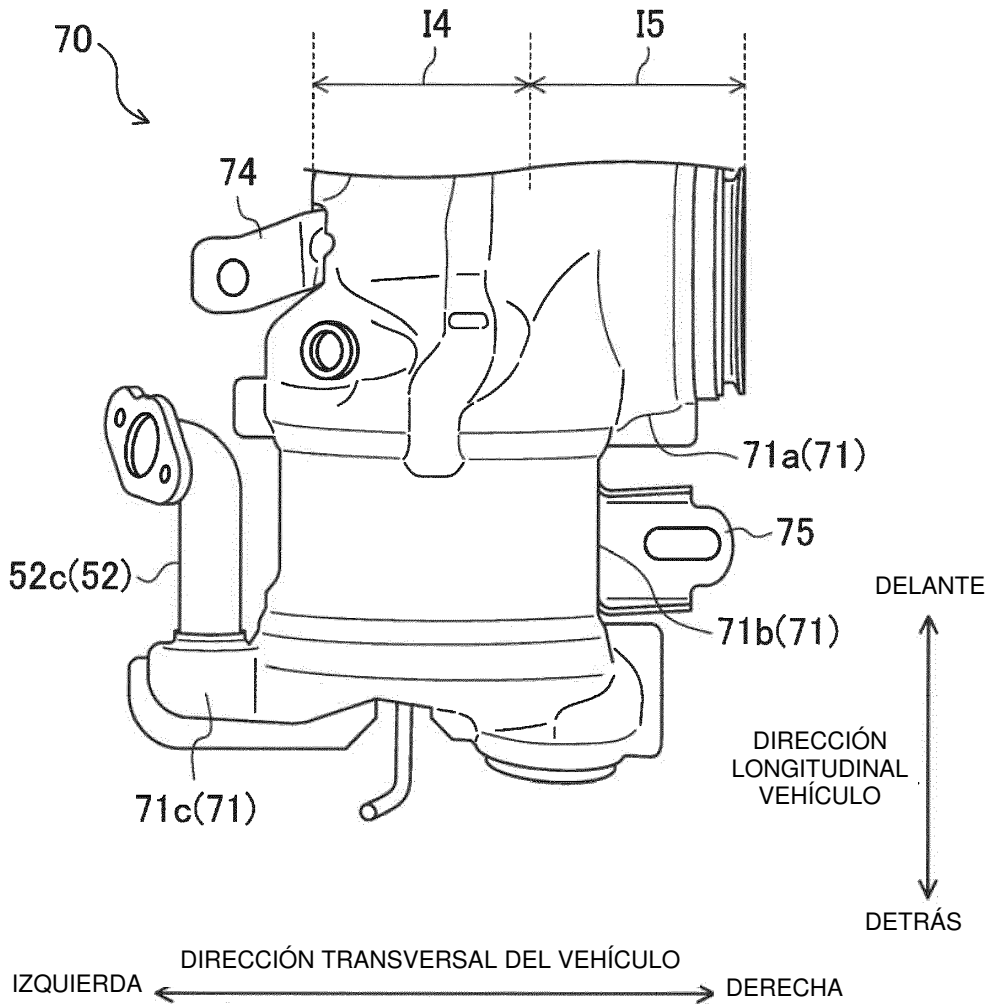


FIG.8

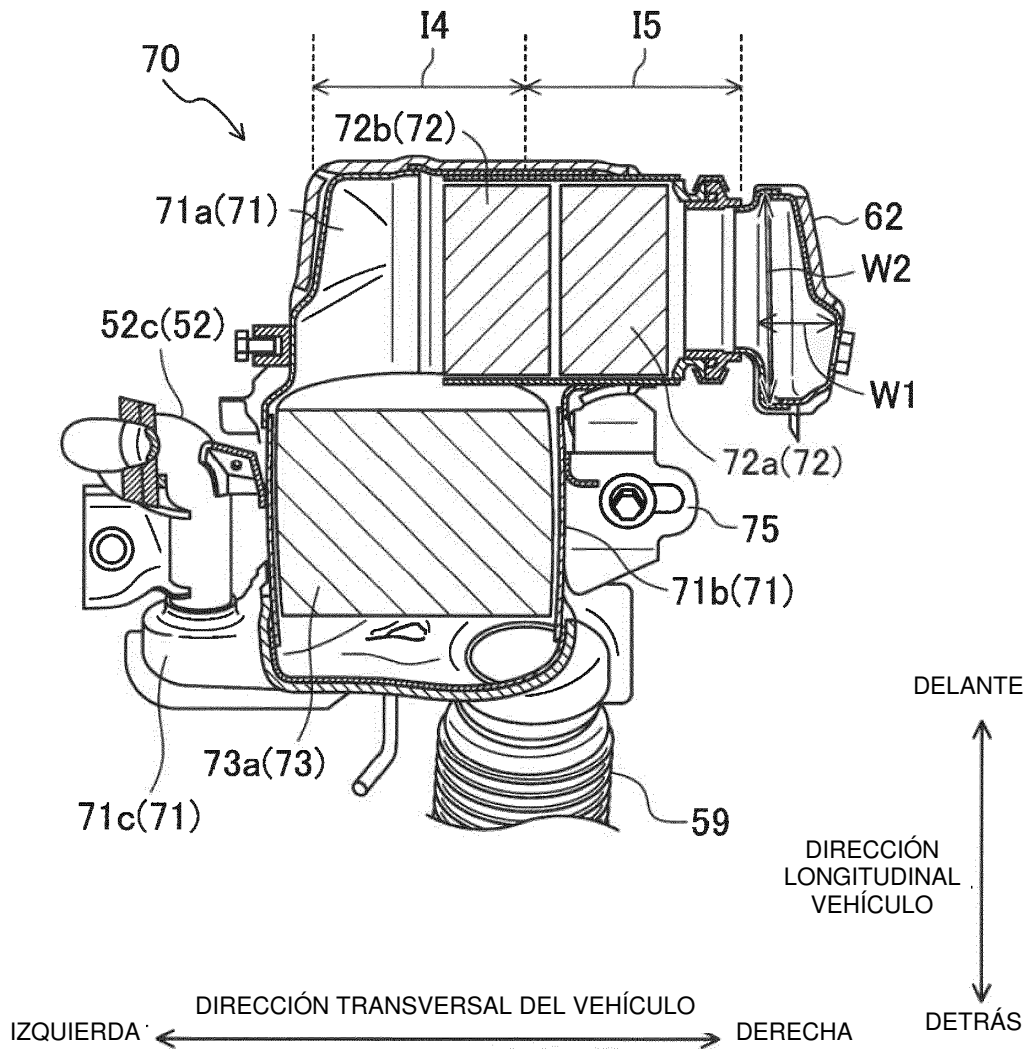


FIG.9

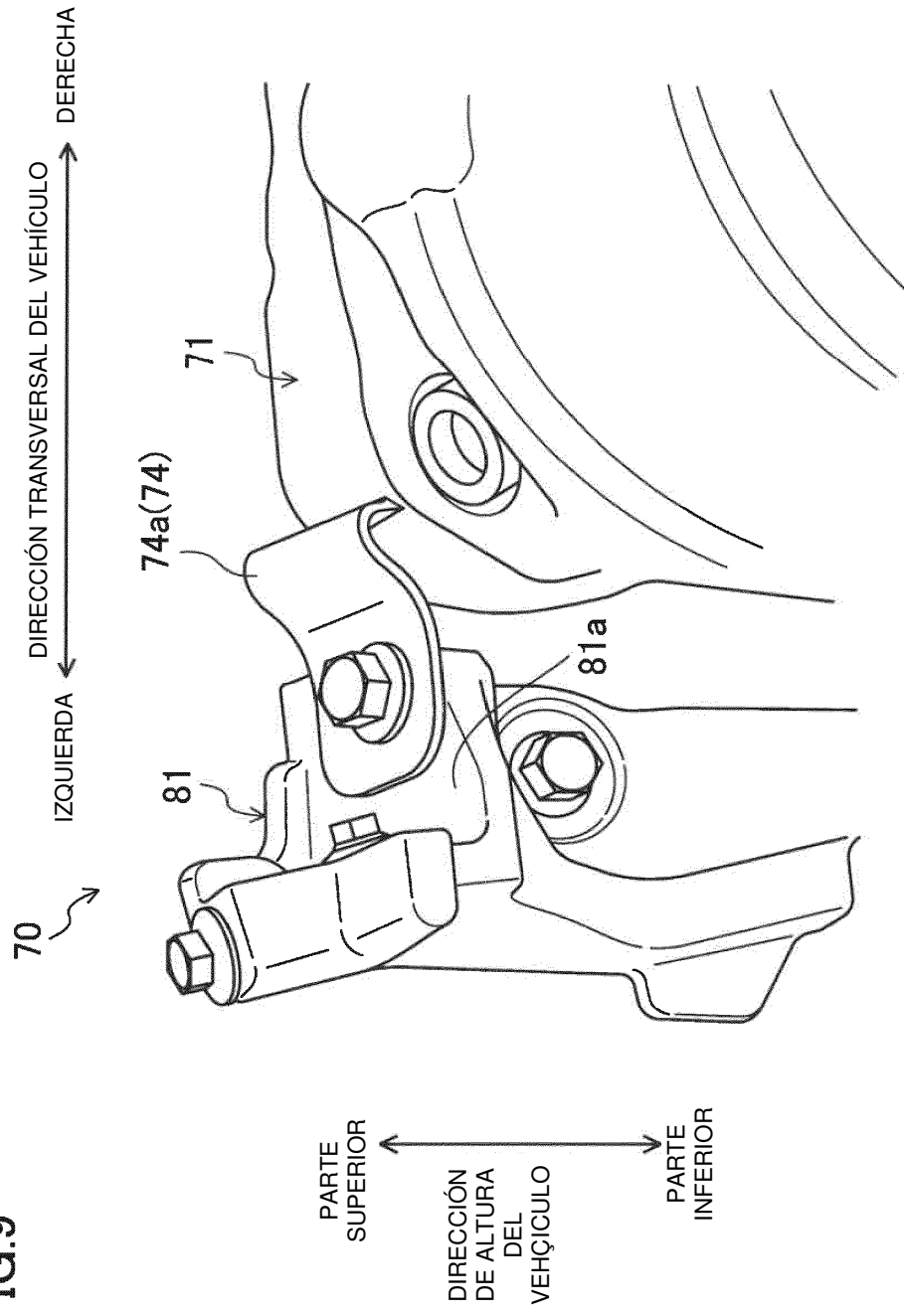


FIG.10

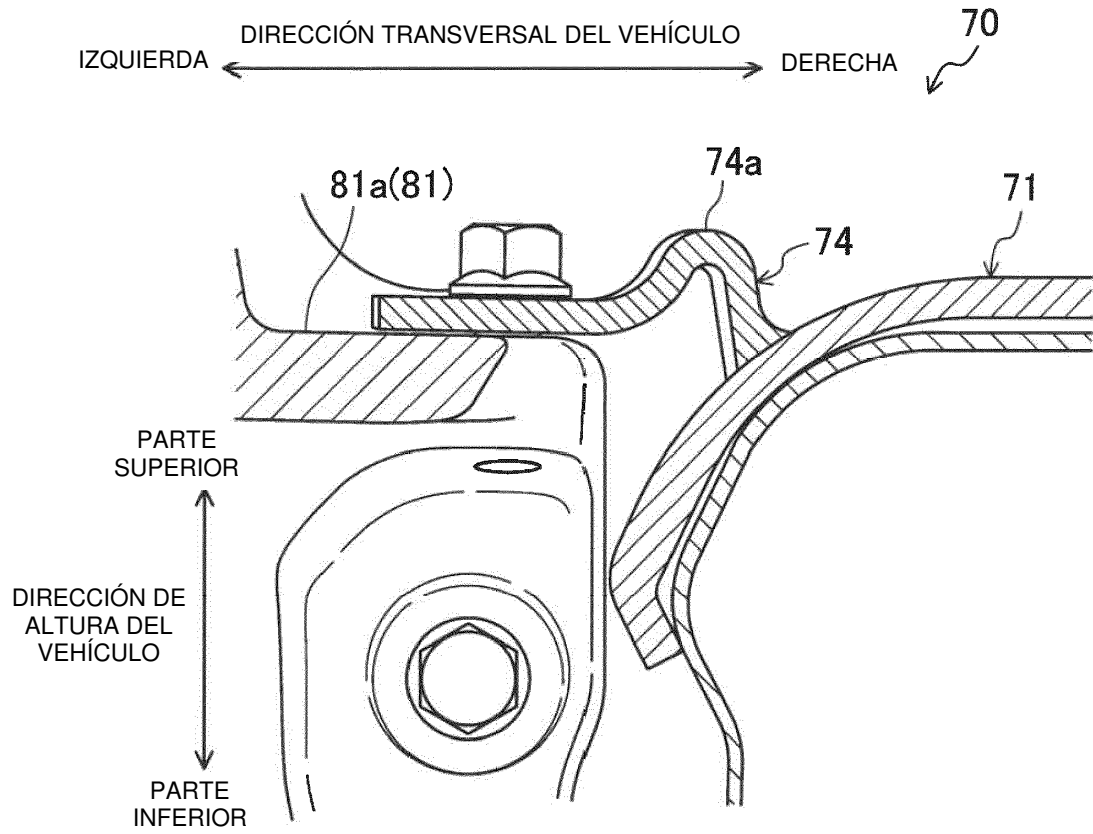


FIG.11

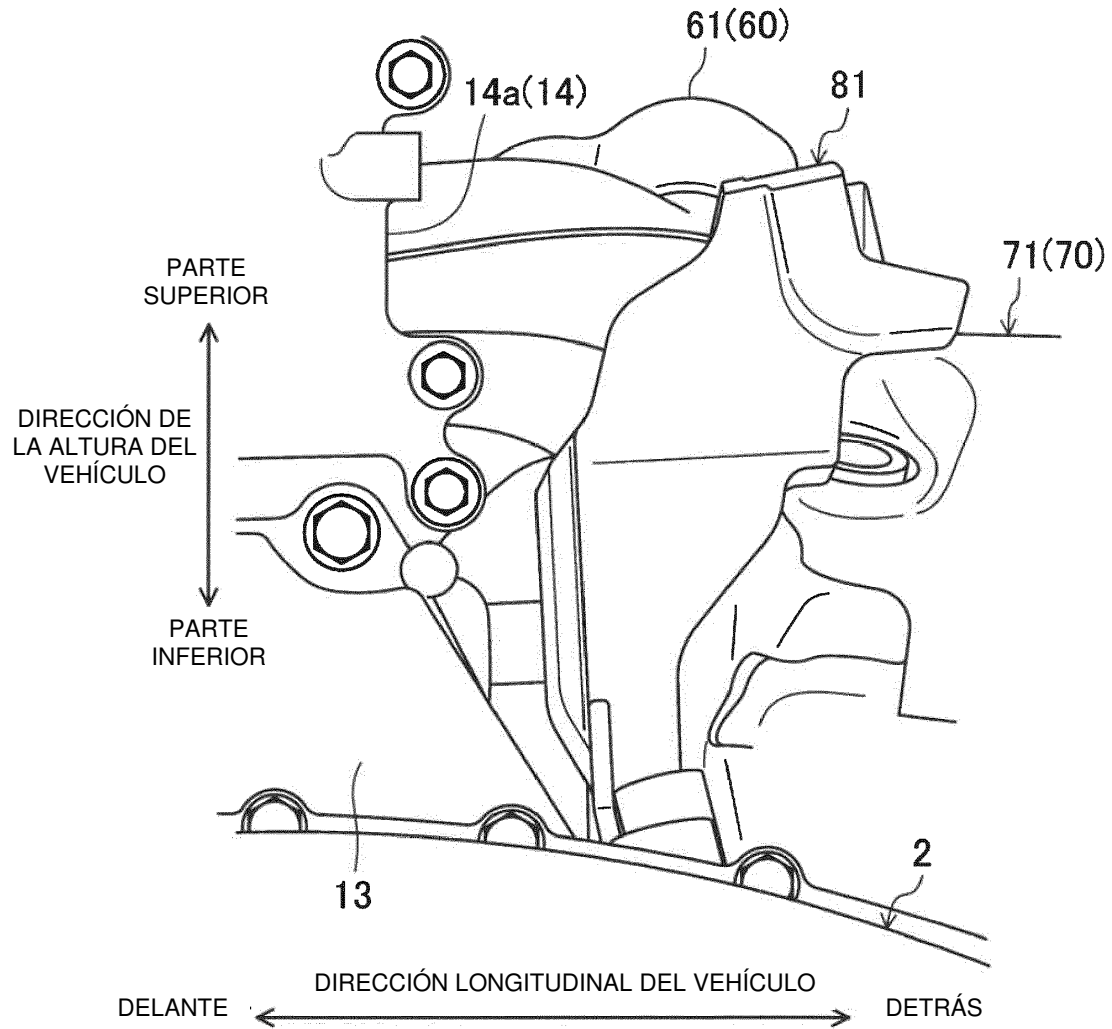


FIG.12

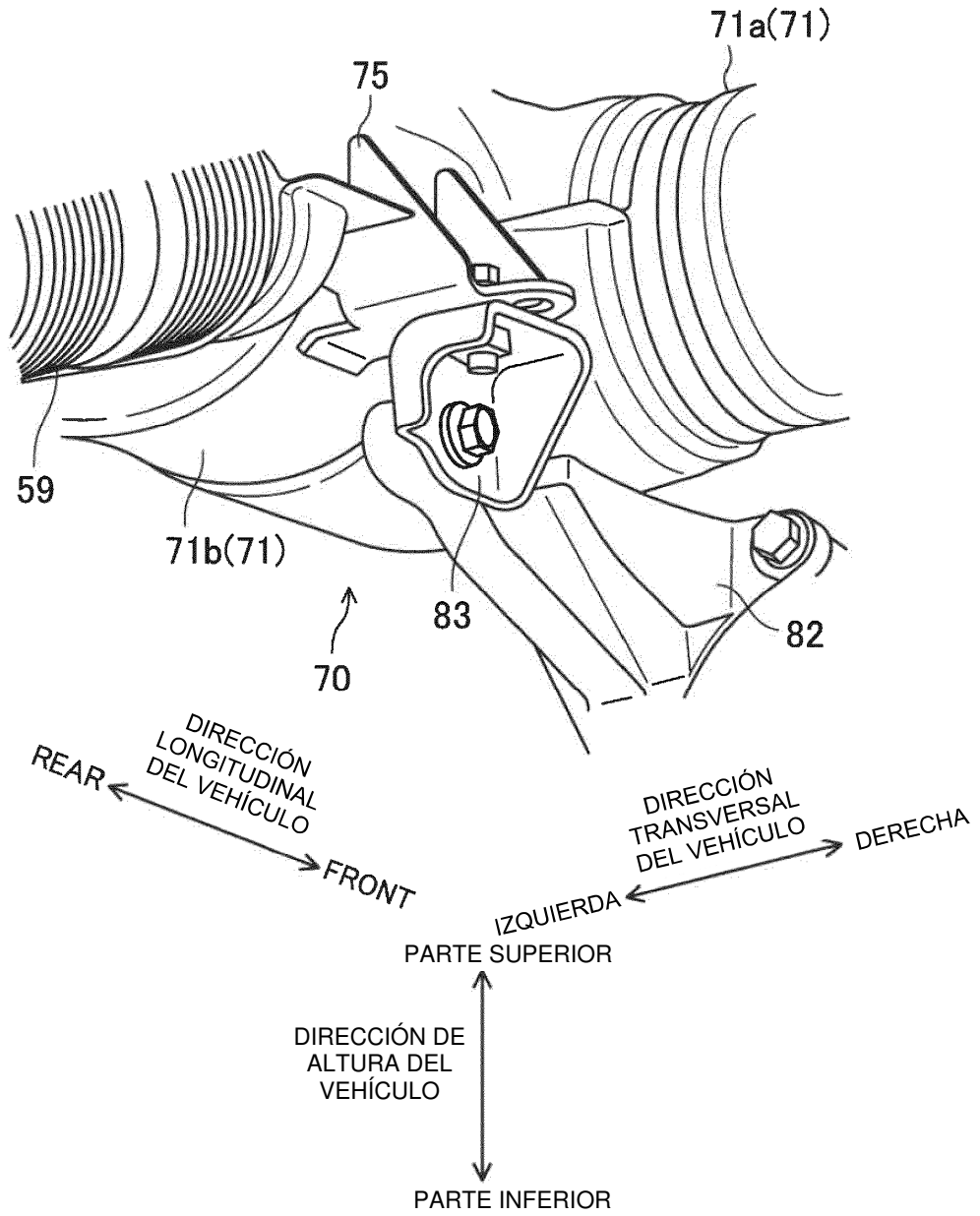


FIG.13

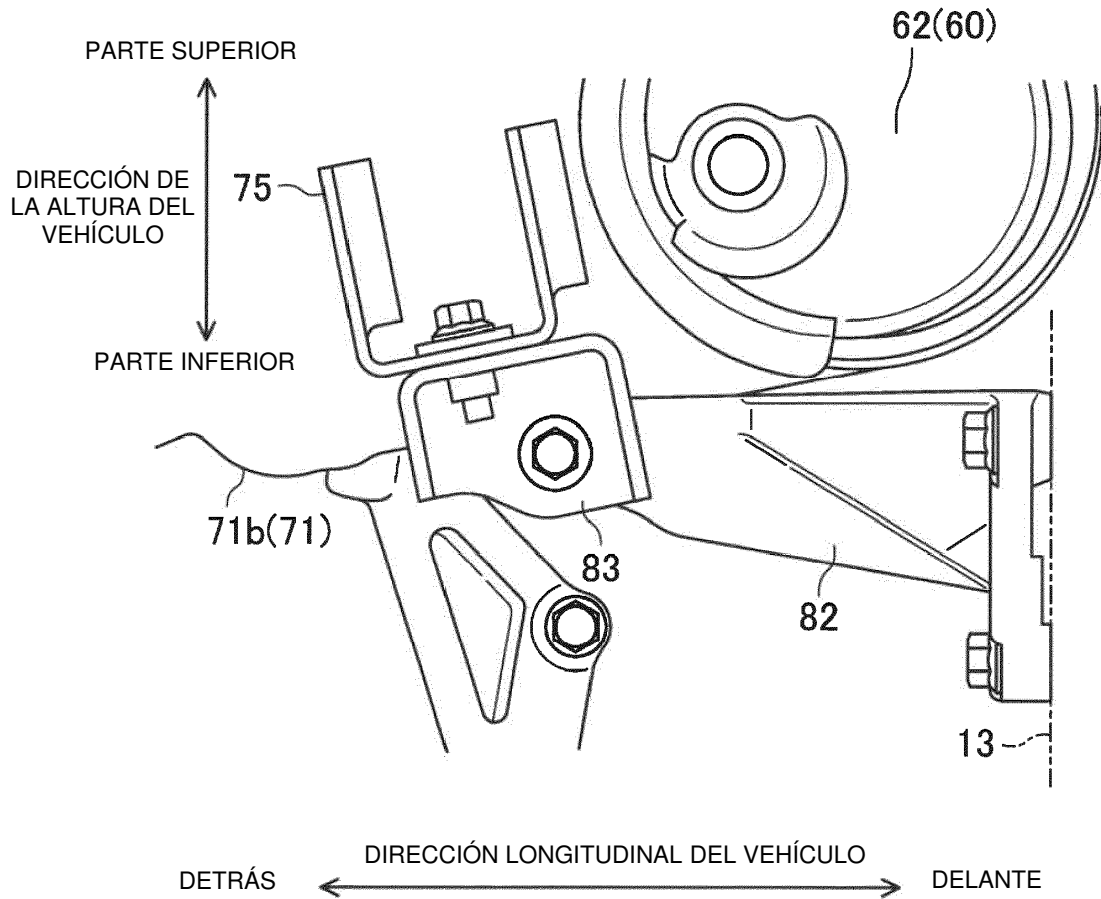


FIG.14

