



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 314 797**

⑤① Int. Cl.:  
**F01N 7/10** (2006.01)  
**F01N 7/18** (2006.01)  
**F01N 1/02** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **06016128 .8**  
⑨⑥ Fecha de presentación : **02.08.2006**  
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1749989**  
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

⑤④ Título: **Sistema de escape y vehículo de tipo de silla.**

③⑩ Prioridad: **02.08.2005 JP 2005-224719**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2009**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2009**

⑦③ Titular/es: **Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha**  
**2500 Shingai**  
**Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, JP**

⑦② Inventor/es: **Nakayama, Yoshiharu**

⑦④ Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 314 797 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).

# ES 2 314 797 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema de escape y vehículo de tipo de silla.

5 La presente invención se refiere a un sistema de escape usado, por ejemplo, en una motocicleta, un buggy de cuatro ruedas, o una motonieve, etc, y un vehículo del tipo de silla de montar que soporta encima el sistema de escape, y más en concreto, a un sistema de escape adecuado a un motor del tipo en V y un vehículo del tipo de silla de montar que soporta encima el sistema de escape.

10 Convencionalmente, algunos vehículos del tipo de silla, como una motocicleta, un buggy de cuatro ruedas, o una motonieve, etc, soportan encima un motor del tipo en V, en el que un banco de cilindros y otro banco de cilindros están dispuestos en una configuración sustancialmente del tipo en V. Por ejemplo, en el caso donde un banco de cilindros y otro banco de cilindros están dispuestos en una dirección longitudinal de un vehículo formando un tipo en V según se ve lateralmente, se usa un sistema de escape construido de tal manera que los lados de un extremo de los tubos de escape conectados en sus lados de otro extremo a cámaras de combustión de los respectivos bancos de cilindros se recojan y conecten a una cámara.

15 Por ejemplo, JP-UM-A-62-34114 (documento de Patente 1) propone, como un sistema de escape convencional usado en un motor del tipo en V de una motocicleta, un sistema en el que una cámara, que tiene una sección transversal en forma de un triángulo sustancialmente invertido, está dispuesta debajo de un motor del tipo en V y respectivos tubos de escape de bancos de cilindros delantero y trasero están conectados a un par de porciones de pared delantera y trasera, que están una enfrente de otra en una dirección longitudinal de un vehículo.

20 Con dicho sistema de escape convencional, la cámara tiene una sección transversal en forma de un triángulo sustancialmente invertido por lo que es posible aumentar el ángulo de inclinación de la motocicleta. Además, la cámara está dispuesta debajo del motor del tipo en V por lo que los respectivos tubos de escape de los bancos de cilindros delantero y trasero se pueden hacer sustancialmente iguales uno a otro en longitud, y así se pueden mejorar las características de potencia del motor del tipo en V.

30 Documento de Patente 1: JP-UM-A-62-34114 (figuras 1 y 2)

35 Sin embargo, dado que el sistema de escape convencional se construye de tal manera que los tubos de escape, respectivamente, estén conectados a las porciones de pared delantera y trasera de la cámara, hay que evitar la interferencia entre los tubos de escape conectados a la porción de pared trasera de la cámara y partes (por ejemplo, un dispositivo de suspensión y su soporte representado en la figura 1 de JP-UM-A62-34114) dispuestas hacia atrás. Por lo tanto, surge el problema de que es difícil asegurar un volumen suficiente dado que la cámara tiene que tener una sección transversal en forma de un triángulo sustancialmente invertido y, además, hay que hacer la cámara de dimensiones pequeñas en una dirección longitudinal de un vehículo.

40 Además, dado que el sistema de escape convencional se construye de tal manera que la cámara esté dispuesta debajo del motor del tipo en V, el motor del tipo en V que es pesado se debe disponer en una región superior en un vehículo correspondiente a un espacio, en el que está montada la cámara, surgiendo así el problema de que no se puede bajar el centro de gravedad del vehículo.

45 Aquí, es concebible disponer la cámara en una posición distinta de una posición debajo del motor del tipo en V, en cuyo caso un silenciador, que es una pieza relativamente pesada, está separado del motor del tipo en V, originando así el problema de que se impide la concentración de masas. Además, en el caso donde la cámara está dispuesta en una posición distinta de una posición debajo del motor del tipo en V, los bancos de cilindros delantero y trasero del motor del tipo en V están a distancia diferente de las porciones de pared delantera y trasera de la cámara, originando así el problema de que los respectivos tubos de escape de los bancos de cilindros delantero y trasero generan una diferencia en la longitud del tubo de escape. Un ejemplo se muestra en el documento US 4 604 865.

50 La invención se ha pensado en vista del problema y tiene por objeto proporcionar un sistema de escape que permite asegurar un volumen suficiente en una cámara evitando al mismo tiempo la interferencia entre la cámara y otras partes, permite bajar el centro de gravedad y concentrar una masa de un vehículo, y además permite disminuir la diferencia en la longitud del tubo de escape, y un vehículo del tipo de silla de montar.

Este objetivo se logra de manera novedosa con un vehículo del tipo de silla de montar según la reivindicación 1.

60 Según una realización, el sistema de escape incluye una pluralidad de tubos de escape conectados en sus lados de un extremo a las cámaras de combustión de un banco de cilindros y del otro banco de cilindros, y donde la primera cámara de expansión está conectada a los lados respectivos del otro extremo de los tubos de escape, donde los otros lados de extremo de todos los tubos de escape están conectados a la pared de conexión de tubo de escape.

65 Además, preferiblemente la primera cámara de expansión incluye un par de porciones de pared, que miran una a otra en una dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, y solamente una de las porciones de pared forma la pared de conexión de tubo de escape.

## ES 2 314 797 T3

Según otra realización, el sistema de escape incluye además uno o más silenciadores conectados a la primera cámara de expansión y formados en ella con al menos otra cámara de expansión.

5 Preferiblemente, la primera cámara de expansión incluye un par de porciones de pared, que miran una a otra en una dirección de la anchura del vehículo del tipo de silla de montar, y una o ambas porciones de pared que forman una pared de conexión de silenciador, donde el silenciador está conectado a una posición en la pared de conexión de silenciador y hacia el motor con relación a un centro de la cámara en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar.

10 Además, preferiblemente un banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros y el otro banco de cilindros incluye uno o más cilindros.

15 Además, preferiblemente la primera cámara de expansión está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto más lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros está dispuesto más próximo a la pared de conexión de tubo de escape, uno en comparación con otro.

20 Además, preferiblemente los otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión de un banco de cilindros están conectados a ambas porciones exteriores de la pared de conexión de tubo de escape de la primera cámara de expansión en una dirección de la anchura, y donde el otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros está conectado a una porción central de la pared de conexión de tubo de escape de la primera cámara de expansión en una dirección de la anchura.

25 Preferiblemente, el otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros está conectado a la posición en la pared de conexión de tubo de escape de la cámara que está más distante de las posiciones a las que están conectados otros lados de extremo de los tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del banco de cilindros.

30 Además, preferiblemente el banco de cilindros incluye uno o más cilindros y el otro banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros.

35 Además, preferiblemente la primera cámara de expansión está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto más lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros está dispuesto más próximo a la pared de conexión de tubo de escape, uno en comparación con otro. Los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión del otro banco de cilindros pueden tener sus porciones intermedias cruzándose una con otra fuera o dentro de la primera cámara de expansión.

40 Preferiblemente, otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del otro banco de cilindros están conectados a las posiciones en la pared de conexión de tubo de escape de la primera cámara de expansión, que están más distantes de una posición a la que está conectado otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del banco de cilindros.

45 Además, preferiblemente los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador de la primera cámara de expansión, que son más altas que un centro de la cámara del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical.

50 Además, preferiblemente las paredes de conexión del silenciador de la primera cámara de expansión asumen una superficie curvada que se curva de forma convexa hacia el exterior del vehículo del tipo de silla de montar y los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador en forma de la superficie curvada que son más altas que un saliente máximo de la cámara del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección de la anchura.

55 Además, la primera cámara de expansión está dispuesta hacia atrás de un eje de pivote que sirve como un centro de rotación de un elemento de soporte, que bascula y soporta una rueda trasera del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical.

60 Además, preferiblemente, del par de porciones de pared de la primera cámara de expansión que miran una a otra en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, la otra porción de pared opuesta a la pared de conexión de tubo de escape está dispuesta enfrente de una rueda trasera.

Este objetivo también se logra con un vehículo del tipo de silla de montar incluyendo el sistema de escape según una de las realizaciones anteriores.

65 A continuación, la presente invención se explica con más detalle con respecto a sus varias realizaciones en unión con los dibujos acompañantes, donde:

La figura 1 es una vista lateral que representa un vehículo del tipo de silla de montar (motocicleta) según una realización.

## ES 2 314 797 T3

La figura 2 es una vista en perspectiva que representa un sistema de escape según una realización.

La figura 3 es una vista en perspectiva que representa una cámara y silenciadores, que constituyen el sistema de escape.

5 La figura 4 es igualmente una vista frontal que representa la cámara y los silenciadores, que constituyen el sistema de escape.

10 La figura 5 es igualmente una vista lateral que representa la cámara y los silenciadores, que constituyen el sistema de escape.

La figura 6 es una vista parcial en sección transversal que representa la cámara.

15 La figura 7 es una vista que representa el silenciador según se ve en una dirección indicada por una flecha A en la figura 5.

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 7.

20 Y la figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 8.

### Descripción de números y signos de referencia

25	1:	Motocicleta (vehículo del tipo de silla de montar)
	3:	Eje de pivote
	4:	Brazo trasero (elemento de soporte)
30	5:	Motor del tipo en V
	7A:	Banco delantero de cilindros (un banco de cilindros)
35	7B:	Banco trasero de cilindros (el otro banco de cilindros)
	8:	Sistema de escape
	11 a 14:	Tubos de escape primero a cuarto
40	20:	Cámara
	20A:	primera cámara de expansión
45	21:	Pared de conexión de tubo de escape
	22:	Pared de conexión de silenciador
	22a:	Saliente máximo
50	23:	Porción de pared trasera
	21A a 21D:	Conexiones primera a cuarta
55	25:	Chapa de refuerzo
	30:	Silenciador
	30A:	Segunda cámara de expansión
60	30B:	tercera cámara de expansión
	31:	Cuerpo
65	32:	Tubo de entrada de gases de escape
	33:	Tabique

## ES 2 314 797 T3

- 34, 35: Tubos de comunicación  
36: Tubo de salida de gases de escape

5

Un sistema de escape y un vehículo del tipo de silla de montar según una realización se describirán a continuación con referencia a los dibujos. En primer lugar, con referencia a la figura 1, se explicará un vehículo del tipo de silla de montar en el que está montado un sistema de escape según una realización. La figura 1 es una vista lateral que representa un vehículo del tipo de silla de montar (motocicleta) según una realización.

10

En la figura, el número de referencia 1 denota una motocicleta (vehículo del tipo de silla de montar) según la realización. Un bastidor 2 de la motocicleta incluye un tubo delantero de dirección 2a en su extremo delantero. Al tubo delantero de dirección 2a están conectados un tubo principal que se extiende hacia atrás y oblicuamente hacia abajo 2b y un tubo descendente que se extiende hacia abajo 2c. Un extremo inferior del tubo descendente 2c se extiende de forma sustancialmente horizontal hacia la parte trasera, y un extremo trasero de la extensión 2d está conectado a un extremo trasero del tubo principal 2b a través de un soporte de brazo trasero 2e.

15

Un brazo trasero (elemento de soporte) 4 está montado en el soporte de brazo trasero 2e a través de un eje de pivote 3 de manera que pueda bascular. El brazo trasero 4 bascula verticalmente alrededor del eje de pivote 3 como un centro de rotación para soportar una rueda trasera  $W_r$ .

20

Un motor de cuatro cilindros en V, de cuatro tiempos y del tipo refrigerado por agua (denominado simplemente a continuación motor del tipo en V) 5 está montado en un espacio rodeado por el tubo principal 2b, el tubo descendente 2c, y su extensión 2d. Un cárter 6 del motor del tipo en V 5 se divide en dos mitades, es decir, un cárter superior 6a y un cárter inferior 6b, y un par de bancos de cilindros delantero y trasero (un banco de cilindros y otro banco de cilindros) 7A, 7B están dispuestos en el cárter superior 6a mirando uno a otro en una configuración de tipo en V.

25

Los bancos de cilindros delantero y trasero 7A, 7B, respectivamente, incluyen dos cilindros (no representados), y tubos de escape primero a cuarto 11 a 14, que constituyen un sistema de escape 8 según la realización, están conectados en sus lados de extremo a cámaras de combustión, que se definen por los respectivos cilindros y cilindros (no representados).

30

Posteriormente, el sistema de escape según la realización se describirá con referencia a las figuras 1 a 9. La figura 2 es una vista en perspectiva que representa el sistema de escape según la realización. En primer lugar, en las figuras 1 y 2, el sistema de escape 8 se compone principalmente de los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14, una cámara 20 en forma de un cilindro elíptico a conectar a los lados de extremo de los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14, y un par de silenciadores izquierdo y derecho 30, 30 conectados a la cámara 20.

35

Además, la realización tiene una disposición en la que la cámara 20 está dispuesta hacia atrás del eje de pivote 3 de la motocicleta 1, el banco delantero de cilindros 7A está lejos de la cámara 20, y el banco trasero de cilindros 7B está cerca de la cámara 20. Además, una porción de pared trasera 23 de un par de porciones de pared delantera y trasera 21, 23 de la cámara 20 que miran una a otra en una dirección longitudinal Z de la motocicleta 1, está dispuesta enfrente de la rueda trasera  $W_r$ .

40

Los tubos de escape primero y segundo 11, 12 están conectados al banco delantero de cilindros 7A lejos de la cámara 20. Los respectivos lados de un extremo de los tubos de escape primero y segundo 11, 12 forman conexiones 11a, 12a al banco delantero de cilindros 7A y tienen pestañas 11b, 12b, que se han de fijar a dos pernos incrustados en orificios de escape (no representados) del banco delantero de cilindros 7A, montado encima.

45

Por otra parte, los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 están conectados al banco trasero de cilindros 7B cerca de la cámara 20. De la misma manera que la descrita anteriormente, los respectivos lados de un extremo de los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 forman conexiones 13a, 14a al banco trasero de cilindros 7B y tienen pestañas 13b, 14b, que se han de fijar a dos pernos incrustados en orificios de escape (no representados) del banco trasero de cilindros 7B, montado encima.

50

55

Aquí, la figura 3 es una vista en perspectiva que representa la cámara y los silenciadores, que constituyen el sistema de escape. Igualmente, la figura 4 es una vista frontal que representa la cámara y los silenciadores, que constituyen el sistema de escape. Igualmente, la figura 5 es una vista lateral que representa la cámara y los silenciadores, que constituyen el sistema de escape. La figura 6 es una vista parcial en sección transversal que representa la cámara.

60

En estas figuras y las figuras 1 y 2, la cámara 20 está estructurada de tal manera que agujeros delantero y trasero de una porción de pared periférica (incluyendo paredes de conexión del silenciador 22, 22, descritas más tarde) en forma de un cilindro elíptico para definir en él una primera cámara hueca de expansión 20A sean cerrados por las porciones de pared delantera y trasera 21, 23 de la cámara 20, que miran una a otra en la dirección longitudinal Z de la motocicleta 1. Solamente la porción de pared delantera 21 de las porciones de pared delantera y trasera 21, 23 se convierte en una pared de conexión de tubo de escape, y todos los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14 están conectados de forma concentrada a la pared de conexión de tubo de escape 21.

65

## ES 2 314 797 T3

Aquí, como se representa en las figuras 1 y 2, la cámara 20 está dispuesta con relación a los bancos de cilindros delantero y trasero 7A, 7B como se ha descrito anteriormente, por lo que la pared de conexión de tubo de escape 21 se coloca distante del banco delantero de cilindros 7A y cerca del banco trasero de cilindros 7B. Por lo tanto, los tubos de escape primero y segundo 11, 12 conectados al banco delantero de cilindros 7A son largos y los tubos de escape  
5 tercero y cuarto 13, 14 conectados al banco trasero de cilindros 7B son cortos, mientras que el sistema de escape 8 adopta varias construcciones para reducir diferencias de longitud entre los tubos de escape.

En primer lugar, como se representa en las figuras 3 a 6, conexiones primera a cuarta 21A a 21D están dispuestas en la pared de conexión de tubo de escape 21 alineándose en una dirección de la anchura X. Los otros lados de extremo  
10 de los tubos de escape primero y segundo 11, 12 conectados al banco delantero de cilindros 7A están conectados a las conexiones primera y segunda 21A, 21B colocadas en ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape 21 en la dirección de la anchura X. Por otra parte, los otros lados de extremo de los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 conectados al banco trasero de cilindros 7B están conectados a las conexiones tercera y cuarta 21C, 21D colocadas en el centro de la pared de conexión de tubo de escape 21 en la dirección de la anchura X.

Con tal construcción, como se representa en la figura 6, dentro de la cámara 20, una distancia L1 a los silenciadores 30 desde ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape 21 en la dirección de la anchura X es pequeña, y una distancia L2 a los silenciadores 30 desde el centro en la dirección de la anchura X es grande, de modo que es posible  
15 reducir sustancialmente las diferencias de longitud entre los respectivos tubos de escape.

Además, como se representa en las figuras 3 y 4, las conexiones tercera y cuarta 21C, 21D están dispuestas en posiciones más distantes, es decir, más bajas que las conexiones primera y segunda 21A, 21B en una dirección vertical  
20 Y de la pared de conexión de tubo de escape 21.

Con tal construcción, las distancias desde los orificios de escape del banco trasero de cilindros 7B representado en la figura 1 a las conexiones tercera y cuarta 21C, 21D son más grandes, de modo que los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 que los conectan se pueden hacer de mayor longitud del tubo de escape.

Además, como se representa en la figura 2, los otros lados de extremo de los tubos de escape tercero y cuarto 13,  
30 14 están contruidos de forma que se crucen (véase una porción intersecante 15 rodeada por una línea discontinua en la figura) para conectarse a las conexiones tercera y cuarta 21C, 21D colocadas en el centro de la pared de conexión de tubo de escape 21 en la dirección de la anchura X. Más específicamente, el tercer tubo de escape 13 colocado en un lado en la dirección de la anchura X en la figura está conectado a la tercera conexión 21C colocada en el otro lado en la dirección de la anchura X, y el cuarto tubo de escape 14 colocado en el otro lado en la dirección de la anchura X en la figura está conectado a la cuarta conexión 21D colocada en un lado en la dirección de la anchura X, por lo que los  
35 otros lados de extremo de los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 se cruzan uno con otro fuera de la cámara 20.

Con tal construcción, los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 del banco trasero de cilindros 7B cerca de la pared de conexión de tubo de escape 21 se pueden hacer compactos y largos sin ponerse en derivación en la dirección longitudinal Z de la motocicleta 1, de modo que es posible reducir las diferencias de longitud entre los respectivos tubos de escape.

Se explicará la conexión entre las conexiones primera a cuarta 21A a 21D de la cámara 20 y los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14. Como se representa en la figura 6, hendiduras 21a, 21a, ... que se extienden en la dirección longitudinal Z están formadas cerca de los agujeros de las conexiones primera a cuarta 21A a 21D para que los agujeros se expandan o contraigan en una dirección radial.

Después de montar los otros lados de extremo de los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14 en los respectivos agujeros de las conexiones primera a cuarta 21A a 21D, las periferias exteriores de las conexiones primera a cuarta 21A a 21D se fijan por cuerpos metálicos anulares (no representados) por lo que ambos se conectan firmemente uno a otro.

Posteriormente, se explicará la porción de pared periférica en forma de un cilindro elíptico, que define la primera cámara de expansión 20A de la cámara 20. En las figuras 2 a 6, la porción de pared periférica en forma de un cilindro elíptico está estructurada de tal manera que porciones de pared superior e inferior y porciones de pared lateral izquierda y derecha estén contiguas una a otra sin ningún límite entremedio, y respectivas porciones correspondientes a un par de porciones de pared lateral izquierda y derecha que miran una a otra en la dirección de la anchura X de la motocicleta 1 hacen de paredes de conexión del silenciador 22, 22.

Como se representa en las figuras 2, 4, y 5, las paredes de conexión del silenciador 22 asumen una superficie curvada curvándose de forma convexa hacia el exterior de la motocicleta 1, y su porción central (véase una línea de trazos cortos y largos alternos en las figuras 4 y 5) en la dirección vertical Y de la motocicleta 1 hace de salientes máximos 22a, 22a en la dirección de la anchura X. Según la realización, los respectivos silenciadores 30 están conectados a posiciones en las paredes de conexión del silenciador 22, que son más altas que los salientes máximos 22a en la dirección vertical Y de la motocicleta 1 y hacia el motor del tipo en V 5 con relación al centro P de la cámara (20) (véase la figura 5) en la dirección longitudinal Z de la motocicleta 1.

## ES 2 314 797 T3

Con tal construcción, los respectivos silenciadores 30 que sobresalen en la dirección de la anchura X de la motocicleta 1 se pueden montar en posiciones altas, y los respectivos silenciadores 30 se inclinan a lo largo de las paredes de conexión del silenciador 22 en forma de una superficie curvada y dentro en la dirección de la anchura X para poder reducir la extensión en que sobresalen de la motocicleta 1. Como resultado, es posible aumentar más un ángulo de inclinación de la motocicleta 1 provista del sistema de escape 8.

Además, dado que los respectivos silenciadores 30 están conectados a las respectivas paredes de conexión del silenciador 22 hacia el motor del tipo en V 5, los respectivos silenciadores 30 pesados están dispuestos cerca del motor del tipo en V 5, de modo que es posible bajar el centro de gravedad y concentrar la masa de la motocicleta 1.

Aquí, como se representa en las figuras 4 y 6, en el centro en la primera cámara de expansión 20A de la cámara 20 se recibe una chapa de refuerzo 25 para refuerzo de la porción de pared periférica en forma de un cilindro elíptico así como las respectivas paredes de conexión del silenciador 22. La chapa de refuerzo 25 evita que la porción de pared periférica en forma de un cilindro elíptico se deforme debido a dicho mayor o menor cambio de presión en la primera cámara de expansión 20A, que se produce por pulsación de escape del motor del tipo en V 5. Una multiplicidad de agujeros de ventilación 25a, 25a, ..., que son de diferente tamaño, están formados en la chapa de refuerzo 25 para permitir el paso de gases de escape que fluyen a la primera cámara de expansión 20A.

Además, un soporte 24 en forma de una chapa plana alargada extendiéndose en la dirección de la anchura X está soldada a una porción superior de la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20, y se han dispuesto pernos de montaje 24a, 24a, respectivamente, verticales en ambos extremos del soporte 24. Los pernos de montaje 24a, 24a están fijados a un soporte (no representado), que está dispuesto en el bastidor 2 de la motocicleta 1, por tuercas, por lo que la cámara 20, que es una pieza pesada, se mantiene más fijamente.

Posteriormente, se explicarán los respectivos silenciadores 30. La figura 7 es una vista que representa el silenciador según se ve en una dirección indicada por una flecha A en la figura 5. La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 7. La figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 8. En estas figuras y las figuras 2 a 5, los respectivos silenciadores 30 incluyen un cuerpo de forma cilíndrica 31 sustancialmente en forma de un tronco de diámetro un poco incrementado según va hacia la parte trasera, y se han formado cámaras de expansión segunda y tercera 30A, 30B dividiendo el interior del cuerpo 31 en dos partes por medio de un tabique 33.

Otros lados de extremo de los tubos de entrada de gases de escape 32 se introducen en el cuerpo 31, y los otros lados de extremo de tubos de entrada de gases de escape 32 pasan a través de la tercera cámara de expansión 30B y el tabique 33 llegando al interior de la segunda cámara de expansión 30A abriéndose a ella. Tubos de comunicación 34, 35 para comunicación entre las cámaras de expansión segunda y tercera 30A, 30B se extienden a través y mantienen en el tabique 33. Además, un tubo de salida de gases de escape 36, cuyo lado de extremo se coloca en la tercera cámara de expansión 30B y cuyo otro lado de extremo comunica con el exterior del cuerpo 31 se extiende a través y mantiene en el tabique 33.

Además, soportes 37, 37 para fijación a la motocicleta 1, respectivamente, están dispuestos en los cuerpos 31 de los respectivos silenciadores 30 para sujetar fijamente los respectivos silenciadores 30 que son piezas pesadas.

Con los respectivos silenciadores 30 contruidos de la forma anterior, los lados de un extremo de los tubos de entrada de gases de escape 32 que van desde la parte delantera de los cuerpos 31, están conectados a las respectivas paredes de conexión del silenciador 22 de la cámara 20. Por ello, la primera cámara de expansión 20A de la cámara 20 comunica a través de los tubos de entrada de gases de escape 32 con las segundas cámaras de expansión 30A de los silenciadores 30, las segundas cámaras de expansión 30A y las terceras cámaras de expansión 30B están en comunicación una con otra a través de los tubos de comunicación 34, 35, y las terceras cámaras de expansión 30B están en comunicación con el exterior de los silenciadores 30 a través de los tubos de salida de gases de escape 36.

Es decir, los gases de escape generados en las respectivas cámaras de combustión de los bancos de cilindros delantero y trasero 7A, 7B pasan a través de los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14 expandiéndose en la primera cámara de expansión 20A de la cámara 20. Posteriormente, los gases de escape de la primera cámara de expansión 20A se comprimen al pasar a través de los tubos de entrada de gases de escape 32, de diámetro pequeño, de los respectivos silenciadores 30 y de nuevo se expanden en las segundas cámaras de expansión 30A. A continuación, los gases de escape en las segundas cámaras de expansión 30A se comprimen al pasar a través de los tubos de comunicación 34, 35, de diámetro pequeño, y de nuevo se expanden en las terceras cámaras de expansión 30B. Finalmente, los gases de escape en las terceras cámaras de expansión 30B se comprimen al pasar a través del tubo de salida de gases de escape 36, de diámetro pequeño, saliendo de los respectivos silenciadores 30. De esta manera, los gases de escape se expanden y comprimen repetidas veces, por lo que se logra el amortiguamiento efectivo del ruido de escape y una mejora de las características de salida.

Con el sistema de escape 8 y la motocicleta (vehículo del tipo de silla de montar) 1, según la realización, construida de la forma anterior, todos los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14 se conectan de forma concentrada a la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20, por lo que interfirieran con otras partes (la rueda trasera Wr en la realización), que están montadas en un lado de la porción de pared trasera 23 enfrente de la pared de conexión de tubo de escape 21. Por ello, es posible asegurar un espacio suficiente entre la pared de conexión de tubos de escape 21 y

## ES 2 314 797 T3

otras partes, que están montadas en el lado de la porción de pared trasera 23 enfrente de la pared de conexión de tubo de escape 21, permitiendo así evitar ciertamente la interferencia entre la cámara 20 y otras partes. Además, se puede asegurar un volumen suficiente de la primera cámara de expansión 20A para amortiguamiento ampliando la cámara 20 en una dirección opuesta a la pared de conexión de tubo de escape 21.

5 Simultáneamente, los respectivos silenciadores 30 están conectados a las respectivas paredes de conexión del silenciador 22 de la cámara 20 en posiciones hacia el motor del tipo en V 5 con relación a un centro en la dirección longitudinal Z de la motocicleta 1, por lo que los respectivos silenciadores 30, que son piezas pesadas, están dispuestos cerca del motor del tipo en V 5, de modo que es posible bajar el centro de gravedad y concentrar la masa de la motocicleta 1.

10 Con el sistema de escape 8 y la motocicleta 1 según la realización, los tubos de escape 11, 12 del banco delantero de cilindros 7A dispuesto distante de la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20 están conectados a ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape 21 en la dirección de la anchura, y los tubos de escape 13, 14 del banco trasero de cilindros 7B dispuesto cerca de ella están conectados a un centro de la pared de conexión de tubo de escape 21 en la dirección de la anchura. Por ello, dentro de la cámara 20, la distancia L1 a los silenciadores 30 desde ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20 en la dirección de la anchura puede ser pequeña, y la distancia L2 a los silenciadores 30 desde el centro de la pared de conexión de tubo de escape 21 en la dirección de la anchura puede ser grande, de modo que es posible reducir sustancialmente las diferencias en la longitud del tubo de escape entre los respectivos tubos de escape 11 a 14.

25 Además, con el sistema de escape 8 y la motocicleta 1 según la realización, los tubos de escape 13, 14 del banco trasero de cilindros 7B dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20 están conectados a posiciones (posiciones inferiores en la dirección vertical Y según la realización) más distantes que las posiciones a las que están conectados los tubos de escape 11, 12 del banco delantero de cilindros 7A dispuestos distantes. Por ello, los tubos de escape 13, 14 del banco trasero de cilindros 7B dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20 pueden ser alargados, por lo que es posible reducir las diferencias en la longitud del tubo de escape entre los respectivos tubos de escape 11 a 14.

30 Además, con el sistema de escape 8 y la motocicleta 1 según la realización, los tubos de escape 13, 14 del banco trasero de cilindros 7B dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20 tienen sus porciones intermedias entrecruzadas entre sí (véase la porción entrecruzada 15 en la figura 2). Por ello, los tubos de escape 13, 14 del banco trasero de cilindros 7B dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape 21 de la cámara 20 se pueden hacer compactos y largos sin derivarse en la dirección longitudinal Z de la motocicleta 1, de modo que es posible reducir las diferencias en la longitud de escape entre los respectivos tubos de escape 11 a 14.

40 Además, con el sistema de escape 8 y la motocicleta 1 según la realización, las respectivas paredes de conexión del silenciador 22 de la cámara 20 asumen una superficie curvada curvándose de forma convexa hacia el exterior de la motocicleta 1, y los respectivos silenciadores 30 están conectados a posiciones en las paredes de conexión del silenciador 22, que son más altas que los salientes máximos 22a en la dirección de la anchura X de la motocicleta 1. Por ello, los respectivos silenciadores 30 que sobresalen en la dirección de la anchura X se pueden montar en posiciones altas, y los respectivos silenciadores 30 se inclinan a lo largo de las paredes de conexión del silenciador 22 en forma de una superficie curvada y dentro en la dirección de la anchura X para poder disminuir la extensión en que sobresalen de la motocicleta 1. Como resultado, es posible aumentar más un ángulo de inclinación de la motocicleta 1 provista del sistema de escape B.

50 Además, con el sistema de escape 8 y la motocicleta 1 según la realización, la cámara 20 está dispuesta hacia atrás del eje de pivote 3. Por ello, el motor del tipo en V 5 y la cámara 20 se pueden colocar sin solapamiento mutuo en la dirección vertical Y de la motocicleta 1, de modo que el motor del tipo en V 5 se puede montar en otra posición baja para bajar el centro de gravedad.

55 Además, el sistema de escape y la motocicleta según la invención no se limitan a la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, aunque la realización soporta las conexiones tercera y cuarta 21C, 21D en "posiciones más bajas" que las conexiones primera y segunda 21A, 21B en la dirección vertical Y de la pared de conexión de tubo de escape 21 para reducir las diferencias en la longitud del tubo de escape entre los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14, esto no es limitativo. Es decir, dado que una diferencia en la longitud del tubo de escape se puede reducir a condición de que las posiciones a las que se conectan los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 están más distantes que las posiciones a las que se conectan los tubos de escape primero y segundo 11, 12, las posiciones a las que se conectan los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 se pueden desplazar en alguna de la dirección vertical y las direcciones izquierda y derecha.

60 Además, aunque según la realización descrita anteriormente, los otros lados de extremo de los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 se entrecruzan fuera de la cámara 20 y se reduce la diferencia de longitud de los tubos de escape primero a cuarto 11 a 14, esto no es limitativo. Incluso cuando los tubos de escape tercero y cuarto 13, 14 se entrecruzan dentro de la primera cámara de expansión 20A de la cámara 20, la diferencia de longitud del tubo de escape se puede reducir.

## ES 2 314 797 T3

Además, aunque según la realización descrita anteriormente, la pared periférica exterior de la cámara 20 es una porción de pared periférica en forma de un cilindro elíptico, donde las porciones de pared superior e inferior y las porciones de pared lateral izquierda y derecha (paredes de conexión del silenciador 22, 22) se unen de manera que sean contiguas una a otra sin límite entremedio, esto no es limitativo. Por ejemplo, la pared periférica exterior de la cámara 20 puede estar curvada hacia arriba de forma convexa teniendo forma semicircular o semielíptica. En el caso donde la pared periférica exterior de la cámara 20 se ha conformado de esa manera, no hay distinción entre una porción de pared superior y porciones de pared lateral izquierda y derecha, de modo que los silenciadores 30, 30 se pueden conectar a cualquier posición hacia el motor del tipo en V 5 en superficies de pared distintas de una porción de pared inferior.

Además, por ejemplo, la pared periférica exterior de la cámara 20 puede asumir una forma de un cilindro rectangular, donde es posible hacer una distinción entre porciones de pared superior e inferior y porciones de pared lateral izquierda y derecha (paredes de conexión del silenciador 22, 22), una forma de un prisma triangular con su vértice hacia arriba, y una forma de otros prismas poligonales. Cuando la pared periférica exterior de la cámara 20 se conforma de esa manera, las paredes de conexión del silenciador 22 son planas y no hay salientes máximos 22a en algunos casos. En tal caso, el ángulo de inclinación de la motocicleta 1 se puede incrementar cuando los silenciadores 30 están conectados a posiciones más altas en las paredes de conexión del silenciador 22 de la cámara 20 que el centro en la dirección vertical Y de la motocicleta 1.

Además, un vehículo del tipo de silla de montar, al que se aplica el sistema de escape según la invención, no se limita a la motocicleta 1 de un tipo representado en la figura 1, sino que es aplicable a una motocicleta de varios tipos, tal como un scooter, vehículo todo camino, en el que un motor del tipo en V está montado, un vehículo de tres ruedas, un buggy de cuatro ruedas (vehículo todo terreno), una motonieve, etc.

Para lograr el objeto anterior, la descripción anterior describe (entre otros) una realización de un sistema de escape usado en un vehículo del tipo de silla de montar que soporta encima un motor, donde un banco de cilindros y otro banco de cilindros, teniendo cada uno al menos uno o más cilindros, están dispuestos en una configuración de tipo en V, incluyendo el sistema de escape una pluralidad de tubos de escape conectados en sus lados de extremo a cámaras de combustión del banco de cilindros y el otro banco de cilindros, una cámara conectada a los otros lados de extremo de los tubos de escape y con una cámara de expansión para gases de escape, y uno o más silenciadores conectados a la cámara y formados en ella con otra cámara de expansión, y donde la cámara incluye un par de porciones de pared, que miran una a otra en una dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, formando solamente una de las porciones de pared una pared de conexión de tubo de escape, la cámara incluye un par de porciones de pared, que miran una a otra en una dirección de la anchura del vehículo del tipo de silla de montar, una o ambas porciones de pared que forman una pared de conexión de silenciador, otros lados de extremo de todos los tubos de escape están conectados a la pared de conexión de tubo de escape, y el silenciador está conectado a una posición en la pared de conexión de silenciador y hacia el motor con relación al centro en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar.

Según otra realización preferida descrito anteriormente, el banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros, el otro banco de cilindros incluye uno o más cilindros, la cámara está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión del banco de cilindros están conectados a ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara en una dirección de la anchura, y otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros está conectado a un centro de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara en una dirección de la anchura.

Según otra realización preferida descrita anteriormente, la cámara está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, y otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros está conectado a la posición en la pared de conexión de tubo de escape de la cámara que es más distante de las posiciones a las que están conectados otros lados de extremo de los tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del banco de cilindros.

Según otra realización preferida explicada anteriormente, un banco de cilindros incluye uno o más cilindros, el otro banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros, la cámara está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, y los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión del otro banco de cilindros tienen sus porciones intermedias intersecantes entre sí fuera o dentro de la cámara.

Según otra realización preferida explicada anteriormente, un banco de cilindros incluye uno o más cilindros, el otro banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros, la cámara está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del otro banco de cilindros tienen sus porciones intermedias intersecantes entre sí fuera o dentro de la cámara, y otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras

## ES 2 314 797 T3

de combustión del otro banco de cilindros están conectados a las posiciones en la pared de conexión de tubo de escape de la cámara, que están más distantes de una posición a la que está conectado otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del banco de cilindros.

5 Según otra realización preferida explicada anteriormente, los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador de la cámara que están más altas que el centro del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical. Más preferiblemente, las paredes de conexión del silenciador de la cámara asumen una superficie curvada que se curva de forma convexa hacia el exterior del vehículo del tipo de silla de montar, y los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador en forma de la superficie  
10 curvada que están más altas que un saliente máximo del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección de la anchura.

Según otra realización preferida explicada anteriormente, la cámara está dispuesta hacia atrás de un eje de pivote que sirve como un centro de rotación de un elemento de soporte, que bascula y soporta una rueda trasera del vehículo  
15 del tipo de silla de montar en una dirección vertical. Más preferiblemente, del par de porciones de pared de la cámara que miran una a otra en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, la otra porción de pared enfrente de la pared de conexión de tubo de escape está dispuesta de manera que esté enfrente de una rueda trasera.

### Efecto de las realizaciones

20 El sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones anteriores se construyen de tal manera que todos los tubos de escape se conecten de forma concentrada a la pared de conexión de tubo de escape de la cámara, haciendo por ello posible evitar la interferencia entre la pared de conexión de tubo de escape y otras partes montadas en un lado de una porción de pared opuesta. Por ello, es posible asegurar un espacio suficiente entre la pared  
25 de conexión de tubo de escape y otras partes montadas en un lado de una porción de pared opuesta con el fin de evitar la interferencia entre la cámara y otras partes. Además, se puede asegurar un volumen suficiente para amortiguamiento ampliando la cámara en una dirección opuesta a la pared de conexión de tubo de escape.

Al mismo tiempo, dado que el silenciador está conectado a una posición en la pared de conexión de silenciador de la cámara y hacia el motor con relación al centro del vehículo del tipo de silla de montar en la dirección longitudinal, el silenciador, que es una pieza pesada, está dispuesto cerca del motor, de modo que es posible bajar el centro de gravedad del vehículo del tipo de silla de montar y concentrar su masa.  
30

Aquí, en algunos casos, un banco de cilindros y otro banco de cilindros están a distancia diferente a la cámara según la disposición del motor del tipo en V, en cuyo caso se genera diferencia de longitud del tubo de escape entre un banco de cilindros y otro banco de cilindros. Con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos lejos de la cámara están conectados a ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara en la dirección de la anchura, y los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos cerca de la cámara están conectados al centro de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara en la dirección de la anchura. Por ello, dentro de la cámara, la distancia desde ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape en la dirección de la anchura al silenciador puede ser pequeña y la distancia desde el centro de la pared de conexión de tubo de escape en la dirección de la anchura al silenciador puede ser grande, de modo que es posible reducir sustancialmente las diferencias de longitud entre los respectivos tubos de escape.  
35 40

Además, con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara están conectados a las posiciones más distantes de las posiciones a las que están conectados los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos lejos. Por ello, los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara pueden ser alargados para reducir las diferencias de longitud entre los respectivos tubos de escape.  
45 50

Además, con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, los respectivos tubos de escape del banco de cilindros dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara tienen sus porciones intermedias intersecantes entre sí fuera o dentro de la cámara. Por ello, los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara se pueden hacer más compactos y largos sin derivarse en la dirección longitudinal del vehículo, de modo que es posible reducir las diferencias de longitud entre los respectivos tubos de escape.  
55

Además, con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, los respectivos tubos de escape del banco de cilindros dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara pueden tener sus porciones intermedias intersecantes entre sí fuera o dentro de la cámara y pueden estar conectados a las posiciones más distantes de las posiciones a las que están conectados los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos lejos. En este caso, los tubos de escape del banco de cilindros dispuestos cerca de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara se pueden hacer más compactos y largos, de modo que es posible reducir efectivamente las diferencias de longitud entre los respectivos tubos de escape.  
60 65

Además, con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador de la cámara que son más altas que el

## ES 2 314 797 T3

centro del vehículo del tipo de silla de montar en la dirección vertical. Por ello, los silenciadores que sobresalen en la dirección a lo ancho del vehículo se pueden montar en posiciones altas, y se puede aumentar el ángulo de inclinación del vehículo del tipo de silla de montar, en el que está montado el sistema de escape.

5 Además, con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, las paredes de conexión del silenciador de la cámara asumen una superficie curvada que se curva de forma convexa hacia el exterior del vehículo del tipo de silla de montar, y los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador en forma de la superficie curvada, que son más altas que un saliente máximo del vehículo del tipo de silla de montar en la dirección de la anchura. Por ello, los silenciadores que sobresalen en la dirección a lo ancho del vehículo se pueden montar en posiciones más altas, y los silenciadores están inclinados a lo largo de las paredes de conexión del silenciador en forma de una superficie curvada y dentro en la dirección a lo ancho del vehículo para poder disminuir la extensión en que sobresalen fuera del vehículo. Como resultado, es posible aumentar más el ángulo de inclinación del vehículo del tipo de silla de montar provisto del sistema de escape.

15 Además, con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, la cámara está dispuesta hacia atrás de un eje de pivote que sirve como un centro de rotación de un elemento de soporte, que bascula y soporta una rueda trasera del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical. Por ello, es posible una disposición en la que el motor y la cámara no se solapan entre sí en la dirección vertical del vehículo del tipo de silla de montar, de modo que el motor se puede montar en una posición baja para poder bajar su centro de gravedad.

20 Además, con el sistema de escape y el vehículo del tipo de silla de montar según las realizaciones, del par de porciones de pared de la cámara, que miran una a otra en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, la otra porción de pared enfrente de la pared de conexión de tubo de escape está dispuesta de manera que esté enfrente de una rueda trasera. Por ello, en el caso donde el sistema de escape está dispuesto en el vehículo del tipo de silla de montar, es posible asegurar un espacio suficiente entre la cámara y la rueda trasera, permitiendo así evitar ciertamente la interferencia entre la cámara y la rueda trasera. Además, es posible hacer la cámara de tamaño grande dentro de un rango libre de interferencia con la rueda trasera, lo que permite así asegurar un volumen suficiente para amortiguamiento.

30 Así, según un primer aspecto, se describe una realización preferida de un sistema de escape usado en un vehículo del tipo de silla de montar que soporta encima un motor, donde un banco de cilindros y otro banco de cilindros, teniendo cada uno al menos uno o más cilindros, están dispuestos en una configuración de tipo en V, incluyendo el sistema de escape una pluralidad de tubos de escape conectados en sus lados de extremo a cámaras de combustión del banco de cilindros y el otro banco de cilindros, una cámara conectada a los otros lados de extremo de los tubos de escape y con una cámara de expansión para gases de escape, y uno o más silenciadores conectados a la cámara y formados en ella con otra cámara de expansión, y donde la cámara incluye un par de porciones de pared, que miran una a otra en una dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, solamente una de las porciones de pared una pared de conexión de tubo de escape, la cámara incluye un par de porciones de pared, que miran una a otra en una dirección de la anchura del vehículo del tipo de silla de montar, formando una o ambas porciones de pared una pared de conexión de silenciador, otros lados de extremo de todos los tubos de escape están conectados a la pared de conexión de tubo de escape, y el silenciador está conectado a una posición en la pared de conexión de silenciador y hacia el motor con relación al centro en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar.

45 Además, según una realización preferida, según un segundo aspecto, el banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros y el otro banco de cilindros incluye uno o más cilindros, y donde la cámara está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión del banco de cilindros están conectados a ambos lados de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara en una dirección de la anchura, y otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros está conectado al centro de la pared de conexión de tubo de escape de la cámara en una dirección de la anchura.

55 Además, según una realización preferida, según un tercer aspecto, la cámara está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, y otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros está conectado a la posición en la pared de conexión de tubo de escape de la cámara, que es más distante de las posiciones, a la que están conectados otros lados de extremo de los tubos de escape conectado en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del banco de cilindros.

60 Además, según una realización preferida, según un cuarto aspecto, el banco de cilindros incluye uno o más cilindros y el otro banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros, y donde la cámara está dispuesta de modo que un banco de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, y los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión del otro banco de cilindros tienen sus porciones intermedias intersecantes entre sí fuera o dentro de la cámara.

65 Además, según una realización preferida, según un quinto aspecto, el banco de cilindros incluye uno o más cilindros y el otro banco de cilindros incluye una pluralidad de cilindros, y donde la cámara está dispuesta de modo que un banco

## ES 2 314 797 T3

de cilindros esté dispuesto lejos de la pared de conexión de tubo de escape y el otro banco de cilindros esté dispuesto cerca de la pared de conexión de tubo de escape, los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del otro banco de cilindros tienen sus porciones intermedias intersecantes entre sí fuera o dentro de la cámara, y donde otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del otro banco de cilindros están conectados a las posiciones en la pared de conexión de tubo de escape de la cámara que están más distantes de una posición a la que se conecta otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del banco de cilindros.

Además, según una realización preferida, según un sexto aspecto, los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador de la cámara que son más altas que el centro (P) de la cámara (20) del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical.

Además, según una realización preferida, según un séptimo aspecto, las paredes de conexión del silenciador de la cámara asumen una superficie curvada que se curva de forma convexa hacia el exterior del vehículo del tipo de silla de montar y los silenciadores están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador en forma de la superficie curvada que son más altas que un saliente máximo de la cámara (20) del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección de la anchura.

Además, según una realización preferida, según un octavo aspecto, la cámara está dispuesta hacia atrás de un eje de pivote que sirve como un centro de rotación de un elemento de soporte, que bascula y soporta una rueda trasera del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical.

Además, según una realización preferida, según un noveno aspecto, del par de porciones de pared de la cámara, que miran una a otra en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, la otra porción de pared enfrente de la pared de conexión de tubo de escape está dispuesta de manera que esté enfrente de una rueda trasera.

La descripción describe también una realización especialmente preferida con el fin de proporcionar un sistema de escape, que permite asegurar un volumen suficiente en una cámara evitando al mismo tiempo la interferencia entre la cámara y otras partes, permite bajar el centro de gravedad y concentrar la masa del vehículo, y además permite reducir la diferencia de longitud del tubo de escape, y un vehículo del tipo de silla de montar, que tiene una construcción incluyendo tubos de escape 11 a 14 conectados a las cámaras de combustión de los bancos de cilindros delantero y trasero 7A, 7B de un motor de tipo en V 5, una cámara 20 conectada a los tubos de escape 11 a 14 para definir una cámara de expansión para gases de escape, y silenciadores 30 conectados a la cámara 20 para definir otra cámara de expansión, donde una de un par de porciones de pared de la cámara 20 una enfrente de otra en una dirección longitudinal Z hace una pared de conexión de tubo de escape 21, un par de porciones de pared de la cámara 20 una enfrente de otra en una dirección de la anchura hacen paredes de conexión del silenciador 22, todos los tubos de escape 11 a 14 están conectados a la pared de conexión de tubo de escape 21, y los silenciadores 30 están conectados a posiciones en las paredes de conexión del silenciador 22 y hacia el motor del tipo en V 5 con relación al centro P de la cámara (20) en la dirección longitudinal Z.

# ES 2 314 797 T3

## REIVINDICACIONES

1. Vehículo del tipo de silla de montar (1) que tiene un motor del tipo en V (5), en el que dos bancos de cilindros (7A, 7B), teniendo cada uno al menos uno o más cilindros, están dispuestos en una configuración del tipo en V, incluyendo dicho sistema de escape (8) una primera cámara de expansión (20A), donde los tubos de escape (11 a 14) comunican las cámaras de combustión de los cilindros del motor (5) con la primera cámara de expansión (20A), **caracterizado** porque

todos los tubos de escape (11 a 14) están conectados individualmente a la misma pared de conexión de tubo de escape (21) de la primera cámara de expansión (20A), donde la primera cámara de expansión (20A) está dispuesta de modo que un banco de cilindros (7A) de los dos bancos de cilindros esté más lejos de la pared de conexión de tubo de escape (21) y el otro banco de cilindros respectivo (7B) de los dos bancos de cilindros está dispuesto más próximo a la pared de conexión de tubo de escape (21), uno en comparación con otro.

2. Vehículo del tipo de silla de montar (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sistema de escape incluye una pluralidad de tubos de escape (11 a 14) conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión de los bancos de cilindros (7A, 7B), y porque la primera cámara de expansión (20A) está conectada a los lados respectivos del otro extremo de los tubos de escape, donde los otros lados de extremo de todos los tubos de escape están conectados a la misma pared de conexión de tubo de escape (21).

3. Vehículo del tipo de silla de montar según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la primera cámara de expansión (20A) incluye un par de porciones de pared (21, 23), que miran una a otra en una dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, y solamente una de las porciones de pared forma la pared de conexión de tubo de escape (21).

4. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el sistema de escape incluye además uno o más silenciadores (30) conectados a la primera cámara de expansión (20A) y que tiene al menos otra cámara de expansión.

5. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la primera cámara de expansión incluye un par de porciones de pared (22), que miran una a otra en una dirección de la anchura del vehículo del tipo de silla de montar, y porque una o ambas porciones de pared forman una pared de conexión de silenciador (22), donde el uno o más silenciadores (30) está conectado a una posición en la pared de conexión de silenciador (22) y hacia el motor con relación a un centro (P) de la cámara (20) en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar.

6. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque un banco de cilindros (7A), que está dispuesto más lejos de la pared de conexión de tubo de escape (21), incluye una pluralidad de cilindros y el otro banco de cilindros (7B), que está dispuesto más próximo a la pared de conexión de tubo de escape (21), incluye uno o más cilindros.

7. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** porque los otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión de un banco de cilindros (7A) están conectados a ambas porciones exteriores de la pared de conexión de tubo de escape (21) de la primera cámara de expansión en una dirección de la anchura, y donde el otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros (7B) está conectado a una porción central de la pared de conexión de tubo de escape de la primera cámara de expansión en una dirección de la anchura.

8. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** porque el otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del otro banco de cilindros (7B) está conectado a la posición en la pared de conexión de tubo de escape de la cámara que está más distante de las posiciones a las que están conectados otros lados de extremo de los tubos de escape conectado en sus lados de extremo a las cámaras de combustión de un banco de cilindros (7A).

9. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque un banco de cilindros (7A), que está dispuesto más lejos de la pared de conexión de tubo de escape (21), incluye uno o más cilindros y el otro banco de cilindros (7B), que está dispuesto más próximo a la pared de conexión de tubo de escape (21), incluye una pluralidad de cilindros.

10. Vehículo del tipo de silla de montar según la reivindicación 9, **caracterizado** porque los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las respectivas cámaras de combustión del otro banco de cilindros (7B), que está dispuesto más próximo a la pared de conexión de tubo de escape (21), tienen sus porciones intermedias que se cruzan fuera o dentro de la primera cámara de expansión.

11. Vehículo del tipo de silla de montar según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado** porque otros lados de extremo de los respectivos tubos de escape conectados en sus lados de extremo a las cámaras de combustión del

## ES 2 314 797 T3

5 otro banco de cilindros (7B), que está dispuesto más próximo a la pared de conexión de tubo de escape (21), están conectados a las posiciones en la pared de conexión de tubo de escape de la primera cámara de expansión, que son más distantes de una posición a la que está conectado otro lado de extremo del tubo de escape conectado en su lado de extremo a la cámara de combustión del banco de cilindros (7A), que está dispuesto más lejos de la pared de conexión de tubo de escape (21).

10 12. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 4 a 11, **caracterizado** porque el uno o más silenciadores (30) están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador (22) de la primera cámara de expansión, que son más altas que un centro (P) de la cámara (20) del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical.

15 13. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizado** porque las paredes de conexión del silenciador (22) de la primera cámara de expansión (20A) asumen una superficie curvada curvándose de forma convexa hacia el exterior del vehículo del tipo de silla de montar y los silenciadores (30) están conectados a las posiciones en las paredes de conexión del silenciador (22) en forma de la superficie curvada, que son más altas que un saliente máximo de la cámara (20) del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección de la anchura.

20 14. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque la primera cámara de expansión (20A) está dispuesta hacia atrás de un eje de pivote (3) que sirve como un centro de rotación de un elemento de soporte (4), que bascula y soporta una rueda trasera del vehículo del tipo de silla de montar en una dirección vertical.

25 15. Vehículo del tipo de silla de montar según una de las reivindicaciones 3 a 14, **caracterizado** porque del par de porciones de pared (21, 23) de la primera cámara de expansión (20A), que miran una a otra en la dirección longitudinal del vehículo del tipo de silla de montar, la otra porción de pared opuesta a la pared de conexión de tubo de escape está dispuesta enfrente de una rueda trasera.

30

35

40

45

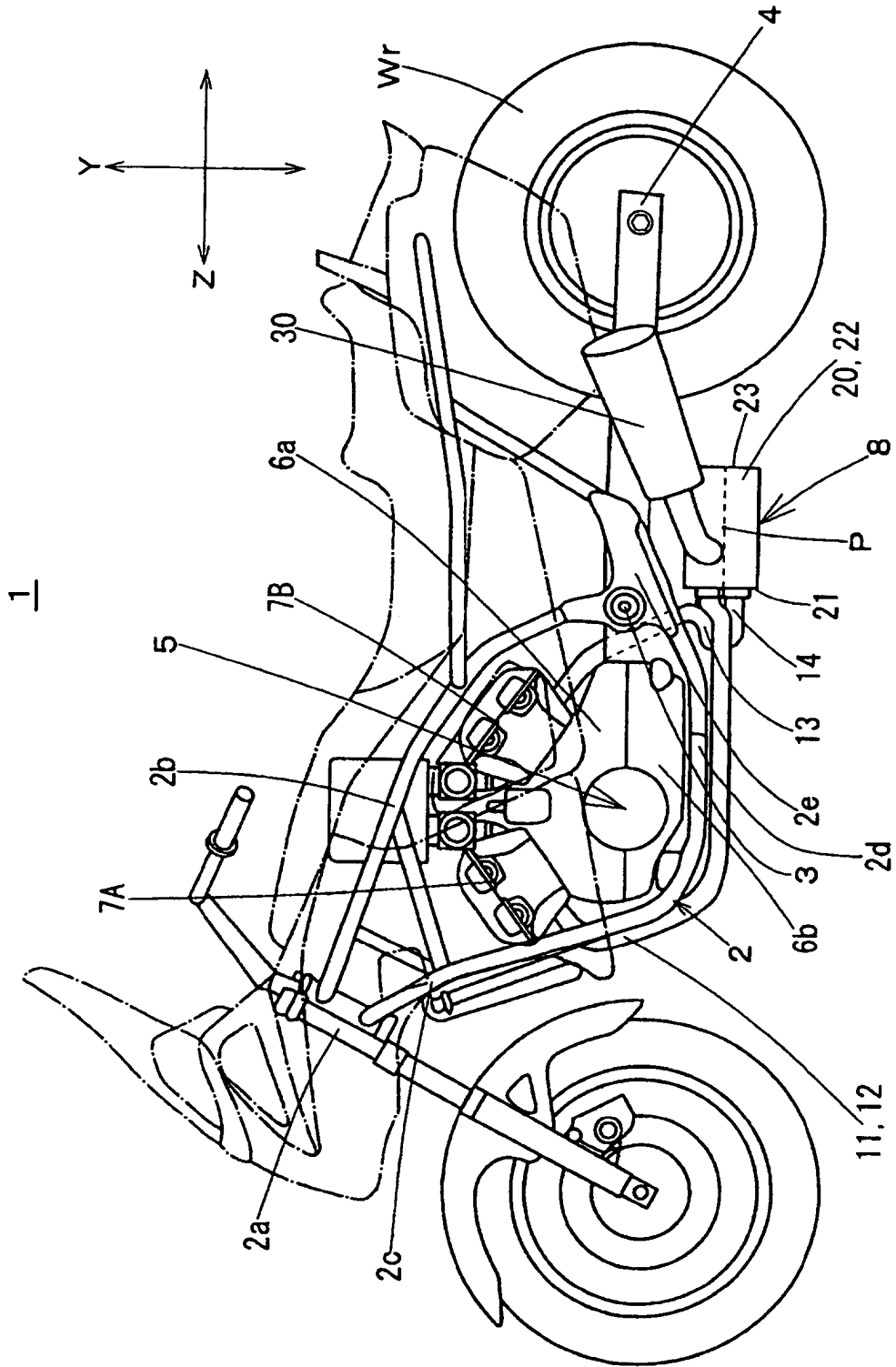
50

55

60

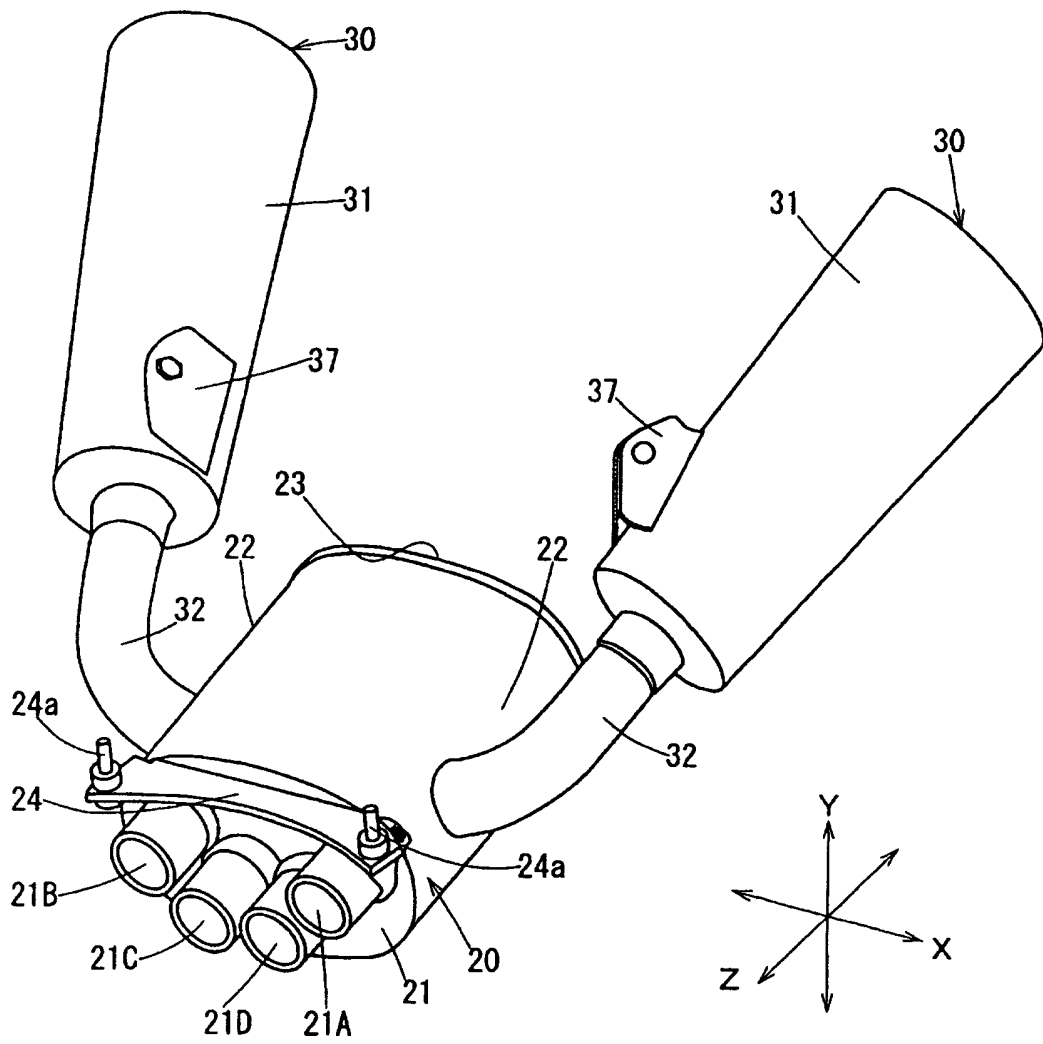
65

[Fig. 1]

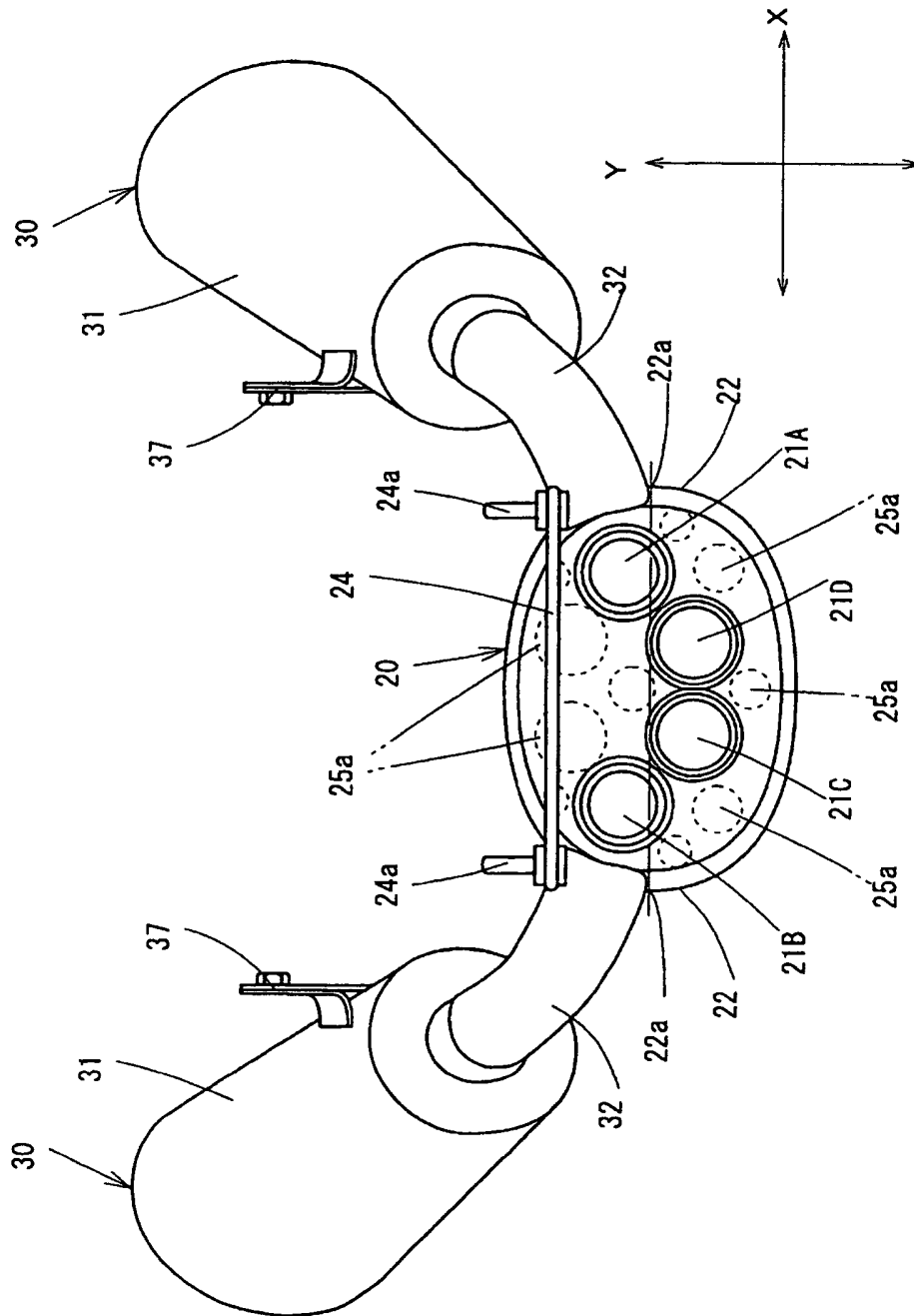




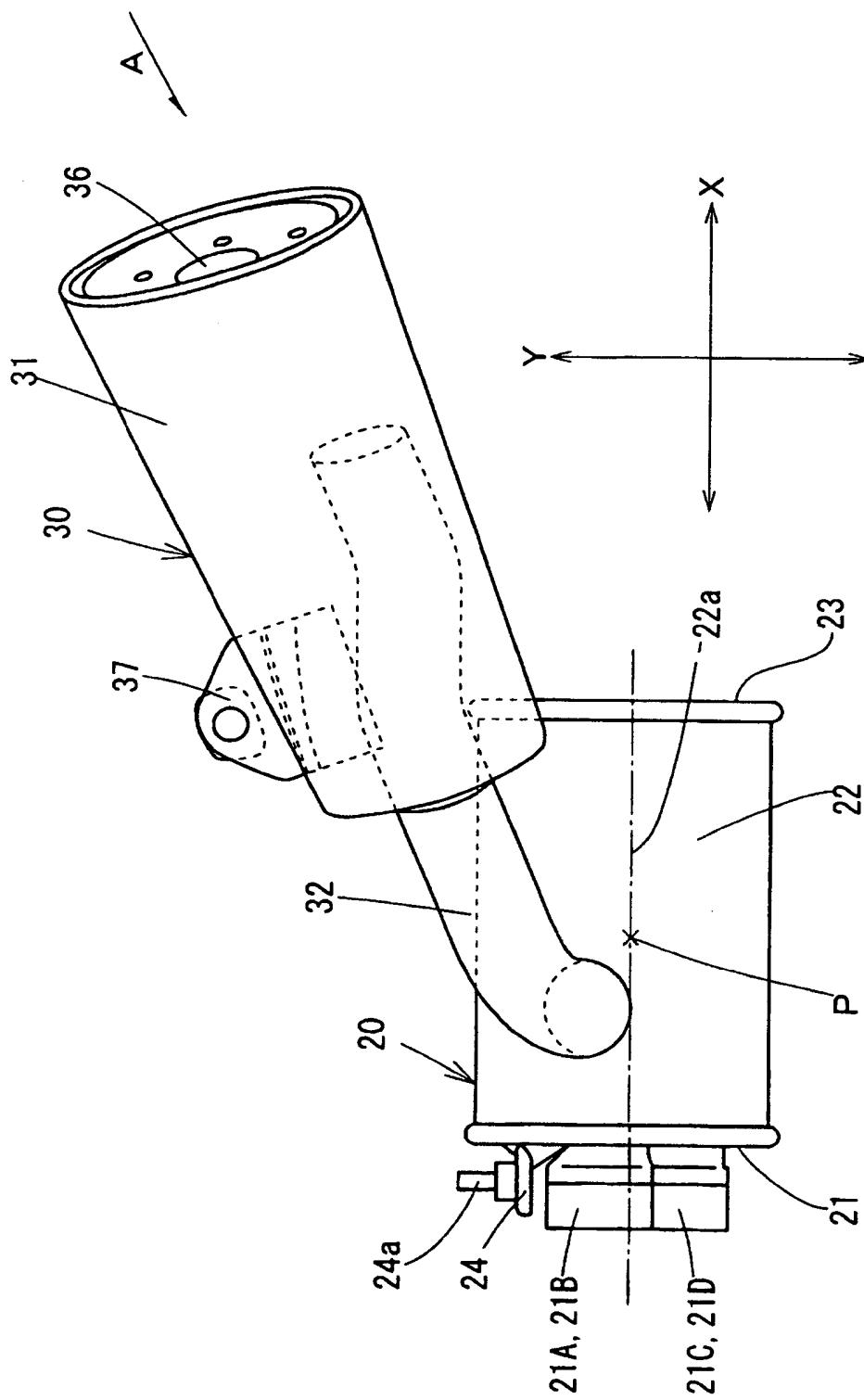
[Fig. 3]



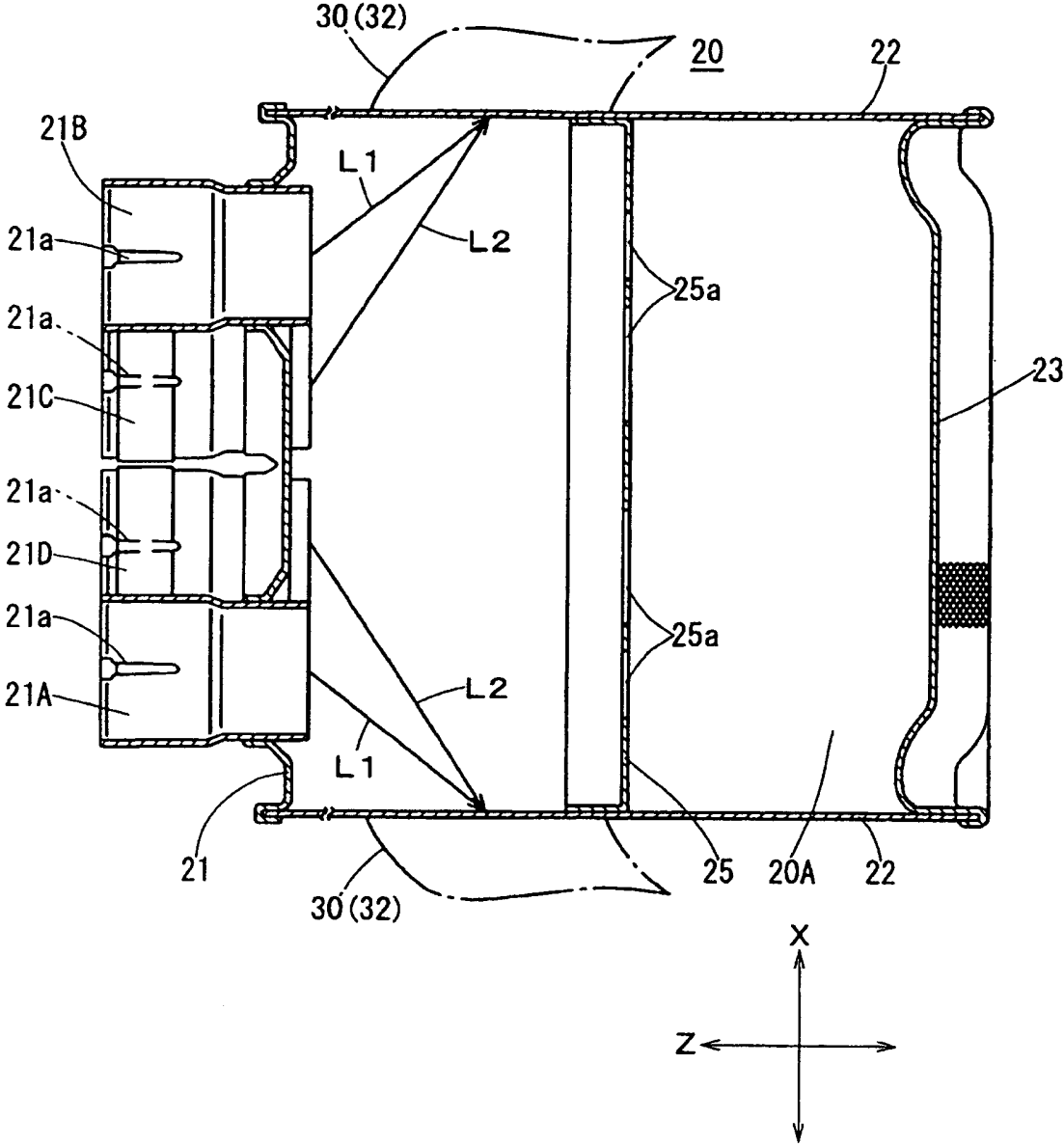
[Fig. 4]



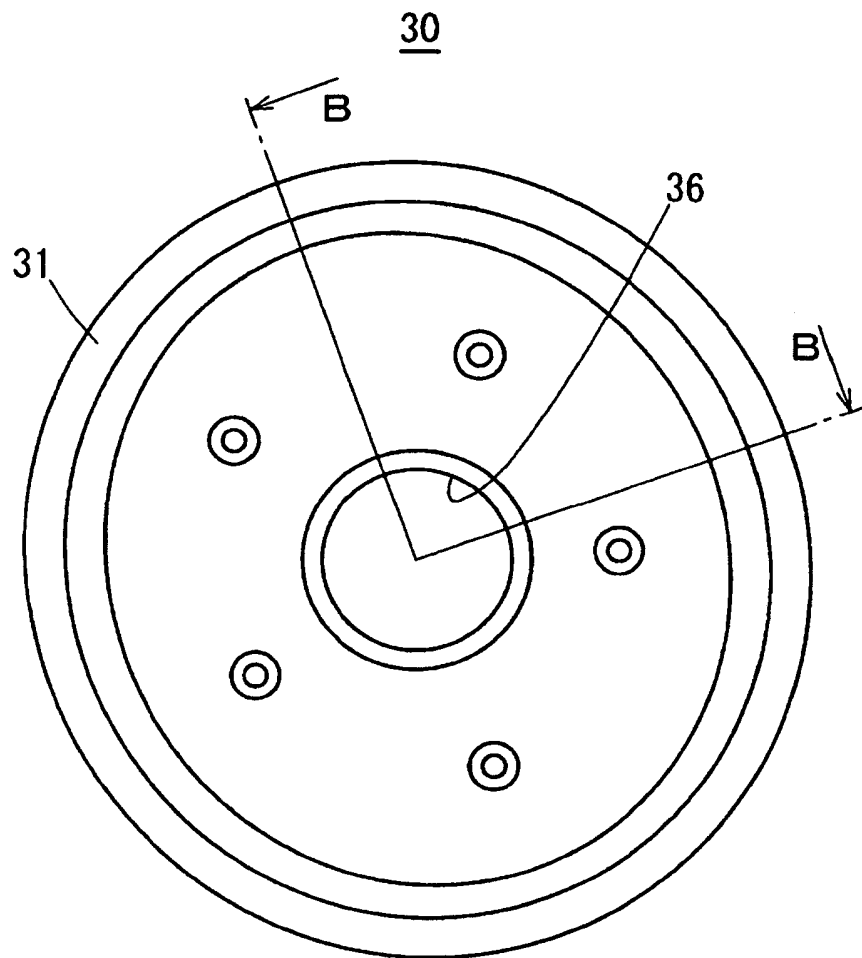
[Fig. 5]



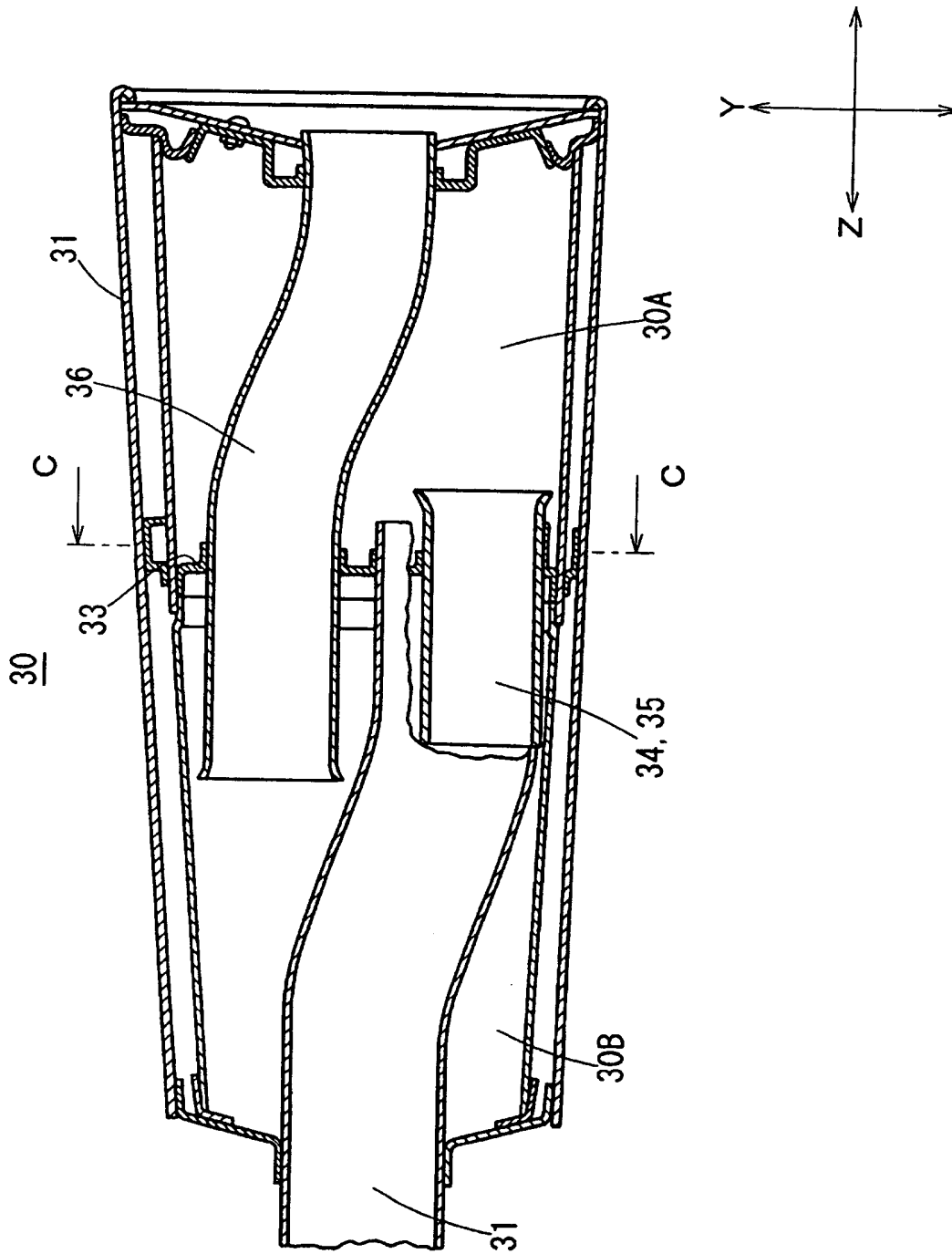
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

