

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 008 022**

51 Int. Cl.:

F01N 13/00

(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2020** **PCT/EP2020/083071**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.05.2022** **WO22106037**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2020** **E 20823741 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 4248070**

54 Título: **Sistema de gases de escape para una motocicleta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.03.2025

73 Titular/es:

PIAGGIO & C. S.P.A. (100.00%)
Viale Rinaldo Piaggio 25
56025 Pontedera Pisa, IT

72 Inventor/es:

MAGHERINI, ADRIANO y
FABRIS, GIOVANNI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 008 022 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

Sistema de gases de escape para una motocicleta

Campo de la aplicación

5 La presente invención pertenece al campo de los motores de combustión interna. En particular, la presente invención pertenece al campo de los motores de combustión interna de vehículos con asiento del tipo sillín. Más detalladamente, la presente invención se refiere a un sistema de gases de escape para un motor de combustión interna de un vehículo de la clase mencionada antes.

Antecedentes de la técnica

10 Según la normativa legal más común y reciente en materia de protección del medio ambiente, tanto el ruido producido por los motores de combustión interna como la cantidad de sustancias contaminantes contenidas en los gases de escape producidos por dichos motores e introducidos en el medio ambiente deben mantenerse dentro de límites y valores muy estrictos.

15 Con el fin de cumplir con los límites legales mencionados antes, los fabricantes de motores de combustión interna han propuesto soluciones, en donde, según las soluciones más comunes, se hace uso de uno o más catalizadores dispuestos a lo largo del sistema de gases de escape, en particular, dentro de uno o más de los tubos o conductos de gases de escape de este, y en donde las sustancias contaminantes contenidas en los gases de escape producidos por la combustión quedan atrapadas antes de que dichos gases de escape se descarguen al medio ambiente.

20 Un ejemplo de un sistema de gases de escape según la técnica anterior se conoce a partir de la Solicitud de Patente Estadounidense 2020/0056519 derivada de la Solicitud PCT PCT/IB2017/0566881 presentada el 3 de noviembre de 2017 a nombre del solicitante de la presente Solicitud.

El sistema de gases de escape según el documento US 2020/0056519 demostró ser satisfactorio en cuanto a la cantidad de sustancias contaminantes atrapadas por los catalizadores; sin embargo, dicho sistema de gases de escape se ve afectado por inconvenientes que el Solicitante de la presente solicitud pretende superar o al menos reducir por medio de la presente invención.

25 De hecho, debe considerarse que los límites legales mencionados antes pueden diferir de una región a otra o incluso de un área a otra de una misma región o país, en donde, por ejemplo, los límites antes mencionados son más estrictos en las áreas urbanas que en las extraurbanas.

30 Asimismo, también debe considerarse que los catalizadores influyen en el rendimiento del motor, en donde, por ejemplo, el aumento del número y/o las dimensiones de los catalizadores da como resultado una reducción del rendimiento de los motores, en particular, en términos de potencia generada, por lo tanto, en términos de velocidad y/o aceleración del vehículo. En el documento de Patente US2006/0000205 se explica otro ejemplo de método para operar un sistema de escape dinámico de un motor de motocicleta.

35 Los sistemas de gases de escape según la técnica anterior no permiten afinar los rendimientos de los catalizadores con los del motor, de modo que, por ejemplo, con un conjunto de catalizadores de alto rendimiento, se produce una falta de potencia en una situación en la que sería conveniente obtener más potencia (por poner un ejemplo, en áreas extraurbanas) y en donde, por otro lado, el uso de un conjunto de catalizadores de menor rendimiento (con un impacto reducido en el rendimiento del motor) no permite que el vehículo se use en áreas urbanas.

Divulgación de la invención

40 El objetivo principal de la presente invención es, por tanto, superar los inconvenientes que afectan a los sistemas de gases de escape según la técnica anterior.

En particular, un objeto adicional de la presente invención es el de proporcionar un sistema de gases de escape que comprenda un conjunto de catalizadores y que permita afinar los rendimientos de dicho conjunto de catalizadores (y, por tanto, el impacto de este en los rendimientos del motor) en función de la situación contingente.

45 Un objeto adicional de la presente solicitud es proporcionar un sistema de gases de escape que permita reducir el impacto del conjunto de catalizadores en el rendimiento del motor cuando el motor (y, por lo tanto, el vehículo) se usa en áreas donde se necesita más potencia del motor y están pendientes y/o vigentes normativas anticontaminación menos estrictas, y aumentar nuevamente el rendimiento del catalizador cuando el motor (y, por lo tanto, el vehículo) se usa en áreas donde están vigentes normativas anticontaminación más estrictas.

50 Otros objetos de la presente invención se refieren a la provisión de un sistema de gases de escape adaptado para fabricarse e instalarse en una pluralidad de vehículos diferentes según operaciones simples y rápidas y, por tanto, a costes reducidos o al menos contenidos.

La presente invención surge de la consideración de que los objetos resumidos antes pueden conseguirse (superando,

- por lo tanto, los inconvenientes que afectan a los sistemas de gases de escape de la técnica anterior) por medio de un sistema de gases de escape que permita desviar los gases de escape a lo largo de al menos dos trayectorias de flujo diferentes que ofrezcan rendimientos catalíticos diferentes correspondientes, por poner un ejemplo, por qué comprende números diferentes correspondientes de catalizadores y/o catalizadores de diferentes clases y/o dimensiones. En vista de la consideración de antes, y teniendo en cuenta tanto los inconvenientes que afectan a los sistemas de gases de escape de la técnica anterior como los objetivos y/u objetos resumidos antes, según la presente invención, se proporcionan un sistema de gases de escape según la reivindicación 1 y una motocicleta según la reivindicación 15, definiéndose otras realizaciones del sistema y la motocicleta según la presente invención en las reivindicaciones dependientes.
- En la presente Solicitud se explica un sistema de gases de escape, en particular, para un motor de combustión interna de un vehículo con asiento del tipo sillín, comprendiendo dicho sistema:
- una primera parte de conducto con uno o más catalizadores primarios dispuestos en el interior de esta;
 - una segunda parte de conducto con uno o más catalizadores secundarios dispuestos en el interior de esta;
 - una tercera parte de conducto en el interior de la cual no se dispone ningún catalizador o hay un número de catalizadores que es menor que el número de catalizadores dispuestos en el interior de dicho segundo conducto;
 - al menos una salida para descargar los gases de escape a la atmósfera;
- en donde dicha primera parte de conducto se extiende desde un primer extremo conectable a una salida de dicho motor de combustión interna y se bifurca en un punto de bifurcación en dichas partes de conducto segunda y tercera;
- en donde dicho sistema de gases de escape comprende además al menos una válvula configurada para desviar un flujo de gas de escape que proviene del motor desde la primera parte de conducto hacia una o ambas de dichas partes de conducto segunda y tercera.
- Según una realización, dos de dichos catalizadores primarios están dispuestos en el interior de dicho primer conducto, para mejorar la atenuación de los contaminantes.
- Según una realización, dos de dichos catalizadores secundarios están dispuestos en el interior de dicho segundo conducto, para mejorar más la atenuación de los contaminantes.
- Según una realización, al menos dicha válvula es una válvula de tres vías dispuesta en dicho punto de bifurcación donde dicha primera parte de conducto se bifurca en dichas segunda parte de conducto y tercera parte de conducto, para elegir el ajuste del sistema de escape.
- Según una realización, dicha válvula de tres vías está configurada para conmutar entre una primera posición operativa en la que dicha válvula desvía por completo dicho flujo de gas de escape de dicha primera parte de conducto hacia dicha segunda parte de conducto, y una segunda posición operativa en la que dicha válvula desvía dicho flujo de gas de escape de dicha primera parte de conducto, en parte hacia dicha segunda parte de conducto y en parte hacia dicha tercera parte de conducto. De esta manera, se proporcionan dos ajustes preferibles del sistema de gases de escape.
- Según una realización, dicha válvula está configurada para conmutarse además en una tercera posición operativa en la que dicha válvula desvía por completo dicho flujo de gas de escape de dicha primera parte de conducto a dicha tercera parte de conducto. De esta manera, se pueden conseguir mejores rendimientos del motor.
- Según una realización, al menos dicha válvula es una válvula de mariposa dispuesta a lo largo de dicha segunda parte de conducto y configurada para conmutarse entre una pluralidad de posiciones operativas, para seleccionar el ajuste más conveniente del sistema de gases de escape.
- Según una realización, al menos dicha válvula es una válvula de mariposa dispuesta a lo largo de dicha tercera parte de conducto y configurada para conmutarse entre una pluralidad de posiciones operativas, para seleccionar el ajuste más conveniente del sistema de gases de escape.
- Según una realización, dicha segunda parte de conducto comprende además una primera parte de silenciador, para reducir el ruido generado.
- Según una realización, dicha tercera parte de conducto comprende además una segunda parte de silenciador, para reducir más el ruido generado.
- Según una realización, dichas primera y segunda partes del silenciador están encerradas en una carcasa común o en carcasas respectivas, para mejorar el sistema de gases de escape desde un punto de vista estético.

Según una realización, al menos dicha salida de dicho sistema de gases de escape es un extremo distal de dicha segunda parte de conducto o un extremo distal de dicha tercera parte de conducto, en donde dichas partes de conducto segunda y tercera están conectadas de manera fluida entre sí, para obtener una reducción maximizada de los ruidos.

5 Según una realización, al menos dicha salida de dicho sistema de gases de escape comprende dos salidas que corresponden a los extremos distales de dichas segunda y tercera partes de conducto, respectivamente. De esta manera, las dos partes de conducto se comportan como dos sistemas de gases de escape independientes.

Según una realización, en donde dicha segunda parte de conducto tiene una sección transversal que es más estrecha que la sección transversal de dicha tercera parte de conducto o viceversa, para afinar el porcentaje de flujo de gas que entra en la segunda parte y, por lo tanto, reducir los contaminantes.

10 Según una realización, el número de catalizadores dispuestos en el interior de la tercera parte de conducto es cero, para usar solo el catalizador dispuesto aguas arriba de la tercera parte de conducto.

En la presente solicitud se explica además una motocicleta que comprende un motor de combustión interna que comprende una salida, y un sistema de gases de escape según una realización como la explicada, en donde el sistema de gases de escape está conectado a dicha salida para descargar un flujo de gas de escape que proviene de dicho motor de combustión interna.

15

Según una realización, dicha motocicleta comprende además uno o más de los siguientes sensores:

- un sensor de velocidad configurado para medir la velocidad de dicha motocicleta;
- un sensor de posición del acelerador configurado para medir una posición angular de una válvula del acelerador;
- un sensor de velocidad del motor configurado para medir un número de revoluciones de un cigüeñal de dicho motor;

20

comprendiendo dicha motocicleta además una unidad de control conectada operativamente a dicha válvula de dicho sistema de gases de escape y a uno o más de dichos sensores. De esta manera, la válvula del sistema de gases de escape se controla en función de los parámetros de rendimiento del motor, en particular, en función de los parámetros que permiten discriminar entre un régimen de bajo rendimiento y un régimen de alto rendimiento.

25 Según una realización, dicha unidad de control está configurada para ordenar la conmutación de dicha válvula de una posición operativa a otra posición operativa en función de uno o más valores medidos por dichos sensores.

Según una realización, dicha unidad de control está configurada para ordenar la conmutación de la válvula de una posición operativa de trayectoria única a una posición operativa de doble trayectoria cuando se alcanza un primer umbral de velocidad y/o una primera posición angular de la válvula del acelerador y/o un primer número de revoluciones del cigüeñal y viceversa;

30

siendo dicha posición operativa de trayectoria única una posición operativa de dicha válvula en la que el gas de escape fluye solo en la primera y segunda partes del conducto o solo en las partes del conducto primera y tercera; y

siendo dicha posición operativa de doble trayectoria una posición operativa de la válvula en la que el gas de escape fluye desde la primera parte de conducto en parte a la segunda parte de conducto y en parte a la tercera parte de conducto.

35

De esta manera, se puede ajustar y perfeccionar el rendimiento del vehículo.

La presente invención se aclara además por medio de la siguiente descripción detallada de las realizaciones de esta representadas en los dibujos. Sin embargo, se señala que el alcance de la presente invención no se limita a las realizaciones descritas en lo que sigue y representadas en los dibujos; por el contrario, el alcance de la presente invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

40

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

- En la figura 1 se representan esquemáticamente un motor y un sistema de gases de escape según una realización.
- En la figura 1A se representan esquemáticamente las segundas partes de conducto de un sistema de gases de escape según una realización.
- En la figura 1B se representan esquemáticamente las primeras partes de conducto de un sistema de gases de escape según una realización.

45

- En la figura 1C se representan esquemáticamente partes ramificadas de las partes de conductos de un sistema de gases de escape según otras realizaciones.
- En la figura 1D se representan esquemáticamente partes ramificadas de las partes de conductos de un sistema de gases de escape según otras realizaciones.
- 5 – En la figura 1E se representan esquemáticamente partes ramificadas de las partes de conductos de un sistema de gases de escape según otras realizaciones.
- En la figura 1F se representan esquemáticamente las terceras partes de conducto de un sistema de gases de escape según una realización.
- 10 – En la figura 1G se representan esquemáticamente partes de los extremos distales de un sistema de gases de escape según otras realizaciones.
- En la figura 2 se representa esquemáticamente una motocicleta adaptada para equiparse con un sistema de gases de escape según la presente invención.

Descripción de la presente invención

15 El sistema de gases de escape según la presente invención es particularmente ventajoso y conveniente cuando se aplica a vehículos con asiento del tipo sillín, tales como motocicletas, motos, patinetes o similares, que tienen uno o dos volantes delanteros, siendo esta la razón por la que, en lo que sigue, el sistema de gases de escape según la presente invención se explicará eventualmente con referencia particular a los vehículos de la clase mencionada antes. Sin embargo, se señala que las aplicaciones del sistema de gases de escape según la presente invención no se limitan a los vehículos mencionados antes; por el contrario, los motores de combustión interna de cualquier clase pueden equiparse con el sistema de gases de escape según la presente invención.

20 En la figura 1, el sistema de gases de escape según la realización de la presente invención, tal como se representa en ella, comprende un primer (o principal) conducto 3 con un extremo 11 adaptado, tal como se representa, para conectarse a la salida de gases de escape de un motor 2; la manera según la cual el extremo 17 de la primera parte 3 de conducto se conecta a una salida del motor 2 no entra dentro del alcance de la presente invención, por lo que se omite su descripción detallada por motivos de concisión. Aún como se representa, la primera parte 3 de conducto se bifurca en el punto 19 de bifurcación (véanse las figuras 1A y 1B) en una segunda parte 4 de conducto y una tercera parte 5 de conducto, lo que significa que dicha segunda parte 4 de conducto y tercera parte 5 de conducto se extienden desde la primera parte 3 de conducto en el punto 19 de bifurcación, en donde, tal como se representa (figura 1F), la segunda parte 4 de conducto y la tercera parte 5 de conducto definen una salida 17 y una salida 16, respectivamente, en donde los gases de escape que provienen de la primera parte 3 de conducto y que fluyen en el interior de la segunda parte 4 de conducto y la tercera parte 5 de conducto se descargan desde allí a través de la salida 17 y la salida 16, respectivamente.

35 Con referencia a las figuras 1A, 1B y 1F, se puede apreciar que los catalizadores 6, 6' están dispuestos en una o más de dichas primera parte 3 de conducto, segunda parte 4 de conducto y tercera parte 5 de conducto. Según la realización representada en las figuras 1A, 1B y 1F, uno o dos catalizadores 6 primarios están dispuestos en el interior de la primera parte 3 de conducto, uno o más catalizadores 6' secundarios están dispuestos en el interior de la segunda parte 4 de conducto, un catalizador 6' secundario, o ninguno, está dispuesto en el interior de la tercera parte 5 de conducto. Catalizador secundario significa un catalizador dispuesto aguas abajo de un catalizador primario, por lo tanto, un catalizador que cataliza un flujo de gas que ya ha sido catalizado por un catalizador primario.

40 Sin embargo, debe observarse que cada uno de los números, clases y dimensiones o similares de los catalizadores 6, 6' dispuestos dentro de la primera parte 3 de conducto, la segunda parte 4 de conducto y la tercera parte 5 de conducto se pueden seleccionar según las necesidades y/o circunstancias. Para los objetivos de la presente invención y por las razones que se aclaran en lo que sigue, según al menos una realización preferida del sistema de gases de escape según la presente invención, el número de catalizadores 6' dispuestos en el interior de la tercera parte 5 de conducto es menor que el número de catalizadores 6' dispuestos en el interior de la segunda parte 4 de conducto. Esto significa que, según al menos dicha realización, no se puede disponer ningún catalizador 6' en el interior de la tercera parte 5 de conducto si un catalizador 6' está dispuesto en el interior de la segunda parte 4 de conducto. Alternativamente, esto significa que, según al menos una realización adicional, un catalizador 6' está dispuesto en el interior de la tercera parte 5 de conducto cuando la segunda parte 4 de conducto comprende dos catalizadores 6'. De la misma manera, y todavía a modo de ejemplo no limitativo, se pueden disponer n-1 catalizadores 6' en el interior de la tercera parte 5 de conducto con n catalizadores 6', respectivamente, dispuestos en el interior de la segunda parte 4 de conducto.

Como se anticipó, los catalizadores de un sistema de gases de escape influyen en el rendimiento del motor 2 por lo que pueden surgir situaciones en las que, debido a los catalizadores, el motor genere muy poca o insuficiente potencia.

55 Sin embargo, y tal como se anticipó, el sistema 1 de gases de escape según la presente invención permite seleccionar la trayectoria seguida por los gases de escape desde la entrada 11 hasta las salidas 17 y/o 16 (incluso

automáticamente, véase la descripción abajo), permitiendo, por lo tanto, seleccionar el número de catalizadores que se usarán (a través de los cuales se fuerza a los gases a fluir), permitiendo, por lo tanto, variar la cantidad disponible de potencia del motor.

5 Con este fin, según la presente invención, se proporcionan medios de desviación con el objetivo de desviar el flujo de gases de escape en el interior del sistema 1 de gases de escape.

En particular, según la realización de la presente invención representada en la figura 1E, dichos medios de desviación comprenden una válvula 7A de tres vías, dispuesta en el interior del sistema 1 de gases de escape, esto es, en el punto 19 de derivación de la primera parte 3 de conducto. Dicha válvula 7A puede conmutarse entre tres posiciones operativas diferentes. En una primera posición 7A' operativa, la válvula 7A cierra la tercera parte 5 de conducto y abre la segunda parte 4 de conducto, lo que significa que todo el flujo de gases que proviene de la primera parte 3 de conducto se desvía hacia la segunda parte 4 de conducto y se descarga a través de la salida 17. En una segunda posición 7A'' operativa, la válvula 7A abre tanto la tercera parte 5 de conducto como la segunda parte 4 de conducto, lo que significa que el flujo de gases de escape que proviene de la primera parte 3 de conducto se desvía en parte hacia la tercera parte 5 de conducto y en parte hacia la segunda parte 4 de conducto y se descarga a través de la salida 17 y la salida 16 o únicamente a través de la salida 16 (véase la siguiente descripción). En una tercera posición 7A''' operativa, la válvula 7A cierra la segunda parte 4 de conducto y abre la tercera parte 5 de conducto, lo que significa que todo el flujo de gases que proviene de la primera parte 3 de conducto se desvía hacia la tercera parte 5 de conducto y se descarga a través de la salida 16.

Según otra realización de la presente invención, tal como se representa en la figura 1C, dichos medios de desviación comprenden al menos una válvula 7B de mariposa dispuesta en el interior de la segunda parte 4 de conducto, esto es, aguas abajo con respecto al punto 19 de bifurcación. Dicha válvula 7B de mariposa puede conmutarse entre una primera posición 7B' operativa abierta y una segunda posición 7B'' operativa cerrada. Con la válvula 7B de mariposa en la posición 7B' abierta, los gases de escape que provienen de la primera parte 3 de conducto fluyen en parte hacia la tercera parte 5 de conducto y en parte hacia la segunda parte 4 de conducto. Con la válvula 7B en la posición 7B'' cerrada, los gases de escape que provienen de la primera parte 3 de conducto pueden fluir únicamente hacia la tercera parte 5 de conducto.

Según otra realización de la presente invención, tal como se representa en la figura 1D, dichos medios de desviación comprenden al menos una válvula 7C de mariposa dispuesta en el interior de la tercera parte 5 de conducto, esto es, aguas abajo con respecto al punto 19 de bifurcación. Dicha válvula 7C de mariposa puede conmutarse entre una primera posición 7C' operativa abierta y una segunda posición 7C'' operativa cerrada. Con la válvula 7C de mariposa en la posición 7C' abierta, los gases de escape que provienen de la primera parte 3 de conducto fluyen en parte hacia la tercera parte 5 de conducto y en parte hacia la segunda parte 4 de conducto. Con la válvula 7C en la posición 7C'' cerrada, los gases de escape que provienen de la primera parte 3 de conducto pueden fluir únicamente hacia la segunda parte 4 de conducto.

35 Se señala, en aras de la claridad, que, según la presente invención, se puede hacer uso de una o ambas válvulas 7B y 7C de mariposa, y que el uso de una o ambas válvulas 7B y 7C de mariposa se puede hacer tanto como alternativa como además de la válvula 7A de tres vías.

Por tanto, de lo anterior se deduce que conmutar una o ambas válvulas 7B y 7C de mariposa entre las respectivas posiciones abierta y cerrada y/o conmutar la válvula 7A de tres vías entre sus tres posiciones operativas respectivas permiten seleccionar a través de cuál de la segunda parte 4 de conducto y la tercera parte 5 de conducto y, por tanto, a través de qué catalizador 6, 6', si los hay, pueden fluir los gases de escape.

En la figura 1G se pueden recuperar detalles adicionales del sistema de gases de escape según la presente invención. Como se representa allí, una o ambas de la segunda parte 4 de conducto y la tercera parte 5 de conducto pueden estar provistas de un primer silenciador 8 y un segundo silenciador 9, respectivamente, en donde la parte extrema (cerca de la salida 17) de la segunda parte 4 de conducto se extiende a través del primer silenciador 8, y en donde la parte extrema (cerca de la salida 16) de la tercera parte 5 de conducto se extiende a través del segundo silenciador 9.

Aún como se representa, se puede proporcionar una primera carcasa 10' y/o una segunda carcasa 10'' (representándose tanto la primera carcasa 10' como la segunda carcasa 10'' en la figura 1G), en donde el primer silenciador 8 está encerrado (dispuesto) en dicha primera carcasa 10' y/o dicho segundo silenciador 9 está encerrado (dispuesto) en dicha segunda carcasa 10''.

Como alternativa, se puede proporcionar una carcasa 10 común, en donde, en este caso, tanto dicho primer silenciador 8 como dicho segundo silenciador 9 están encerrados (dispuestos) en dicha carcasa 10 común.

Asimismo, en caso de que se proporcione la carcasa 10 común, se prevé una primera solución según la cual tanto la parte extrema o el extremo distal de la tercera parte 5 de conducto como la parte extrema o el extremo distal de la segunda parte 4 de conducto se extienden a través de una pared de la carcasa 10 común, lo que significa que tanto la salida 16 de la tercera parte 5 de conducto como la salida 17 de la segunda parte 4 de conducto terminan directamente en la atmósfera y fuera de la carcasa 10 común.

Aún así, en caso de que se proporcione una carcasa 10 común, se prevé una solución alternativa según la cual tanto la parte extrema o el extremo distal de la tercera parte 5 de conducto (como se representa) como la parte extrema o el extremo distal de la segunda parte 4 de conducto se extienden a través de una pared de la carcasa 10 común, lo que significa que en este caso tanto la salida 16 de la tercera parte 5 de conducto como la salida 17 de la segunda parte 4 de conducto terminan directamente en la atmósfera y fuera de dicha carcasa 10 común.

En este último caso, la tercera parte 5 de conducto (como se representa) o la segunda parte 4 de conducto pueden estar provistas de una pluralidad de orificios 21 pasantes, preferiblemente aguas arriba del silenciador 9 o del silenciador 8, respectivamente, de modo que los gases descargados a través de la salida 17 de la segunda parte 4 de conducto entren en la tercera parte 5 de conducto a través de los orificios 21 (y finalmente se descarguen a través de la salida 16 de la tercera parte de conducto), o los gases descargados a través de la salida 16 de la tercera parte 5 de conducto entren en la segunda parte 4 de conducto a través de los orificios 21 (y finalmente se descarguen a través de la salida 17 de la segunda parte de conducto).

En lo que sigue, se hace referencia a la figura 2, en donde una motocicleta se identifica con el número de referencia 20. Como se representa, la motocicleta 20 está equipada con un sensor 13 de velocidad configurado para medir la velocidad de dicha motocicleta, un sensor 14 de posición del acelerador configurado para medir una posición angular de una válvula del acelerador y un sensor 15 de velocidad del motor configurado para medir un número de revoluciones de un cigüeñal de dicho motor. La motocicleta 20 comprende además una unidad 12 de control conectada operativamente a cada uno de dichos sensores 13 de velocidad, sensor 14 de posición del acelerador y sensor 15 de velocidad del motor, de modo que los valores instantáneos de la velocidad de la motocicleta, la posición instantánea de dicha válvula del acelerador y la velocidad instantánea del motor recopilados por dichos sensores 13, 14 y 15, respectivamente, se transmiten o reenvían a dicha unidad 12 de control. Asimismo, la unidad 12 de control también está conectada con una o más de dichas válvulas 7A de tres vías, la válvula 7B de mariposa y la válvula 7C de mariposa, de modo que una o más de dichas válvulas 7A de tres vías, la válvula 7B de mariposa y la válvula 7C de mariposa conmutan entre sus respectivas posiciones operativas al recibir un impulso emitido por dicha unidad 12 de control.

Por lo tanto, de lo anterior se deduce que la trayectoria más conveniente para el flujo de gas de escape se selecciona automáticamente dependiendo de las condiciones y/o necesidades contingentes. Suponiendo de hecho, a modo de ejemplo no limitativo, que la motocicleta 2 se conduzca en un área extraurbana donde se necesita más potencia del motor y están pendientes normas anticontaminación menos estrictas, se selecciona automáticamente un flujo de gases de escape con un número reducido de catalizadores 6, 6', en donde, por poner un ejemplo, la segunda parte 4 del conducto está cerrada y los gases fluyen únicamente en el interior de la tercera parte 5 del conducto con menos catalizadores 6' o ninguno.

Por el contrario, suponiendo a modo de ejemplo no limitativo, que la motocicleta 2 se conduzca en un área urbana donde se necesita menos potencia del motor y están pendientes normas anticontaminación más estrictas, se selecciona automáticamente un flujo de gases de escape con un número aumentado de catalizadores 6, 6', en donde, por poner un ejemplo, tanto la segunda parte 4 de conducto como la tercera parte 5 de conducto están abiertas y los gases de escape fluyen en el interior de la tercera parte 5 de conducto (con menos catalizadores 6' o ninguno) y de la segunda parte 4 de conducto (con al menos un catalizador 6').

Por tanto, debe demostrarse mediante las descripciones anteriores de las realizaciones de la presente invención, tal como se representan en los dibujos, que la presente invención permite superar o al menos reducir los inconvenientes que afectan a los sistemas de gases de escape según la técnica anterior.

En particular, por medio de la presente invención se proporciona un sistema de gases de escape que:

permite afinar el rendimiento del conjunto de catalizadores (y, por tanto, el impacto de este en el rendimiento del motor) en función de la situación contingente;

permite reducir el impacto del conjunto de catalizadores en el rendimiento del motor cuando el motor (y, por lo tanto, el vehículo) se usa en áreas donde se necesita más potencia del motor y están pendientes y/o vigentes normativas anticontaminación menos estrictas, y aumentar nuevamente el rendimiento del catalizador cuando el motor (y, por lo tanto, el vehículo) se usa en áreas donde están vigentes normativas anticontaminación más estrictas;

se pueden fabricar e instalar en una pluralidad de vehículos diferentes según operaciones simples y rápidas y, por tanto, a costes reducidos o al menos contenidos.

Aunque la presente invención se ha expuesto claramente mediante la descripción anterior de las realizaciones representadas en los dibujos, la presente invención no se limita a las realizaciones descritas antes y representadas en los dibujos.

A este respecto, cabe señalar que las realizaciones descritas antes y representadas en los dibujos no deben entenderse como representaciones de diferentes alternativas. Por el contrario, cada una de las realizaciones explicada está adaptada para implementarse en combinación con una o más de las realizaciones adicionales.

El alcance de la presente invención se define, por tanto, por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de gases de escape para un motor (2) de combustión interna de un vehículo (20) con asiento del tipo sillín, que comprende:

- una primera parte (3) de conducto con uno o más catalizadores (6) primarios dispuestos en el interior de esta;
- una segunda parte (4) de conducto con uno o más catalizadores (6') secundarios dispuestos en el interior de esta;
- una tercera parte (5) de conducto en el interior de la cual no se dispone ningún catalizador o un número de catalizadores (6') secundarios que sea menor que el número de catalizadores secundarios dispuestos en el interior de dicha segunda parte (4) de conducto;
- al menos una salida (16,17) para descargar los gases de escape a la atmósfera;

en donde dicha primera parte (3) de conducto se extiende desde un primer extremo (11) conectable a una salida de dicho motor (2) de combustión interna y se bifurca en un punto (19) de bifurcación en dichas partes (4, 5) de conducto segunda y tercera;

en donde dicho sistema (1) de gases de escape comprende además al menos una válvula (7) configurada para desviar un flujo de gas de escape que proviene del motor (2) desde la primera parte (3) de conducto hacia una o ambas de dichas partes (4, 5) de conducto segunda y tercera.

2. Sistema (1) de gases de escape según la reivindicación 1, en donde dos de dichos catalizadores (6) primarios están dispuestos en el interior de dicho primer conducto (3).

3. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 2, en donde dos de dichos catalizadores (6') secundarios están dispuestos en el interior de dicho segundo conducto (4).

4. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos dicha válvula (7) es una válvula (7A) de tres vías dispuesta en dicho punto (19) de bifurcación

donde dicha primera parte (3) de conducto se bifurca en dicha segunda parte (4) de conducto y tercera parte (5) de conducto.

5. Sistema (1) de gases de escape según la reivindicación 4, en donde dicha válvula (7A) de tres vías está configurada para conmutar entre una primera posición (7A') operativa en la que dicha válvula (7A) desvía por completo dicho flujo de gas de escape de dicha primera parte (3) de conducto hacia dicha segunda parte (4) de conducto, y una segunda posición (7A'') operativa en la que dicha válvula (7A) desvía dicho flujo de gas de escape de dicha primera parte (3) de conducto, en parte hacia dicha segunda parte (4) de conducto y en parte hacia dicha tercera parte (5) de conducto.

6. Sistema (1) de gases de escape según la reivindicación 5, en donde dicha válvula (7A) está configurada para conmutarse además en una tercera posición (7A'') operativa en la que dicha válvula (7A) desvía por completo dicho flujo de gas de escape de dicha primera parte (3) de conducto a dicha tercera parte (5) de conducto.

7. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde al menos dicha válvula (7) es una válvula (7B) de mariposa dispuesta a lo largo de dicha segunda parte (4) de conducto y configurada para conmutarse entre una pluralidad de posiciones operativas.

8. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde al menos dicha válvula (7) es una válvula (7C) de mariposa dispuesta a lo largo de dicha tercera parte (5) de conducto y configurada para conmutarse entre una pluralidad de posiciones operativas.

9. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha segunda parte (4) de conducto comprende además una primera parte (8) de silenciador.

10. Sistema (1) de gases de escape según la reivindicación 9, en donde dicha tercera parte (5) de conducto comprende además una segunda parte (9) de silenciador.

11. Sistema (1) de gases de escape según la reivindicación 10, en donde dichas primera y segunda partes (8,9) de silenciador están encerradas en una carcasa (10) común, o en carcasas (10', 10'') respectivas.

12. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos dicha salida (16, 17) de dicho sistema (1) de gases de escape es un extremo (17) distal de dicha segunda parte (4) de conducto o un extremo (16) distal de dicha tercera parte (5) de conducto y en donde dichas partes (4, 5) de conducto segunda y tercera están conectadas de manera fluida entre sí.

13. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 11, en donde al menos dicha salida (16, 17) de dicho sistema (1) de gases de escape comprende dos salidas correspondientes a los extremos (16, 17) distales de dichas segunda y tercera partes (4, 5) de conducto, respectivamente.

14. Sistema (1) de gases de escape según una de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha segunda parte (4) de conducto tiene una sección transversal que es más estrecha que la sección transversal de dicha tercera parte (5) de conducto o viceversa.
- 5 15. Motocicleta (20) que comprende un motor (2) de combustión interna que comprende una salida y un sistema (1) de gases de escape según una o más de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema (1) de gases de escape está conectado a dicha salida para descargar un flujo de gas de escape que proviene de dicho motor (2) de combustión interna.
16. Motocicleta (20) según la reivindicación 15, que comprende además uno o más de los siguientes sensores:
- un sensor (13) de velocidad configurado para medir la velocidad de dicha motocicleta;
 - 10 - un sensor (14) de posición del acelerador configurado para medir una posición angular de una válvula del acelerador;
 - un sensor (15) de velocidad del motor configurado para medir un número de revoluciones de un cigüeñal de dicho motor;
- 15 comprendiendo dicha motocicleta (20) además una unidad (12) de control conectada operativamente a dicha válvula (7) de dicho sistema de gases de escape y a uno o más de dichos sensores (13, 14, 15).
17. Motocicleta (20) según la reivindicación 16, en donde dicha unidad (12) de control está configurada para ordenar la conmutación de dicha válvula (7) de una posición operativa a otra posición operativa en función de uno o más valores medidos por dichos sensores (13, 14, 15).
- 20 18. Motocicleta (20) según cualquiera de las reivindicaciones 16 y 17, en donde dicha unidad (12) de control está configurada para ordenar la conmutación de la válvula (7) de una posición (7A', 7A'', 7B'', 7C'') operativa de trayectoria única a una posición (7A'', 7B', 7C') operativa de doble trayectoria cuando se alcanza un primer umbral de velocidad y/o una primera posición angular de la válvula del acelerador y/o un primer número de revoluciones del cigüeñal y viceversa;
- 25 siendo dicha posición (7A', 7A'', 7B'', 7C'') operativa de trayectoria única una posición operativa de dicha válvula (7) en la que el gas de escape fluye solo en la primera y segunda partes (3, 4) del conducto o solo en las partes (3, 5) del conducto primera y tercera; y
- siendo dicha posición (7A'', 7B', 7C') operativa de doble trayectoria una posición operativa de la válvula (7) en la que el gas de escape fluye desde la primera parte (3) de conducto en parte a la segunda parte (4) de conducto y en parte a la tercera parte (5) de conducto.



