

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 006**

21 Número de solicitud: 201600271

51 Int. Cl.:

F02D 9/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

07.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.10.2017

71 Solicitantes:

**BERISTAIN URIZARBARRENA, Lander (100.0%)
Virgen del Carmen nº 17, 2 D
20012 Donostia (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

BERISTAIN URIZARBARRENA, Lander

74 Agente/Representante:

RIERA BLANCO, Juan Carlos

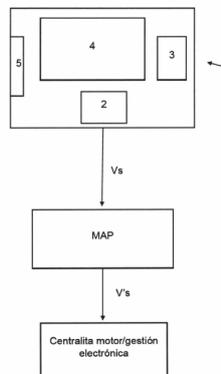
54 Título: **Dispositivo para la gestión de combustible en motores diesel de gestión electrónica**

57 Resumen:

Dispositivo para la gestión de combustible en motores diesel de gestión electrónica.

La invención se refiere a un dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica, del tipo de los que disponen de un sensor de presión de aire de admisión (MAP), que incluye medios electrónicos (2) para modificar la tensión de salida (Vs) que alimenta un sensor de presión de aire de admisión (MAP) de un motor diésel de gestión electrónica; medios de selección (3) en conexión eléctrica con los medios electrónicos (2) para seleccionar una tensión de salida (Vs) deseada a alimentar al sensor de presión de aire de admisión (MAP), medios de conexión (5) a un suministro de corriente y medios de visualización (4) de la tensión de salida deseada (Vs) seleccionada.

Figura 1



ES 2 637 006 A2

**DISPOSITIVO PARA LA GESTIÓN DE COMBUSTIBLE EN MOTORES
DIESEL DE GESTIÓN ELECTRÓNICA**

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica. Más concretamente, el dispositivo de la invención permite interferir en la señal de lectura de presión de aire de admisión leída en un sensor de presión de un motor diésel de gestión electrónica de modo que, para una cantidad de combustible determinada, el control de gestión electrónico del motor aumenta o disminuye la proporción de 10 aire en la cámara de explosión del motor, esto es empobrece o enriquece la mezcla combustible:comburente (aire), lo que resulta en una variación deseada del rendimiento del motor diésel.

15 La combustión en el cilindro de un motor diésel se inicia cuando el combustible se inflama debido a la compresión existente en el interior de la cámara de combustión. Para que se produzca el encendido, el combustible pulverizado procedente del inyector se mezcla íntimamente con la densa y caliente masa de aire que le rodea, iniciándose así la oxidación violenta de cada una de las 20 minúsculas gotas de combustible inyectadas.

En general, la combustión completa entre un combustible (gasolina o gasóleo) y un comburente (que hace entrar en combustión o la activa: el aire) tiene que realizarse en unas proporciones adecuadas para aprovechar todo el rendimiento posible. La relación estequiométrica indica la proporción de 25 combustible y comburente necesarios para lograr una combustión completa. La relación ideal en el caso de la gasolina debe ser de 14,7 gramos de aire por 1 gramo de gasolina. En los motores Diésel la mezcla estequiométrica es muy parecida: 14,5 gramos de aire por 1 de gasoil. Con una relación aire/combustible más baja que la estequiometrica (inferior a 14,7 para la 30 gasolina) no todo el combustible podrá quemarse y una parte quedará sin quemar o parcialmente quemado, con formación de CO y HC. Hay que recordar que la combustión nunca es completa, independiente de la relación

aire-combustible, puesto que la reacción nunca se desarrolla en condiciones ideales.

En la gestión electrónica diésel (conocida como EDC por sus siglas en inglés Electronic Diesel Control), a diferencia de los motores equipados con bombas convencionales de inyección (bombas en línea y bombas rotativas), el usuario no tiene ninguna influencia directa sobre el caudal de combustible inyectado (ejemplo: a través del pedal acelerador y un cable de tracción). Así, en la técnica actual, la reprogramación de la centralita del motor es la única alternativa para modificar el rendimiento del motor en base a las necesidades de eficacia-productividad de los motores diésel de gestión electrónica.

Por ello, en el campo de la maquinaria de aplicación industrial, agrícola, marítima, etc., los consumos de combustible por hora son muy elevados y poco se puede hacer por reducirlos sin sacrificar la productividad. Las configuraciones de fábrica son rígidas y nos encontramos con máquinas con una configuración de motor fija, que no siempre es la más adecuada para el trabajo concreto que desempeña. Los mismos motores en otras máquinas se entregan con configuraciones diferentes, en base a los criterios adoptados por el fabricante del motor diésel y el de la máquina en la que va montado. La única solución que tiene actualmente el cliente cuando la configuración de su motor, de su máquina, no es la más adecuada para el trabajo que desempeña, es la de contactar con el fabricante y solicitar una nueva configuración. Esta labor suele ser costosa y difícil de prosperar, ya que los fabricantes no encuentran atractivo configurar cada motor para cada máquina y aplicación concreta. En cualquier caso, el resultado de esta "reprogramación" es otra configuración fija que no podrá ser modificada más que en otro costoso proceso de reprogramación por parte del fabricante.

En el documento EP1574694 B1 se describe un dispositivo de regulación del caudal de carburante inyectado en un motor diésel para vehículo automóvil, sobrealimentado por un turbocompresor, que comprende un captador de la temperatura de los gases de escape a la entrada de la turbina del turbocompresor y un sistema de realimentación de la citada temperatura, y que comprende un regulador que recibe un valor de consigna de temperatura

función de una orden del conductor del vehículo automóvil y del valor de temperatura medido por el captador, con el fin de proporcionar al motor un valor corregido de caudal de carburante inyectado. Igualmente, el documento EP1134390 se refiere a un procedimiento para el control de un motor de combustión interna con una regulación/control, que influye sobre el número de revoluciones del motor de combustión interna, en el que, en función de al menos una variable característica del funcionamiento del motor de combustión interna, se puede predeterminar una variable de cantidad, que determina la cantidad de combustible inyectada en el motor de combustión interna, y en el que, a partir de una primera variable, que caracteriza a la actuación de la cantidad de combustible inyectada, se puede influir sobre el comportamiento de la regulación/control, caracterizado porque la primera variable corresponde a la relación entre la modificación de la variable de cantidad y la modificación, que se deriva de ello, de una segunda variable, que caracteriza al momento del motor de combustión interna.

La presente invención soluciona los problemas anteriormente citados proporcionando un dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica, permitiendo el dispositivo interferir en la señal de lectura de presión de aire de admisión leída en un sensor de presión de un motor diésel de gestión electrónica de modo que, para una cantidad de combustible determinada, el control de gestión electrónico del motor aumenta o disminuye la proporción de aire en la cámara de explosión del motor, esto es empobrece o enriquece la mezcla combustible:comburente (aire), lo que resulta en una variación deseada del rendimiento del motor diésel, siendo el dispositivo de la invención independiente del sistema de gestión electrónica y del propio motor y fácil de instalar por el propio usuario.

Para ello, el dispositivo de la invención incluye medios electrónicos para modificar la tensión de salida que alimenta un sensor de presión de aire de admisión del motor, medios para seleccionar la tensión de salida deseada al sensor de presión de aire de admisión, medios de suministro de energía eléctrica para el funcionamiento del dispositivo, así como medios de visualización de la tensión de salida seleccionada.

A continuación se describe la invención en base a una forma de realización de la misma y con referencia a la figura 1 adjunta, en la cual se muestra un diagrama esquemático de funcionamiento del dispositivo de la invención según esta forma de realización.

- 5 Tal como se observa en la figura, el dispositivo (1) de la invención incluye medios electrónicos (2) para modificar la tensión de salida (V_s) que alimenta un sensor de presión de aire de admisión (MAP) de un motor diésel de gestión electrónica. A este respecto, el MAP (*Manifold Absolute Pressure*, por sus siglas en inglés), Sensor de Presión Absoluta de la admisión, es el sensor que
10 detecta la presión de aire en la admisión del vehículo y la convierte en una señal eléctrica que se envía a la centralita de control del motor para regular la mezcla estequiométrica.

En conexión eléctrica con los medios electrónicos (2), el dispositivo presenta medios de selección (3) para seleccionar una tensión de salida (V_s) deseada a
15 alimentar al sensor MAP. En una forma de realización, estos medios se materializan en un potenciómetro con su correspondiente actuador para seleccionar la tensión de salida deseada.

Para el suministro de energía eléctrica al dispositivo, éste incluye medios de conexión (5) a un suministro de corriente después de llave de contacto, por
20 ejemplo un cable negativo a masa y uno positivo a una alimentación de corriente continua, por ejemplo entre 9 y 36 voltios.

El dispositivo también presenta medios de visualización (4) de la tensión de salida deseada (V_s) seleccionada por el usuario, por ejemplo en forma de una pantalla de visualización o similar.

- 25 En uso, el dispositivo de la invención, se conecta al sensor MAP y modifica el voltaje alimentado (V_s) a este sensor, de modo que la señal de salida hacia la centralita ($V's$) del motor varía. Lógicamente, el cable de alimentación de centralita al sensor de presión de aire de admisión que convencionalmente se emplea debe interrumpirse y sustituirse la alimentación de la centralita por la
30 alimentación vía dispositivo de la invención.

Tal como se ha mencionado, mediante los medios de selección (3) se modifica el voltaje alimentado (V_s) al sensor de presión de admisión (MAP), simulando condiciones diferentes de trabajo, haciendo que el motor se adapte a las necesidades del usuario y al trabajo a desempeñar. Así, se modifica
5 correspondientemente la respuesta de la centralita de motor, haciéndole creer que estamos trabajando a una altitud diferente a la real, y haciendo que entre más o menos aire en los cilindros, variando en consecuencia la combustión y la potencia generada a las revoluciones de trabajo del motor.

Así, por ejemplo si el cable de alimentación de centralita al sensor de presión
10 de aire de admisión convencional tiene una tensión de salida (V_s) de 5 v, esta alimentación es modificada por el usuario vía el dispositivo de la invención por otra tensión diferente, permitiendo que el motor pueda operar con diferentes configuraciones, incluyendo la convencional determinada por el fabricante, en todo caso sin alterar esta última, ya que no se modifica ninguno de los
15 parámetros establecidos por el fabricante..

En un ejemplo de realización no limitativo, el dispositivo puede proporcionar 6 voltajes de salida (V_s) diferentes al sensor de presión de aire de admisión (MAP), por ejemplo siguiendo la siguiente distribución: Nivel 1: 5 voltios, simula la salida de la centralita y mantiene la configuración del fabricante; Niveles 1 a
20 5: configurables para una aplicación concreta. A mayor nivel, la entrada de aire al motor en los cilindros para la combustión aumenta y se genera mayor potencia a las mismas revoluciones por minuto de motor.

Por ejemplo para un diseño del dispositivo de la invención que facilita el ahorro
25 de combustible, el dispositivo interfiere en la señal del sensor de presión de aire de admisión de modo que hace creer a la centralita del motor que ha variado la altitud. Como es sabido, a diferente altura, la cantidad de oxígeno en el aire difiere: a mayor altura sobre el nivel del mar, menos oxígeno y viceversa. Al creer la centralita del motor que estamos trabajando a mayor altura que la
30 real, la gestión electrónica hace que se introduzca más aire en la cámara de combustión para compensar la diferencia de oxígeno. Así, inyectando el mismo combustible se alimenta mayor o menor proporción de oxígeno para la

combustión, siendo ésta más o menos rica. Por tanto, para el mismo nivel de combustible inyectado, se consigue un rendimiento adaptado al trabajo a realizar por el motor, bien sea en términos de disminuir o aumentar las revoluciones por minuto del motor, manteniendo la potencia. Es decir, que

5 podemos trabajar a menos vueltas de motor con el ahorro de combustible que ello supone. Un motor que trabaje a 1.500 rpm, si consigue la misma potencia a 1-350 rpm, habrá bajado un 10% de vueltas y por consiguiente un 10% el consumo de combustible. a esta alternativa.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica, del tipo de los que disponen de un sensor de presión de aire de admisión (MAP), caracterizado porque el dispositivo (1) incluye medios electrónicos (2) para modificar la tensión de salida (Vs) que alimenta un sensor de presión de aire de admisión (MAP) de un motor diésel de gestión electrónica; medios de selección (3) en conexión eléctrica con los medios electrónicos (2) para seleccionar una tensión de salida (Vs) deseada a alimentar al sensor de presión de aire de admisión (MAP), medios de conexión (5) a un suministro de corriente y medios de visualización (4) de la tensión de salida deseada (Vs) seleccionada.
5
2. Dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de selección (3) para seleccionar una tensión de salida (Vs) deseada a alimentar al sensor de presión de aire de admisión (MAP) están constituidos por un potenciómetro con su correspondiente actuador para seleccionar la tensión de salida deseada.
15
3. Dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de visualización (4) de la tensión de salida deseada (Vs) seleccionada están constituidos por pantalla de visualización.
20
4. Dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, el dispositivo (1) se conecta al sensor (MAP) y modifica el voltaje alimentado (Vs) a este sensor, de modo que la señal de salida hacia la centralita (V's) del motor varía simulando condiciones diferentes de trabajo, haciendo que el motor se adapte a las necesidades del usuario y al trabajo a desempeñar.
25
5. Dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
30

caracterizado porque modifica la respuesta de la centralita de un motor diésel de gestión electrónica para trabajar a una altitud diferente a la real, haciendo que entre más o menos aire en los cilindros del motor, variando en consecuencia la combustión y la potencia generada a las revoluciones de trabajo del motor.

5

Figura 1

