

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 905**

21 Número de solicitud: 201631689

51 Int. Cl.:

F02D 21/04 (2006.01)

F02M 23/04 (2006.01)

F02M 33/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.06.2017

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

29.01.2018

Fecha de concesión:

09.02.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

16.02.2018

73 Titular/es:

**SEAT, S.A. (100.0%)
Autovía A-2, km. 585
08760 MARTORELL (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**LONGO, Orlando y
DÍAZ MARTÍN, Iván**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para obtener y gestionar un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, y unidad de control que comprende medios adaptados para ejecutar dicho procedimiento.**

ES 2 619 905 B1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 905**

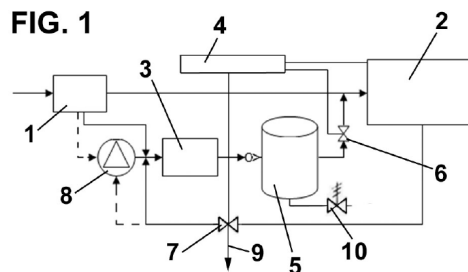
21 Número de solicitud: 201631689

57 Resumen:

Procedimiento y dispositivo para obtener y gestionar un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, y unidad de control que comprende medios adaptados para ejecutar dicho procedimiento.

El procedimiento comprende determinar un estado de un motor de combustión (2), desviar unos gases de salida del motor (2) mediante una válvula (7) en base al estado determinado, de manera que si el estado del motor (2) determinado comprende un funcionamiento en modo propulsión, la válvula (7) desvía los gases de salida del motor (2) hacia un sistema de escape (9), si el estado del motor (2) determinado funciona en modo retención, la válvula (7) desvía los gases de salida del motor (2) hacia un separador de oxígeno (3), de manera se introducen los gases de salida del motor (2) en el separador de oxígeno (3), y se obtiene el aire enriquecido en oxígeno por medio del separador de oxígeno (3).

Proporciona un dispositivo y un procedimiento que obtiene y gestiona aire rico en oxígeno de una forma más eficiente y sin perjudicar el rendimiento del vehículo.



ES 2 619 905 B1

DESCRIPCIÓN

5 Procedimiento y dispositivo para obtener y gestionar un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, y unidad de control que comprende medios adaptados para ejecutar dicho procedimiento.

La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para obtener y gestionar un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo.

10 Además, también se refiere a una unidad de control que comprende medios adaptados para ejecutar dicho procedimiento.

Antecedentes de la invención

15 En un motor de combustión interna implementado en un vehículo se alimenta dicho motor térmico mediante aire ambiente durante la etapa de admisión. Este aire obtenido del exterior del vehículo se mezcla con combustible con el fin de conseguir una mezcla apta para generar una explosión/expansión, generando así energía mecánica.

20 En el aire ambiente el nitrógeno es el componente mayoritario y representa aproximadamente el 78 % de aire ambiente, mientras que el oxígeno no llega al 21 %. Por lo tanto, el aumento de la concentración de oxígeno en el aire de admisión al motor presenta las siguientes ventajas:

25 - Aumenta las prestaciones del motor de combustión debido al mayor poder calorífico del aire más rico en oxígeno; y
- Aumento del rendimiento de la combustión, que contribuye a una reducción en los productos contaminantes resultantes de la combustión.

30 Además, este aumento de la concentración de oxígeno en el aire de admisión permite bajar la relación de compresión del motor, favoreciendo la compactación del motor y/o eliminando la sobrealimentación.

35 En el estado de la técnica se conoce a partir del documento DE 10 2006 037 805 A1 el uso de un dispositivo de filtrado de nitrógeno en el aire ambiente, requiriendo energía mecánica de un compresor para hacer circular el aire por unos canales que pasan por un campo

magnético generado por un imán permanente.

De esta manera, este documento describe el uso de este dispositivo como filtro constante del aire, obteniendo una separación entre oxígeno y nitrógeno. Es importante destacar que requiere de un compresor para hacer circular dicho aire por el filtro, presentando el inconveniente de que consume energía mecánica por parte del compresor de manera continua. En una hipotética implementación de dicho filtro y el correspondiente compresor en un vehículo, se remarca que se trataría de un consumidor adicional, el cual consumiría energía constantemente, perjudicando la eficiencia y comportamiento del vehículo.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento que obtenga y gestione gas rico en oxígeno de una forma más eficiente y sin perjudicar el rendimiento del vehículo.

Descripción de la invención

Con el procedimiento y dispositivo para obtener y gestionar un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán a continuación.

La presente invención se basa en aprovechar las fases de retención del motor, aprovechando así la inercia del vehículo, con el fin de activar el funcionamiento de un filtro o dispositivo separador de oxígeno. De este modo se consigue obtener un aire con un aumento en la proporción de oxígeno sin aporte externo de energía, mejorando así el rendimiento y consumos del vehículo.

Según un primer aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo que comprende las etapas de:

- determinar un estado del al menos un motor de combustión,
- desviar unos gases de salida del al menos un motor de combustión por medio de una válvula, por ejemplo, una electroválvula, aunque podría ser cualquier tipo de válvula adecuada, en base al estado del al menos un motor de combustión determinado, de manera que:

si el estado del al menos un motor de combustión determinado comprende un funcionamiento en modo propulsión, la válvula desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión hacia un sistema de escape,

si el estado del al menos un motor de combustión determinado comprende un funcionamiento en modo retención, la válvula desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión hacia un dispositivo separador de oxígeno, de manera que comprende las etapas de:

- 5 - introducir los gases de salida del al menos un motor de combustión en el dispositivo separador de oxígeno, y
- obtener el aire enriquecido en oxígeno por medio del dispositivo separador de oxígeno.

De esta manera, la obtención de oxígeno solamente se realiza en las fases de retención del motor aprovechando la energía inercial del vehículo, y este gas rico en oxígeno acumulado es susceptible de ser dosificado y mezclado en una etapa de admisión del motor de combustión en fases de alta demanda de par motor y/o de potencia.

En particular, cuando un motor de combustión funciona en modo propulsión, los gases de salida o escape han superado una etapa de combustión, por lo que no son aptos para ser introducidos en el dispositivo separador de oxígeno. De este modo, dichos gases de salida combustionados se dirigen directamente hacia el sistema de escape del vehículo, siendo este sistema de escape el convencional de un vehículo.

Por otro lado, cuando el motor de combustión funciona en modo retención, los gases de salida o escape son gases que no han superado ninguna combustión, por lo tanto, se trata de aire o gas al menos parcialmente comprimido y sin combustionar. De este modo, dichos gases de salida son aptos para ser introducidos en el dispositivo separador de oxígeno, debido a la presión con la que son expulsados del motor de combustión. Así, la válvula o electroválvula los dirige hacia dicho dispositivo separador de oxígeno con el fin de obtener el aire enriquecido en oxígeno.

En particular, un funcionamiento en modo propulsión comprende detectar un funcionamiento del al menos un motor de combustión con una inyección de combustible, y un funcionamiento en modo retención comprende detectar un funcionamiento del al menos un motor de combustión sin una inyección de combustible.

Debe indicarse que un motor de combustión tiene, en general, dos formas de uso diferenciadas:

- 35 - Funcionamiento en modo propulsión cuando se inyecta combustible y aire, produciendo una mezcla que provoca la explosión y posterior propulsión del vehículo;

- Funcionamiento en modo retención cuando no se inyecta combustible. Este modo se produce en situaciones normales de conducción donde el conductor no pisa el pedal del acelerador. Además, cuando el vehículo está circulando y el motor se encuentra en modo retención, éste hace las veces de freno.

5

Ventajosamente, el procedimiento también comprende una etapa adicional de acumular el aire enriquecido en oxígeno en al menos un depósito, que podrá ser proporcionado al motor de combustión en el momento adecuado, tal como se explica a continuación.

10 El procedimiento también puede comprender preferentemente una etapa adicional de determinar una presión del al menos un depósito, por ejemplo, mediante un sensor de presión, que permite conocer el estado de llenado del depósito.

De esta manera, la etapa de desviar los gases de salida del al menos un motor de combustión por medio de la válvula puede ser adicionalmente en base a la presión del al menos un depósito determinada, de manera que:

15 si la presión del al menos un depósito es igual o superior a un primer valor predefinido (que se define como un valor de seguridad o en el que se considera el depósito lleno), la válvula desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión hacia el sistema de escape, y

20 si la presión del al menos un depósito es inferior al primer valor predefinido, la válvula desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión hacia el dispositivo separador de oxígeno.

25 De este modo, se optimiza el funcionamiento del dispositivo separador de oxígeno, haciendo que funcione, estando el motor de combustión en un modo de retención, en aquellos momentos en los que el depósito no está lleno. Se mejora así la vida útil del dispositivo separador de oxígeno.

30 Por motivos de seguridad, el procedimiento también puede comprender una etapa adicional de evacuar al menos parcialmente el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el al menos un depósito por medio de una válvula de seguridad en base a la presión del al menos un depósito determinada. De esta manera, la válvula de seguridad puede evacuar el gas enriquecido si es necesario por sobrepresión, por ejemplo, en caso de error, impacto, etc.

35

Ventajosamente, la etapa de introducir los gases de salida del al menos un motor de

combustión en el dispositivo separador de oxígeno puede comprender una etapa previa de mezclar los gases de salida del al menos un motor de combustión con un gas ambiente.

5 Debe indicarse que el gas ambiente es el aire proveniente del exterior del vehículo y que ha pasado previamente por un filtro. Además, se aclara que en el motor de combustión se puede introducir únicamente aire enriquecido en oxígeno o una mezcla entre gas ambiente y aire enriquecido en oxígeno.

10 En caso de que la presión de salida del motor no sea suficiente o que haya periodos de tiempo largos sin que el modo de funcionamiento del motor de combustión sea en retención, la etapa de introducir los gases de salida del al menos un motor de combustión en el dispositivo separador de oxígeno es por medio de un compresor. En dicho compresor adicional, puede entrar solo gas ambiente, o una mezcla de gas ambiente con gases de escape, o alternativamente, solo gases de escape.

15 Según un segundo aspecto, la presente invención también se refiere a un procedimiento de gestión del aire enriquecido en oxígeno para un vehículo para resolver el mismo problema técnico expuesto, que comprende las etapas de:

20 - determinar el estado del al menos un motor de combustión,
- determinar una potencia requerida,
- gestionar el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el al menos un depósito por medio de un dosificador en base al estado del al menos un motor de combustión determinada y al modo de conducción determinado, de manera que:

25 si el estado del al menos un motor de combustión determinado comprende un funcionamiento en modo retención, el dosificador mantiene el aire enriquecido en oxígeno en el al menos un depósito,

30 si el estado del al menos un motor de combustión determinado comprende un funcionamiento en modo propulsión y la potencia requerida determinada comprende un valor inferior a un segundo valor predefinido, el dosificador mantiene el aire enriquecido en oxígeno en el al menos un depósito, y

35 si el estado del al menos un motor de combustión determinado comprende un funcionamiento en modo propulsión y la potencia requerida determinada comprende un valor igual o superior al segundo valor predefinido, el dosificador extrae al menos parcialmente el aire enriquecido en oxígeno del al menos un depósito, de manera que comprende las etapas de:

- extraer el aire enriquecido en oxígeno del al menos un depósito;

- introducir el aire enriquecido en oxígeno en el al menos un motor de combustión.

5 Debe indicarse que el dosificador gobierna también la cantidad de gas enriquecido que debe haber en la mezcla, la cual va a ser introducida en la cámara de combustión del motor de combustión. Así, gestiona la proporción entre gas ambiente y aire enriquecido en oxígeno, es decir, no es una válvula, sino que regula la proporción según las necesidades.

10 A modo de ejemplo, si las necesidades de potencia determinadas son muy elevadas, la mezcla introducida en la cámara de combustión comprende únicamente aire enriquecido en oxígeno o, alternativamente, una mezcla entre gas ambiente y aire enriquecido en oxígeno, donde el aire enriquecido en oxígeno comprende una proporción importante en dicha mezcla.

15 En este procedimiento de gestión, la etapa de determinar la potencia requerida también puede comprender ventajosamente determinar un requerimiento adicional de potencia en base a una posición del pedal de aceleración y/o a una potencia entregada por el al menos un motor de combustión y/o un par del al menos un motor de combustión entregado.

20 Debe indicarse que cuando se hace referencia a par entregado y potencia entregada, se analiza la diferencia entre el par entregado por el motor de combustión y el par demandado por el conductor, así como la diferencia entre la potencia entregada por el motor de combustión y la potencia demandada por el conductor. Así, es posible determinar si la demanda de conducción es superior a la suministrada por parte del motor de combustión. En caso de no serlo, una combustión del aire enriquecido en oxígeno será beneficiosa para
25 equilibrar y adecuar su funcionamiento a la demanda.

Además, la etapa de introducir el gas enriquecido en el al menos un motor de combustión puede comprender ventajosamente una etapa previa de mezclar el aire enriquecido en oxígeno con un gas ambiente. Es decir, la introducción del gas enriquecido se puede realizar
30 directamente en la cámara de combustión conjuntamente con gas ambiente o realizando la mezcla entre ambos antes de la cámara de combustión. Concretamente, esta mezcla se podría realizar en un colector de aire normal, introduciendo dicha mezcla posteriormente a la cámara de combustión del motor térmico.

35 La presente invención también se refiere a una unidad de control que comprende medios adaptados para ejecutar el procedimiento de obtención anterior, y donde la unidad de control

comprende medios adaptados para ejecutar el procedimiento de gestión anterior, donde la unidad de control está en comunicación con el dosificador, con la válvula y con el al menos un motor de combustión, y donde la unidad de control puede estar integrada en la centralita del motor del vehículo.

5

Según otro aspecto, para resolver el mismo problema técnico que los procedimientos anteriores, la invención también se refiere a un dispositivo de obtención de un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, comprendiendo el vehículo:

- el al menos un motor de combustión,

10 - el sistema de escape,

en el que el dispositivo de obtención de un aire enriquecido en oxígeno comprende:

- el dispositivo separador de oxígeno, donde el dispositivo separador de oxígeno obtiene un gas enriquecido en oxígeno,

15 - el al menos un depósito, donde el al menos un depósito acumula el aire enriquecido en oxígeno obtenido en el dispositivo separador de oxígeno,

- la válvula, donde la válvula desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión, y

- la unidad de control, donde la unidad de control está en comunicación con la válvula y el al menos un motor de combustión.

20

Además, el dispositivo puede comprender ventajosamente una válvula de seguridad, donde la válvula de seguridad evacua al menos parcialmente el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el al menos un depósito.

25 Según otro aspecto para resolver el mismo problema técnico que los procedimientos anteriores, la invención también se refiere a un dispositivo de gestión de un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, donde el vehículo comprende el al menos un motor de combustión, y en el que el dispositivo de obtención comprende:

- el al menos un depósito, donde al menos un depósito acumula el gas enriquecido en oxígeno,

30

- el dosificador, donde el dosificador gestiona el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el al menos un depósito, y

- la unidad de control, donde la unidad de control está en comunicación con el dosificador y el al menos un motor de combustión.

35

Breve descripción de los dibujos

Para mejor la comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

La figura 1 es un diagrama de bloques del dispositivo para la obtención y gestión de aire enriquecido en oxígeno de acuerdo con la presente invención.

10 Descripción de una realización preferida

Tal como se muestra en la figura 1, en esta realización representada, el dispositivo de obtención y gestión de aire enriquecido en oxígeno comprende un filtro de aire 1 en comunicación directa con un motor de combustión 2 de un vehículo. De esta manera, como es convencional, el aire ambiente procedente del exterior del vehículo puede alimentarse directamente al motor de combustión 2, tal como se explicará posteriormente.

Además, el dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende un separador de oxígeno 3, por ejemplo, un filtro de nitrógeno, conectado con dicho filtro de aire 1. Además, en la salida de dicho separador de oxígeno 3 está dispuesto un depósito 5, en el que se puede acumular aire enriquecido en oxígeno procedente de dicho separador de oxígeno 3. La presión en el interior de dicho depósito 5 se puede controlar mediante un sensor de presión, y mediante una válvula de seguridad 10 se puede evacuar al menos parcialmente el aire enriquecido en oxígeno acumulado en dicho depósito 5 en función de la presión detectada.

Dicho depósito 5 está conectado con el motor de combustión 2 del vehículo mediante un dosificador 6, de manera que el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el depósito 5 se puede proporcionar al motor de combustión 2 en las condiciones deseadas, tal como se describirá posteriormente.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención también comprende opcionalmente un compresor 8 para introducir el gas ambiente, o una mezcla de gas ambiente con gas de escape proveniente del motor de combustión 2 al separador de oxígeno 3 de manera forzada, si es necesario. Además, el dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende una válvula 7 que desvía los gases de salida del motor de combustión 2 hacia

un sistema de escape 9 del vehículo o hacia el separador de oxígeno 3, tal como se explicará a continuación.

5 Debe indicarse que el dispositivo de acuerdo con la presente invención también comprende una unidad de control 4, por ejemplo, la centralita del motor, que está en comunicación con el dosificador 6, con la válvula 7 y con el motor de combustión 2, para controlar el funcionamiento del dispositivo.

10 A continuación, se definen dos modos de funcionamiento un motor de combustión 2, ya que tienen una función esencial en el procedimiento de la presente invención:

15 Un funcionamiento en modo propulsión se produce cuando se inyecta combustible y aire, produciendo una mezcla que explosiona, produciendo así energía mecánica para propulsar el vehículo, mientras que un funcionamiento en modo retención se produce cuando no se inyecta combustible. Este modo se produce en situaciones normales de conducción donde el conductor no pisa el pedal del acelerador. Además, cuando el vehículo está circulando y el motor se encuentra en modo retención, éste hace las veces de freno.

20 El procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno se realiza de la siguiente manera:

25 En primer lugar, se determina un estado del al menos un motor de combustión 2, para determinar si el motor de combustión 2 está en el modo de propulsión o en el modo de retención descritos anteriormente.

En función de esta determinación, se desvían los gases de salida del motor de combustión 2 mediante dicha válvula 7.

30 De esta manera, si se determina que el motor de combustión 2 está el modo de propulsión, la válvula 7 desvía los gases de salida del motor de combustión 2 hacia el sistema de escape 9.

35 Si, por el contrario, se determina que el motor de combustión 2 está en el modo de retención, la válvula 7 desvía los gases de salida del motor de combustión 2 hacia el dispositivo separador de oxígeno 3, introduciéndose los gases de salida del motor de combustión 2 en el dispositivo separador de oxígeno 3, y obteniendo el aire enriquecido en

oxígeno mediante el dispositivo separador de oxígeno 3.

Si se desea, antes de la introducción de los gases de salida del motor de combustión 2 en el separador de oxígeno 3, éstos se pueden mezclar con gas ambiente, y dicha introducción se puede realizar de manera forzada mediante el compresor 8.

Este aire enriquecido en oxígeno ventajosamente se acumula en el depósito 5, y la presión que ejerce el gas enriquecido en el interior del depósito 5 se determina mediante un sensor de presión.

De esta manera, si la presión del depósito 5 es igual o superior a un primer valor predefinido, la válvula 7 desvía los gases de salida del motor de combustión 2 hacia el sistema de escape 9, y si la presión del depósito 5 es inferior al primer valor predefinido, la válvula 7 desvía los gases de salida del motor de combustión 2 hacia el dispositivo separador de oxígeno 3.

Además, en función de la presión detectada en dicho depósito 5, se puede evacuar al menos parcialmente el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el depósito 5 mediante la válvula de seguridad.

Para la gestión de dicho gas enriquecido el oxígeno, en primer lugar, también se determina el estado del motor de combustión 2 entre el modo de propulsión y el modo de retención, tal como se ha descrito anteriormente.

Además, también se determina la potencia requerida por el motor de combustión 2. En la determinación de la potencia requerida se determina un requerimiento adicional de potencia en base a una posición del pedal de aceleración y/o a una potencia entregada por el motor de combustión 2 y/o un par del motor de combustión 2 entregado.

En base al estado del motor de combustión 2 determinado y a la potencia requerida determinada, se gestiona el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el depósito 5 mediante el dosificador 6.

De esta manera, si el estado del motor de combustión 2 es el modo de retención, el dosificador 6 mantiene el aire enriquecido en oxígeno en el depósito 5, o si el estado del motor de combustión 2 es el modo de propulsión y la potencia requerida determinada es

inferior a un valor a un valor predefinido, el dosificador 6 mantiene el aire enriquecido en oxígeno en el depósito 5.

5 Por el contrario, si el estado del motor de combustión 2 determinado es el modo de propulsión y la potencia requerida determinada es igual o superior al valor predefinido, el dosificador 6 extrae al menos parcialmente el gas enriquecido en el oxígeno del depósito 5, y se introduce el aire enriquecido en oxígeno en el motor de combustión 2.

10 A modo de ejemplo, si el conductor del vehículo demanda un par motor elevado, el cual es inferior al par motor entregado por el motor de combustión, una entrada de aire enriquecido en oxígeno por parte del dosificador 6 dentro de la cámara de combustión del motor de combustión 2 tendrá un efecto ventajoso para equilibrar el par motor entregado con el demandado.

15 Preferentemente, antes de introducir el gas enriquecido en el motor de combustión 2 el aire enriquecido en oxígeno se mezcla con el gas ambiente.

20 A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que los dispositivos y procedimientos descritos son susceptibles de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser sustituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, caracterizado por que comprende las etapas de:
- 5 - determinar un estado del al menos un motor de combustión (2),
- desviar unos gases de salida del al menos un motor de combustión (2) por medio de una válvula (7) en base al estado del al menos un motor de combustión (2) determinado, de manera que:
- si el estado del al menos un motor de combustión (2) determinado comprende un
10 funcionamiento en modo propulsión, la válvula (7) desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión (2) hacia un sistema de escape (9),
si el estado del al menos un motor de combustión (2) determinado comprende un funcionamiento en modo retención, la válvula (7) desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión (2) hacia un dispositivo separador de oxígeno (3), de manera que
15 comprende las etapas de:
- introducir los gases de salida del al menos un motor de combustión (2) en el dispositivo separador de oxígeno (3), y
- obtener el aire enriquecido en oxígeno por medio del dispositivo separador de oxígeno (3).
- 20 2. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que un funcionamiento en modo propulsión comprende detectar un funcionamiento del al menos un motor de combustión (2) con una inyección de combustible.
- 25 3. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que un funcionamiento en modo retención comprende detectar un funcionamiento del al menos un motor de combustión (2) sin una inyección de combustible.
- 30 4. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una etapa adicional de acumular el aire enriquecido en oxígeno en al menos un depósito (5).
5. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la
35 reivindicación 4, caracterizado por que comprende una etapa adicional de determinar una presión del al menos un depósito (5).

6. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 5, caracterizado por que la etapa de desviar los gases de salida del al menos un motor de combustión (2) por medio de la válvula (7) es adicionalmente en base a la presión del al menos un depósito (5) determinada, de manera que:

5 si la presión del al menos un depósito (5) es igual o superior a un primer valor predefinido, la válvula (7) desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión (2) hacia el sistema de escape (9), y
si la presión del al menos un depósito (5) es inferior al primer valor predefinido, la válvula (7) desvía los gases de salida del al menos un motor de combustión (2) hacia el dispositivo
10 separador de oxígeno (3).

7. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 5, caracterizado por que comprende una etapa adicional de evacuar al menos parcialmente el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el al menos un depósito (5) por
15 medio de una válvula de seguridad (10) en base a la presión del al menos un depósito (5) determinada.

8. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa de introducir los gases de salida del al
20 menos un motor de combustión (2) en el dispositivo separador de oxígeno (3) comprende una etapa previa de mezclar los gases de salida del al menos un motor de combustión (2) con un gas ambiente.

9. Procedimiento para obtener un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa de introducir los gases de salida del al
25 menos un motor de combustión (2) en el dispositivo separador de oxígeno (3) es por medio de un compresor (8).

10. Procedimiento de gestión del aire enriquecido en oxígeno para un vehículo obtenido
30 según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende las etapas de:

- determinar el estado del al menos un motor de combustión (2),
- determinar una potencia requerida,
- gestionar el aire enriquecido en oxígeno acumulado en el al menos un depósito (5) por
35 medio de un dosificador (6) en base al estado del al menos un motor de combustión (2) determinada y al modo de conducción determinado, de manera que:

si el estado del al menos un motor de combustión (2) determinado comprende un funcionamiento en modo retención, el dosificador (6) mantiene el aire enriquecido en oxígeno en el al menos un depósito (5),

5 si el estado del al menos un motor de combustión (2) determinado comprende un funcionamiento en modo propulsión y la potencia requerida determinada comprende un valor inferior a un segundo valor predefinido, el dosificador (6) mantiene el aire enriquecido en oxígeno en el al menos un depósito (5), y

10 si el estado del al menos un motor de combustión (2) determinado comprende un funcionamiento en modo propulsión y la potencia requerida determinada comprende un valor igual o superior al segundo valor predefinido, el dosificador (6) extrae al menos parcialmente el aire enriquecido en oxígeno del al menos un depósito (5), de manera que comprende las etapas de:

- extraer el aire enriquecido en oxígeno del al menos un depósito (5)
- introducir el aire enriquecido en oxígeno en el al menos un motor de combustión (2).

15

11. Procedimiento de gestión del aire enriquecido en oxígeno para un vehículo según la reivindicación 10, caracterizado por que la etapa de determinar la potencia requerida comprende determinar un requerimiento adicional de potencia en base a una posición del pedal de aceleración y/o a una potencia entregada por el al menos un motor de combustión
20 (2) y/o un par del al menos un motor de combustión (2) entregado.

12. Procedimiento de gestión del aire enriquecido en oxígeno para un vehículo según la reivindicación 10, caracterizado por que la etapa de introducir el gas enriquecido en el al menos un motor de combustión (2) comprende una etapa previa de mezclar el aire
25 enriquecido en oxígeno con un gas ambiente.

13. Unidad de control (4) que comprende medios adaptados para ejecutar el procedimiento de obtención de un aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según la reivindicación 1, y donde la unidad de control (4) comprende medios adaptados para ejecutar el procedimiento
30 de gestión del aire enriquecido en oxígeno según la reivindicación 9.

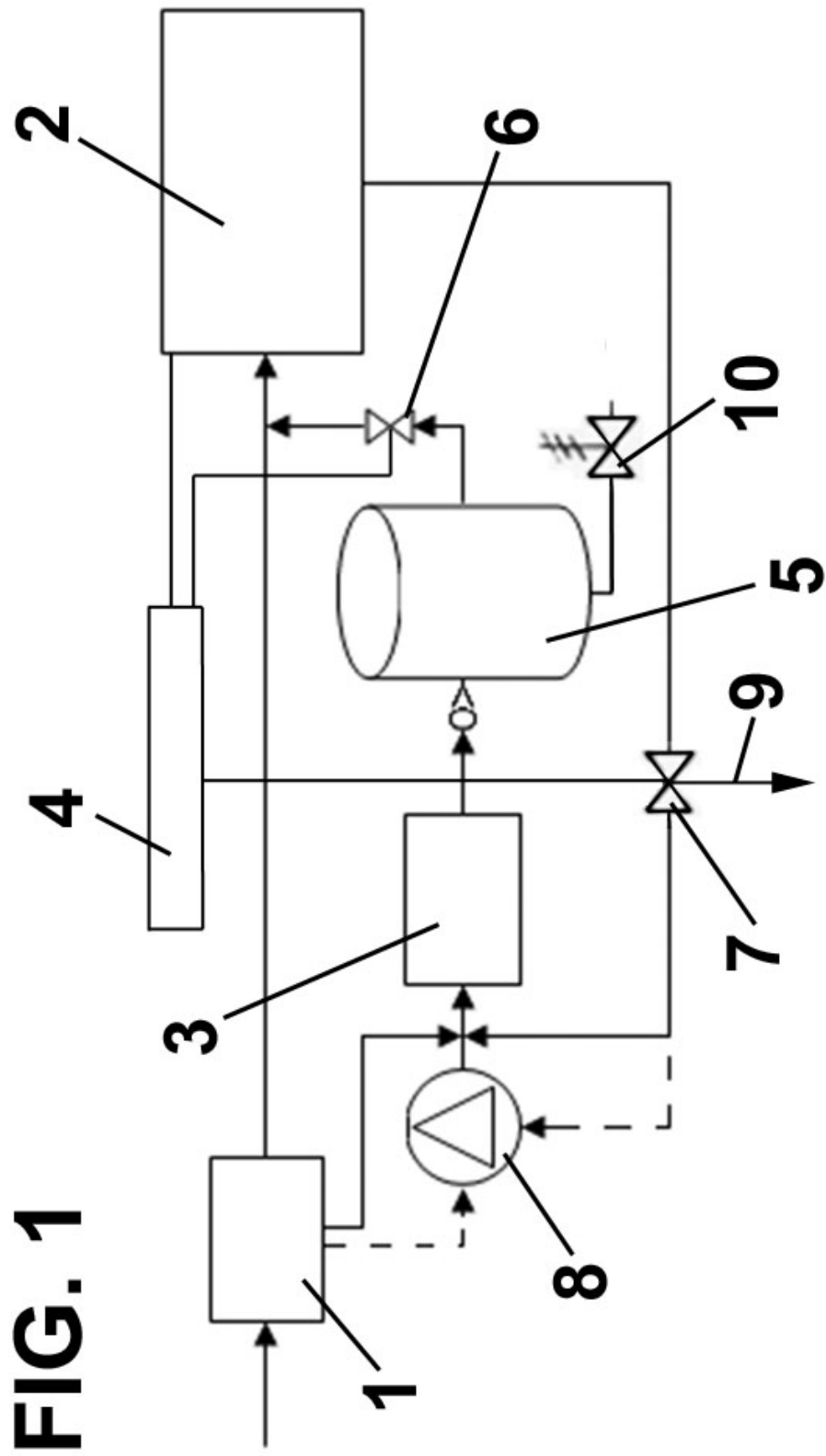


FIG. 1



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201631689

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.12.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4587807 A (SUZUKI NAGATOSHI) 13/05/1986, Todo el documento.	13-15
X	JP H03233166 A (SUZUKI MOTOR CO) 17/10/1991, resumen; figuras; descripción traducida al inglés de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE	13, 15
X	US 2013247884 A1 (CAINE JONATHAN EDWARD) 26/09/2013, Todo el documento.	13-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la
misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación
de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha
de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
16.06.2017

Examinador
M. P. Prytz González

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F02D21/04 (2006.01)

F02M23/04 (2006.01)

F02M33/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C01B, F02M, F02D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12, 14	SI
	Reivindicaciones 13, 15	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones 13-15	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4587807 A (SUZUKI NAGATOSHI)	13.05.1986
D02	JP H03233166 A (SUZUKI MOTOR CO)	17.10.1991
D03	US 2013247884 A1 (CAINE JONATHAN EDWARD)	26.09.2013

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente solicitud de patente hace referencia a un procedimiento para obtener aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, así como a un dispositivo para la obtención de un aire enriquecido en oxígeno y a una unidad de control para ejecutar el procedimiento citado.

Consta la solicitud de 15 reivindicaciones. Las reivindicaciones 1 a 12 se refieren a un procedimiento para obtener aire enriquecido en oxígeno en un vehículo, siendo la reivindicación 1 independiente y el resto dependientes de ella, directa o indirectamente. La reivindicación 13 se refiere a una unidad de control para llevar a cabo el procedimiento, la reivindicación 14 se refiere a un dispositivo para obtener aire enriquecido en oxígeno en un vehículo según el procedimiento reivindicado y la reivindicación 15 hace referencia a un dispositivo de gestión del aire enriquecido en oxígeno en un vehículo obtenido según el procedimiento reivindicado.

Los documentos D01 a D03 se consideran una representación del estado de la técnica al que pertenece la invención reivindicada en la primera reivindicación. Ninguno de los documentos citados, tomados de forma aislada o en combinación divulga un procedimiento para obtener aire enriquecido en oxígeno en un vehículo de la manera reivindicada en dicha primera reivindicación. En particular, no se ha encontrado un procedimiento para obtener aire enriquecido en oxígeno en un vehículo donde se recirculen los gases de escape del motor únicamente cuando no se quema combustible, haciéndolo pasar posteriormente por un separador de oxígeno para obtener un aire enriquecido en oxígeno. El documento D01 divulga un sistema que recircula la totalidad de los gases de escape una vez quemada la mezcla combustible-comburente y separa el oxígeno posteriormente mediante un separador de oxígeno para obtener aire enriquecido en oxígeno. En este caso la recirculación de los gases de escape no se limita a los momentos en que no se consume combustible.

Por otro lado, el documento D02 divulga un sistema que utiliza los momentos de deceleración del vehículo, es decir, cuando no se quema combustible, para accionar la bomba de un separador de oxígeno, obteniendo así aire enriquecido en oxígeno que se almacena en un tanque y se utiliza en los momentos de aceleración del vehículo. Sin embargo, en el documento D02, el aire que entra en el separador de oxígeno procede del exterior y no de la recirculación del motor.

Por tanto, de acuerdo al estado de la técnica considerado, se concluye que la invención reivindicada en la reivindicación 1 de la solicitud es nueva e implica actividad inventiva. Las reivindicaciones 2 a 12 son igualmente nuevas e implican actividad inventiva al ser dependientes de la reivindicación 1.

Las características técnicas de las reivindicaciones 13, 14 y 15 se encuentran anticipadas por el documento D01, (ver descripción y figura 1). El documento D01 divulga las características técnicas de las reivindicaciones 13-15 si bien no menciona la existencia de un tanque de oxígeno propiamente dicho, aunque sí hace referencia a una reserva para el gas disociado (7). Sin embargo, el documento D02 anticipa la existencia de un tanque (32) para almacenar el aire enriquecido en oxígeno y suministrarlo en caso de aceleración por encima de unos valores predeterminados. Igualmente el documento D03 divulga el empleo de un tanque para almacenar el aire enriquecido en oxígeno en un vehículo (descripción, párrafo [0049]), por lo que a la vista del tanque (7) del documento D01 y de los tanques de aire enriquecido en oxígeno de los documentos D02 y D03, se considera que almacenar el aire enriquecido en oxígeno de forma aislada en un tanque no supondría un ejercicio de actividad inventiva para el experto en la materia. Por tanto, a la vista de los documentos citados las invenciones reivindicadas en las reivindicaciones 13 y 15 carecen de novedad y la invención de la reivindicación 14 no implica actividad inventiva.

Se hace notar a este respecto que tanto la unidad de control como los dispositivos de obtención y gestión de aire enriquecido quedan caracterizados únicamente por los elementos que comprenden y la configuración reivindicada de los mismos y no por el proceso que puedan llevar a cabo, es decir: el aparato condiciona el proceso pero no al revés. Es por eso que para evaluar la novedad y actividad inventiva de las invenciones de las reivindicaciones 13-15 se han tenido en cuenta las características técnicas de tipo aparato que se reivindican, pero no lo referente al procedimiento al que hacen referencia.

Se concluye que para la presente solicitud de patente, las invenciones de las reivindicaciones 1-12 son nuevas e implican actividad inventiva, las invenciones de las reivindicaciones 13 y 15 carecen de novedad y la invención de la reivindicación 14 puede considerarse nueva pero no implicaría actividad inventiva; todo ello en el sentido de los Artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de Patentes.