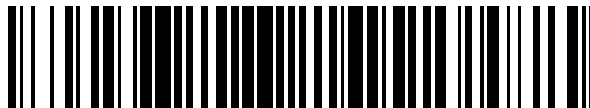


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 020**

51 Int. Cl.:

**F01N 1/08** (2006.01)

**F01N 1/14** (2006.01)

**F01N 3/05** (2006.01)

**F01N 13/14** (2010.01)

**F01N 13/08** (2010.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05010657 .4**

96 Fecha de presentación: **17.05.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1612378**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Dispositivo silenciador**

30 Prioridad:  
**02.07.2004 JP 2004196655**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.11.2012**

73 Titular/es:  
**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)**  
**1-1, MINAMI-AOYAMA 2-CHOME**  
**MINATO-KU, TOKYO, JP**

72 Inventor/es:  
**YAMAGUCHI, TAKASHI;**  
**SAKATA, HIROKI y**  
**ISHIGURI, YOSHIYUKI**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 391 020 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 silenciador

5 La presente invención se refiere a un dispositivo silenciador aplicado a un vehículo incluyendo una motocicleta.

[Técnica anterior]

10 En un dispositivo silenciador conectado a una porción de extremo trasero de un tubo de escape que se extiende desde un motor de combustión interna de un vehículo, se conoce convencionalmente una disposición en la que un tubo trasero que constituye una salida de escape se curva en una dirección deseada (por ejemplo, hacia fuera del vehículo) (véase, por ejemplo, el documento de Patente 1).

[Documento de Patente 1]

15 Publicación de Patente japonesa número Hei 5-38122

20 La reducción del tamaño, del peso de los cuerpos y del ruido de escape es en un plus en los vehículos de los últimos años. Cuando se intenta reducir el tamaño del cuerpo principal de silenciador y mejorar la reducción de ruido en línea con dichas necesidades, la disposición antes indicada podría dar lugar a escape de gases de escape.

25 JP 2075710 A intenta resolver el problema de evitar una disminución de la velocidad del motor para reducir el consumo de carburante formando un silenciador en una construcción donde los gases de escape pueden ser aspirados al silenciador utilizando la presión del viento producida por la marcha de un vehículo de motor. A este respecto la referencia propone, en un lado inferior de un silenciador de tipo plano, una boquilla de aire que está dispuesta en el extremo de un conducto de aire a través de un agujero de recepción de viento. El exterior de la boquilla de aire está cubierto por un tubo exterior, y los gases de escape de un silenciador son aspirados al tubo exterior a través de una derivación. Durante la marcha de un automóvil, el aire recibido por el agujero de recepción de viento es presurizado en el conducto de aire, inyectado desde la boquilla de aire, y luego descargado a través del tubo exterior. En este ejemplo, los gases de escape están adaptados para ser aspirados por la presión negativa generada en la periferia de la boquilla de aire en el tubo exterior. Así se incrementa la velocidad o la potencia del motor, y se mejora el consumo de carburante. Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo silenciador capaz de mejorar la descarga de los gases de escape, mientras los gases de escape son descargados en cualquier dirección deseada.

35 Como medio de resolver el problema anterior, un primer aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo silenciador (por ejemplo, un dispositivo silenciador 50 según una realización preferida de la presente invención) conectado a una porción de extremo trasero de un tubo de escape (por ejemplo, un tubo de escape 44 según la realización preferida de la presente invención) que se extiende desde un motor de combustión interna (por ejemplo, un motor 16 según la realización preferida de la presente invención) de un vehículo (por ejemplo, una motocicleta 1 según la realización preferida de la presente invención). El dispositivo silenciador incluye: un cuerpo principal de silenciador (por ejemplo, un cuerpo principal de silenciador 51 según la realización preferida de la presente invención); una salida de escape (por ejemplo, una salida de escape 74 según la realización preferida de la presente invención) dispuesta en una porción trasera del cuerpo principal de silenciador, que se abre hacia fuera y a los lados del vehículo; y una cubierta de silenciador (por ejemplo, una cubierta lateral de silenciador 52 y un tapón de extremo 53 según la realización preferida de la presente invención) prevista para el cuerpo principal de silenciador. La presente invención se caracteriza porque la cubierta de silenciador incluye una porción en forma de guía de admisión de aire (por ejemplo, una hendidura 96 según la realización preferida de la presente invención) para guiar el viento de marcha a la salida de escape.

50 Según un segundo aspecto de la presente invención, una cubierta lateral de silenciador como la cubierta de silenciador está montada en una periferia exterior del cuerpo principal de silenciador y la cubierta lateral de silenciador incluye una hendidura dispuesta como la porción en forma de guía de admisión de aire.

55 Según esta disposición, el viento de marcha guiado a la porción en forma de guía de admisión de aire cruza la salida de escape. Esto genera una presión negativa en una zona alrededor de la salida de escape, y la presión negativa sirve para aspirar los gases de escape de la salida de escape. Esto mejora la descarga de los gases de escape, permitiendo al mismo tiempo descargar los gases de escape en cualquier dirección deseada (hacia fuera y a los lados del vehículo). Si la porción en forma de guía de admisión de aire es la hendidura prevista para la cubierta lateral de silenciador, la velocidad del viento de marcha que fluye a lo largo de la cubierta lateral de silenciador aumenta cuando el viento pasa por la hendidura. El viento de marcha en esta condición es guiado a la salida de escape, lo que mejora el efecto de aspiración de los gases de escape. Esto también contribuye a una operación mejorada de radiación de calor de la cubierta lateral de silenciador y el cuerpo principal de silenciador.

65 Según un tercer aspecto de la presente invención, la cubierta de silenciador incluye un tapón de extremo (por ejemplo, un tapón de extremo 53 según la realización preferida de la presente invención) para cubrir una zona que

rodea la salida de escape del cuerpo principal de silenciador. Además, el tapón de extremo incluye una porción rebajada (por ejemplo, una porción rebajada 87 según la realización preferida de la presente invención) prevista como la porción en forma de guía de admisión de aire y la porción rebajada incluye un agujero expuesto (por ejemplo, un agujero expuesto 86 según la realización preferida de la presente invención) previsto para la salida de escape.

Según esta disposición, el viento de marcha puede ser guiado suavemente a la salida de escape. Si se extiende un tubo trasero desde una porción trasera del cuerpo principal de silenciador y su agujero de extremo delantero se hace de modo que sirva como la salida de escape, la longitud del tubo trasero que se extiende desde el cuerpo principal de silenciador puede seguir siendo pequeña.

Según un cuarto aspecto de la presente invención, la salida de escape está situada entre una porción lateral exterior y una porción lateral inferior del cuerpo principal de silenciador.

Según esta disposición, la salida de escape está abierta de modo que mire oblicuamente hacia abajo y hacia fuera, dirección en la que hay un menor número de obstáculos para guiar el viento de marcha. Por lo tanto, la descarga de los gases de escape por el viento de marcha se puede mejorar aún más. Además, se puede evitar la entrada de agua de lluvia y análogos a través de la salida de escape, y la salida de escape se puede hacer menos visible.

Según un quinto aspecto de la presente invención, al menos una porción de conexión (por ejemplo, una porción de conexión 84 según la realización preferida de la presente invención) para conectar el cuerpo principal de silenciador y la cubierta lateral de silenciador está dispuesta en una zona cerca de la porción en forma de guía de admisión de aire.

Según esta disposición, se puede incrementar la rigidez de la zona cerca de la porción en forma de guía de admisión de aire de la cubierta lateral de silenciador.

Según los aspectos primero y segundo de la presente invención, se puede promover la mejora de la salida del vehículo y la reducción del consumo de carburante, permitiendo al mismo tiempo que los gases de escape sean guiados en cualquier dirección deseada. Además, la operación de refrigeración de las partes circundantes se puede mejorar.

Según el tercer aspecto de la presente invención, la descarga de los gases de escape se puede mejorar aún más y la reducción del peso del cuerpo principal de silenciador también se puede mejorar.

Según el cuarto aspecto de la presente invención, la descarga de los gases de escape se puede mejorar aún más, y también la resistencia a la corrosión y la calidad del aspecto del cuerpo principal de silenciador se pueden mejorar.

Según el quinto aspecto de la presente invención, se puede evitar la vibración y el ruido que tienen lugar como resultado del viento de marcha que fluye a través.

### Breve descripción de los dibujos

[Figura 1]

La figura 1 es una vista en alzado lateral que representa una motocicleta según una realización preferida de la presente invención.

[Figura 2]

La figura 2 es una vista superior que representa la motocicleta según la realización preferida de la presente invención.

[Figura 3]

La figura 3 es una vista en alzado lateral que representa un dispositivo silenciador montado en la motocicleta según la realización preferida de la presente invención.

[Figura 4]

La figura 4 es una vista superior que representa el dispositivo silenciador montado en la motocicleta según la realización preferida de la presente invención.

[Figura 5]

La figura 5 es una vista en sección transversal para explicar un cuerpo principal de silenciador.

[Figura 6]

5 La figura 6 es una vista posterior que representa el dispositivo silenciador montado en la motocicleta según la realización preferida de la presente invención.

[Figura 7]

10 La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 6.

[Figura 8]

La figura 8 es una vista en la flecha B de la figura 6.

15 [Figura 9]

La figura 9 es una vista en perspectiva para explicar un soporte para conectar el cuerpo principal de silenciador y una cubierta lateral de silenciador.

20 [Figura 10]

La figura 10 es una vista en perspectiva que representa una primera modificación del dispositivo silenciador.

25 [Figura 11]

La figura 11A es una vista en perspectiva que representa una segunda modificación del dispositivo silenciador. La figura 11B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea D-D de la figura 11A.

30 [Figura 12]

La figura 12A es una vista en perspectiva que representa una tercera modificación del dispositivo silenciador. La figura 12B es una vista en la flecha E de la figura 12A.

35 Se describirá una realización preferida de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes. En la descripción expuesta más adelante, las direcciones delantera y trasera, y derecha e izquierda, y análogos, serán las mismas que las del vehículo a no ser que se especifique lo contrario. En los dibujos acompañantes, una flecha FR apunta hacia delante del vehículo, una flecha LH apunta hacia la izquierda del vehículo, y una flecha UP apunta hacia arriba del vehículo.

40 Con referencia a la figura 1, un par de horquillas delanteras derecha e izquierda 3 para soportar una rueda delantera 2 de una motocicleta (vehículo) 1 son soportadas pivotantemente de forma dirigitible por un tubo delantero 6 de un bastidor de carrocería de vehículo 5 mediante un vástago de dirección 4. El bastidor de carrocería de vehículo 5 es del tipo de cuna. El bastidor de carrocería de vehículo 5 está formado por un tubo superior 7 y un tubo descendente 8. El tubo superior 7 se extiende hacia atrás de una porción superior del tubo delantero 6 y luego se curva hacia abajo. El tubo descendente 8 se extiende hacia abajo de una porción inferior del tubo delantero 6 y luego se curva hacia atrás. Una porción de extremo inferior del tubo superior 7 está unido a una porción de extremo trasero del tubo descendente 8 en un punto cerca de un pivote de brazo basculante 9 para formar la cuna.

50 Una porción de extremo delantero de un carril de asiento 11 que se extiende hacia atrás está unido a una porción curvada del tubo superior 7. Una porción de extremo delantero de un bastidor secundario 12 está unido al tubo superior 7 en un punto cerca del pivote de brazo basculante 9. El bastidor secundario 12 se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia atrás para soportar un punto cerca de un centro del carril de asiento 11.

55 Una porción de extremo próximo de un brazo basculante 13 se soporta basculantemente de forma pivotante en el pivote de brazo basculante 9. Una rueda trasera 14 se soporta en una porción de extremo distal del brazo basculante 13. Un amortiguador trasero 15 está dispuesto cerca de la porción de extremo próximo del brazo basculante 13. Una porción de extremo superior del amortiguador trasero 15 está conectada al tubo superior 7 y su porción de extremo inferior está conectada al brazo basculante 13 mediante un mecanismo de articulación 15a.

60 Un motor monocilindro (denominado simplemente motor a continuación) 16 como un motor de combustión interna está dispuesto en una porción central del vehículo encerrada por el tubo superior 7 y el tubo descendente 8. El motor 16 incluye un cigüeñal que se extiende en paralelo en una dirección a lo ancho del vehículo. El motor 16 tiene una estructura en la que una porción de cilindro 18 está dispuesta en una condición que se alza hacia arriba y en una porción delantera de un cárter 17. Un lado delantero de porción superior del cárter 17 es soportado por una porción inferior del tubo descendente 8 mediante una primera ménsula 19a. Una porción trasera de lado superior del cárter 17 es soportada por una porción inferior del tubo superior 7 mediante una segunda ménsula 19b. Además, una

porción delantera de lado inferior del cárter 17 es soportada por la porción inferior del tubo descendente 8 mediante una tercera ménsula 19c. Una porción trasera de lado inferior del cárter 17 es soportada por la porción inferior del tubo superior 7 mediante una cuarta ménsula 19d. Además, una porción superior de la porción de cilindro 18 es soportada por una porción superior del tubo superior 7 mediante una quinta ménsula 19e.

5 Un depósito de carburante 21 está dispuesto hacia arriba del motor 16. El depósito de carburante 21 es soportado por el tubo superior 7. Un asiento 22 soportado por el carril de asiento 11 está dispuesto hacia atrás del depósito de carburante 21. Una porción delantera media del asiento 22 es para un motorista, mientras que su porción trasera media es para un pasajero trasero. Una ménsula de estribo 23 está conectada a una porción de extremo inferior del tubo superior 7. Un estribo de motorista 24 está montado en una porción de extremo delantero de la ménsula de estribo 23. Un estribo de pasajero trasero 25 está montado en una porción de extremo trasero de la ménsula de estribo 23.

15 Un manillar 26 está montado en una porción superior del vástago de dirección 4. Un guardabarros delantero 27 está montado en una porción inferior del vástago de dirección 4. Un faro 28, un dispositivo medidor 29, lámparas de señal de giro delanteras derecha e izquierda 31, y análogos están montadas mediante un soporte de apoyo no representado en el vástago de dirección 4. Una pinza de freno 32 está montada en una porción inferior de las horquillas delanteras 3. Un disco de freno 33 correspondiente a la pinza de freno 32 está montado en una porción de cubo de la rueda delantera 2. Un freno de disco delantero está formado principalmente por la pinza de freno 32 y el disco de freno 33.

25 Cubiertas de depósito 34 están montadas en ambos lados del depósito de carburante 21. Las cubiertas de depósito 34 se extienden a un punto hacia delante del depósito de carburante 21, funcionando también como una guía de admisión de aire para el motor 16. Cada una de las cubiertas de depósito 34 se extiende hacia arriba a un punto cerca de un centro del asiento 22. Cada una de las cubiertas de depósito 34 está dispuesta de modo que su porción de extremo trasero forme una parte continua con una porción de extremo delantero de un carenado trasero 35 montado en el carril de asiento 11. Una lámpara trasera 36 está dispuesta en una porción de extremo trasero del carenado trasero 35. Lámparas traseras de señal de giro 38 están dispuestas en ambos lados de la lámpara trasera 36. Un guardabarros trasero 37 se extiende hacia abajo de un punto cerca de la lámpara trasera 36.

30 Un piñón trasero 39 está montado en el lado izquierdo de la rueda trasera 14. Una cadena de accionamiento 41 está enrollada alrededor del piñón trasero 39 y un piñón de accionamiento dispuesto en el lado izquierdo detrás del motor 16. La fuerza de accionamiento del motor 16 puede ser transmitida por ello a la rueda trasera 14. Un freno de disco trasero (no representado) que tiene la misma disposición que el freno de disco delantero está dispuesto en el lado derecho de la rueda trasera 14.

35 Un lado situado hacia abajo de un carburador 42 está conectado a una porción trasera de la porción de cilindro 18 del motor 16. Una caja de filtro de aire 43 está conectada a un lado situado hacia arriba del carburador 42. Se hace referencia ahora también a la figura 2. Un par de tubos de escape 44 correspondientes a un par de orificios de escape derecho e izquierdo están conectados a una porción delantera de la porción de cilindro 18. Cada uno de los tubos de escape 44 se extiende hacia delante de la porción de cilindro 18. Cada uno de los tubos de escape 44 se curva luego de manera que se dirija hacia la derecha de la porción de cilindro 18 y luego se extiende hacia atrás del amortiguador trasero 15. A continuación los tubos de escape 44 se extienden oblicuamente hacia arriba y hacia atrás y se bifurcan a la derecha e izquierda. Porciones de extremo trasero de las bifurcaciones se conectan luego a porciones de extremo delantero de un par de dispositivos silenciadores derecho e izquierdo 50. El par de dispositivos silenciadores derecho e izquierdo 50 está dispuesto oblicuamente hacia abajo y fuera del carril de asiento 11.

50 A continuación se describirá un dispositivo silenciador 50 en el lado izquierdo del vehículo. El par de dispositivos silenciadores derecho e izquierdo 50 son de lado contrario, y se omitirá la descripción del dispositivo silenciador izquierdo. Con referencia a las figuras 3 y 6, el dispositivo silenciador 50 incluye un cuerpo principal de silenciador 51, una cubierta lateral de silenciador (una cubierta de silenciador) 52, y un tapón de extremo (una cubierta de silenciador) 53. El cuerpo principal de silenciador 51 tiene sustancialmente forma cilíndrica. La cubierta lateral de silenciador 52 está montada en una periferia exterior del cuerpo principal de silenciador 51. El tapón de extremo 53 está montado en una porción de extremo trasero del cuerpo principal de silenciador 51. El dispositivo silenciador 50 construido de dicha manera está dispuesto en una porción trasera del vehículo. En dicha porción, el dispositivo silenciador 50 asume una posición en la que su eje C está inclinado hacia abajo hacia delante a lo largo de una superficie lateral de la carrocería de vehículo (véase la figura 1). Una flecha FR' indicada en cada uno de los diferentes dibujos representa una dirección hacia delante a lo largo del eje C del dispositivo silenciador 50. Una flecha UP' indicada en cada uno de los diferentes dibujos representa una dirección hacia arriba en una dirección perpendicular al eje C del dispositivo silenciador 50 en una vista lateral.

60 Con referencia a la figura 5, el cuerpo principal de silenciador 51 incluye un tubo exterior 54, un tubo interior 55, una chapa delantera 56 y una chapa trasera 57. El tubo exterior 54 constituye una pared periférica exterior del cuerpo principal de silenciador 51. El tubo interior 55 está dispuesto dentro del tubo exterior 54. La chapa delantera 56 y la chapa trasera 57 están dispuestas en una porción de extremo delantero y una porción de extremo trasero, respectivamente, del tubo exterior 54 y el tubo interior 55 con una distancia predeterminada una de otra. Estos

componentes están conectados integralmente formando un cuerpo tubular 58 de una estructura doble. Se mete lana de vidrio 59 como un amortiguador de ruido y material termoaislante en un intervalo entre el tubo exterior 54 y el tubo interior 55.

5 La chapa delantera 56 está provista de un agujero en su porción central. Una porción de extremo trasero de un tubo cilíndrico 61 que tiene un diámetro menor que un diámetro del cuerpo tubular 58 está conectada a una porción periférica interior del agujero. Una porción de extremo trasero de un tubo de conexión 62 está conectada a una porción de extremo delantero del tubo cilíndrico 61. El tubo de conexión 62 tiene un diámetro que disminuye hacia su extremo delantero. El tubo de conexión 62 está provisto de un agujero en su porción de extremo delantero. Una  
10 porción de extremo trasero del tubo de escape 44 se puede insertar en el tubo de conexión 62 y el tubo cilíndrico 61.

Tres mamparos 63, 64, 65 están dispuestos dentro del cuerpo tubular 58 (tubo interior 55). Los mamparos 63, 64, 65 están colocados de manera que dividan un espacio interior dentro del cuerpo tubular 58 en la dirección del eje C. Los mamparos 63, 64, 65 se denominan a continuación un primer mamparo 63, un segundo mamparo 64, y un tercer  
15 mamparo 65, respectivamente, en ese orden, desde el del el lado de la chapa delantera 56. Además, un espacio formado entre el primer mamparo 63 y el segundo mamparo 64 se denominará una primera cámara de expansión 66. Un espacio formado entre el tercer mamparo 65 y la chapa trasera 57 se denominará una segunda cámara de expansión 67. Un espacio formado entre el segundo mamparo 64 y el tercer mamparo 65 se denominará una tercera cámara de expansión 68.

El primer mamparo 63 es lo que se denomina un metal troquelado que es una chapa de acero que tiene gran número de agujeros de diámetro pequeño. Hay comunicación entre una cámara de expansión preliminar 69 que llega a un espacio interior del tubo cilíndrico 61 hacia delante del primer mamparo 63 y la primera cámara de expansión 66. Además, hay comunicación entre la primera cámara de expansión 66 y la segunda cámara de  
25 expansión 67 por medio de un primer tubo de comunicación 71 que penetra a través del segundo mamparo 64 y el tercer mamparo 65. Además, hay comunicación entre la segunda cámara de expansión 67 y la tercera cámara de expansión 68 por medio de un segundo tubo de comunicación 72 que penetra a través del tercer mamparo 65. Además, hay comunicación entre la tercera cámara de expansión 68 y un espacio exterior (atmósfera) hacia atrás de la chapa trasera 57 por medio de un tercer tubo de comunicación 73 que penetra a través del tercer mamparo 65 y la  
30 chapa trasera 57.

Consecuentemente, los gases de escape del motor 16 fluyen en primer lugar desde el tubo de escape 44 a la cámara de expansión preliminar 69. Los gases de escape fluyen posteriormente a la primera cámara de expansión 66 a través del primer mamparo 63. Los gases de escape también fluyen a la segunda cámara de expansión 67 a  
35 través del primer tubo de comunicación 71. Los gases de escape también fluyen a la tercera cámara de expansión 68 a través del segundo tubo de comunicación 72. Los gases de escape son descargados a continuación del cuerpo principal de silenciador 51 a través del tercer tubo de comunicación 73. De esta manera, los gases de escape que tienen una temperatura alta y una presión alta y que son introducidos al cuerpo principal de silenciador 51 pasan por la pluralidad de las cámaras de expansión 66, 67, 68. A través de dicho proceso, los gases de escape son enfriados y despresurizados. Por ello se reduce efectivamente el ruido de escape.  
40

Una porción de extremo delantero del tercer tubo de comunicación 73 penetra a través de una porción superior del tercer mamparo 65 mirando al interior de la tercera cámara de expansión 68. El tercer tubo de comunicación 73 se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás de su porción de extremo delantero penetrando sustancialmente a  
45 través de una porción central de la chapa trasera 57. Supóngase que una porción del tercer tubo de comunicación 73 que se extiende hacia atrás de la chapa trasera 57 se denomina un tubo trasero 73a. El tubo trasero 73a se forma curvándolo de tal manera que su agujero de extremo delantero, es decir, una salida de escape 74 se abra mirando oblicuamente hacia abajo y hacia fuera (véase la figura 6). Se puede afirmar que una porción de extremo delantero de dicho tubo trasero 73a está situada entre una porción lateral exterior y una porción lateral inferior del cuerpo principal de silenciador 51. En una porción lateral superior del cuerpo tubular 58 (tubo exterior 54) se ha montado un  
50 soporte 75 para fijar el dispositivo silenciador 50 al carril de asiento 11.

Con referencia a las figuras 3, 4, y 6, la cubierta lateral de silenciador 52 cubre el cuerpo principal de silenciador 51 sustancialmente con una holgura predeterminada de la siguiente manera. Específicamente, en una vista lateral, la  
55 cubierta lateral de silenciador 52 cubre una porción desde una porción trasera del tubo cilíndrico 61 hasta un punto cerca de la chapa trasera 57. Mirando en la dirección del eje C, la cubierta lateral de silenciador 52 cubre una porción desde un punto cerca de una porción lateral superior del cuerpo principal de silenciador 51 hasta un punto cerca de su porción lateral inferior. Una porción delantera de la cubierta lateral de silenciador 52 se ha formado en una porción ahusada 76 cuyo diámetro disminuye hacia delante. Se ha formado una porción de fijación 78 en una  
60 porción lateral superior de lado de extremo delantero de la porción ahusada 76. La porción de fijación 78 corresponde a una porción de pedestal 77 dispuesta en una porción lateral superior del tubo cilíndrico 61. Se ha formado una porción de pared inclinada 79 en una porción de borde trasero de la cubierta lateral de silenciador 52. La porción de pared inclinada 79 está inclinada de tal manera que un extremo trasero de la cubierta lateral de silenciador 52 se cambie radialmente hacia dentro del dispositivo silenciador 50 (se puede afirmar a continuación simplemente que está radialmente).  
65

Con referencia a las figuras 3 y 4, se han montado soportes de bloqueo 81 en el tubo exterior 54 del cuerpo principal de silenciador 51. Correspondiendo a cada uno de estos soportes de bloqueo 81, se ha montado un soporte bloqueado 82 en cada una de las siguientes posiciones de la cubierta lateral de silenciador 52. Las posiciones son específicamente una superficie interior en la porción lateral superior en un lado delantero y un lado trasero, y una superficie interior en la porción lateral inferior en un lado delantero y un lado trasero. También se hace referencia ahora a la figura 9. Cada uno de los soportes bloqueados 82 se puede poner en enganche con un soporte correspondiente de los soportes de bloqueo 81 moviéndolo hacia delante desde atrás a lo largo de la dirección del eje C. Cada uno de los soportes bloqueados 82 se puede desenganchar del soporte correspondiente de los soportes de bloqueo 81 moviéndolo, desde dicha posición, hacia atrás. Un cuerpo elástico 83 hecho de caucho sintético o análogos está montado en cada uno de los soportes de bloqueo 81. Se puede efectuar enganche elástico entre cada uno de los soportes de bloqueo 81 y cada uno de los soportes bloqueados 82 por medio del cuerpo elástico 83.

La cubierta lateral de silenciador 52 que tiene las disposiciones descritas anteriormente se puede montar en el cuerpo principal de silenciador 51 de la siguiente manera. Específicamente, la cubierta lateral de silenciador 52 es movida de manera que deslice hacia delante a lo largo de la dirección del eje C desde una posición hacia atrás de una posición de montaje en el cuerpo principal de silenciador 51. Cada uno de los soportes de bloqueo 81 engancha después con el soporte correspondiente de los soportes bloqueados 82. La porción de pedestal 77 y la porción de fijación 78 se conectan entonces conjuntamente usando un perno o análogos. Dicho de otra forma, cada uno del par de los soportes de bloqueo 81 y los soportes bloqueados 82, y la porción de pedestal 77 y la porción de fijación 78, constituye una porción de conexión 84 entre el cuerpo principal de silenciador 51 y la cubierta lateral de silenciador 52. Cada uno de los soportes bloqueados 82 incluye una pared de tope 82a, sobre la que apoya un extremo delantero de cada uno de los soportes de bloqueo 81 y por la que se restringe una posición relativa de cada uno de los soportes de bloqueo 81 y los soportes bloqueados 82 a lo largo de la dirección del eje C.

El tapón de extremo 53 es de una forma cilíndrica e incluye una parte inferior. El montaje del tapón de extremo 53 en una porción de extremo trasero del cuerpo principal de silenciador 51 con su agujero mirando hacia delante alojará el tubo trasero 73a dentro del tapón de extremo 53.

Con referencia a las figuras 3 y 6, una pared periférica exterior 85 del tapón de extremo 53 está provista de un agujero expuesto 86 para la salida de escape 74 del tubo trasero 73. El agujero expuesto 86 permite descargar los gases de escape de la salida de escape 74 del tapón de extremo 53. Dicho de otra forma, el tapón de extremo 53 cubre una zona circundante de la salida de escape 74.

Una porción de extremo delantero de la pared periférica exterior 85 del tapón de extremo 53 tiene sustancialmente el mismo diámetro que el cuerpo principal de silenciador 51. El tapón de extremo 53 es un ahusamiento suave que tiene un diámetro que disminuye hacia la parte trasera de la porción de extremo delantero. La pared periférica exterior 85 incluye cinco porciones rebajadas 87, teniendo cada una de ellas una forma sustancialmente idéntica, igualmente espaciada en una dirección circunferencial del tapón de extremo 53. Una pared inferior 88 del tapón de extremo 53 incluye una porción de estribo 89. La porción de estribo 89 incluye una porción en el lado central que cambia hacia delante con relación a una porción de borde periférico de la pared inferior 88 (véase la figura 7).

Se hace referencia ahora también a la figura 7. Cada una de las porciones rebajadas 87 se forma de la siguiente manera. Específicamente, parte de la pared periférica exterior 85 se cambia en forma de estribo radialmente hacia dentro. Una porción delantera media de la porción rebajada 87 es semicircular, abriéndose hacia atrás en una vista lateral. Su porción trasera media se extiende linealmente hacia atrás llegando a un extremo trasero del tapón de extremo 53. Una pared periférica interior 91 de la porción rebajada 87 está radialmente inclinada de tal manera que una forma periférica exterior de una pared inferior 92 de la porción rebajada 87 se reduzca con relación a una forma de una arista con la pared periférica exterior 85. Además, la pared periférica interior 91 en la porción delantera media de la porción rebajada 87 se ha formado para proporcionar una inclinación más grande radialmente. En otros términos, la pared periférica interior 91 se ha formado de modo que la pared periférica exterior 85 continúe a la pared inferior 92 de forma relativamente suave. La pared inferior 92 de cada una de las porciones rebajadas 87 se ha formado extendiéndose sustancialmente en paralelo y de forma plana al eje C con relación a la pared periférica exterior ahusada 85.

Una de las porciones rebajadas 87 está dispuesta en una porción lateral superior del tapón de extremo 53 (véase la figura 4). Con referencia a esta porción concreta de las porciones rebajadas 87, las demás porciones rebajadas 87 están igualmente espaciadas en la dirección circunferencial del tapón de extremo 53. La pared inferior 92 de una porción específica de las porciones rebajadas 87 situada en un lado exterior oblicuamente inferior del tapón de extremo 53 está provista de dicho agujero expuesto 86 para la salida de escape 74. Consiguientemente, la forma de la porción rebajada 87 camufla la presencia de la salida de escape 74. Esto produce un nuevo aspecto de la porción trasera del dispositivo silenciador 50, mejorando el valor del vehículo.

Se hace referencia ahora también a la figura 8. La cubierta lateral de silenciador 52 incluye una porción de introducción de aire exterior 93. La porción de introducción de aire exterior 93 está dispuesta en una porción inmediatamente antes de la salida de escape 74 en una porción trasera de la cubierta lateral de silenciador 52. La porción de introducción de aire exterior 93 se ha formado cambiando parte de la cubierta lateral de silenciador 52

radialmente hacia dentro. Es decir, de forma análoga a la salida de escape 74, la porción de introducción de aire exterior 93 está situada en un lado exterior oblicuamente inferior en una porción trasera de la cubierta lateral de silenciador 52. La porción de introducción de aire exterior 93 es un triángulo isósceles que tiene una longitud más larga en la dirección delantera-trasera en vista lateral de la misma. Un extremo trasero de la porción de introducción de aire exterior 93 es la base del triángulo isósceles, extendiéndose la base a lo largo de una dirección circunferencial de la cubierta lateral de silenciador 52. La porción de introducción de aire exterior 93 incluye una pared de guía 94 y una pared ascendente 95. La pared de guía 94 incrementa su profundidad en una dirección radial hacia el lado de base con relación al lado de su extremo delantero. La pared ascendente 95 se eleva de forma sustancialmente ortogonal con respecto a la pared de guía 94 desde un borde trasero de la pared de guía 94 hacia una superficie exterior de la cubierta lateral de silenciador 52. La pared ascendente 95 de la porción de introducción de aire exterior 93 está provista de una hendidura (una porción en forma de guía de admisión de aire) 96 que es más larga a lo largo de una dirección circunferencial de la cubierta lateral de silenciador 52.

La porción de introducción de aire exterior 93 cumple la siguiente finalidad. Específicamente, mientras la motocicleta 1 circula, parte del viento de marcha (aire exterior impulsado desde delante del vehículo) que fluye sobre una superficie de la cubierta lateral de silenciador 52 es guiada a lo largo de la pared de guía 94 a la hendidura 96. Mientras pasa por la hendidura 96, el viento de marcha aumenta su velocidad antes del soplado a través de la pared ascendente 95 hacia atrás. Entonces, el viento de marcha sopla a lo largo de la inclinación de la pared de guía 94 de forma relativamente radial hacia dentro y oblicuamente hacia atrás. Mientras tanto, la porción de pared inclinada 79 en la porción de borde trasero de la cubierta lateral de silenciador 52 también sirve como una porción en forma de guía de admisión de aire para guiar el viento de marcha. Esto da lugar a que el viento de marcha que ha pasado por la hendidura 96 sea impulsado radialmente hacia dentro y oblicuamente hacia atrás contra el tapón de extremo 53.

La porción específica de las porciones rebajadas 87, en la que se ha dispuesto la salida de escape 74, está situada radialmente hacia dentro y oblicuamente hacia atrás con relación a la porción de introducción de aire exterior 93. La pared periférica interior 91 en la porción delantera media de la porción específica de las porciones rebajadas 87 está dispuesta de manera que continúe sustancialmente a la pared de guía 94 de la porción de introducción de aire exterior 93. Específicamente, el viento de marcha guiado a la hendidura 96 avanza suavemente a lo largo de la pared periférica interior 91 a la porción rebajada 87. El viento cruza entonces la salida de escape 74 situada inmediatamente hacia atrás de la pared periférica interior 91 a lo largo de la pared inferior 92 de la porción rebajada 87. El viento sopla a continuación a la parte trasera del tapón de extremo 53. Es decir, la porción específica de las porciones rebajadas 87 también funciona como una porción en forma de guía de admisión de aire. Consiguientemente, mientras la motocicleta 1 está circulando, la zona que rodea la salida de escape 74 se pone en un estado de vacío usando el viento de marcha. Esto permite expulsar adecuadamente los gases de escape de la salida de escape 74.

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo silenciador 50 según la realización preferida de la presente invención está conectado a la porción de extremo trasero del tubo de escape 44 que se extiende desde el motor 16. El cuerpo principal de silenciador 51 incluye la salida de escape 74 que se abre hacia fuera y lateralmente y dispuesta en su parte trasera, además de la cubierta lateral de silenciador 52 y el tapón de extremo 53 montados encima como cubiertas de silenciador. La cubierta lateral de silenciador 52 también está provista de la hendidura 96 como la porción en forma de guía de admisión de aire para guiar el viento de marcha de tal manera que el viento de marcha cruce la salida de escape 74.

Según la realización preferida que tiene las disposiciones descritas anteriormente, el viento de marcha a mayor velocidad mientras pasa por la hendidura 96 cruza la salida de escape 74. Esto produce una presión negativa alrededor de la salida de escape 74. La presión negativa actúa entonces para expulsar los gases de escape por la salida de escape 74. Por ello, los gases de escape pueden ser descargados en una dirección deseada (hacia fuera y a los lados del vehículo), mientras que al mismo tiempo se puede incrementar la descarga de los gases de escape. Consiguientemente, se puede promover la mejora de la potencia de la motocicleta 1 y la reducción del consumo de carburante, permitiendo al mismo tiempo que los gases de escape sean guiados en cualquier dirección deseada. Además, el viento de marcha que fluye a lo largo de la cubierta lateral de silenciador 52 pasa por la hendidura 96 aumentando su velocidad. En esta condición, el viento de marcha es guiado a la salida de escape 74. Esto mejora el efecto de aspiración de los gases de escape, mientras mejora la operación de radiación de calor de la cubierta lateral de silenciador 52 y el cuerpo principal de silenciador 51. Consiguientemente, se puede mejorar la operación de refrigeración de las partes circundantes.

En el dispositivo silenciador 50 según la realización preferida de la presente invención, el tapón de extremo 53 que cubre la zona que rodea la salida de escape 74 incluye las porciones rebajadas 87 que funcionan como la porción en forma de guía de admisión de aire. Además, la porción específica de las porciones rebajadas 87 está provista del agujero expuesto 86 para la salida de escape 74. Esto permite que el viento de marcha que ha pasado por la hendidura 96 sea guiado suavemente a la salida de escape 74. La descarga de los gases de escape se puede mejorar aún más.

En la disposición en la que el tubo trasero 73a se extiende desde la porción trasera del cuerpo principal de silenciador 51 y su agujero de extremo delantero sirve como la salida de escape 74, la longitud del tubo trasero 73a



que se extiende desde el cuerpo principal de silenciador 51 puede seguir siendo pequeña. Por lo tanto, se puede mejorar la reducción del peso del cuerpo principal de silenciador 51.

En el dispositivo silenciador 50 según la realización preferida de la presente invención, la salida de escape 74 está dispuesta oblicuamente hacia abajo y hacia fuera del cuerpo principal de silenciador 51. En otros términos, la salida de escape 74 está dispuesta entre la porción lateral exterior y la porción lateral inferior del cuerpo principal de silenciador 51. Consiguientemente, la salida de escape 74 se abre mirando oblicuamente hacia abajo y hacia fuera, dirección en la que hay un menor número de obstáculos para guiar el viento de marcha, tal como el carenado trasero 35, el guardabarros trasero 37, y análogos. Por lo tanto, la descarga de los gases de escape por el viento de marcha se mejora más.

Se puede evitar la entrada de agua de lluvia y análogos a través de la salida de escape 74. Además, la salida de escape 74 es menos visible, lo que mejora la calidad del aspecto. Así se puede mejorar la resistencia a la corrosión y la calidad del aspecto del cuerpo principal de silenciador.

Además, en el dispositivo silenciador 50 según la realización preferida de la presente invención, una porción de conexión para conectar el cuerpo principal de silenciador 51 y la cubierta lateral de silenciador 52 se pone en una posición cerca de la hendidura 96. Se puede incrementar la rigidez de la porción provista de la hendidura 96 en la cubierta lateral de silenciador 52. Por lo tanto, se puede evitar la vibración y el ruido que tienen lugar como resultado del paso del viento de marcha por la hendidura 96.

Se ha de indicar que la presente invención puede ser implementada de otras varias formas. Por ejemplo, la presente invención puede ser implementada de la siguiente manera. Específicamente, por ejemplo, se puede hacer una disposición en la que la salida de escape 74 esté dispuesta cerca de la superficie exterior del cuerpo principal de silenciador 51, en lugar de extender el tubo trasero 73a. En dicha disposición, se puede no utilizar el tapón de extremo 53. Por el contrario, la cubierta lateral de silenciador 52 se puede no utilizar y el viento de marcha es guiado solamente con las porciones rebajadas 87 del tapón de extremo 53. Alternativamente, se puede hacer una disposición en la que se forme una porción de introducción de aire exterior cambiando parte de la cubierta lateral de silenciador 52 radialmente hacia fuera y se forma una hendidura que funciona como una porción en forma de guía de admisión de aire en una porción de extremo delantero de la porción de introducción de aire exterior. Alternativamente, la cubierta lateral de silenciador 52 y la salida de escape 74 se pueden solapar una con otra en vista lateral. Alternativamente, se puede poner una pluralidad de porciones de conexión cerca de la hendidura 96, y se puede usar un dispositivo de sujeción para cada una de estas porciones de conexión.

Con referencia a la figura 10 que representa un dispositivo silenciador 150, es apropiado formar una pared de guía 94 de manera que llegue a un borde de extremo trasero de una cubierta lateral de silenciador 52. Con ello se puede hacer que la pared de guía 94 sirva como una porción en forma de guía de admisión de aire para guiar el viento de marcha.

Con referencia a las figuras 11A y 11B que representan un dispositivo silenciador 250, es apropiado disponer una porción de introducción de aire exterior 93 y una hendidura 96 hacia delante de una salida de escape 74 a una distancia predeterminada. Además, se puede disponer una chapa de admisión de aire 297 en el lado trasero de una cubierta lateral de silenciador 52 con el fin de formar un recorrido de flujo de aire exterior 298 que se extiende desde la hendidura 96 a un borde de extremo trasero de la cubierta lateral de silenciador 52. La hendidura 96 y la chapa de admisión de aire 297 se pueden formar por ello como una porción en forma de guía de admisión de aire para guiar el viento de marcha. Con referencia a las figuras 12A y 12B que representan un dispositivo silenciador 350, es apropiado disponer una aleta 394 que se extienda hacia atrás desde un borde de extremo trasero de una cubierta lateral de silenciador 52. La aleta 394 se puede formar entonces de tal manera que su lado de extremo trasero esté curvado oblicuamente de manera que se sitúe radialmente hacia dentro. La aleta 394 se puede formar por ello como una porción en forma de guía de admisión de aire para guiar el viento de marcha.

También es apropiado que la porción en forma de guía de admisión de aire, tal como la hendidura 96, la pared de guía 94, y análogos, estén dispuestas en un tapón de extremo 53, en lugar de en la cubierta lateral de silenciador 52.

Se deberá indicar que las disposiciones según la realización preferida de la presente invención son solamente casos ejemplares y que la presente invención se puede aplicar a un tipo de vehículo distinto de una motocicleta.

[Descripción de números de referencia]

1: Motocicleta (vehículo)

16: Motor (motor de combustión interna)

44: Tubo de escape

50: Dispositivo silenciador

- 51: Cuerpo principal de silenciador
- 5 52: Cubierta lateral de silenciador (cubierta de silenciador)
- 53: Tapón de extremo (cubierta de silenciador)
- 74: Salida de escape
- 10 84: Porción de conexión
- 86: Agujero expuesto
- 15 87: Porción rebajada (porción en forma de guía de admisión de aire)
- 96: Hendidura (porción en forma de guía de admisión de aire)

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo silenciador (50) conectado a una porción de extremo trasero de un tubo de escape (44) que se extiende desde un motor de combustión interna (16) de un vehículo, incluyendo:
- 5 un cuerpo principal de silenciador (51);
- una salida de escape (74) dispuesta en una porción trasera del cuerpo principal de silenciador (51), que se abre hacia fuera y a los lados del vehículo; y
- 10 una cubierta lateral de silenciador (52) prevista para el cuerpo principal de silenciador (51);
- donde la cubierta lateral de silenciador (52) incluye una porción en forma de guía de admisión de aire (96) para guiar el viento de marcha a la salida de escape (74), **caracterizado** porque
- 15 la cubierta lateral de silenciador (52) incluye una porción de introducción de aire exterior (93) formada por una parte de cambio de la cubierta lateral de silenciador (52), formándose una porción de introducción de aire exterior (93) a lo largo de una sección trasera de la cubierta lateral de silenciador (52) que solapa el cuerpo principal de silenciador (51) y que se extiende radialmente hacia dentro en parte hacia el cuerpo principal de silenciador (51),
- 20 donde un extremo trasero de la porción de introducción de aire exterior (93) incluye una porción en forma de guía de admisión de aire (96) para guiar aire ambiente a la salida de escape (74),
- donde la porción en forma de guía de admisión de aire (96) tiene una longitud que se extiende en una dirección hacia delante, una anchura que aumenta de forma continua en una dirección desde un extremo delantero a su extremo trasero, y una profundidad que aumenta en una dirección radial hacia el extremo trasero con relación a su extremo delantero.
- 25 2. El dispositivo silenciador (50) según la reivindicación 1, donde una cubierta lateral de silenciador (52) como la cubierta de silenciador está montada en una periferia exterior del cuerpo principal de silenciador (51) y la cubierta lateral de silenciador (52) incluye una hendidura (96) dispuesta como la porción en forma de guía de admisión de aire.
- 30 3. El dispositivo silenciador (50) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la cubierta de silenciador incluye un tapón de extremo (53) para cubrir una zona que rodea la salida de escape (74) del cuerpo principal de silenciador (51), y el tapón de extremo (53) incluye una porción rebajada (87) prevista como la porción en forma de guía de admisión de aire y la porción rebajada (87) incluye un agujero expuesto (86) previsto para la salida de escape (74).
- 35 4. El dispositivo silenciador (50) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la salida de escape (74) está situada entre una porción lateral exterior y una porción lateral inferior del cuerpo principal de silenciador (51).
- 40 5. El dispositivo silenciador (50) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde al menos una porción de conexión (84) para conectar el cuerpo principal de silenciador (51) y la cubierta lateral de silenciador (52) está dispuesta en una zona cerca de la porción en forma de guía de admisión de aire.
- 45

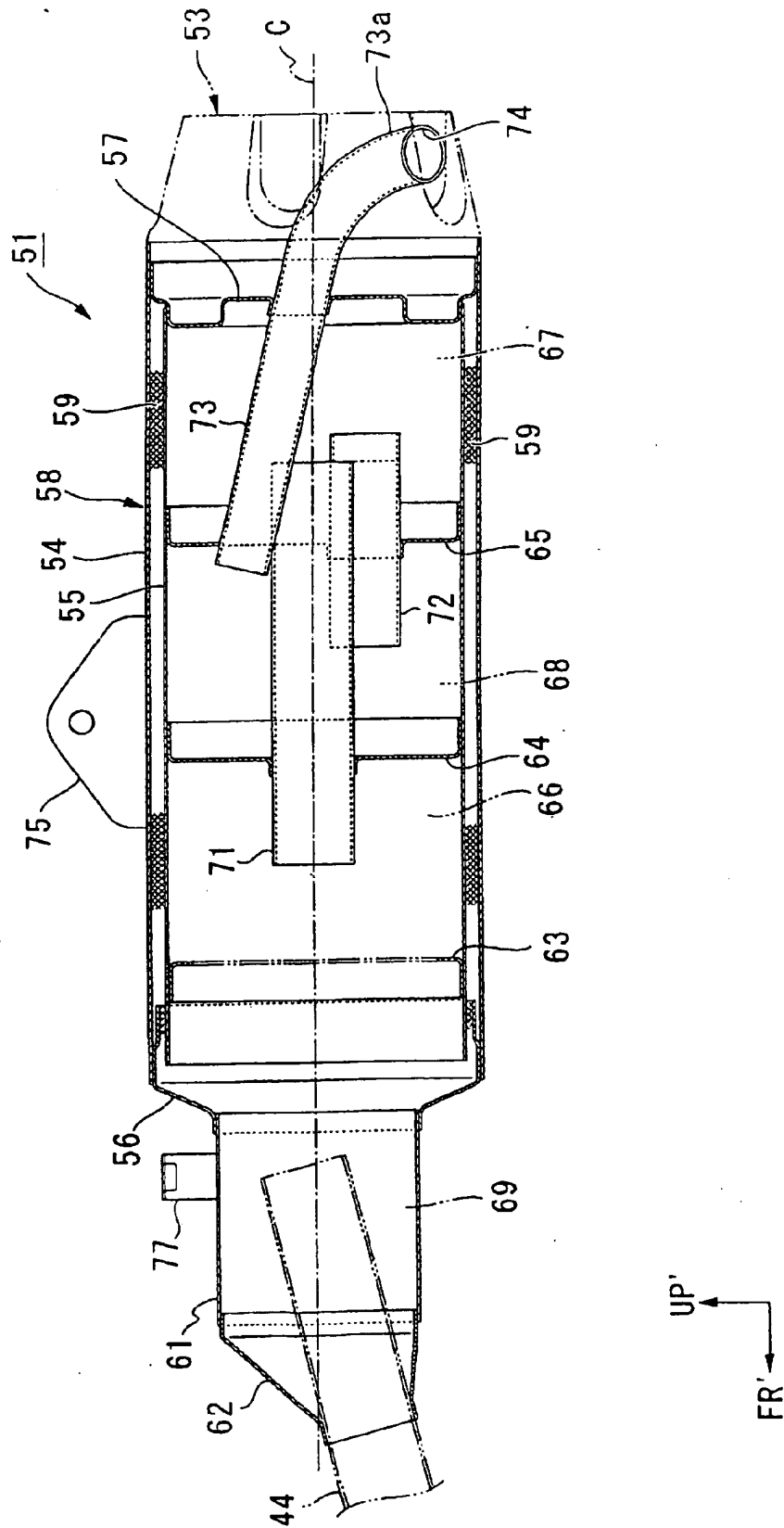






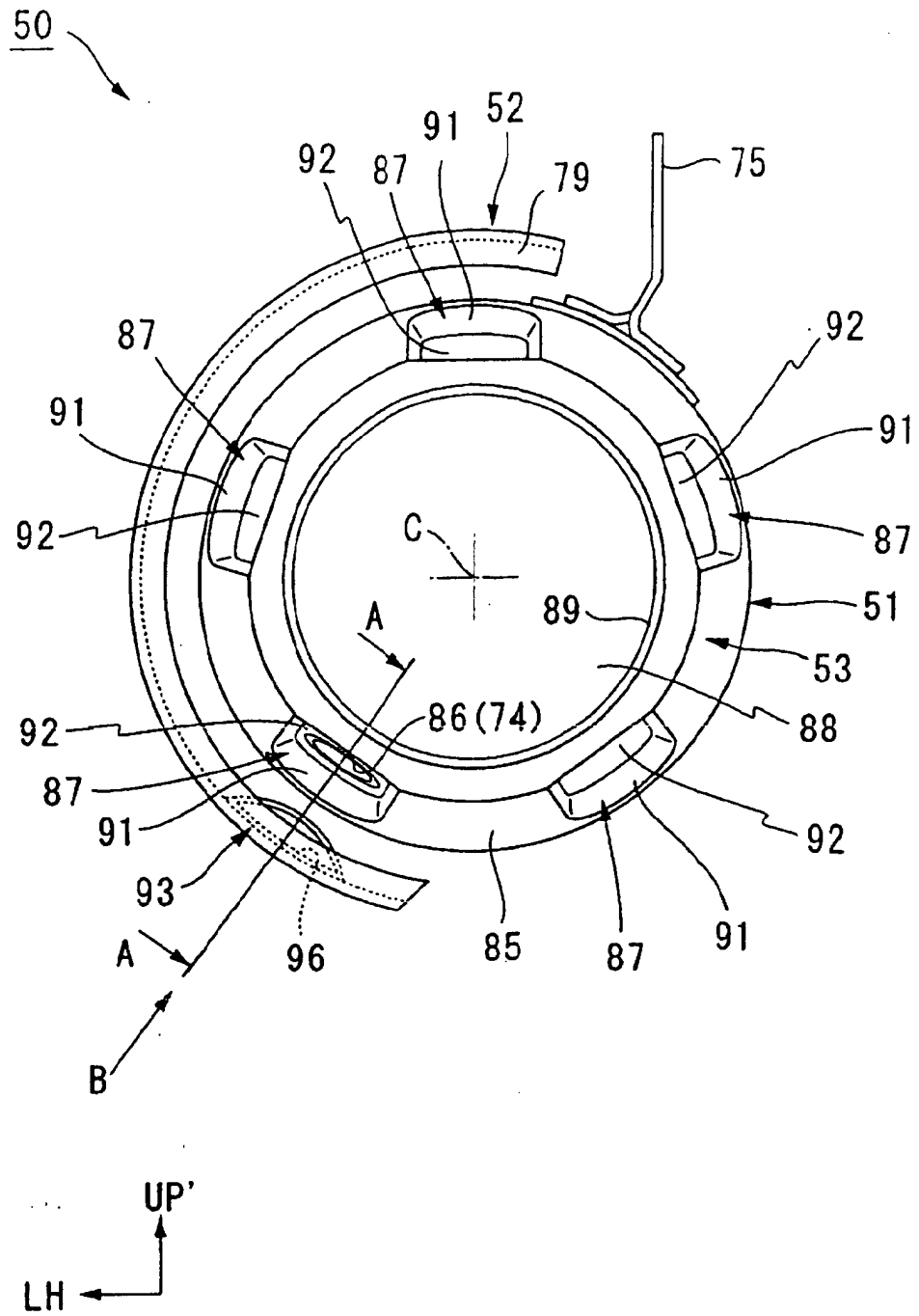


[FIG. 5]

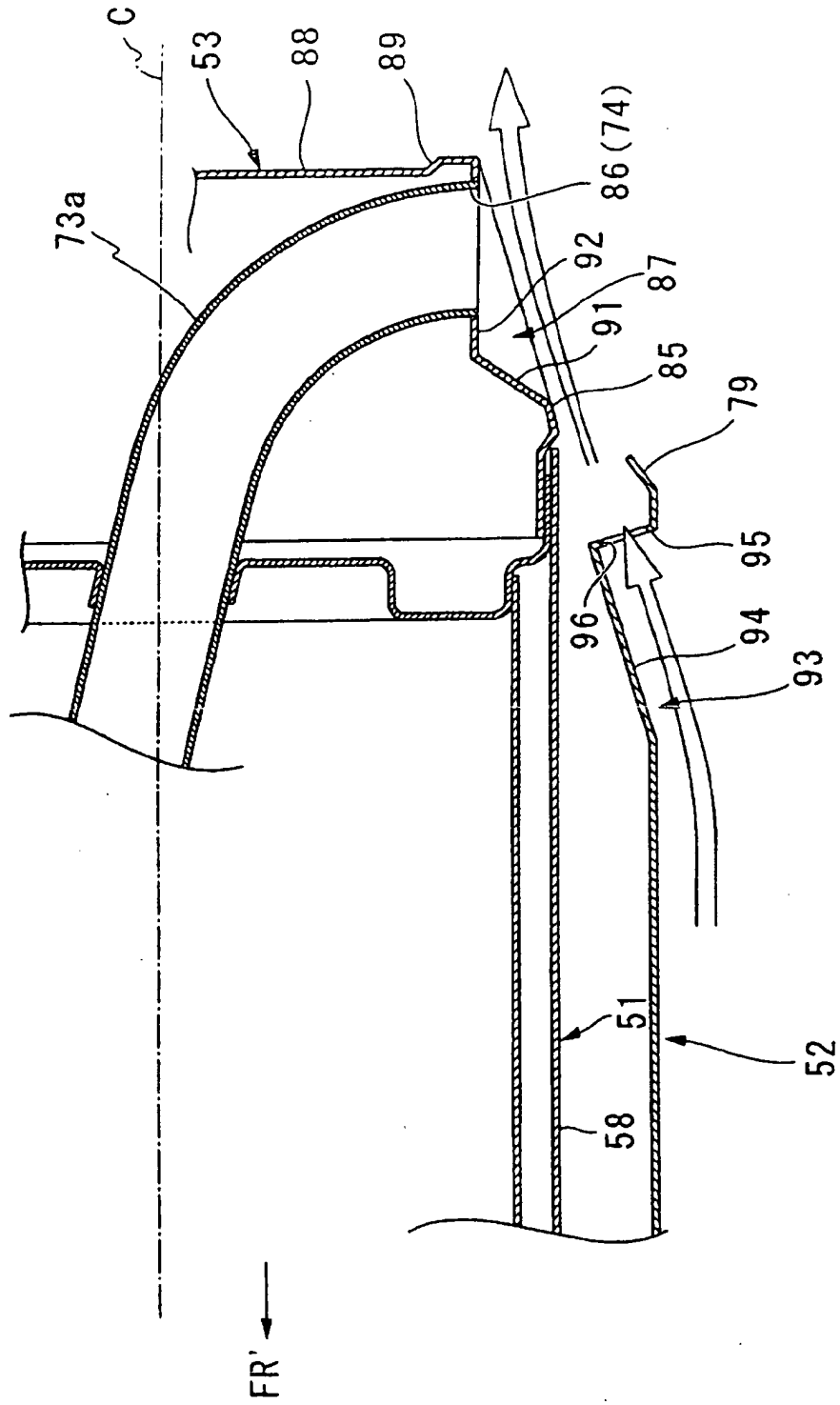




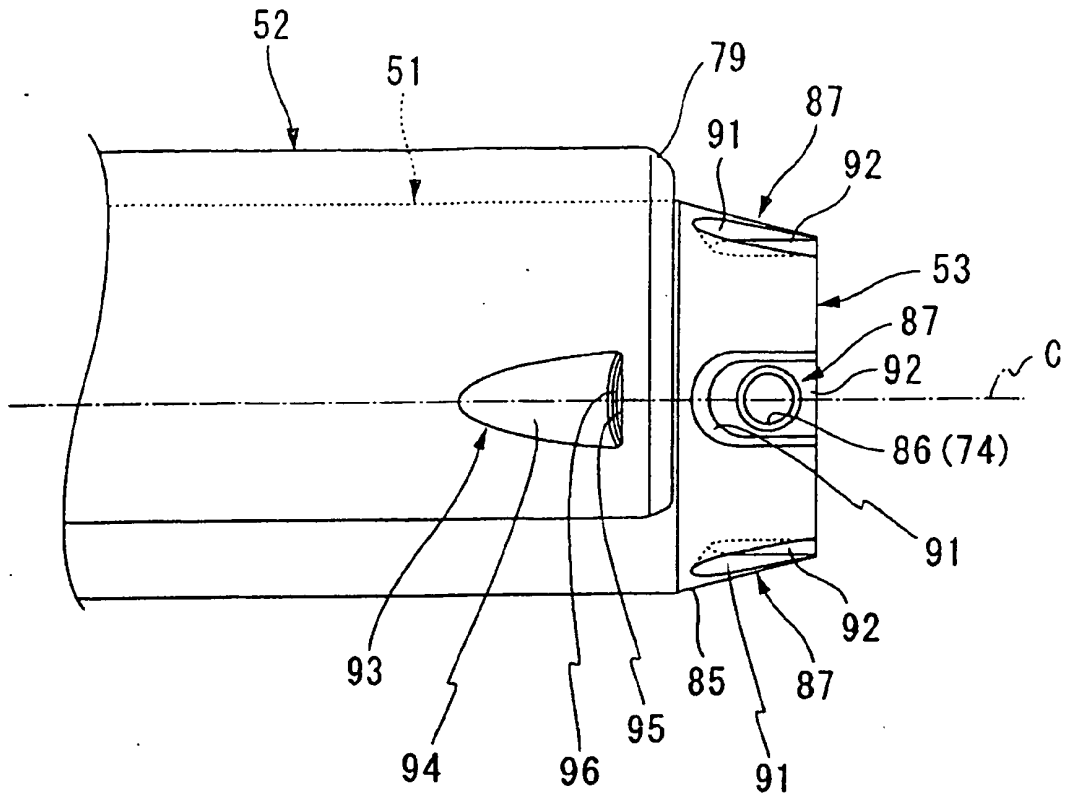
[FIG. 6]



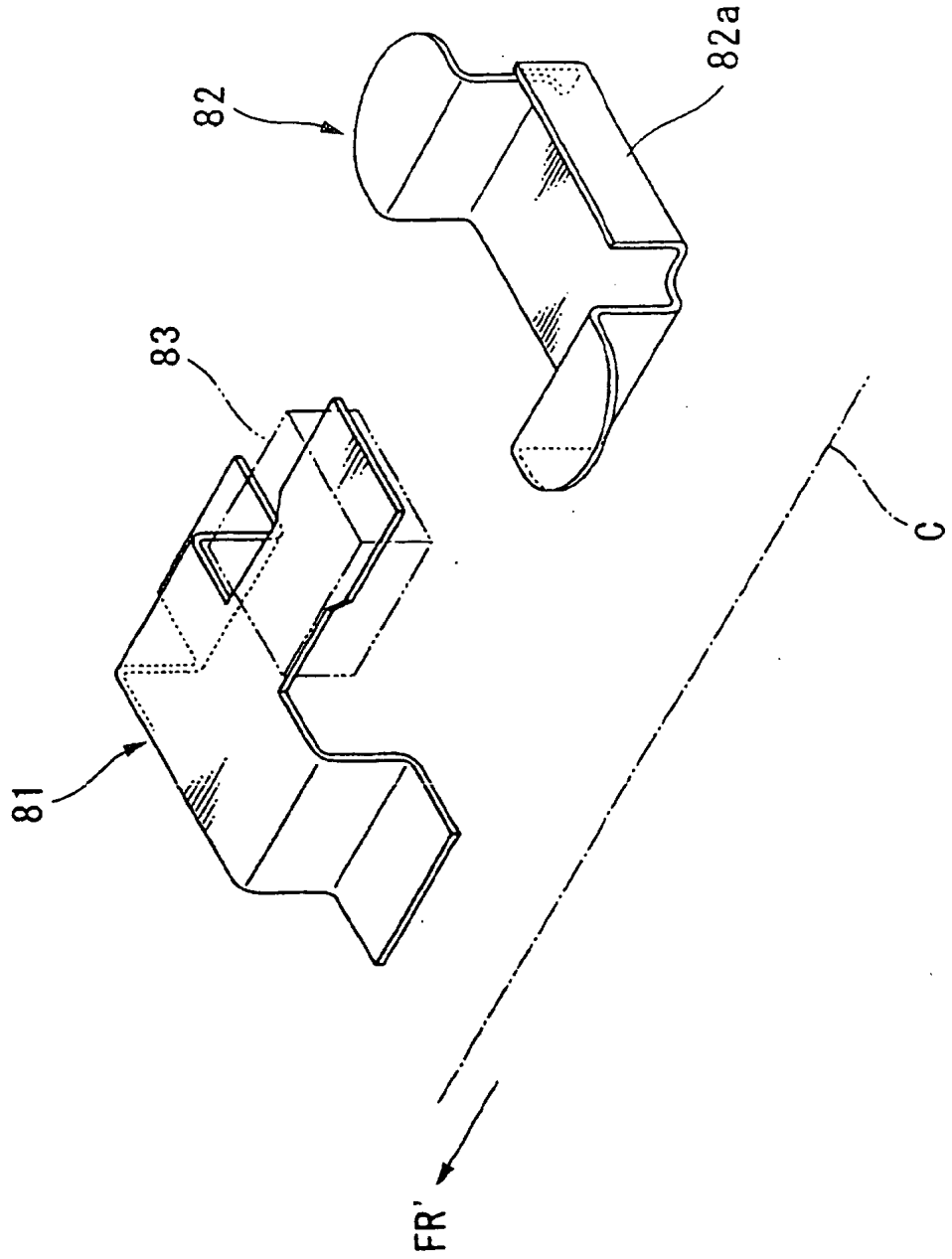
[FIG. 7]



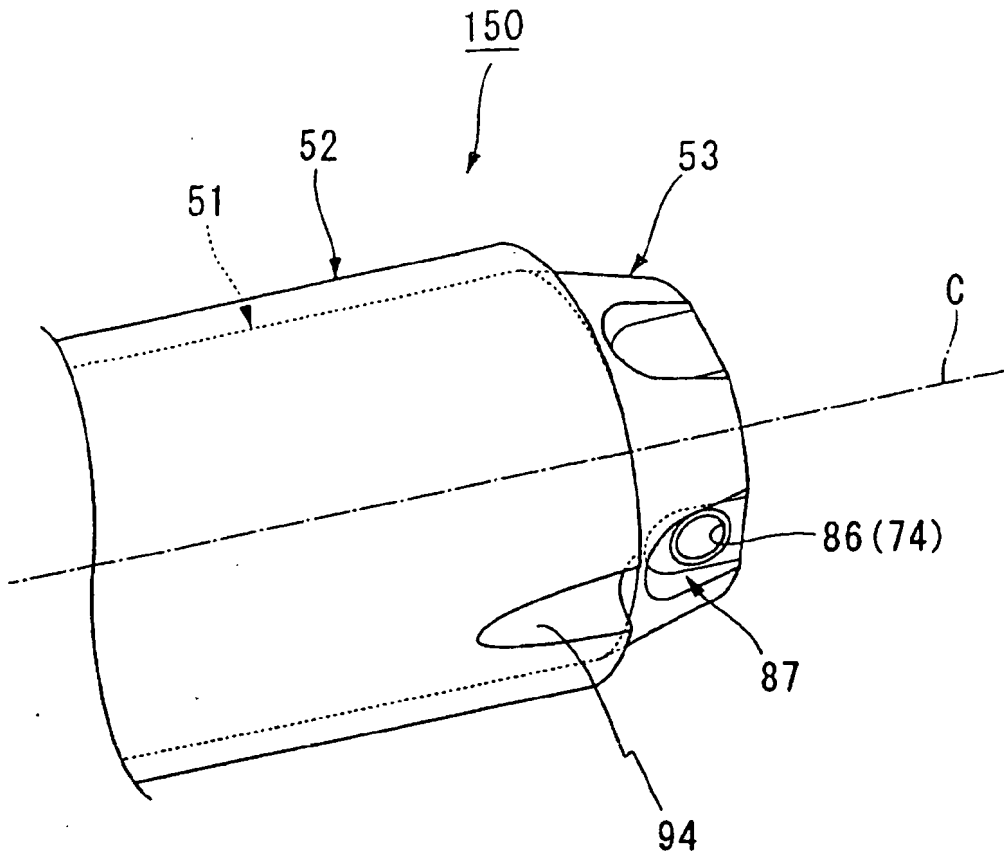
[FIG. 8]



[FIG. 9]

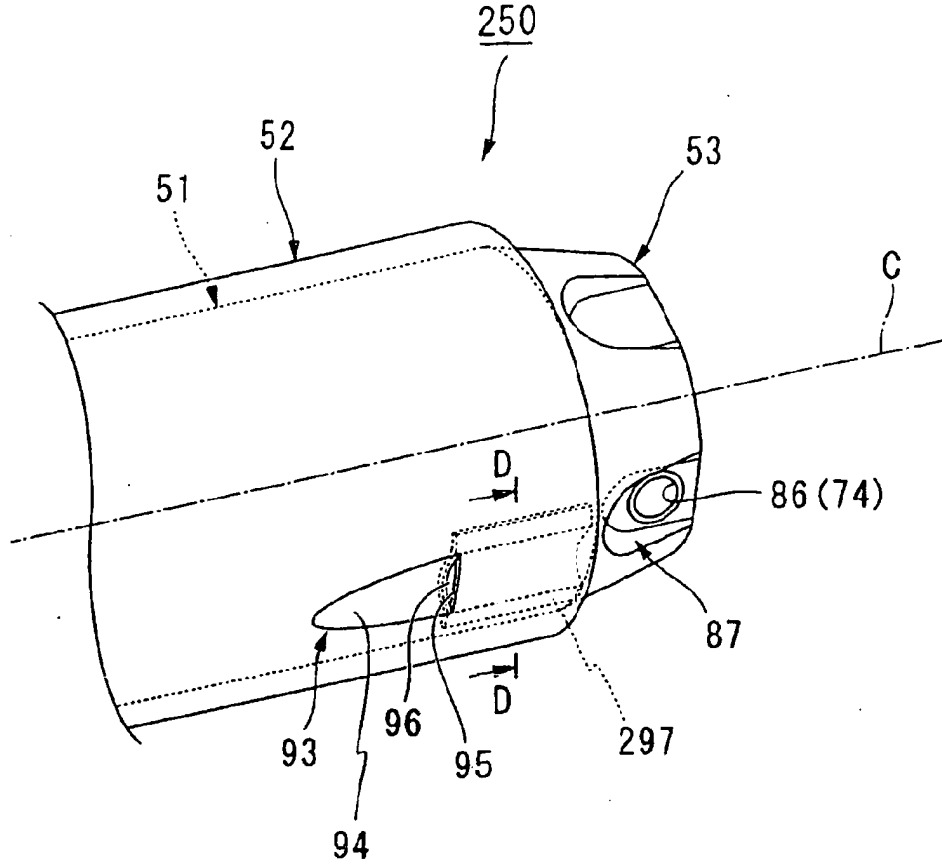


[FIG. 10]

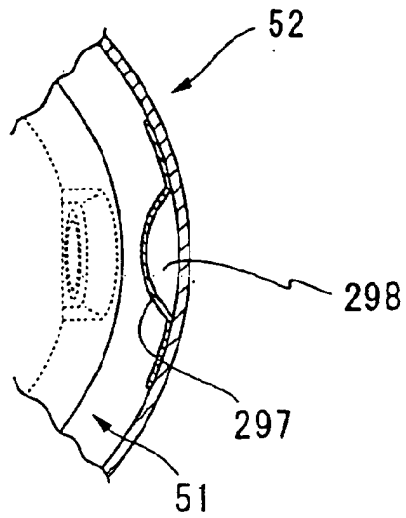


[FIG. 11]

(a)



(b)



[FIG. 12]

