

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 327**

51 Int. Cl.:

F01N 13/08

(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2012** **E 12163891 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015** **EP 2514938**

54 Título: **Silenciador de motor de combustión interna**

30 Prioridad:

20.04.2011 JP 2011093727

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

22.05.2015

73 Titular/es:

**SUZUKI MOTOR CORPORATION (100.0%)
300, Takatsuka-cho Minami-ku Hamamatsu-shi
Shizuoka 432-8611, JP**

72 Inventor/es:

**IYAMA, TADASHI y
MATSUHITA, KENJI**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 536 327 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

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

Esta aplicación se basa en y reivindica el beneficio de prioridad de la Solicitud de Patente Japonesa previa N° 2011-093727, presentada el 20 de abril de 2011, el
5 contenido completo de la cual se incorpora aquí como referencia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[Campo de la invención]

La presente invención se refiere a un silenciador de un motor de combustión interna
10 utilizado para un vehículo como por ejemplo una motocicleta y un automóvil.

[Descripción de la Técnica Relacionada]

Convencionalmente, en un vehículo como por ejemplo una motocicleta o un automóvil, el gas de escape de un motor de combustión interna se descarga a la parte posterior del
15 vehículo a través de un silenciador. El silenciador anteriormente descrito tiene generalmente un cuerpo principal del silenciador que forma una cámara o una pluralidad de cámaras para amortiguar el sonido y un tubo de escape que se extiende desde una superficie de extremo posterior del cuerpo principal del silenciador. Por lo tanto, está
20 constituido de manera tal que el gas de escape del motor de combustión interna pasa a través de la cámara de amortiguación del ruido del cuerpo principal del silenciador y, posteriormente, el gas de escape se descarga desde el tubo de escape.

En el silenciador de la constitución anterior, no resulta preferible exponer el tubo de escape desde la superficie extrema trasera del cuerpo principal del silenciador en

términos de diseño del vehículo. Por lo tanto, una cubierta de escape está formada integralmente con el cuerpo principal del silenciador, de una manera tal que cubre una periferia exterior del tubo de escape. Además, un hueco en forma de anillo en el que se inserta un tubo en el momento de realizar una inspección de muestreo de gas de escape
5 está formado en un espacio entre el tubo de escape y la cubierta de escape.

Cuando el escape es realizado por un silenciador con una constitución de este tipo, se produce una fluctuación de la presión en el espacio anteriormente descrito, y al mismo tiempo que se produce la misma, el aire en el espacio descrito anteriormente comunicado con el hueco vibra, a veces generando un ruido anormal llamado "sonido
10 sibilante". Con el fin de suprimir la aparición de un ruido anormal de este tipo, la Literatura de Patente 1 describe una técnica para formar una parte del extremo del puerto de descarga del tubo de escape de una manera tal que agrande el diámetro interior hacia el exterior de manera gradual o escalonada.

[Literatura de Patente 1] Publicación de patente japonesa divulgada 2001-182522

15 Sin embargo, sólo con la realización de un proceso descrito anteriormente en el tubo de escape, resulta difícil suprimir suficientemente la vibración del aire que se produce en el espacio entre el tubo de escape y la cubierta de escape, y el efecto de supresión de la aparición anormal de ruido es limitado.

Aunque reducir el hueco entre la cubierta de escape y el tubo de escape permite impedir
20 que se produzca el ruido anormal, en tal caso resulta difícil insertar un tubo en el espacio descrito anteriormente en el momento de la inspección de muestreo de gas de escape, y la inspección por muestreo de gas de los gases de escape se vuelve problemática. Además, la extensión del tubo de escape más hacia atrás que la cubierta de escape de manera similar permite impedir que se produzca el ruido anormal, pero en

ese caso, la parte del extremo posterior del tubo de escape está expuesta desde la cubierta de escape, y no satisface la demanda de diseño.

JP62271919A describe un silenciador para motocicleta. En el extremo posterior de un cuerpo de silenciador, se encuentra fijado de forma extraíble un miembro de cubierta.

- 5 En el espacio hueco cilíndrico entre un tubo interno y un tubo externo, se encuentra dispuesto un material de absorción de sonido como por ejemplo lana de vidrio o similares. El material de absorción de sonido puede ser retirado para su limpieza.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 10 Por lo tanto, en vista de las circunstancias anteriormente descritas, un objeto de la presente invención es proporcionar un silenciador de un motor de combustión interna que permita una inspección de muestreo fluida del gas de escape y que sea capaz de suprimir suficientemente la aparición de un ruido anormal como por ejemplo un sonido sibilante al tiempo que satisface la demanda de diseño.

- 15 La presente invención proporciona un silenciador de acuerdo con la reivindicación 1 de las reivindicaciones adjuntas.

- La presente invención se caracteriza porque un silenciador de un motor de combustión interna que tiene un cuerpo principal de silenciador conectado a un extremo posterior de un tubo de escape del motor de combustión interna, un tubo de escape extendido desde
20 una superficie de extremo posterior del cuerpo principal del silenciador, y una cubierta de escape que cubre una periferia exterior del tubo de escape incluye: una pared de separación que compartimenta un espacio formado entre el tubo de escape y la cubierta de escape en al menos dos o más espacios.

Mediante la adopción de dicha constitución, es posible crear un volumen de un espacio afectado por la fluctuación de presión en un tiempo de escape más pequeño, y al mismo tiempo, resulta posible suprimir la aparición de un ruido anormal como por ejemplo un sonido sibilante.

- 5 Además, una parte del borde posterior del tubo de escape puede ser colocada más adelante que una parte de borde posterior de la cubierta de escape.

- Mediante la adopción de dicha constitución, resulta posible evitar la exposición de la parte del borde posterior del tubo de escape de la cubierta de escape, lo que permite mejorar el diseño del silenciador. Por otro lado, si se adopta una constitución de este
10 tipo, como resultado, la parte del borde posterior del tubo de escape se aproxima a la parte de borde posterior de la cubierta de escape, y al mismo tiempo, existe el temor de que la fluctuación de presión en un tubo de escape tiempo llegue a ser grande. Sin embargo, en la presente realización, dado que un volumen del espacio afectado por la fluctuación de presión en un momento de escape se hace más pequeño mediante la
15 pared de separación, la influencia como consecuencia de la fluctuación de la presión se puede reducir de ese modo para impedir que se produzca el ruido anormal incluso si la fluctuación de presión se hace grande. Tal como se ha indicado anteriormente, la presente invención se aplica de forma efectiva a una constitución en la que una parte del borde posterior de un tubo de escape está dispuesta más adelante que una parte de borde
20 posterior de una cubierta de escape.

Además, una parte del extremo de la pared de separación puede estar soportada en forma de voladizo por uno cualquiera entre el cuerpo principal del silenciador, el tubo de escape, y la cubierta de escape, y, en otra parte del extremo lateral de dicha pared de

separación, puede estar formada una parte de comunicación de espacios que comunica los dos o más espacios.

Mediante la adopción de dicha constitución, no es necesario fijar otra parte de extremo de la pared de separación al cuerpo principal del silenciador, el tubo de escape, o la cubierta de escape, y al mismo tiempo, resulta innecesario el ajuste de posición de precisión o de soldadura de los miembros respectivos descritos anteriormente y otra parte del extremo de la pared de separación. Por lo tanto, resulta posible simplificar los procesos de fabricación y reducir el coste de fabricación del silenciador.

Además, la pared de separación puede estar formada por un miembro distinto del cuerpo principal del silenciador, el tubo de escape, y la cubierta de escape.

Mediante la adopción de dicha constitución, es posible ampliar la flexibilidad de la forma de la pared de separación.

Además, la pared de separación puede ser un miembro en forma de tubo que compartimenta el espacio en un espacio lateral interior que rodea el tubo de escape y un espacio lateral exterior que rodea el espacio del lado interior.

Al utilizar el miembro en forma de tubo como pared de separación, se puede obtener fácilmente un material de la pared de separación y la pared de separación puede ser fácilmente soldada al cuerpo principal del silenciador, el tubo de escape, o la cubierta de escape.

Además, la cubierta de escape puede tener una parte de pared periférica que cubre una periferia exterior del tubo de escape, una parte de pared posterior que se extiende desde un extremo posterior de la parte de pared periférica hacia un lado interior, y una parte de pliegue doblada desde la parte de pared trasera hacia la parte frontal y la parte de

pliegue se puede proporcionar en un estado tal para que se inserte entre el tubo de escape y la pared de separación de forma que se solape con la pared de separación.

Al hacer que la parte de pliegue y la pared de separación se solapen entre sí tal como se ha indicado anteriormente, es posible evitar que el aire en el espacio del lado exterior se
5 vea afectado directamente por la fluctuación de la presión, de manera que resulta posible aumentar el efecto de impedir que se produzca el ruido anormal.

Además, se puede proporcionar una parte de comunicación externa que comunique el espacio del lado interior y el exterior entre el tubo de escape y la parte de pliegue, se puede proporcionar una parte de comunicación de espacios que comunique el espacio
10 del lado interior y el lado exterior del espacio entre la parte de pliegue y la pared de separación, y un área de abertura de la parte de espacio de comunicación puede ser más pequeña que un área de abertura de la parte de la comunicación externa.

Mediante la adopción de dicha constitución, es posible evitar que el aire del espacio del lado exterior se vea afectado por la fluctuación de presión con mayor efectividad, de
15 manera que resulta posible aumentar aún más el efecto de evitar que se produzca el ruido anormal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista lateral derecha que representa una motocicleta de
20 acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista en sección transversal que representa una estructura interna de una parte trasera del silenciador en la motocicleta de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

La Fig. 3 es un vista en sección transversal I-I de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en sección transversal que representa una estructura interna de una parte trasera del silenciador en una motocicleta de acuerdo con una segunda realización de la presente invención; y

5 La Fig. 5 es una vista en sección transversal que representa una estructura interna de una parte trasera del silenciador en una motocicleta de una tercera realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

10 En lo sucesivo, se describirán las realizaciones primera a tercera de la presente invención con referencia a los dibujos. En lo sucesivo, en cada realización, se explicará un caso en el que se aplica una constitución de la presente invención a una motocicleta del tipo de carretera 1. Cabe señalar que las direcciones superior e inferior, derecha e izquierda y delantera y posterior son direcciones tal como las ve un conductor montado
15 en la motocicleta 1.

<Primera Realización>

La primera realización de la presente invención se describirá con referencia a la Fig. 1 hasta la Fig. 3. En primer lugar, se describirá toda una constitución de la motocicleta 1
20 utilizando la Fig. 1.

La motocicleta 1 está provista de un bastidor de carrocería de vehículo 2 que constituye un chasis. El bastidor de carrocería de vehículo 2 es, por ejemplo, de un tipo de doble tubo y está constituido principalmente por un tubo delantero (que no se muestra)

dispuesto en una parte del extremo superior delantero del bastidor de la carrocería del vehículo 2, y un par de bastidores principales derecho e izquierdo 5 que se extienden desde el tubo delantero hacia atrás y hacia abajo, y un par de guías de asiento derecha e izquierda 6 que se extienden desde las partes posteriores de los bastidores principales 5 hacia atrás y hacia arriba.

Un par de horquillas delanteras derecha e izquierda 7 están soportadas por el tubo delantero de forma giratoria a derecha e izquierda. Una rueda delantera 8 está soportada de forma pivotante por un extremo inferior de la horquilla delantera 7, y un manillar 9 está soportado por un extremo superior de la horquilla delantera 7.

Un depósito de carburante 10 está dispuesto entre el par derecho e izquierdo de bastidores principales 5, un asiento de conductor 11 está proporcionado encima de la guía de asiento 6 en la parte trasera del depósito de carburante 10, y un motor de combustión interna (motor) 12 está montado por debajo del depósito de carburante 10. Un eje de pivote 13 está conectado en las partes inferiores posteriores del par de bastidores principales derecho e izquierdo 5, y una parte de extremo delantero de un brazo oscilante 14 está soportada por el eje de pivote 13 de forma oscilante en dirección superior e inferior. Una rueda trasera 15 está soportada de forma pivotante por una parte de extremo posterior del brazo basculante 14, y un silenciador 16 está proporcionado en la parte superior derecha de la rueda trasera 15. El silenciador 16 está conectado a un tubo de escape 17 del motor de combustión interna 12, y está constituido de tal manera que el gas de escape del motor de combustión interna 12 fluye en el silenciador 16 a través del tubo de escape 17.

A continuación, se describirán los detalles del silenciador 16 mediante el uso de las Fig. 1 hasta la Fig. 3. Cabe señalar que en la Fig. 2 un lado izquierdo del dibujo es la parte delantera del vehículo y un lado derecho es la parte trasera del vehículo.

El silenciador 16 tiene un cuerpo principal del silenciador 18 conectado a un extremo posterior del tubo de escape 17, un tubo de escape 21 que se extiende desde una superficie de extremo posterior 20 del cuerpo principal del silenciador 18, una cubierta de escape 22 que cubre una periferia exterior del tubo de escape 21, y una pared de separación 24 dispuesta en un espacio 23 formado entre el tubo de escape 21 y la cubierta de escape 22.

El cuerpo principal del silenciador 18 tiene una forma alargada en dirección delantera y trasera, y se proporciona en una posición ligeramente inclinada hacia arriba, hacia la parte trasera (ver Fig. 1). El interior del cuerpo principal del silenciador 18 se divide en una pluralidad de cámaras de aislamiento acústico 25 por paredes de separación (que no se muestran), y la pluralidad de cámaras de aislamiento acústico 25 se comunican entre sí mediante tubos de comunicación (que no se muestran). Cabe señalar que la Fig. 2 representa sólo la cámara de aislamiento acústico 25 dispuesta en un extremo posterior, de la pluralidad cámaras de aislamiento acústico 25. Se ha realizado un orificio de inserción 26 en un centro de la superficie de extremo posterior 20 del cuerpo principal del silenciador 18.

El tubo de escape 21 tiene una forma alargada en dirección frontal y posterior (ver Fig. 1). Tal como se muestra en la Fig. 2, el tubo de escape 21 se inserta a través del orificio de inserción 26 del cuerpo principal del silenciador 18. Una parte de extremo delantero del tubo de escape 21 se comunica con una cualquiera (por ejemplo, la segunda cámara de aislamiento acústico 25 empezando desde la parte posterior) de la pluralidad de

cámaras de aislamiento acústico 25, mientras que una parte de extremo posterior del tubo de escape 21 se abre hacia el exterior (parte posterior) del silenciador 16. Está constituido de tal manera que después de que el gas de escape que fluye desde el tubo de escape 17 de la cámara de combustión interna 12 hacia el cuerpo principal del
5 silenciador 18 pasa secuencialmente por la pluralidad de cámaras de aislamiento acústico 25, el gas de escape se descarga hacia la parte trasera del silenciador 16 a través del tubo de escape 21. Una parte del borde posterior 27 del tubo de escape 21 se proporciona de una manera tal que se incline ligeramente hacia delante y hacia abajo.

La cubierta de escape 22 tiene una parte de pared periférica 28 que cubre una periferia
10 exterior del tubo de escape 21, una parte de pared posterior 30 extendida desde un extremo posterior de la parte de pared periférica 28 hacia un lado interior, y una parte de pliegue 31 doblada desde una parte superior de la parte de la pared posterior 30 hacia la parte delantera. La parte de pared periférica 28 tiene una forma cilíndrica y sobresale de una parte del extremo posterior del cuerpo principal del silenciador 18 hacia atrás y
15 hacia abajo. Una parte de extremo delantero de la parte de la pared periférica 28 está conectada a la parte del extremo posterior del cuerpo principal del silenciador 18.

Alrededor de un límite de la parte de pared periférica 28 y la parte de pared trasera 30, está formada una parte de borde posterior 32 de la cubierta de escape 22 casi en paralelo con la parte del borde posterior 27 del tubo de escape 21. En la presente realización, la
20 disposición de los miembros respectivos se ajusta de manera que la parte del borde posterior 27 del tubo de escape 21 se coloca por delante de la parte del borde posterior 32 de la cubierta de escape 22.

La parte de pliegue 31 tiene una forma cilíndrica, y se encuentra frente a la parte del extremo posterior del tubo de escape 21 a través de un intervalo predeterminado. Entre

la parte de pliegue 31 y la parte de extremo posterior del tubo de escape 21 está formada una parte de comunicación externa 33 en forma de anillo, y un tubo para ser insertado en la parte de comunicación externa 33 en el momento de una inspección de muestreo de gas de escape.

- 5 La pared de separación 24 está formada por un miembro distinto del cuerpo principal del silenciador 18, el tubo de escape 21, y la cubierta de escape 22. La pared de separación 24 es un miembro en forma de tubo que compartimenta el espacio 23 en un espacio lateral interior 34 que rodea el tubo de escape 21 y un espacio lateral exterior 35 que rodea el espacio lateral interior 34, y el tubo de escape 21 y la pared de separación
10 24 forman una forma de doble tubo (ver Fig. 3).

Una parte del extremo delantero de la pared de separación 24 está soldada a la superficie del extremo posterior 20 del cuerpo principal del silenciador 18, y de ese modo, la pared de separación 24 está soportada por el cuerpo principal del silenciador 18 en un estado en voladizo. La pared de separación 24 se proporciona cerca del tubo de
15 escape 21 de modo que un volumen del espacio lateral interior 34 resulta menor que un volumen del espacio lateral exterior 35.

En una parte de extremo posterior de la pared de separación 24, se proporciona una parte de pliegue 36 hacia un lado interior, una parte de comunicación de espacio 37 en forma de anillo está formada entre la parte curvada 36 y la parte de pliegue 31, y el
20 espacio lateral interior 34 y el espacio lateral exterior 35 se comunican entre sí a través de la parte del espacio de comunicación 37. Tal como se muestra en la Fig. 3, en la presente realización, un área de abertura (el área de una parte en forma de anillo) de la parte de espacio de comunicación 37 es más pequeño que un área de abertura (el área de una parte en forma de anillo) de la parte de comunicación externa 33.

La parte de extremo posterior de la pared de separación 24 está dispuesta para solaparse con la parte de pliegue 31 en una dirección Y (ver Fig. 2) ortogonal a una dirección longitudinal X del tubo de escape 21. En otras palabras, la parte de pliegue 31 se proporciona en un estado tal para ser insertada entre la parte de extremo posterior del tubo de escape 21 y la parte del extremo posterior de la pared de separación 24.

En una cosa constituida tal como se indica anteriormente, cuando el motor de combustión interna 12 está en movimiento, los gases de escape del tubo de escape 17 fluyen hacia el cuerpo principal del silenciador 18, pasan a través de las respectivas cámaras de aislamiento acústico 25, y posteriormente, se descargan desde el tubo de escape 21 hacia el exterior. Entonces, a través de una presión concurrente con la descarga, se produce una fluctuación de la presión alrededor de la parte de comunicación externa 33. Sin embargo, en la presente realización, dado que el espacio 23 está compartimentado en el espacio lateral interior 34 y el espacio lateral exterior 35 a través de la pared de separación 24, es posible reducir el volumen del espacio afectado por la fluctuación de la presión descrita anteriormente. De forma concurrente con el mismo, se hace posible evitar la aparición de un ruido anormal, como por ejemplo un sonido sibilante.

Además, al proporcionar la pared de separación 24 en dicho espacio 23, se evita la aparición de un ruido anormal, y por lo tanto, no resulta necesario reducir la anchura de la parte de comunicación externa 33 en aras de la prevención de la aparición de un ruido anormal. Por lo tanto, es posible evitar la aparición del problema que un tubo resulte difícil de insertar en una parte de comunicación externa 33 debido a que la anchura de la parte de comunicación externa 33 es demasiado estrecha en el momento de una

inspección de muestreo de gas de escape, por lo que resulta posible realizar una inspección de muestreo de gas de escape sin problemas.

Además, en la presente forma de realización, dado que la parte del borde posterior 27 del tubo de escape 21 se coloca por delante de la parte de borde posterior 32 de la cubierta de escape 22, resulta posible evitar la exposición de la parte del borde posterior 27 del tubo de escape 21 de la cubierta de escape 22, lo que permite mejorar el diseño del silenciador 16.

Por otro lado, si se adopta una constitución tal, como resultado, la parte del borde posterior 27 del tubo de escape 21 se aproxima a la parte del borde posterior 32 de la cubierta de escape, y al mismo tiempo, existe el temor de que la fluctuación de presión que se produce alrededor de la parte de comunicación externa 33 en un momento de escape se incremente. Sin embargo, en la presente realización, dado que un volumen del espacio afectado por la fluctuación de presión en un momento de escape se reduce debido a la pared de separación 24, la influencia debido a la fluctuación de la presión se puede reducir de ese modo para suprimir la aparición de un ruido anormal incluso si la fluctuación de presión que se produce alrededor de la parte de comunicación externa 33 aumenta. Tal como se ha indicado anteriormente, la presente invención se aplica eficazmente a una constitución en la que una parte del borde posterior 27 de un tubo de escape 21 está dispuesta por delante de una parte del borde posterior 32 de una cubierta de escape 22.

Además, en la presente forma de realización, dado que la parte del extremo delantero de la pared de separación 24 está soportada en estado de voladizo por la superficie del extremo posterior 20 del cuerpo principal del silenciador 18, no es necesario que la parte de extremo posterior de la pared de separación 24 esté fijada al cuerpo principal

del silenciador 18, el tubo de escape 21, o la cubierta de escape 22. De forma concurrente, resultan innecesarios el ajuste o la soldadura de precisión de la posición de los miembros respectivos descritos anteriormente y la pared de separación 24. Por lo tanto, resulta posible simplificar los procesos de fabricación y reducir el coste de fabricación del silenciador 16.

Por otro lado, si la pared de separación 24 está soportada por el silenciador 18 en estado de voladizo, la parte de extremo posterior de la pared de separación 24 se convierte en un extremo libre, y la parte de la comunicación de espacio 37 entre el espacio lateral interior 34 y el espacio lateral exterior 35 está formada en una parte extrema del lado posterior de la pared de separación 24. Por lo tanto, no sólo el aire del espacio lateral interior 34 sino también el aire del espacio lateral exterior 35 están ligeramente afectados por la fluctuación de la presión alrededor de la parte de comunicación exterior 33. Sin embargo, en la presente realización, la pared de separación 24 se proporciona cerca del tubo de escape 21 de modo que el volumen del espacio lateral interior 34 que se ve fácilmente afectado por la fluctuación de presión se hace menor que el volumen del espacio lateral exterior 35, que difícilmente se ve afectado por la fluctuación de presión. Por lo tanto, incluso si se forma la parte de comunicación de espacio 37, se puede reducir la influencia debido a la fluctuación de presión, y resulta posible aumentar el efecto de eliminación de la posibilidad de que se produzca un ruido anormal.

Además, dado que la pared de separación 24 está formada por un miembro distinto del cuerpo principal del silenciador 18, el tubo de escape 21, y la cubierta de escape 22, es posible ampliar la flexibilidad en la forma de la pared de separación 24. Además, dado que la pared de separación 24 es un miembro en forma de tubo, se puede obtener

fácilmente un material de la pared de separación 24 y la pared de separación 24 puede ser fácilmente soldada al cuerpo principal del silenciador 18.

Además, dado que la pared de separación 24 está dispuesta para solaparse con la parte de pliegue 31 en la dirección Y ortogonal a la dirección longitudinal X del tubo de escape 21, es posible evitar que el aire en el espacio lateral exterior 35 se vea afectado directamente por la fluctuación de presión alrededor de la parte de comunicación externa 33, de modo que resulta posible aumentar el efecto de la eliminación de la posibilidad de que se produzca un ruido anormal.

Además, en la presente forma de realización, dado que el área de abertura de la parte de comunicación de espacios 37 es más pequeña que el área de abertura de la parte de comunicación externa 33, es posible evitar de forma más efectiva que el aire del espacio lateral exterior 35 se vea afectado por la fluctuación de presión alrededor de la parte de comunicación externa 33, de manera que resulta posible aumentar aún más el efecto de prevención de la posibilidad de que se produzca un ruido anormal.

<Segunda realización>

A continuación, se describirá una segunda realización que no forma parte de la presente invención mediante la utilización de la Fig. 4.

Cabe señalar que, dado que las constituciones de los miembros excepto una cubierta de escape 22 y una pared de separación 24 son similares a las de los miembros de la primera realización, se omitirá su explicación.

La cubierta de escape 22 tiene una parte de pared periférica 28 que cubre una periferia exterior de un tubo de escape 21, una parte de pared posterior 30 que se extiende desde

un extremo posterior de la parte de pared periférica 28 hacia un lado interior, y una parte de pliegue 31 doblada desde una parte superior de la parte de pared posterior 30 hacia la parte delantera, y una pared de separación 24 que está formada integralmente con la parte de pliegue 31 de manera que se extiende desde la parte de pliegue 31 hacia la parte delantera. Entre una parte del extremo delantero de la pared de separación 24 y una superficie del extremo posterior 20 del cuerpo principal del silenciador 18 se proporciona una parte de comunicación de espacios 37 que comunica un espacio lateral interior 34 y un espacio lateral exterior 35.

En la presente realización, dado que la pared de separación 24 está formada integralmente con la cubierta de escape 22 tal como se ha descrito anteriormente, se puede reducir el número de componentes en comparación con un caso en el que una pared de separación 24 está formada independientemente de una cubierta de escape 22 como en la primera forma de realización. Al mismo tiempo, resulta posible reducir el coste de fabricación.

<Tercera realización>

A continuación, se describirá la tercera realización de la presente invención mediante la utilización de la Fig. 5. Cabe señalar que, dado que las constituciones de los miembros, excepto una pared de separación 24 son similares a las de los miembros de la primera realización, se omitirá su explicación.

La pared de separación 24 tiene una placa de montaje 41 que tiene un agujero pasante 40 realizado en el centro y que tiene forma de anillo, y una pestaña 42 que sobresale de una periferia exterior de la placa de montaje 41 hacia la parte trasera. Una parte periférica interior del agujero pasante 40 de la placa de montaje 41 está soldada a una

superficie periférica exterior del tubo de escape 21. La pestaña 42 está dispuesta para solaparse con una parte de pliegue 31 en una dirección Y ortogonal a una dirección longitudinal X de un tubo de escape 21. En otras palabras, la parte de pliegue 31 se proporciona en un estado tal para ser insertada entre el tubo de escape 21 y la pestaña 42.

Tal como se ha descrito anteriormente, mediante la soldadura de la placa de montaje 41 de la pared de separación 24 a la superficie periférica exterior del tubo de escape 21, es posible crear un volumen de un espacio lateral interior 34 fácilmente afectado por la más pequeña fluctuación de presión, en comparación con un caso en el que una pared de separación 24 está soldada a una superficie extrema trasera 20 de un cuerpo principal del silenciador 18 como en la primera realización. Al mismo tiempo, resulta posible aumentar el efecto de supresión de un ruido anormal.

En la realizaciones primera a tercera, se explican casos en los cuales la parte del espacio de comunicación 37 está formada entre el espacio lateral interior 34 y el espacio lateral exterior 35, pero en otra realización diferente, un espacio lateral interior 34 y un espacio lateral exterior 35 pueden estar completamente compartimentados, sin proporcionar una parte de comunicación de espacios 37. En este caso, mientras que existe un temor de que se incrementen los procesos de soldadura o que el ajuste de la posición se complique, se puede evitar con seguridad que el espacio lateral exterior 35 se vea afectado por la fluctuación de la presión alrededor de una parte de comunicación exterior 33, de modo que se pueda evitar todavía más la posibilidad de que se produzca un sonido anormal.

En las formas de realización primera a tercera, aunque se describen casos en los que el espacio 23 está compartimentado en el espacio lateral interior 34 y el espacio lateral

exterior 35, un método para compartimentar el espacio 23 no se limita a dicha explicación. Por ejemplo, en otra forma de realización distinta, un espacio 23 puede estar compartimentado en un espacio lateral frontal y un espacio lateral posterior que sobresale de una pared de separación 24 desde una superficie interior de una parte de pared periférica 28 de una cubierta de escape 22 en paralelo con una dirección Y (ver Fig. 2) ortogonal a una dirección longitudinal X de un tubo de escape 21.

En las formas de realización primera a tercera, aunque se describen los casos en que el espacio 23 está compartimentado en dos espacios del espacio lateral interior 34 y el espacio lateral exterior 35, en otra realización, un espacio 23 puede estar compartimentado en tres o más espacios para proporcionar una pluralidad de paredes de separación 24.

En las formas de realización primera a tercera, aunque se describen casos de utilización de la cubierta de escape 22 de la constitución en que la parte de pared posterior 30 sobresale hacia el interior desde la parte del extremo posterior de la parte de pared periférica 28, en otra realización distinta, la presente invención se puede aplicar a una cubierta de escape cilíndrica 22 en la que no existe una parte de pared posterior 30 y se abre una superficie posterior completa de una parte de pared periférica 28.

En las formas de realización primera a tercera, aunque se describen casos en los que se aplica la presente invención a la motocicleta de tipo carretera, en otra realización diferente, la presente invención se puede aplicar a una motocicleta 1 de un tipo diferente como por ejemplo de tipo todo terreno o de tipo ciclomotor. Además, en otra forma de realización diferente, la presente invención se puede aplicar a un vehículo que no sea una motocicleta 1, como por ejemplo un automóvil.

De acuerdo con la presente invención, resulta posible proporcionar un silenciador de un motor de combustión interna que permite una fácil inspección de muestreo del gas de escape y que es capaz de suprimir suficientemente la aparición de un ruido anormal como por ejemplo un sonido sibilante al tiempo que satisface la demanda de diseño.

Reivindicaciones

1. Un silenciador (16) para un motor de combustión interna que tiene un cuerpo principal de silenciador (18) conectable a un extremo posterior de un tubo de escape (17) del motor de combustión interna (12), un tubo de escape (21) extendido desde una superficie del extremo posterior del cuerpo principal del silenciador (18), y una cubierta de escape (22) que cubre una periferia exterior del tubo de escape (21), en que el silenciador (16) del motor de combustión (12) comprende:

una pared de separación (24) que compartimenta un espacio (23) formado entre el tubo de escape (21) y la cubierta de escape (22) en al menos dos o más espacios (34, 35);

en que dicha pared de separación (24) es un miembro en forma de tubo que compartimenta el espacio en un espacio lateral interior (34) que rodea el tubo de escape (21) y un espacio lateral exterior (35) que rodea el espacio lateral interior (34).

caracterizado porque la cubierta de escape (22) comprende una parte de pared periférica (28) que cubre una periferia exterior del tubo de escape (21), una parte de pared posterior (30) extendida desde un extremo posterior de la parte de pared periférica (28) hacia un lado interior, y una parte de pliegue (31) doblada desde la parte de pared posterior (30) hacia la parte delantera, y

en que dicha parte de pliegue (31) está proporcionada en un estado tal para ser insertada entre el tubo de escape (21) y dicha pared de separación (24) de manera que se solape con dicha pared de separación.

2. El silenciador del motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1,
en que una parte del extremo posterior (27) del tubo de escape (21) está posicionada por
delante de una parte de extremo posterior (27) de la cubierta de escape (22).

5 3. El silenciador del motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1,
en que una parte del extremo de dicha pared de separación (24) está soportada en estado
de voladizo por cualquiera entre el cuerpo principal del silenciador (18), el tubo de
escape (21) y la cubierta de escape (22), y
en que en otra parte del extremo de dicha pared de separación (24), está formada una
10 parte de comunicación de espacios (37) que comunica los dos o más espacios (34, 35).

4. El silenciador del motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1,
en que dicha pared de separación (24) está formada de un miembro distinto del cuerpo
principal del silenciador (18), el tubo de escape (21), y la cubierta de escape (22).

15

5. El silenciador (16) del motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación
1,
en que está provista una parte de comunicación externa (33) que comunica el espacio
lateral interior (34) y el exterior entre el tubo de escape (21) y dicha parte de pliegue
20 (31),

en que está provista una parte de comunicación de espacios (37) que comunica el espacio lateral interior (34) y el espacio lateral exterior (35) entre dicha parte de pliegue (31) y dicha pared de separación (24), y

5 en que una zona de abertura de la parte de la comunicación de espacios (37) es más pequeña que una zona de abertura de la parte de comunicación externa (33).

FIG.1

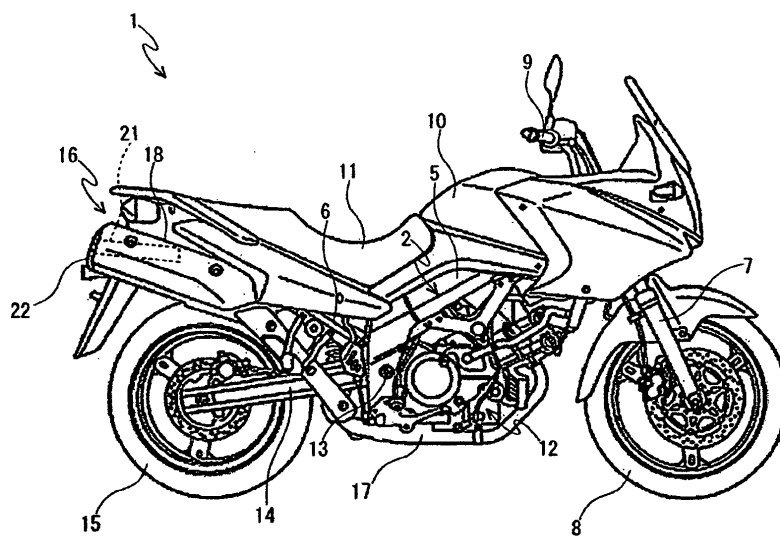
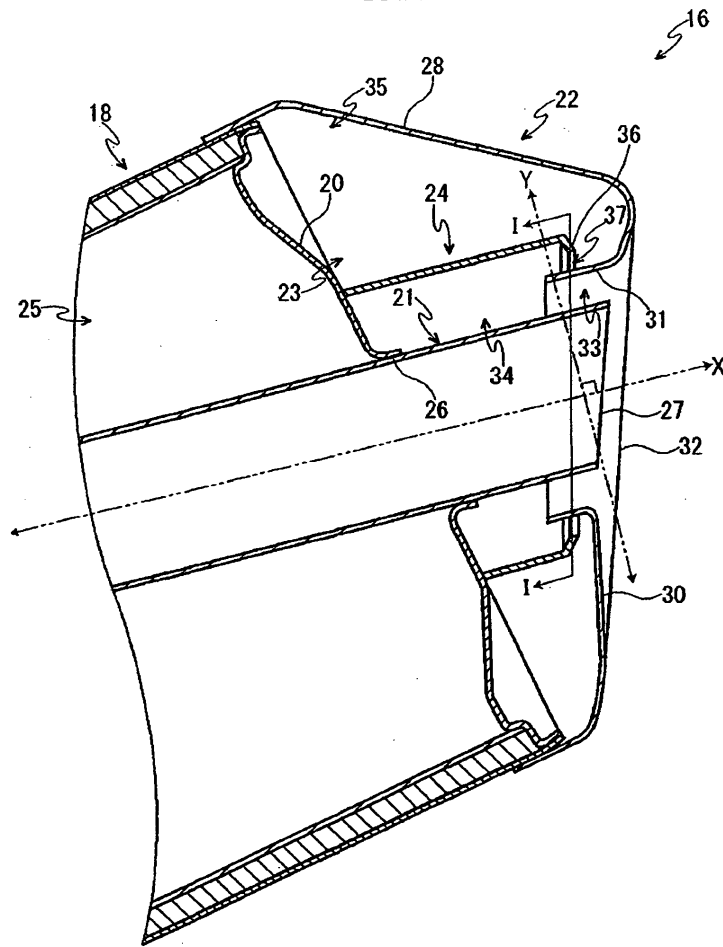


FIG.2



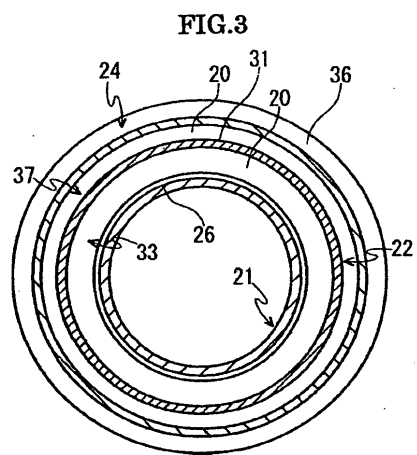


FIG.4

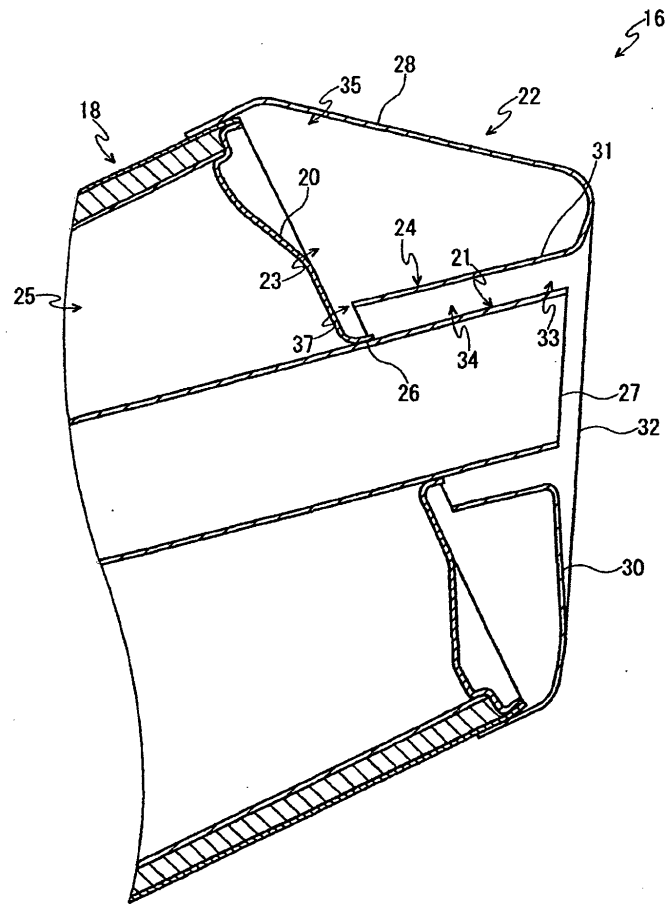


FIG.5

