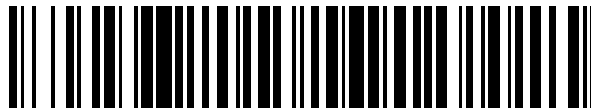


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 141**

51 Int. Cl.:

F01N 1/02 (2006.01)

F01N 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2010 E 10196850 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2362075**

54 Título: **Dispositivo de escape de motor de combustión interna**

30 Prioridad:

26.02.2010 JP 2010042257

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

02.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**UNETA, HISASHI;
HONDA, TAICHI;
MATSUO, TOMOYA y
HIRANO, YOSHIHISA**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 558 141 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

Dispositivo de escape de motor de combustión interna

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de escape de un motor de combustión interna que está adaptado para descargar los gases de escape del motor a través de un tubo de escape.

10 Antecedentes de la invención

Se conoce un dispositivo de escape convencional de un motor de combustión interna como el siguiente. Chapas de pared divisoria primera y segunda están dispuestas en un silenciador para definir cámaras de expansión primera, segunda y tercera. Tubos de conexión están dispuestos para que las cámaras de expansión primera, segunda y tercera puedan comunicar una con otra. Un material de absorción acústica está montado en la circunferencia exterior del tubo de conexión y la circunferencia exterior del material de absorción acústica está cubierta con metal troquelado. De esta forma se obtiene una reducción del ruido de escape. (véase, por ejemplo, la Patente japonesa número JP-07-88771 B.)

Se conoce otro dispositivo de escape convencional de un motor de combustión interna en el que una cámara de expansión está dispuesta en el lado de escape situado hacia abajo de la porción de recogida de gases de escape donde están montados múltiples tubos de escape. De esta forma se evita la aparición de un valle de par (véase, por ejemplo, la Solicitud de Patente japonesa número JP-A2007-162653.)

Se conocen otros dispositivos de escape por US 3704763, FR 1189403 A, DE 763253 C y US 5 444 197 para reducción del ruido.

Problema a resolver con la invención

A propósito, los dispositivos de escape de un motor de combustión interna descritos en la Patente japonesa número JP-07-88771 B y la Solicitud de Patente japonesa número JP-A-2007-162653 pueden lograr solamente una de una reducción del ruido de escape y la supresión de aparición de un valle de par. Por lo tanto, se precisa un dispositivo de escape de un motor de combustión interna que pueda lograr ambas.

La presente invención se ha realizado en vista de las situaciones descritas anteriormente y tiene la finalidad de proporcionar un dispositivo de escape de un motor de combustión interna que puede lograr tanto una reducción del ruido de escape como la supresión de la aparición de un valle de par.

Medios para resolver el problema

Para lograr el objeto anterior, la invención según la reivindicación 1 es un dispositivo de escape de un motor de combustión interna, estando adaptado el dispositivo de escape para descargar gases de escape del motor a través de un tubo de escape, incluyendo un dispositivo de insonorización y disipación de presión conectado a un extremo situado hacia abajo del tubo de escape; y el dispositivo de insonorización y disipación de presión incluye un elemento esférico que tiene una porción de abertura que se abre hacia un borde situado hacia abajo del tubo de escape y que se cierra hacia un lado situado hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión, y se hace que los gases de escape del tubo de escape sean reflejados por una superficie esférica interior del elemento esférico para reducir la presión de escape en el elemento esférico y que luego sean descargados por la porción de abertura, caracterizado porque el dispositivo de insonorización y disipación de presión incluye una pluralidad de los elementos esféricos, y los múltiples elementos esféricos están dispuestos en serie a lo largo del flujo de gases de escape, donde una porción de abertura situada hacia arriba de un elemento esférico situado hacia abajo está dispuesta en una posición en el lado situado hacia arriba de un extremo situado hacia abajo de un elemento esférico situado hacia arriba según se ve desde el lado, y una porción de extremo, en el lado de tubo de escape del dispositivo de insonorización y disipación de presión, se ha formado en forma ahusada.

La invención según la reivindicación 2 se caracteriza porque, además de la configuración de la reivindicación 1, la porción de abertura del elemento esférico está dispuesta en una posición en el lado situado hacia arriba del borde situado hacia abajo del tubo de escape según se ve desde el lado.

La invención según la reivindicación 3 se caracteriza porque, además de la configuración de la reivindicación 1, la porción de abertura del elemento esférico está dispuesta en la misma posición que el borde situado hacia abajo del tubo de escape según se ve desde el lado.

La invención según la reivindicación 4 se caracteriza porque, además de la configuración de la reivindicación 1, la porción de abertura del elemento esférico está dispuesta en una posición lejos del borde situado hacia abajo del tubo de escape según se ve desde el lado.

La invención según la reivindicación 5 se caracteriza, además de la configuración de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, por incluir un silenciador adaptado para reducir el ruido de escape, y porque el dispositivo de insonorización y disipación de presión se facilita integralmente con el silenciador.

La invención según la reivindicación 6 se caracteriza porque, además de la configuración de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, el dispositivo de insonorización y disipación de presión incluye un alojamiento que aloja el elemento esférico y una porción de extremo, en el lado de tubo de escape, del alojamiento se ha formado en una forma ahusada tal que se estrecha progresivamente a medida que la porción de extremo va hacia el tubo de escape según se ve desde el lado.

La invención según la reivindicación 7 se caracteriza porque, además de la configuración de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, el silenciador está conectado al lado situado hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión.

Efecto de la invención

Según la invención de la reivindicación 1, se puede hacer que los gases de escape interfieran entre sí para autodisipar la presión de escape, el ruido de escape y el calor de escape. Así, el ruido de escape se puede reducir. Además, los gases de escape pueden expandirse en el elemento esférico para reducir la contrapresión. Por lo tanto, los gases de escape pueden ser descargados suavemente, lo que puede suprimir la aparición de un valle de par.

El dispositivo de insonorización y disipación de presión incluye una pluralidad de los elementos esféricos, que están dispuestos en serie a lo largo del flujo de gases de escape. Por lo tanto, los elementos individuales pueden ser de tamaño reducido.

Según la invención de la reivindicación 2, la porción de abertura del elemento esférico está dispuesta en una posición en el lado situado hacia arriba del borde situado hacia abajo del tubo de escape según se ve desde el lado. Por lo tanto, se puede facilitar el dispositivo de escape que intensifica la reducción del ruido de escape.

Según la invención de la reivindicación 3, la porción de abertura del elemento esférico está dispuesta en la misma posición que el borde situado hacia abajo del tubo de escape según se ve desde el lado. Por lo tanto, se puede facilitar el dispositivo de escape que combina una reducción del ruido de escape y la supresión de aparición de un valle de par.

Según la invención de la reivindicación 4, la porción de abertura del elemento esférico está dispuesta en una posición lejos del borde situado hacia abajo del tubo de escape según se ve desde el lado. Por lo tanto, se puede facilitar el dispositivo de escape que intensifica la supresión de la aparición de un valle de par.

Según la invención de la reivindicación 5, el dispositivo de escape incluye el silenciador adaptado para reducir el ruido de escape y el dispositivo de insonorización y disipación de presión se facilita integralmente con el silenciador. Por lo tanto, no se necesita una pieza dedicada que se usa para montar el dispositivo de insonorización y disipación de presión en un vehículo. Por lo tanto, se puede reducir el número de piezas para reducir los costos de fabricación. Dado que el dispositivo de insonorización y disipación de presión y el silenciador están configurados integralmente uno con otro, el aspecto externo del dispositivo de escape se puede mejorar.

Según la invención de la reivindicación 6, el dispositivo de insonorización y disipación de presión incluye un alojamiento que aloja el elemento esférico y la porción de extremo, en el lado de tubo de escape, del alojamiento se ha formado en una forma ahusada tal que se estrecha progresivamente a medida que va hacia el tubo de escape según se ve desde el lado. Por lo tanto, se puede hacer que los gases de escape de la porción de abertura del elemento esférico fluyan al silenciador suavemente. Así, se puede evitar la interferencia de los flujos de gases de escape.

Según la invención de la reivindicación 7, el silenciador está conectado al lado situado hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión. Por lo tanto, tanto el dispositivo de insonorización y disipación de presión como el silenciador pueden reducir el ruido de escape. Así, la insonorización del dispositivo de escape se puede mejorar más.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral derecha de una motocicleta en la que está montado un dispositivo de escape de un motor de combustión interna.

La figura 2 es una vista en perspectiva parcial cortada del dispositivo de escape ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral parcial cortada que ilustra la periferia de un elemento esférico ilustrado en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva parcial cortada que ayuda a explicar una primera modificación del dispositivo de escape.

5 La figura 5 es una vista lateral parcial cortada que ilustra la periferia de un elemento esférico ilustrado en la figura 4.

La figura 6 es una vista en perspectiva parcial cortada que ayuda a explicar una segunda modificación del dispositivo de escape.

10 La figura 7 es una vista lateral parcial cortada que ilustra la periferia de un elemento esférico ilustrado en la figura 6.

La figura 8 es una vista lateral parcial cortada que ilustra la periferia de un elemento esférico que ayuda a explicar el dispositivo de escape, según la invención.

15 **Modo de llevar a la práctica la invención**

La presente invención se describirá a continuación en detalle con referencia a los dibujos. Se ha de indicar que los dibujos se verán en base a la dirección de los números de referencia. Además, en la descripción siguiente, la parte delantera y la parte trasera o posterior, la izquierda y derecha, y el lado superior y el lado inferior se basan en la dirección en que mira el conductor. La parte delantera, la parte trasera o posterior, la izquierda, la derecha, el lado superior y el lado inferior de un vehículo se indican con los símbolos "Fr", "Rr", "L", "R", "U" y "D", respectivamente.

20 Con referencia a la figura 1, una motocicleta 10 tiene un bastidor de carrocería 11. El bastidor de carrocería 11 incluye un tubo delantero 12 dispuesto en un extremo delantero; un par de bastidores principales 13 que se bifurcan a derecha e izquierda y que se extienden hacia atrás hacia abajo del tubo delantero 12; un par de bastidores de pivote 14 unidos a los extremos traseros correspondientes de los bastidores principales 13 y que se extienden hacia abajo; y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho 15 unidos a los extremos superiores correspondientes de las chapas de pivote 14 y que se extienden hacia atrás. El bastidor de carrocería 11 incluye además un par de bastidores secundarios izquierdo y derecho 16 unidos a las porciones correspondientes intermedias de los bastidores de pivote 14 y que se extienden hacia atrás hacia arriba; una ménsula trasera 17 unida a los extremos traseros correspondientes del par de bastidores traseros izquierdo y derecho 15 y del par de bastidores secundarios izquierdo y derecho 16; un par de bastidores descendentes 18 que se extienden hacia abajo del tubo delantero 12; y bastidores inferiores 19 que conectan los extremos inferiores correspondientes de los bastidores descendentes 18 con los extremos inferiores correspondientes de los bastidores de pivote 14. Un motor de combustión interna 50 está montado en los bastidores principales 13, los bastidores de pivote 14, los bastidores descendentes 18, y los bastidores inferiores 19.

La motocicleta 10 incluye una horquilla delantera 21 soportada de forma dirigible por el tubo delantero 12; una rueda delantera WF soportada rotativamente por el extremo inferior de la horquilla delantera 21; un manillar de dirección 22 montado en el extremo superior de la horquilla delantera 21; un brazo basculante 23 soportado basculantemente por el bastidor de pivote 14; una rueda trasera WR soportada rotativamente por el extremo trasero del brazo basculante 23; un dispositivo de suspensión de rueda trasera 40 que permite que el bastidor de pivote 14 sustente el brazo basculante 23; y un asiento 25 montado sobre los bastidores traseros 15. A propósito, el número de referencia 26 en la figura 1 denota una envuelta que cubre lateralmente los bastidores principales 13 y los bastidores descendentes 18, y 27 denota un guardabarros delantero que cubre la rueda delantera WF por arriba.

Como se ilustra en la figura 1, el dispositivo de suspensión de la rueda trasera 40 incluye un amortiguador trasero 41 montado basculantemente en el extremo superior del bastidor de pivote 14 en sus extremos superiores; una primera articulación generalmente triangular 42 que conecta basculantemente el extremo inferior del amortiguador trasero 41 con la porción inferior intermedia del brazo basculante 23; y una segunda articulación 43 que conecta basculantemente la primera articulación 42 con el extremo inferior del bastidor de pivote 14.

Como se ilustra en la figura 1, el motor de combustión interna 50 tiene una envuelta externa. La envuelta externa incluye principalmente un cárter 51; un bloque de cilindro 52 montado en el extremo delantero superior del cárter 51; una culata de cilindro 53 montada en un extremo superior del bloque de cilindro 52; y una cubierta de culata de cilindro 54 que cubre la abertura superior de la culata de cilindro 53. Un dispositivo de escape 70 está conectado a un orificio de escape, no ilustrado, de la culata de cilindro 53.

60 Con referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo de escape 70 incluye un tubo de escape 71 conectado a un orificio de escape, no ilustrado, de la culata de cilindro 53; un dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 conectado al extremo situado hacia abajo del tubo de escape 71; y un silenciador 73 conectado al extremo situado hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión 72.

65 Con referencia a las figuras 2 y 3, el dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 incluye un primer alojamiento 81 montado integralmente en el extremo situado hacia abajo del tubo de escape 71; un segundo alojamiento 82 montado integralmente en el extremo situado hacia arriba del silenciador 73; un tercer alojamiento

cilíndrico 83 dispuesto entre las cajas primera y segunda 81, 82; y un elemento esférico 90 alojado en los alojamientos primero a tercero 81 a 83.

5 Como se ilustra en la figura 3, el primer alojamiento 81 se ha formado en el extremo situado hacia abajo con una pestaña de montaje 81a adaptada para montar en ella el elemento esférico 90. El segundo alojamiento 82 se ha formado en el extremo situado hacia arriba con una pestaña de montaje 82a adaptada para montar en ella el tercer alojamiento 83. En la presente realización, el primer alojamiento 81 se ha formado en una porción de extremo lateral de tubo de escape 71 con una porción ahusada 81b que se estrecha progresivamente a medida que va hacia el tubo de escape 71.

10 Como se ilustra en las figuras 2 y 3, el elemento esférico 90 se forma cortando parcialmente un agujero en un cuerpo sustancialmente esférico, de modo que tenga una porción de abertura 91 que se abre hacia un borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71.

15 El elemento esférico 90 es soportado por un elemento de soporte 92 como si flotase en el aire en los alojamientos primero a tercero 81 a 83. El elemento de soporte 92 incluye una porción de chapa circular 92a que se sujeta entre la pestaña de montaje 81a del primer alojamiento 81 y el tercer alojamiento 83; y tres porciones de pata 92b que se extienden radialmente hacia dentro del borde circunferencial interior de la porción de chapa circular 92a y unidas a la superficie circunferencial exterior del elemento esférico 90. La superficie circunferencial exterior del elemento esférico 90, el borde circunferencial interior de la porción de chapa circular 92a, y las porciones de borde de las tres porciones de pata 92b definen un orificio de flujo de gases de escape 92c adaptado para dejar que los gases de escape fluyan desde el lado de primer alojamiento 81 al lado de segundo alojamiento 82.

20 En el ejemplo presente, como se ilustra en la figura 3, la porción de abertura 91 del elemento esférico 90 está situada en una posición en el lado situado hacia arriba del borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71 según se ve desde el lado del dispositivo de insonorización y disipación de presión 72.

25 En el dispositivo de escape 70 configurado como antes, los gases de escape descargados por el borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71 al elemento esférico 90 son reflejados por una superficie esférica interior 90a en el elemento esférico 90 para reducir la presión de escape en el elemento esférico 90. A continuación, los gases de escape son descargados por la porción de abertura 91 del elemento esférico 90, fluyendo hacia el segundo alojamiento 82 mediante el orificio de flujo de escape 92c, y son dirigidos al silenciador 73. De esta forma, se puede hacer que los gases de escape interfieran entre sí en el elemento esférico 90; por lo tanto, se pueden autodisipar la presión de escape, el ruido de escape y el calor de escape.

30 Como se ha descrito anteriormente, en el dispositivo de escape 70 del motor de combustión interna 50, el dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 unido al extremo situado hacia abajo del tubo de escape 71 incluye el elemento esférico 90 que tiene la porción de abertura 91 que se abre hacia el borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71. Se hace que los gases de escape procedentes del tubo de escape 71 sean reflejados por la superficie esférica interior 90a del elemento esférico 90 para reducir la presión de escape en el elemento esférico 90 y luego son descargados por la porción de abertura 91. De esta forma, se hace que los gases de escape interfieran entre sí en el elemento esférico 90, lo que puede autodisipar la presión de escape, el ruido de escape y el calor de escape. Así se puede reducir el ruido de escape. Además, los gases de escape se pueden expandir en el elemento esférico 90 para reducir la contrapresión, lo que puede hacer posible descargar los gases de escape suavemente. Por lo tanto, es posible suprimir la aparición de un valle de par.

35 En el dispositivo de escape 70 del motor de combustión interna 50, la porción de abertura 91 del elemento esférico 90 está dispuesta en una posición en el lado situado hacia arriba del borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71 según se ve desde el lado. Por lo tanto, es posible proporcionar el dispositivo de escape 70 intensificando la reducción del ruido de escape.

40 En el dispositivo de escape 70 del motor de combustión interna 50, dado que el dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 se facilita integralmente con el silenciador 73, no se necesita una pieza dedicada que se usa para montar el dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 en el vehículo 10. Por lo tanto, se puede reducir el número de piezas para reducir los costos de fabricación. Dado que el dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 y el silenciador 73 pueden estar configurados integralmente uno con otro, el aspecto externo del dispositivo de escape 70 se puede mejorar.

45 En el dispositivo de escape 70 del motor de combustión interna 50, el dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 incluye los alojamientos primero a tercero 81 a 83 que alojan el elemento esférico 90. Además, el primer alojamiento 81 se ha formado en el extremo lateral del tubo de escape 71, estrechándose progresivamente la porción ahusada 81b a medida que va hacia el tubo de escape 71 según se ve desde el lado. Por lo tanto, es posible dejar que los gases de escape de la porción de abertura 91 del elemento esférico 90 fluyan suavemente al silenciador 73. Así, se puede evitar la interferencia del flujo de gases de escape.

50 En el dispositivo de escape 70 del motor de combustión interna 50, el silenciador 73 está unido al extremo situado

hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión 72. Por lo tanto, el ruido de escape se puede reducir tanto en el dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 como en el silenciador 73. Así, la insonorización del dispositivo de escape 70 se puede mejorar más.

5 Con referencia a las figuras 4 y 5, en una primera modificación del dispositivo de escape 70, un tercer alojamiento 83 puede estar dividido en alojamientos delantero y trasero 83f, 83r y el elemento esférico 90 (el elemento de soporte 92) se puede disponer entre los alojamientos delantero y trasero 83f, 83r. En este caso, como se ilustra en la figura 5, la porción de abertura 91 del elemento esférico 90 está dispuesta en la misma posición que el borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71 según se ve desde el lado del dispositivo de insonorización y disipación de presión 72.

10 Según la presente modificación, la porción de abertura 91 del elemento esférico 90 está dispuesta en la misma posición que el borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71 según se ve desde el lado. Por lo tanto, se puede facilitar el dispositivo de escape 70 que combina una reducción del ruido de escape y la supresión de la aparición de un valle de par.

15 Con referencia a las figuras 6 y 7, en una segunda modificación del dispositivo de escape 70, el elemento esférico 90 (el elemento de soporte 92) se puede disponer entre el tercer alojamiento 83 y la pestaña de montaje 82a del segundo alojamiento 82. En este caso, como se ilustra en la figura 7, la porción de abertura 91 del elemento esférico 90 está dispuesta en una posición lejos del borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71 según se ve desde el lado del dispositivo de insonorización y disipación de presión 72.

20 Según la presente modificación, la porción de abertura 91 del elemento anular 90 está dispuesta en la posición lejos del borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71. Por lo tanto, se puede facilitar el dispositivo de escape 70 que intensifica la supresión de la aparición de un valle de par.

25 Con referencia a la figura 8, en el dispositivo de escape 70 según la invención, el elemento esférico 90 (el elemento de soporte 92) está colocado entre la pestaña de montaje 81a del primer alojamiento 81 y el tercer alojamiento 83 y entre el tercer alojamiento 83 y la pestaña de montaje 82a del segundo alojamiento 82. En este caso, los dos elementos esféricos 90 están dispuestos en serie a lo largo del flujo de gases de escape. Los dos o más elementos esféricos 90 están dispuestos en serie a lo largo del flujo de gases de escape.

30 Según la presente invención, los dos elementos esféricos 90 están dispuestos en serie a lo largo del flujo de gases de escape; por lo tanto, se puede reducir el tamaño de los elementos individuales.

35 A propósito, la presente invención no se limita a los ejemplos de la realización descrita anteriormente, sino que se puede modificar apropiadamente según las reivindicaciones.

40 Por ejemplo, en la presente realización, el silenciador 73 está acoplado al extremo situado hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión 72. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. El silenciador 73 puede no instalarse.

45 La presente invención se refiere a proporcionar un dispositivo de escape de un motor de combustión interna que puede lograr tanto una reducción del ruido de escape como la supresión de aparición de un valle de par.

50 Un dispositivo de insonorización y disipación de presión 72 conectado al extremo situado hacia abajo de un tubo de escape 71 incluye un elemento esférico 90 que tiene una porción de abertura 91 que se abre hacia un borde situado hacia abajo 71a del tubo de escape 71. Se hace que los gases de escape del tubo de escape 71 sean reflejados por una superficie esférica interior 90a del elemento esférico 90 para reducir la presión de escape en el elemento esférico 90 y que luego sean descargados por la porción de abertura 91 y fluyan al elemento esférico siguiente dispuesto en serie a lo largo del flujo de gases de escape según las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de escape (70) de un motor de combustión interna (50), estando adaptado el dispositivo de escape (70) para descargar gases de escape del motor a través de un tubo de escape (71), incluyendo:

un dispositivo de insonorización y disipación de presión (72) conectado a un extremo situado hacia abajo del tubo de escape (71);

donde el dispositivo de insonorización y disipación de presión (72) incluye un elemento esférico (90) que tiene una porción de abertura (91) que se abre hacia un borde situado hacia abajo (71a) del tubo de escape (71) y que se cierra hacia un lado situado hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión (72), y

se hace que los gases de escape procedentes del tubo de escape (71) sean reflejados por una superficie esférica interior (90a) del elemento esférico (90) para reducir la presión de escape en el elemento esférico (90) y que luego sean descargados por la porción de abertura (91),

caracterizado porque

el dispositivo de insonorización y disipación de presión (72) incluye una pluralidad de dichos elementos esféricos (90) dispuestos en serie a lo largo del flujo de gases de escape, donde una porción de abertura situada hacia arriba (91) de un elemento esférico situado hacia abajo (90) está dispuesta en una posición en el lado situado hacia arriba de un extremo situado hacia abajo de un elemento esférico situado hacia arriba (90) según se ve desde el lado, y una porción de extremo, en el lado de tubo de escape (71), del dispositivo de insonorización y disipación de presión (72) se ha formado en forma ahusada.

2. El dispositivo de escape (70) de un motor de combustión interna (50) según la reivindicación 1,

donde la porción de abertura (91) del elemento esférico (90) está dispuesta en una posición en el lado situado hacia arriba del borde situado hacia abajo (71a) del tubo de escape (71) según se ve desde el lado.

3. El dispositivo de escape (70) de un motor de combustión interna (50) según la reivindicación 1,

donde la porción de abertura (91) del elemento esférico (90) está dispuesta en la misma posición que el borde situado hacia abajo (71a) del tubo de escape (71) según se ve desde el lado.

4. El dispositivo de escape (70) de un motor de combustión interna (50) según la reivindicación 1,

donde la porción de abertura (91) del elemento esférico (90) está dispuesta en una posición en el lado situado hacia abajo del borde situado hacia abajo (71a) del tubo de escape (71) según se ve desde el lado.

5. El dispositivo de escape (70) de un motor de combustión interna (50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, incluyendo además:

un silenciador (73) adaptado para reducir el ruido de escape;

donde el dispositivo de insonorización y disipación de presión (72) se facilita integralmente con el silenciador (73).

6. El dispositivo de escape (70) de un motor de combustión interna según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el dispositivo de insonorización y disipación de presión (72) incluye un alojamiento que aloja el elemento esférico (90), y

una porción de extremo, en el lado de tubo de escape, del alojamiento se ha formado en una forma ahusada tal que se estrecha progresivamente a medida que la porción de extremo va hacia el tubo de escape (71) según se ve desde el lado.

7. El dispositivo de escape (70) de un motor de combustión interna (50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el silenciador (73) está conectado al lado situado hacia abajo del dispositivo de insonorización y disipación de presión (72).

FIG. 1

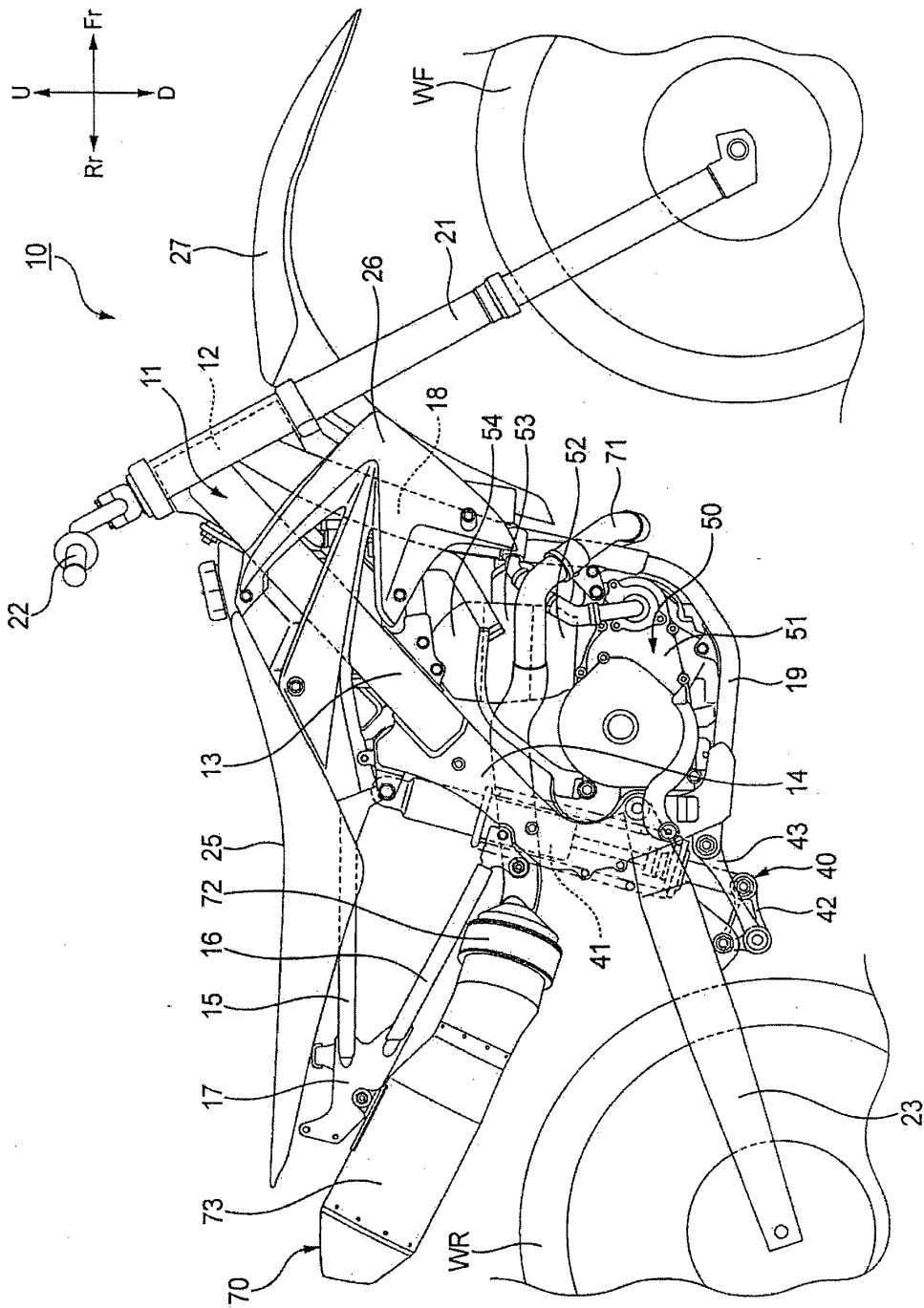


FIG. 2

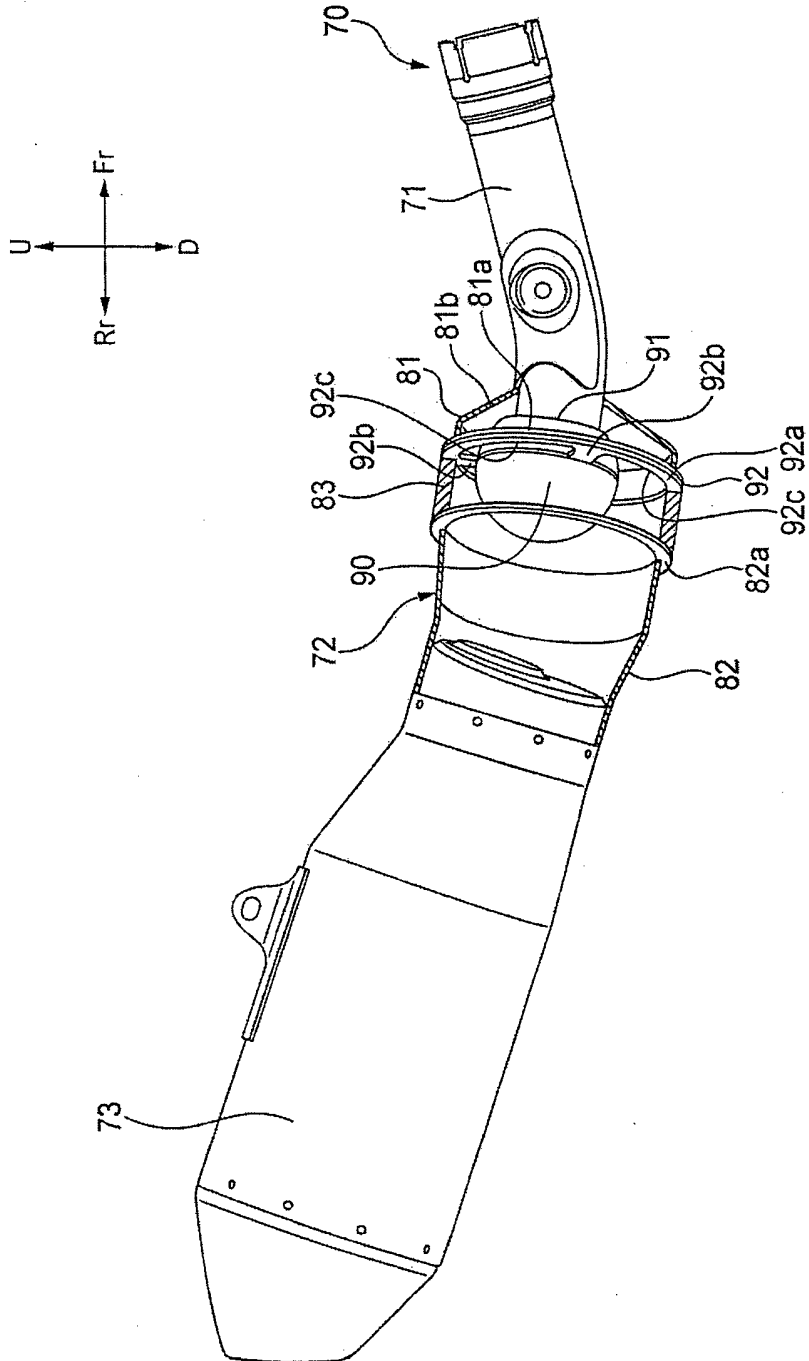


FIG. 3

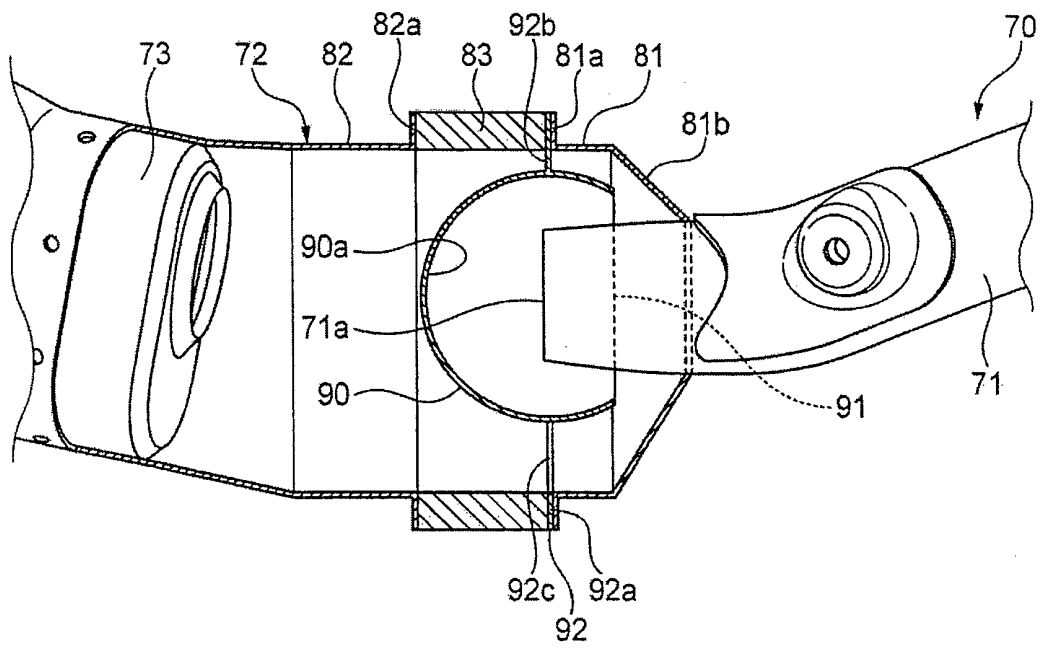


FIG. 4

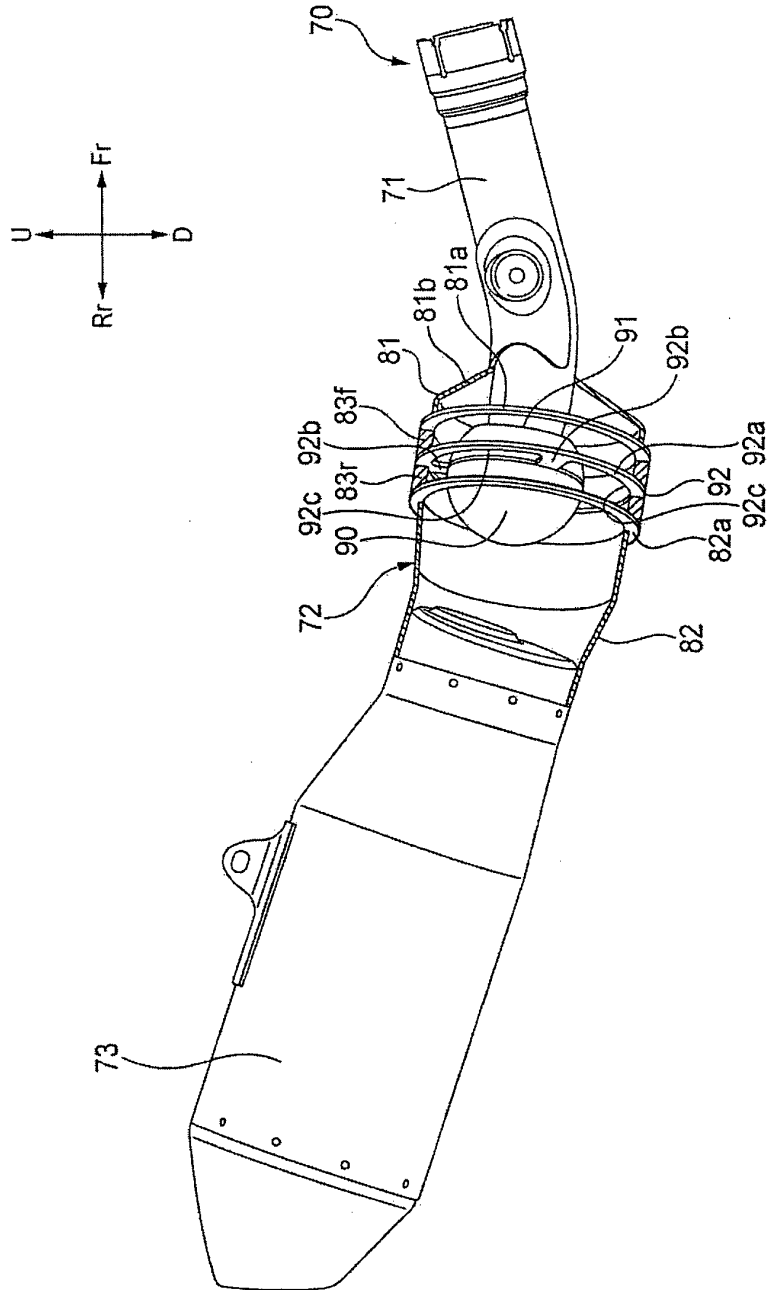


FIG. 5

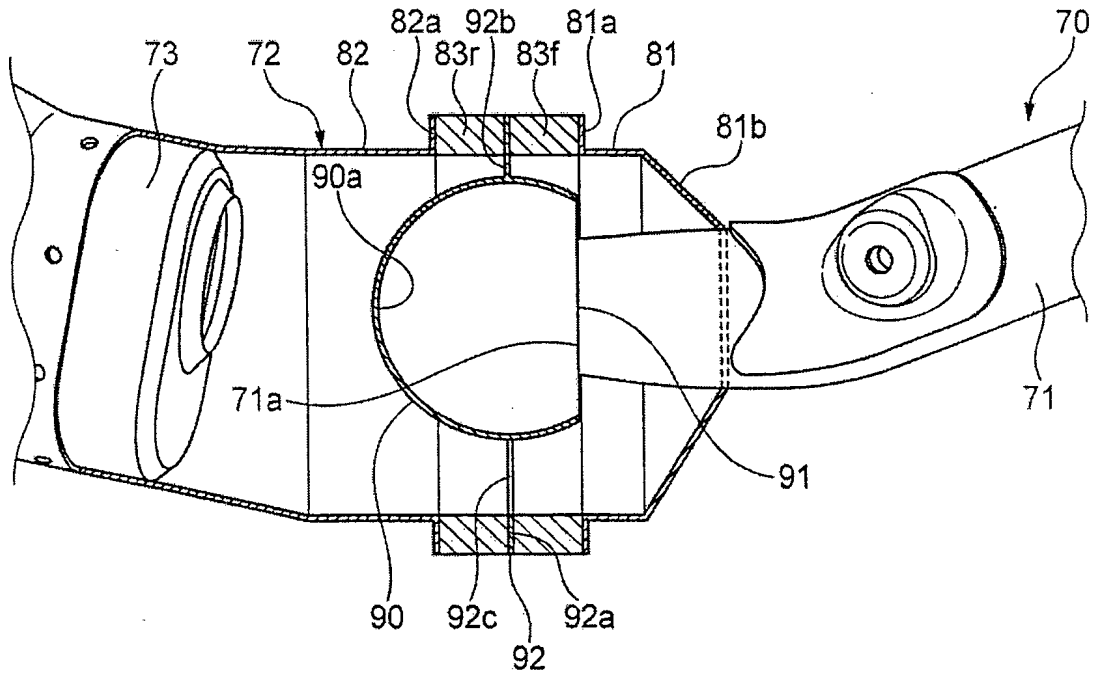


FIG. 6

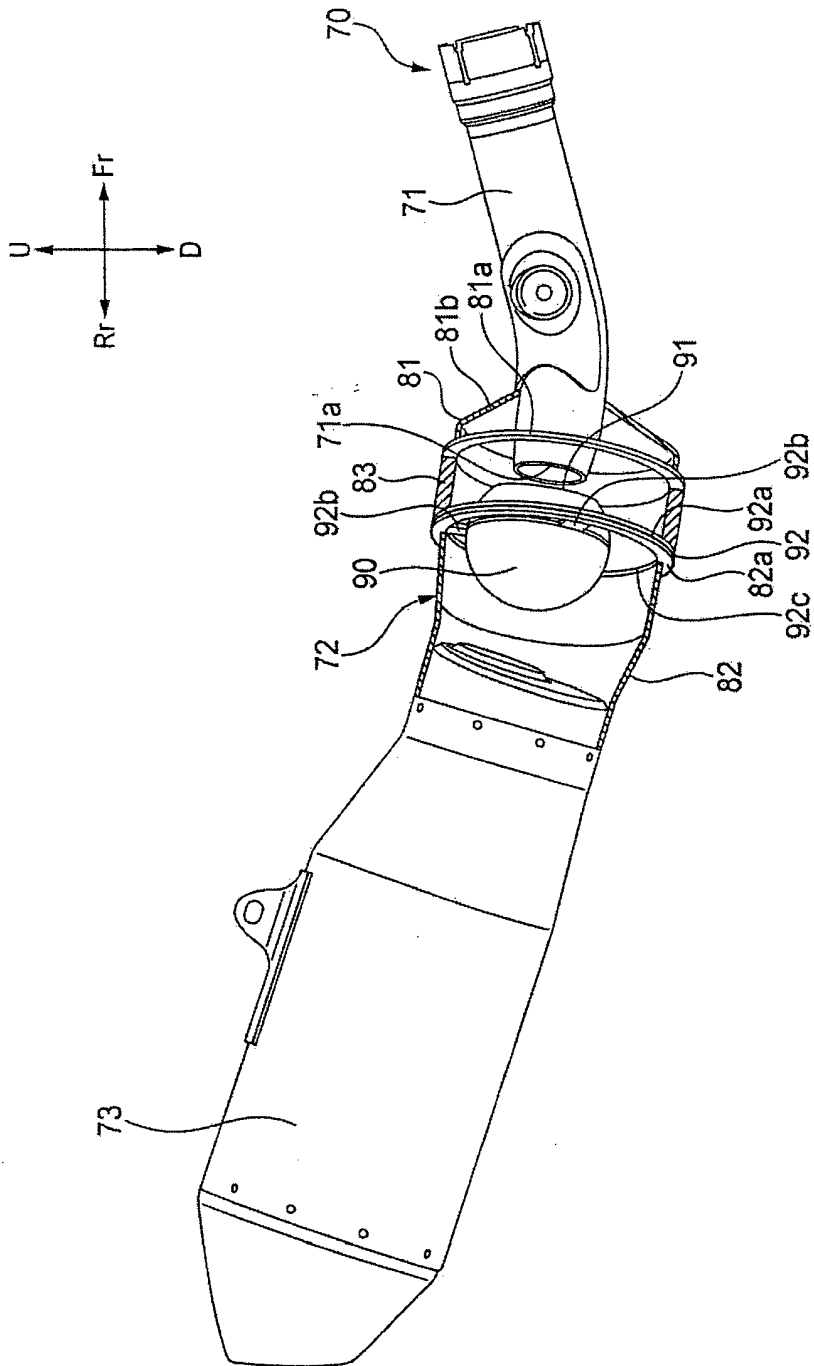


FIG. 7

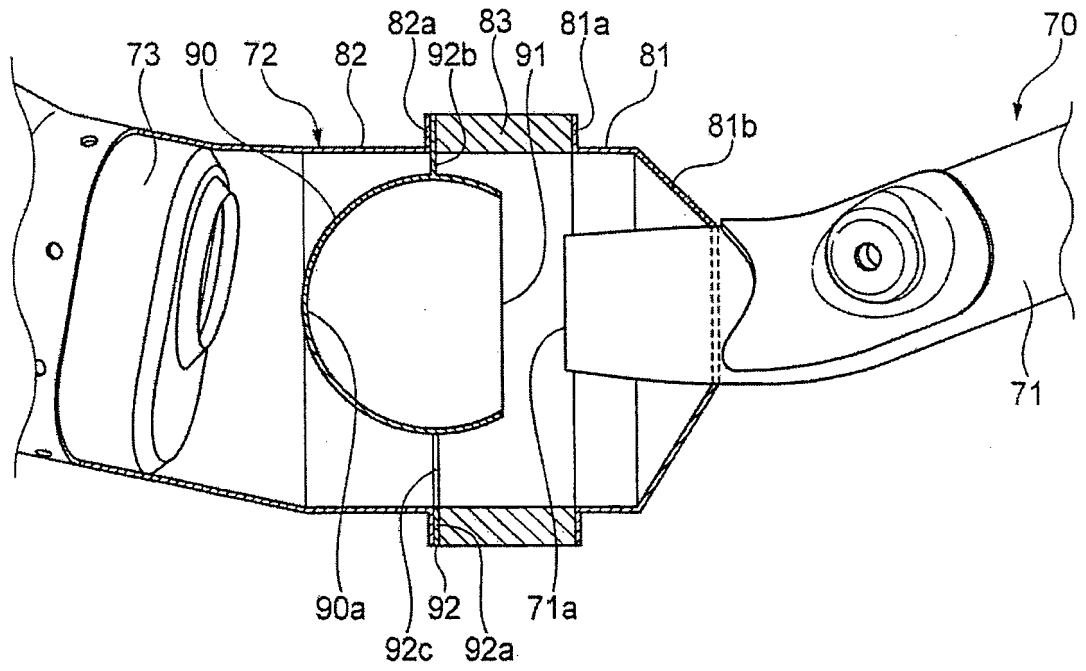


FIG. 8

