



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 636**

51 Int. Cl.:

F01N 7/18 (2006.01)

F01N 7/14 (2006.01)

F01N 1/24 (2006.01)

F01N 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05254511 .8**

86 Fecha de presentación : **20.07.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1630371**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2006**

54 Título: **Dispositivo de escape para motor de vehículo.**

30 Prioridad: **31.08.2004 JP 2004-251281**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **HONDA MOTOR Co., Ltd.**
1-1, Minamiaoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

72 Inventor/es: **Yasuda, Kazuhiro;**
Koyanagi, Masashi;
Abe, Shintaro;
Yamamoto, Kazuo y
Oshima, Tadashi

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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 para motor de vehículo.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de escape para un motor adaptado para montarlo en un vehículo, teniendo el dispositivo de escape un tubo de escape conectado en su extremo superior a un cabezal del cilindro del motor y un silenciador del escape conectado al extremo inferior del tubo de escape. Un dispositivo de escape de este tipo se conoce, por ejemplo, de la Patente Japonesa Pública N° 2001-123829.

10 Dicho dispositivo de escape vibra debido a la presión de escape. Si una cubierta aislante térmica para cubrir un tubo de escape se monta directamente en el tubo de escape usando una banda como se describe en la Patente Japonesa Pública N° 2001-123829, las vibraciones del tubo de escape se transmiten a la cubierta aislante térmica, y existe la posibilidad de que el ruido debido a las vibraciones de la cubierta aislante térmica puede aumentar.

15 Por consiguiente, un objeto de al menos las realizaciones preferidas de la presente invención es proporcionar un dispositivo de escape para un motor de un vehículo que puede suprimir la generación de ruido desde la cubierta aislante térmica para cubrir una parte del tubo de escape.

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de escape para un motor adaptado para montarlo en un vehículo, teniendo el dispositivo de escape un tubo de escape conectado en su extremo superior a un cabezal del cilindro del motor y un silenciador del escape conectado al extremo inferior del tubo de escape, incluyendo el dispositivo de escape una cubierta aislante térmica para cubrir al menos una parte del tubo de escape cerca del motor; un elemento de sujeción fijado a la cubierta aislante térmica, teniendo el elemento de sujeción una parte de placa de soporte curvada para rodear parcialmente la circunferencia externa del tubo de escape; un primer miembro para aislar la vibración intercalado entre la circunferencia externa del tubo de escape y la parte de placa de soporte; un miembro de banda adaptado para apretarlo para montar la parte de placa de soporte al tubo de escape; y un segundo miembro para aislar la vibración intercalado entre la parte de placa de soporte y el miembro de banda.

30 De acuerdo con este aspecto de la invención, el primer miembro para aislar la vibración está intercalado entre el tubo de escape y la parte de placa de soporte del elemento de sujeción fijado a la cubierta aislante térmica para cubrir al menos una parte del tubo de escape cerca del motor, y el segundo miembro para aislar la vibración está intercalado entre la parte de placa de soporte y el miembro de banda para montar la parte de placa de soporte al tubo de escape. Por consiguiente, las vibraciones desde al menos una parte del tubo de escape a la cubierta aislante térmica pueden reducirse con lo que las vibraciones del motor se transmiten fácilmente a esta parte del tubo de escape, de manera que la generación de ruido debida a vibraciones de la cubierta aislante térmica puede suprimirse. Además, como la cubierta aislante térmica está separada del tubo de escape, puede obtenerse un mayor efecto aislante térmico.

40 En una forma preferida, el primer miembro para aislar la vibración y el segundo miembro para aislar la vibración se forman doblando una sola lámina aislante de vibración.

El primer y segundo miembros para aislar las vibraciones intercalados respectivamente entre la parte de placa de soporte del elemento de sujeción y el tubo de escape y entre el miembro de banda y la parte de placa de soporte pueden manejarse fácilmente evitándose la separación del primer y el segundo miembro para aislar las vibraciones, y el número de piezas puede reducirse.

45 En otra forma preferida, al menos una pieza del tubo de escape tiene una estructura de doble tubería compuesta por una tubería interna y una tubería externa que rodea la tubería interna, una cámara de resonancia anular que está definida entre la tubería interna y la tubería externa, estando formada la tubería interna con un orificio resonador que comunica con la cámara de resonancia anular.

50 Un resonador que tiene un efecto silenciador excelente puede configurarse, por lo tanto, en el tubo de escape sin que aumente el tamaño del silenciador del escape. Adicionalmente, como al menos una pieza del tubo de escape tiene una estructura de doble tubería, la temperatura superficial del tubo de escape puede reducirse par aumentar así la flexibilidad de distribución del dispositivo de escape.

55 Preferiblemente, la tubería interna se fija en un extremo de la misma a la tubería externa y está engranada de forma deslizable en el otro extremo con la tubería externa. La tubería interna del tubo de escape que tiene una estructura de doble tubería puede deslizarse, por lo tanto, de acuerdo con la expansión térmica.

60 Se prefiere también que el silenciador del escape esté provisto con una tubería de entrada, estando fijado el extremo inferior de la tubería externa a la tubería de entrada, estando fijado un extremo de la tubería interna cerca del motor al extremo superior de la tubería externa. La tubería interna puede extenderse después hacia el silenciador del escape que tiene un espacio suficiente.

65 Preferiblemente, el orificio resonador está formado en un extremo de la parte de la tubería interna cerca del motor. Esto permite obtener un mayor efecto silenciador mediante un efecto resonador.

ES 2 297 636 T3

Una realización preferida de la presente invención se describirá ahora a modo de ejemplo únicamente y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista lateral de un vehículo con asiento de tipo sillín;

La Figura 2 es una vista lateral ampliada de un dispositivo de escape;

La Figura 3 es una vista lateral parcialmente cortada de un tubo de escape frontal;

La Figura 4 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la Figura 3;

La Figura 5 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 en la Figura 4;

La Figura 6 es una vista de sección longitudinal de un tubo de escape trasero; y

La Figura 7 es una vista de sección longitudinal de un silenciador del escape.

Haciendo referencia en primer lugar a la Figura 1, este vehículo con asiento de tipo sillín es un buggy de cuatro ruedas para circular por terrenos accidentados, que tiene un bastidor de la carrocería F. Un par de ruedas frontales RF izquierda y derecha están soportadas en una parte frontal del bastidor de la carrocería F, y un par de ruedas traseras RT izquierda y derecha están soportadas en una parte trasera del bastidor de la carrocería F. Un manillar de dirección 11, un tanque de combustible 12, y un asiento para el conductor de tipo sillín 13 se proporcionan en una parte superior del bastidor de la carrocería F para disponerse en este orden desde el lado frontal del vehículo.

Un bloque motor P se monta en el bastidor de la carrocería F en su parte intermedia por debajo del tanque de combustible 12 y el asiento del conductor 13. El bloque motor P está compuesto por un motor E y una transmisión M que tiene una cubierta común. Un árbol conductor 14 se extiende de frente desde el bloque motor P para transmitir potencia desde el bloque motor P a las ruedas frontales RF izquierda y derecha, y un árbol conductor 15 se extiende hacia atrás desde el bloque motor P para transmitir potencia desde el bloque motor P a las ruedas traseras RT izquierda y derecha.

Haciendo referencia también a la Figura 2, un tubo de escape 17 se conecta en su extremo superior a la superficie frontal de un cabezal del cilindro 16 del motor E, y un silenciador del escape 18 está conectado al extremo inferior del tubo de escape 17.

El tubo de escape 17 generalmente está compuesto por un tubo de escape frontal 19 y un tubo de escape trasero 20 conectado mediante una tubería de conexión 21 al tubo de escape frontal 19. El tubo de escape frontal 19 es una tubería sustancialmente con forma de U conectada en su extremo superior a la superficie frontal del cabezal del cilindro 16 y curvado para extenderse desde la superficie frontal del cabezal del cilindro 16 a lo largo de la superficie lateral izquierda del cabezal del cilindro 16. El tubo de escape trasero 20 está conectado en su extremo superior mediante la tubería de conexión 21 al extremo inferior del tubo de escape frontal 19, y se extiende hacia atrás desde el mismo. El silenciador del escape 18 está conectado en su extremo superior al extremo inferior del tubo de escape trasero 20. El tubo de escape frontal 19, el tubo de escape trasero 20, y el silenciador del escape 18 están cubiertos con cubiertas aislantes térmicas 22, 23, y 24, respectivamente.

Haciendo referencia a las Figuras 3 a 5, la cubierta aislante térmica para cubrir al menos una parte del tubo de escape 17 cerca del motor E, por ejemplo, la cubierta aislante térmica 22 para cubrir el tubo de escape frontal 19 como en esta realización preferida, está formada para tener una sección transversal sustancialmente en forma de C que cubre sustancialmente la mitad de la parte superior del tubo de escape frontal 19. Tres elementos de sujeción 25 se fijan soldando a la cubierta aislante térmica 22 para separarlos en la dirección longitudinal del tubo de escape frontal 19.

Cada elemento de sujeción 25 tiene un par de partes de placa lateral 25a opuestas entre sí a lo largo de un plano ortogonal al eje del tubo de escape frontal 19, una parte de placa de soporte 25b que conecta los extremos internos de las partes de placa lateral 25a para que se curven parcialmente alrededor de la circunferencia externa del tubo de escape frontal 19, y un par de partes de placa de montaje 25c conectadas a los extremos externos de las partes de placa lateral 25a para que hagan contacto con la superficie interna de la cubierta aislante térmica 22. Estas partes 25a, 25b, y 25c son integrales entre sí. Las partes de placa de montaje 25c se sueldan a la superficie interna de la cubierta aislante térmica 22.

Un miembro para aislar la vibración 26 se intercala entre la circunferencia externa del tubo de escape frontal 19 y la parte de placa de soporte 25b de cada elemento de sujeción 25, y un miembro para aislar la vibración 27 se intercala entre la parte de placa de soporte 25b de cada elemento de sujeción 25 y un miembro de banda 29. Apretando el miembro de banda 29, la parte de placa de soporte 25b de cada elemento de sujeción 25 se monta a través del miembro para aislar las vibraciones 26 y 27 al tubo de escape frontal 19.

Un extremo del miembro de banda 29 se fija en una cubierta 30, y la otra parte final del miembro de banda 29 tiene una pluralidad de ranuras (no mostradas) separadas en la dirección longitudinal del miembro de banda 29 y se inserta de forma móvil a través de la cubierta 30. Un perno 31 se soporta de forma rotatoria a la cubierta 30 para

ES 2 297 636 T3

engranarse con las ranuras del miembro de banda 29. Girando el perno 31, el miembro de banda 29 puede apretarse o aflojarse. Por consiguiente, la parte de placa de soporte 25b de cada elemento de sujeción 25 se monta al tubo de escape frontal 19 girando el perno 31 para apretar así el miembro de banda 29 en el estado en el que el miembro para aislar la vibración 26 está intercalado entre la circunferencia externa del tubo de escape frontal 19 y la parte de placa de soporte 25b y el miembro para aislar la vibración 27 está intercalado entre la parte de placa de soporte 25b y el miembro de banda 29.

Los miembros para aislar la vibración 26 y 27 intercalados respectivamente entre la circunferencia externa del tubo de escape frontal 19 y la parte de placa de soporte 25b y entre la parte de placa de soporte 25b y el miembro de banda 29 están formados doblando una sola lámina aislante de vibración 28.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 6, el tubo de escape trasero 20 como al menos una pieza del tubo de escape 17 tiene una estructura de doble tubería compuesta por una tubería interna 34 y una tubería externa 35 que rodea la tubería interna 34. Una cámara de resonancia anular 36 se define entre la tubería interna 34 y la tubería externa 35. La tubería interna 34 está formada con un orificio resonador 37 que comunica con la cámara de resonancia anular 36.

La tubería interna 34 se engrana en uno de sus extremos o extremo superior con la parte inferior final de la tubería de conexión 21. La tubería externa 35 está formada en uno de sus extremos por una parte superior de pequeño diámetro 35a de diámetro reducido para engranarse con la circunferencia externa de la tubería interna 34 en su extremo superior. El extremo inferior de la tubería de conexión 21 y la parte superior de pequeño diámetro 35a de la tubería externa 35 están separados entre sí en la dirección axial de la tubería interna 34 para formar un surco anular. Se aplica soldadura por acumulación para llenar totalmente este surco anular, fijando así simultáneamente el extremo superior de la tubería interna 34, el extremo inferior de la tubería de conexión 21, y la parte superior de pequeño diámetro 35a de la tubería externa 35.

La parte superior final de la tubería de conexión 21 se aumenta de diámetro para engranarla a la parte inferior final del tubo de escape frontal 19. La parte superior final de la tubería de conexión 21 está formada por una pluralidad de ranuras 38 que se extienden axialmente. En el estado en el que la parte inferior final del tubo de escape frontal 19 se engrana en la parte superior final de la tubería de conexión 21, un miembro de banda 39 se aprieta para reducir el diámetro de la parte superior final de la tubería de conexión 21, conectando de esta manera el extremo inferior del tubo de escape frontal 19 mediante la tubería de conexión 21 al extremo superior de la tubería interna 34 en el tubo de escape trasero 20.

La tubería externa 35 está formada en su otro extremo o extremo inferior con una parte inferior de pequeño diámetro 35b para engranarse de forma deslizante al otro extremo o extremo inferior de la tubería interna 34. Por consiguiente, un extremo de la tubería interna 34 se fija a la tubería externa 35, y el otro extremo de la tubería interna 34 está engranado de forma deslizante con la tubería externa 35.

Como se ha mencionado anteriormente, la tubería interna 34 tiene el orificio resonador 37 que comunica con la cámara de resonancia anular 36 definida entre la tubería interna 34 y la tubería externa 35. Este orificio resonador 37 está formado en una parte final de la tubería interna 34 cerca del motor E, por ejemplo, en la parte superior final de la tubería interna 34 como en esta realización preferida.

El silenciador del escape 18 tiene una tubería de entrada 40. El extremo inferior de la tubería externa 35 se engrana en la tubería de entrada 40 en su extremo superior y se fija a la tubería de entrada 40 por soldadura.

La cubierta aislante térmica 23 está formada de manera que cubre la mitad de la parte superior del tubo de escape trasero 20. Un elemento de sujeción 41 se fija a la circunferencia externa de la tubería externa 35 en la parte superior final del tubo de escape trasero 20, y un elemento de sujeción 42 se fija a la circunferencia externa de la tubería de entrada 40 en la parte superior final del tubo de escape 18. La cubierta aislante térmica 23 se suelda a estos elementos de sujeción 41 y 42.

Haciendo referencia a la Figura 7, el silenciador del escape 18 incluye un cilindro externo 43, una tapa final superior 44 para cerrar el extremo superior del cilindro externo 43, una tapa final inferior 45 para cerrar el extremo inferior del cilindro externo 43, y un cilindro interno no perforado 46 ajustado en el cilindro externo 43 para definir una cámara anular cerrada 47 entre el cilindro interno 46 y el cilindro externo 43. Mientras esta cámara anular cerrada 47 está vacía en esta realización preferida, puede llenarse con un material aislante del sonido.

La tapa final superior 44 es un miembro integral cónico que tiene una parte cilíndrica de conexión de pequeño diámetro 44a en el extremo superior y una parte cilíndrica de conexión de gran diámetro 44b en el extremo inferior. La tubería de entrada 40 se inserta a través de la parte cilíndrica de conexión de pequeño diámetro 44a, y una parte intermedia de la tubería de entrada 40 se suelda a la parte cilíndrica de conexión de pequeño diámetro 44a. La parte cilíndrica de conexión de gran diámetro 44b se engrana en la parte superior final del cilindro externo 43 y se suelda al mismo.

La tapa final inferior 45 es un miembro integral que tiene una parte cilíndrica de engranaje 45a engranada en la parte inferior final del cilindro externo 43 y una parte de placa final 45b para cerrar el extremo exterior de la parte cilíndrica

ES 2 297 636 T3

de engranaje 45a. El extremo inferior del cilindro externo 43, el extremo inferior del cilindro interno 46, y la parte cilíndrica de engranaje 45a de la tapa final inferior 45 están recubiertos y se sueldan juntos. Más específicamente, una parte inferior de gran diámetro 46a se forma en el extremo inferior del cilindro interno 46 para ajustarse en la circunferencia externa de la parte cilíndrica de engranaje 45a de la tapa final inferior 45. Una pieza de la parte inferior de gran diámetro 46a se proyecta ligeramente desde el extremo inferior del cilindro externo 43. En este estado, la parte inferior de gran diámetro 46a se engrana en el extremo inferior del cilindro externo 43. De esta manera, el extremo inferior del cilindro externo 43, el extremo inferior 46a del cilindro interno 46, y la parte cilíndrica de engranaje 45a de la tapa final inferior 45 se recubren y se sueldan juntos.

Una parte superior de gran diámetro 46b se forma en el extremo superior del cilindro interno 46 para que haga contacto con la superficie interna del cilindro externo 43 en su parte superior final. Una parte ahusada 46c se forma en cualquiera de los extremos opuestos del cilindro interno 46, por ejemplo, en el extremo superior del cilindro interno 46 como en esta realización preferida para ahusarse hacia delante desde la parte superior de gran diámetro 46b. Adicionalmente, una parte intermedia de gran diámetro 46d se forma en una parte intermedia del cilindro interno 46 para hacer contacto con la superficie interna del cilindro externo 43 en su parte intermedia.

Una pared de separación frontal 53 y una pared de separación trasera 54 se fijan a la superficie interna del cilindro interno 46 para separarlas en la dirección axial del cilindro interno 46. Se define un compartimento frontal 50 entre la tapa final superior 44 y la pared de separación frontal 53 en el silenciador del escape 18. Se define un compartimento intermedio 51 entre la pared de separación frontal 53 y la pared de separación trasera 54 en el cilindro interno 46. Se define un compartimento trasero 52 entre la pared de separación trasera 54 y la tapa final inferior 45 en el silenciador del escape 18.

La parte inferior final de la tubería de entrada 40 cuya parte intermedia está fijada a la tapa final superior 44 se fija a la pared de separación frontal 53. La tubería de entrada 40 está formada por una pluralidad de orificios de comunicación 55 que comunican con el compartimento frontal 50. Además, un difusor 56 está conectado coaxialmente en su extremo superior a la parte inferior final de la tubería de entrada 40. El difusor 56 es un miembro cilíndrico que tiene numerosos orificios pequeños y un extremo inferior que se abre hacia el compartimento intermedio 51. Además, una primera tubería de comunicación 57 para conectar el compartimento intermedio 51 y el compartimento frontal 50 se fija a la pared de separación frontal 53 para extenderse a través de la misma, y una segunda tubería de comunicación 58 para conectar el compartimento frontal 50 y el compartimento trasero 52 se fija a las paredes de separación frontal y trasera 53 y 54 para extenderse entre ellas.

Una parte del gas de escape que ha entrado en la tubería de entrada 40 pasa a través de los orificios de comunicación 55 hacia el compartimento frontal 50, y el gas de escape restante pasa a través del difusor 56, el compartimento intermedio 51, y la primera tubería de comunicación 57 hacia el compartimento frontal 50. Todo el gas de escape que ha entrado en el compartimento frontal 50 pasa a través de la segunda tubería de comunicación 58 hacia el compartimento trasero 52.

Un supresor de chispa 59 se monta en la parte de placa final 45b de la tapa final inferior 45 en una parte sustancialmente central de la misma para proyectarse hacia el compartimento trasero 52. El gas de escape que ha entrado en el compartimento trasero 52 se descarga a través del supresor de chispa 59 al exterior del vehículo.

Se fija una escuadra 60 al cilindro externo 43 del silenciador del escape 18 en una parte superior del mismo. Esta escuadra 60 se soporta en el bastidor de la carrocería F. La cubierta aislante térmica 24 se fija al cilindro externo 43 para cubrir el silenciador del escape 18 excepto la escuadra 60.

A continuación se describirá la operación de esta realización preferida. Los tres elementos de sujeción 25 cada uno de los cuales tiene la parte de placa de soporte 25b curvada para rodear parcialmente la circunferencia externa del tubo de escape frontal 19 se fijan a la cubierta aislante térmica para cubrir al menos una parte del tubo de escape 17 cerca del motor E, cuyo extremo superior está conectado al cabezal del cilindro 16 del motor E, por ejemplo, la cubierta aislante térmica 22 para cubrir el tubo de escape frontal 19 como en esta realización preferida. La parte de placa de soporte 25b de cada elemento de sujeción 25 se monta al tubo de escape frontal 19 apretando el miembro de banda 29 en el estado en el que el miembro para aislar la vibración 26 se intercala entre la circunferencia externa del tubo de escape frontal 19 y la parte de placa de soporte 25b y el miembro para aislar la vibración 27 se intercala entre la parte de placa de soporte 25b y el miembro de banda 29.

Por consiguiente, las vibraciones desde el tubo de escape frontal 19 a la cubierta aislante térmica 22 pueden reducirse con lo que el tubo de escape frontal 19 es una parte del tubo de escape 17 al que las vibraciones desde el motor E se transmiten fácilmente, de manera que la generación de ruido debido a las vibraciones de la cubierta aislante térmica 22 puede suprimirse. Además, como la cubierta aislante térmica 22 está separada del tubo de escape frontal 19, puede obtenerse un mayor efecto aislante térmico.

Los miembros para aislar la vibración 26 y 27 intercalados respectivamente entre la circunferencia externa del tubo de escape frontal 19 y la parte de placa de soporte 25b y entre la parte de placa de soporte 25b y el miembro de banda 29 se forman doblando la única lámina aislante de vibración 28. Por consiguiente, los miembros para aislar la vibración 26 y 27 pueden manejarse fácilmente evitándose la separación de los mismos, y puede reducirse el número de piezas.

ES 2 297 636 T3

El tubo de escape trasero 20 como al menos una pieza del tubo de escape 17 tiene una estructura de doble tubería compuesta por la tubería interna 34 y la tubería externa 35 rodeando la tubería interna 34, y la tubería interna 34 tiene el orificio resonador 37 que comunica con la cámara de resonancia anular 36 definida entre la tubería interna 34 y la tubería externa 35. Por consiguiente, un resonador que tiene un efecto silenciador excelente puede configurarse en el tubo de escape 17 sin un aumento en el tamaño del silenciador del escape 18. Adicionalmente, como al menos una pieza del tubo de escape 17 tiene una estructura de doble tubería, la temperatura superficial del tubo de escape 17 puede reducirse para aumentar así la flexibilidad de distribución del dispositivo de escape.

El orificio resonador 37 se forma en una parte final de la tubería interna 34 cerca del motor E. Por consiguiente, puede obtenerse un mayor efecto silenciador mediante un efecto resonador.

El extremo superior de la tubería interna 34 como un extremo de la misma se fija a la tubería externa 35, y el extremo inferior de la tubería interna 34 como el otro extremo de la misma se ajusta de forma deslizante con la tubería externa 35. Por consiguiente, la tubería interna 34 del tubo de escape trasero 20 que tiene una estructura de doble tubería puede deslizarse de acuerdo con la expansión térmica. Además, el extremo inferior de la tubería externa 35 se engrana y se fija a la tubería de entrada 40 del silenciador del escape 18. Por consiguiente, la tubería interna 34 puede extenderse hacia el silenciador del escape 18 que tiene un espacio suficiente.

El silenciador del escape 18 incluye el cilindro externo 43, el par de tapas finales 44 y 45 para cerrar los extremos opuestos del cilindro externo 43, y el cilindro interno no perforado 46 ajustado en el cilindro externo 43 para definir la cámara anular cerrada 47 entre el cilindro interno 46 y el cilindro externo 43. Por consiguiente, puede esperarse la reducción de costes usando el cilindro interno no perforado 46. Además, la transmisión de vibraciones del cilindro interno 46 debido a las fluctuaciones de la presión de escape al cilindro externo 43 puede bloquearse mediante la cámara anular cerrada 47, obteniendo de esta manera un efecto que evita la generación de ruido desde el cilindro externo 43.

El extremo inferior del cilindro externo 43, la tapa final inferior 45, y el extremo inferior del cilindro interno 46 se recubren y se sueldan juntos. Por consiguiente, puede esperarse la reducción de costes reduciendo el número de posiciones de soldadura. Además, la relativa precisión posicional entre el cilindro externo 43 y el cilindro interno 46 puede aumentarse fácilmente para hacer que el silenciador del escape 18 presente una función silenciadora suficiente.

La parte de gran diámetro 46b para hacer contacto con la superficie interna del cilindro externo 43 en su parte superior final se forma en el extremo superior del cilindro interno 46. Por consiguiente, al configurar una estructura para definir la cámara anular cerrada 47 entre el cilindro interno 46 y el cilindro externo 43, puede evitarse un aumento del número de piezas y puede mejorarse la precisión dimensional. Además, una diferencia en la expansión térmica entre el cilindro externo 43 y el cilindro interno 46 puede absorberse deslizando el extremo superior del cilindro interno 46.

De forma similar, la parte de gran diámetro 46d para hacer contacto con la superficie interna del cilindro externo 43 en su parte intermedia se forma en la parte intermedia del cilindro interno 46. Por consiguiente, la parte intermedia del cilindro interno 46 puede soportarse también en el cilindro externo 43 con un número reducido de piezas y una precisión dimensional mejorada, de manera que la compacidad de montaje del cilindro interno 46 puede mejorarse.

Además, la parte ahusada 46c se forma en uno cualquiera de los extremos opuestos del cilindro interno 46, por ejemplo, en el extremo superior del cilindro interno 46 como en esta realización preferida para ahusarse hacia fuera del cilindro interno 46. Por consiguiente, la inserción del cilindro interno 46 en el cilindro externo 43 puede facilitarse para hacer que el dispositivo sea más fácil de ensamblar.

Habiendo descrito así una realización preferida de la presente invención, debe observarse que la presente invención no se limita a la realización preferida anterior, sino que pueden hacerse diversos cambios en el diseño sin alejarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de escape para un motor (E) adaptado para montarlo en un vehículo, teniendo dicho dispositivo de escape un tubo de escape (17) conectado en su extremo superior a un cabezal del cilindro (16) de dicho motor (E) y un silenciador del escape (18) conectado al extremo inferior de dicho tubo de escape (17), que comprende, una cubierta aislante térmica (22) para cubrir al menos una parte de dicho tubo de escape (17) cerca de dicho motor (E); estando **caracterizado** dicho dispositivo de escape porque:

se fija un elemento de sujeción (25) a dicha cubierta aislante térmica (22), teniendo dicho elemento de sujeción (25) una parte de placa de soporte (25b) curvada para rodear parcialmente la circunferencia externa de dicho tubo de escape (17);

un primer miembro para aislar la vibración (26) se intercala entre la circunferencia externa de dicho tubo de escape (17) y dicha parte de placa de soporte (25b);

un miembro de banda (29) se adapta para apretarlo para montar dicha parte de placa de soporte (25b) a dicho tubo de escape (17); y

un segundo miembro para aislar la vibración (27) se intercala entre dicha parte de placa de soporte (25b) y dicho miembro de banda (29).

2. Un dispositivo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho primer miembro para aislar la vibración (26) y dicho segundo miembro para aislar la vibración (27) se forman doblando una única lámina aislante de vibración (28).

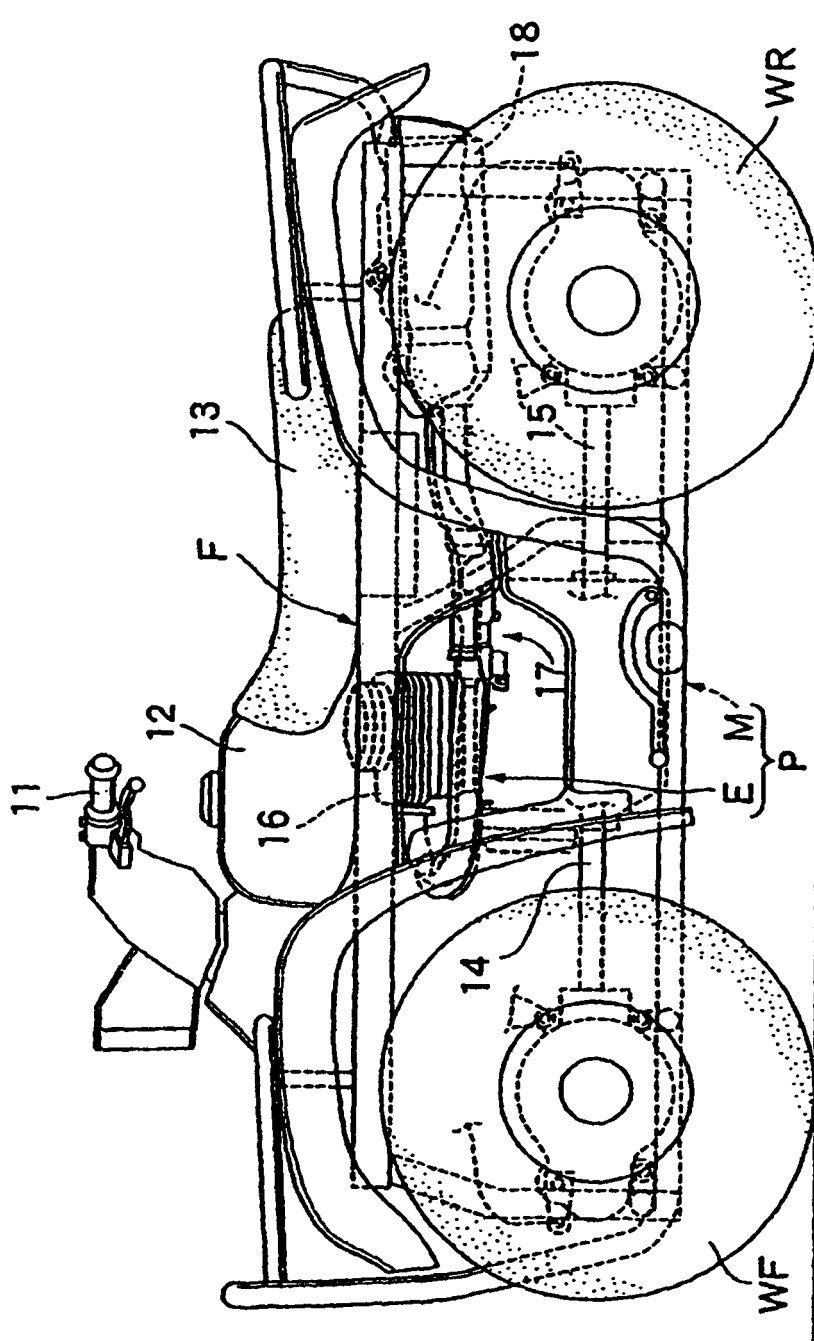
3. Un dispositivo de escape de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que al menos una parte de dicho tubo de escape (17) tiene una estructura de doble tubería compuesta por una tubería interna (34) y una tubería externa (35) que rodea dicha tubería interna (34), una cámara de resonancia anular (36) que está definida entre dicha tubería interna (34) y dicha tubería externa (35), estando formada dicha tubería interna (34) con un orificio resonador (37) que comunica con dicha cámara de resonancia anular (36).

4. Un dispositivo de escape de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha tubería interna (34) se fija en un extremo de la misma a dicha tubería externa (35) y está engranada de forma deslizante en el otro extremo con dicha tubería externa (35).

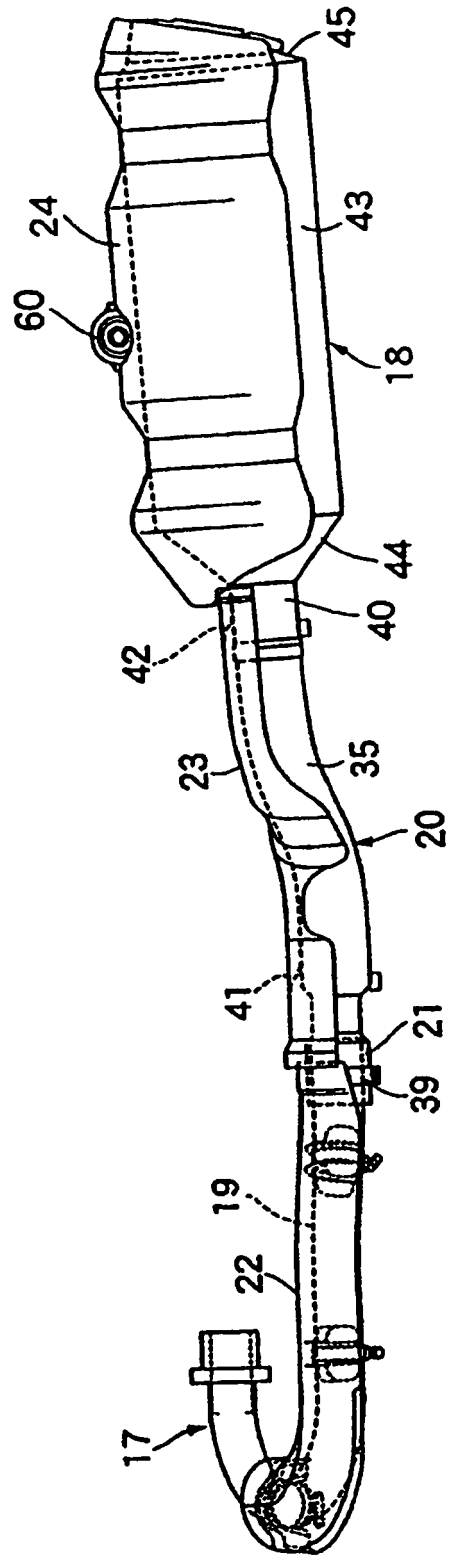
5. Un dispositivo de escape de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho silenciador del escape (18) está provisto con una tubería de entrada (40), fijándose el extremo inferior de dicha tubería externa (35) a dicha tubería de entrada (40), un extremo de dicha tubería interna (34) cerca de dicho motor (E) fijándose al extremo superior de dicha tubería externa (35).

6. Un dispositivo de escape de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dicho orificio resonador (37) se forma en una parte final de dicha tubería interna (34) cerca de dicho motor (E).

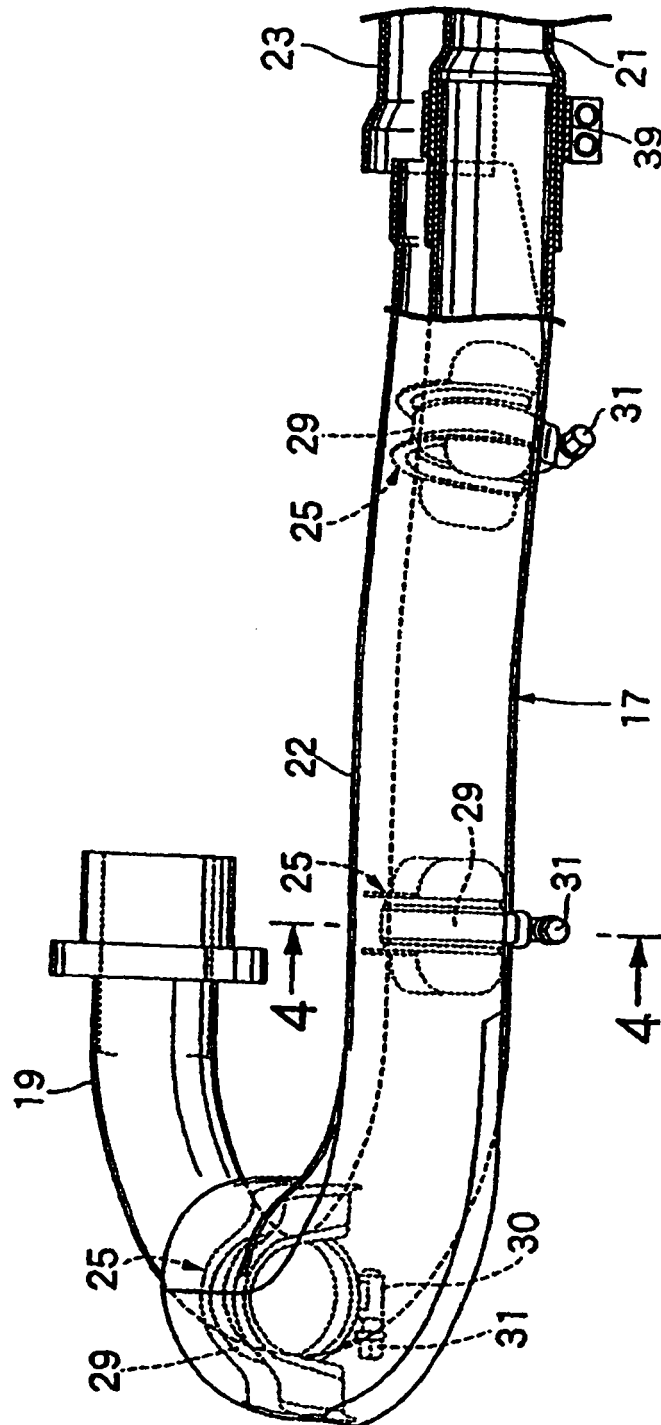
[Fig. 1]



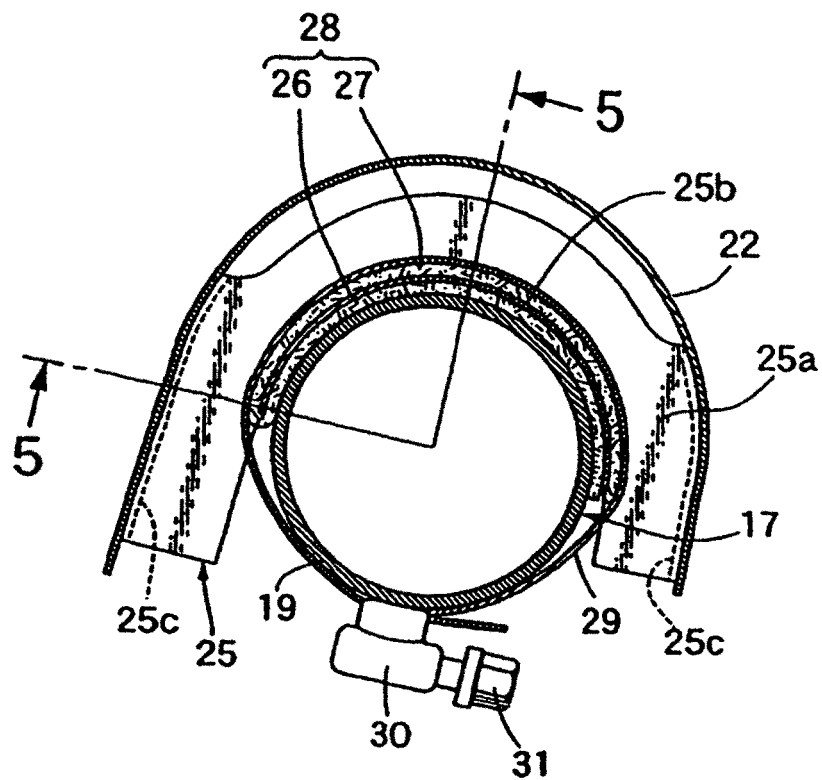
[Fig. 2]



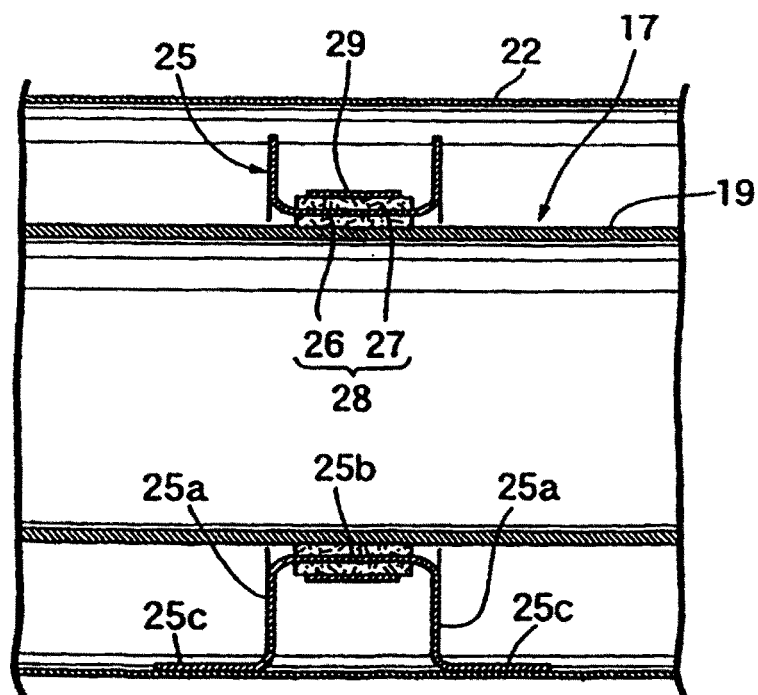
[Fig. 3]



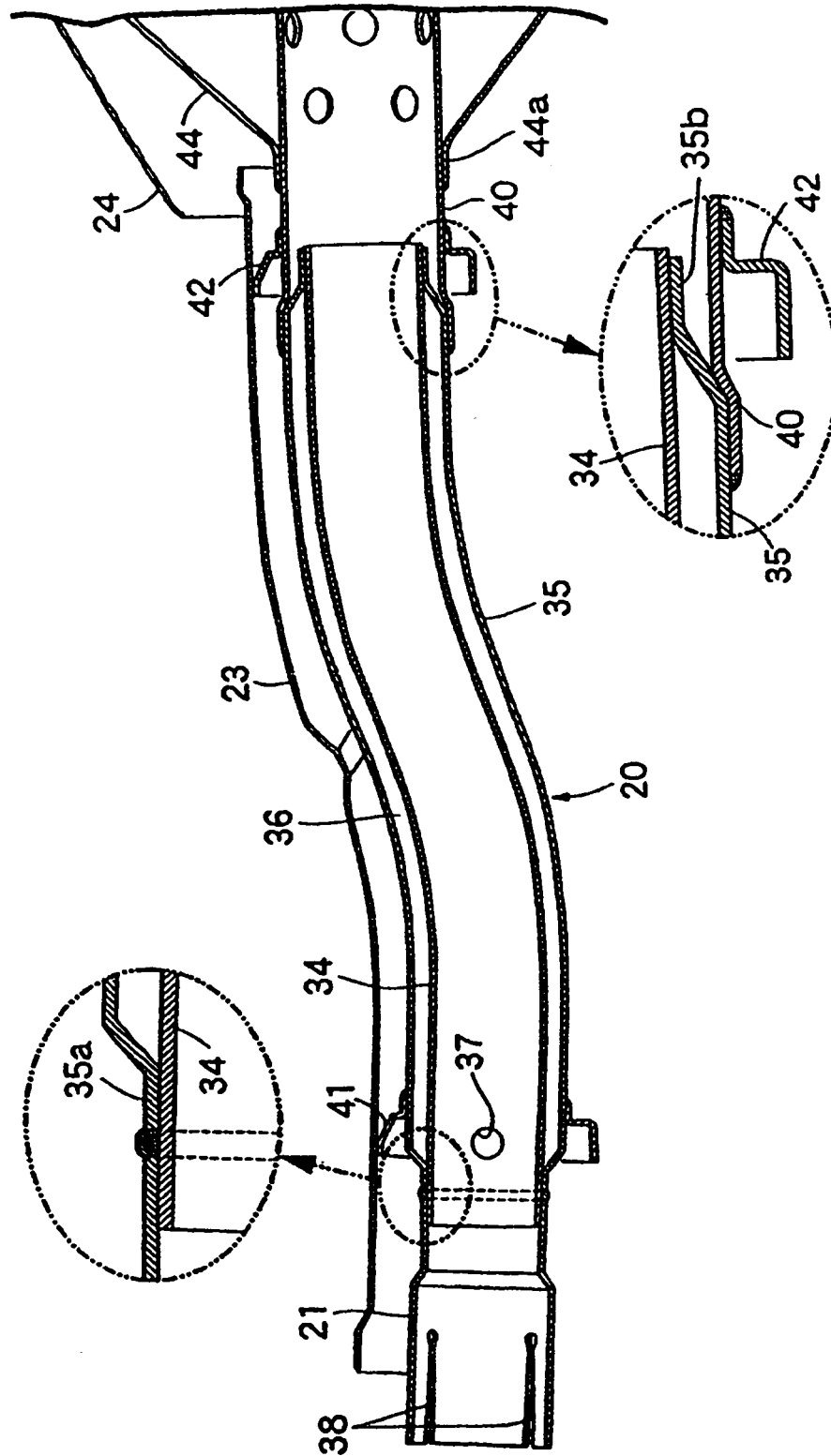
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

