

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



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

21 Número de solicitud: 201600271

51 Int. Cl.:

F02D 41/18 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

07.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.10.2017

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

14.11.2017

Fecha de concesión:

14.06.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.06.2018

73 Titular/es:

**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

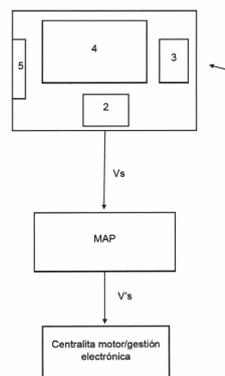
54 Título: **Dispositivo para la gestión de combustible en motores diesel de gestión electrónica**

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 (V_s) 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 (V_s) 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 (V_s) seleccionada.

Figura 1



ES 2 637 006 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

**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
5 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
10 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
15 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,
20 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
25 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
30 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.

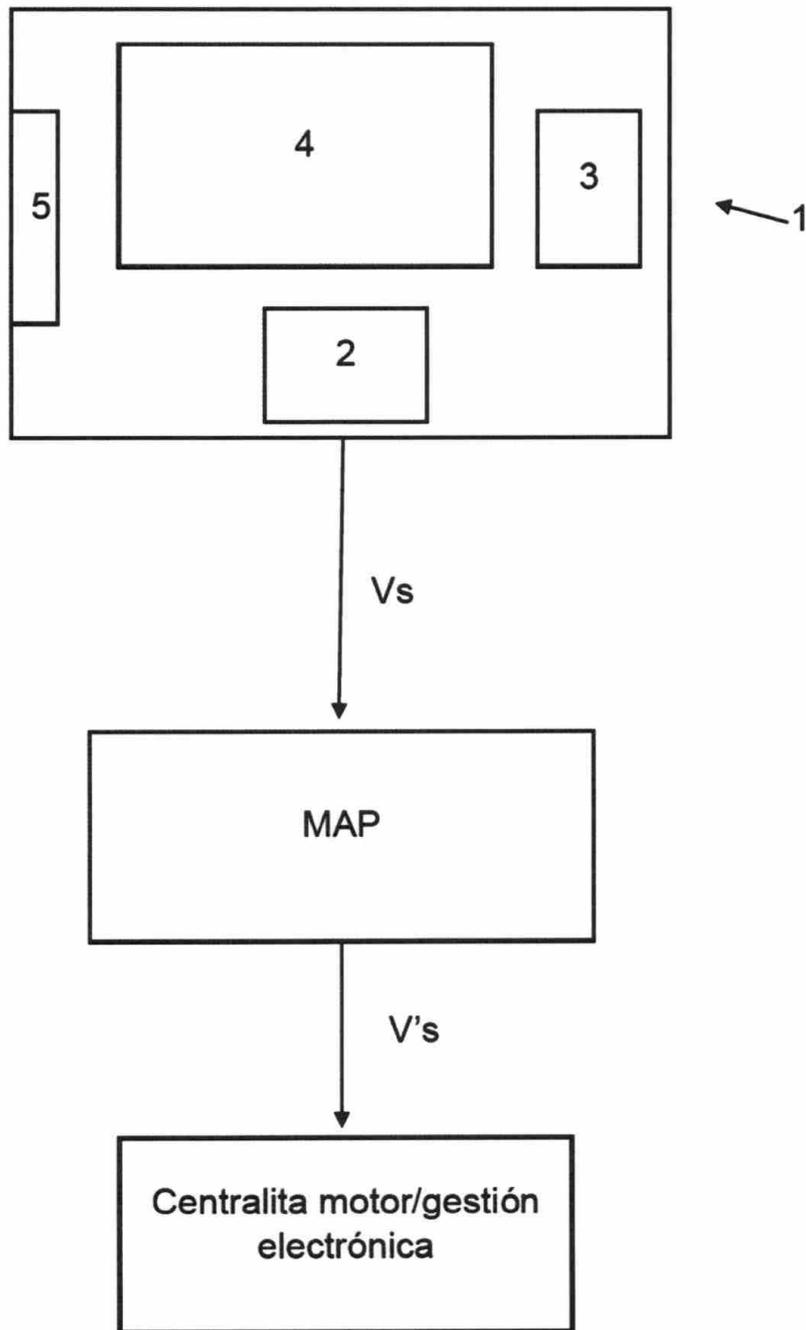
REIVINDICACIONES

- 5 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.
- 10
- 15 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.
- 20 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.
- 25 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.
- 30 5. Dispositivo para la gestión de combustible en motores diésel de gestión electrónica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

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





- ②① N.º solicitud: 201600271
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.04.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F02D41/18** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	EP 1203869 (FORD GLOBAL TECH INC) 08/05/2002, párrafo 1, figura 1	1 2-5
Y	CN 102591227 A (CHINA WUXI ZHOUXIANG WELDING EQUIPMENT CO LTD) 18/07/2012, resumen, figura 1.	2-5
X	US 4714067 A (STAERZL RICHARD) 22/12/1987, resumen, figuras 1 y 3.	1-5
X	CN 105094175 A (WUHU CHENGTONG AUTOMATION EQUIPMENT CO LTD) 25/11/2015, resumen, figura 1.	1-5
X	JP 2014206802 A (FUJITSU LTD) 30/10/2014, Resumen, figuras 1 y 2.	1-5
X	US 5505179 A (BRENNAN DANIEL) 09/04/1996, resumen.	1-5

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
27.10.2017

Examinador
Manuel Fluvià Rodríguez

Página
1/4

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

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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		SI
	Reivindicaciones	1-5	NO
Aplicación industrial (Art. 9 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SI
	Reivindicaciones		NO

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
D1	EP 1203869 (FORD GLOBAL TECH INC)	08.05.2002
D2	CN 102591227 A (CHINA WUXI ZHOUXIANG WELDING EQUIPMENT)	18.07.2012
D3	US 4714067 A (STAERZL RICHARD)	22.12.1987
D4	CN 105094175 A (WUHU CHENGTONG AUTOMATION EQUIPMENT)	25.11.2015
D5	JP 2014206802 A (FUJITSU LTD)	30.10.2014
D6	US 5505179 A (BRENNAN DANIEL)	09.04.1996

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

NOTA: Ley de Patentes, artículo 4.1: Son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial,.... Ley de Patentes, artículo 6.1. Se considera que una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

Ley de Patentes, artículo 8.1. Se considera que una invención implica una actividad inventiva si aquella no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia.

(Reglamento de Patentes Artículo 29.6. El informe sobre el estado de la técnica incluirá una opinión escrita, preliminar y sin compromiso, acerca de si la invención objeto de la solicitud de patente cumple aparentemente los requisitos de patentabilidad establecidos en la Ley, y en particular, con referencia a los resultados de la búsqueda, si la invención puede considerarse nueva, implica actividad inventiva y es susceptible de aplicación industrial. Real Decreto 1431/2008, de 29 de agosto, BOE núm. 223 de 15 de septiembre de 2008.)

Las características técnicas reivindicadas en la solicitud están agrupadas en 5 reivindicaciones, sobre cuya novedad, actividad inventiva y aplicación industrial se va a opinar, según el Reglamento de Patentes.

Según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, la invención aparentemente puede considerarse que es susceptible de aplicación industrial, ya que al ser su objeto una regulación de motores tipo MEC, puede ser utilizado en las industrias de automoción y de aviación, entre otras (la expresión "industria" entendida en su más amplio sentido, como en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial).

Según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, el objeto de la invención que en ellas se pretende proteger, aparentemente podrían carecer de actividad inventiva, pues el **documento D1** divulgó con fecha anterior a la de prioridad de la solicitud, una regulación electrónica en un motor diésel, mediante, entre otros, una medida de presión absoluta de entrada por un sensor MAP (párrafo 1), en el que se consigue corregir su medición o indicación (MAP medida, 12), mediante una corrección electrónica en 23-24 procedente de un voltaje "MAP deseada" o "MAP de modificación" (Figura 1). El **documento D2** divulgó un aparato para selección, conmutación, y visualización de una corriente (figura 1) mediante, entre otros, un potenciómetro (5), una pantalla de visualización (3 y 4), conectables al sensor que modifica la regulación del motor diésel. La combinación de D1 con D2 hizo evidente estas características técnicas contenidas en las reivindicaciones, y ya que ambas parejas documentos, pudieron combinarse antes de fecha de solicitud por el experto en la materia de regulación de motores térmicos, por lo que la solicitud de patente, con estas reivindicaciones no podría considerarse con actividad inventiva frente a dichos documentos combinados, ya resultan del estado de la técnica citado, de una manera evidente para un experto en la materia (ley de patentes, artículo 8).

Además, según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, el objeto de la invención que en ellas se pretende proteger, aparentemente podrían carecer de actividad inventiva, pues el **documento D3** divulgó con fecha anterior a la de prioridad de la solicitud, un circuito de regulación de la inyección diésel compensado el efecto altitud (título) en el que con el mando 54 de un potenciómetro 62 se corrige en voltaje la tensión de los MAP 50 y 51 para la corrección del PWM 55 para conseguir así la influencia sobre el dosado de la mezcla, faltando tan solo un indicador voltimétrico del potencial seleccionado por el potenciómetro, pero que cualquier técnico experto en la materia hubiera añadido en el prototipo en incluso en línea hubiera serigrafiado en la carátula del potenciómetro de maneja muy evidente, por lo que la solicitud de patente, con estas reivindicaciones no podría considerarse con actividad inventiva frente a dicho documento, ya resultan del estado de la técnica citado, de una manera evidente para un experto en la materia (ley de patentes, artículo 8).

Además, de forma análoga, y según el contenido de las reivindicaciones solicitud de patente, el objeto de la invención que en ellas se pretende proteger, aparentemente podrían carecer de actividad inventiva, pues tanto el **documento D4, el D5 y el D6** divulgaron cada uno de forma independiente sistemas de regulación de motor diésel con al menos un MAP corregido en voltaje seleccionable por potenciómetro. D4 lo selecciona con S2, regula con el potenciómetro MP% y mide o visualiza con su propia pantalla (figura 1); D5 divulga hacerlo mediante un MAP (figura 1) que alimentando al regulador 1000, es corregido tras la señal de error por una referencia seleccionable Vref en figura 2; y D6 divulga hacerlo mediante una inferencia de voltaje (título) que tras un fallo detectado del MAP, se emplea a voluntad para el control de la riqueza de la mezcla diésel (resumen). Por tanto, a solicitud de patente, con estas reivindicaciones no podría considerarse con actividad inventiva frente a dichos documento individualmente considerados, ya resultan de dicho estado de la técnica citado, de una manera evidente para un experto en la materia (ley de patentes, artículo 8).