(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 648 862**

(21) Número de solicitud: 201631417

(51) Int. Cl.:

F02P 19/02 (2006.01)
H05B 39/04 (2006.01)

(12) INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA R1

(22) Fecha de presentación:

07.11.2016

(30) Prioridad:

18.11.2015 DE 102015222722

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

08.01.2018

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
15.01.2018

(71) Solicitantes:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 300220
70442 Stuttgart DE

(72) Inventor/es:

MOENSTER, Mathias;
TEICHMANN, Guenther y
GENTILE, Simona

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **PROCEDIMIENTO PARA HACER FUNCIONAR Y DISPOSITIVO PARA HACER FUNCIONAR UN NÚMERO N DE BUJIAS DE INCANDESCENCIA**

(57) Resumen:
Procedimiento y aparato de control de tiempo de precalentamiento (2) para un número n de bujías de incandescencia que se excitan con una señal modulada por ancho de pulsos con periodo predeterminado, aplicando tensión a cada bujía de incandescencia (1) durante una fracción de encendido del periodo y no aplicando tensión durante el resto del periodo. Las fracciones de encendido de las bujías de incandescencia (1) se disponen durante el periodo para aplicar la tensión simultáneamente a un número mínimo de bujías de incandescencia (1) para que una corriente añadida a través de todas las bujías de incandescencia (1) permanezca uniforme. Además, están previstos medios que, cuando la fracción de encendido es menor que un del periodo, miden una diferencia de voltaje de las bujías de encendido (1) mientras a una bujía de incandescencia (1) se le aplica tensión.

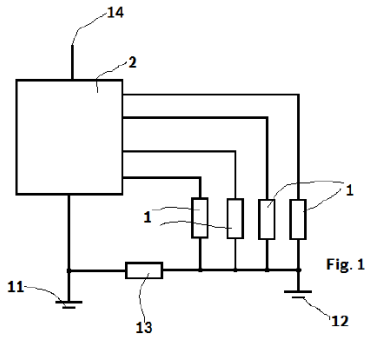

Fig. 1

ES 2 648 862 R1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201631417

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 07.11.2016

(32) Fecha de prioridad: **18-11-2015**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***F02P19/02*** (2006.01)
H05B39/04 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 8017888 B2 (BLANC et alii) 13/09/2011, columna 1, líneas 46-67, figura 1.	1-8
A	WO 2010066523 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 17/06/2010, resumen, figura 2.	1-8
A	DE 29620634U U1 (HELLA KG HUECK & CO) 06/02/1997, resumen, figura 1.	1-8
A	EP 1933025 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC) 18/06/2008, resumen, figuras 4 y 6.	1-8
A	EP 2224124 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 01/09/2010, todo el documento.	1-8
A	EP 1986322 A1 (CATEM DEVELEC GMBH & CO KG) 29/10/2008, todo el documento.	1-8

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 nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	**Página**
04.01.2018	Manuel Fluvià Rodríguez	1/4

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

F02P, H05B

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: 04.01.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	**SI**
	Reivindicaciones	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-8	**SI**
	Reivindicaciones	**NO**
Aplicación industrial (Art. 9 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	**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	US 8017888 B2 (BLANC et alii)	13.09.2011
D2	WO 2010066523 A1 (ROBERT BOSCH GMBH)	17.06.2010
D3	DE 29620634U U1 (HELLA KG HUECK & CO)	06.02.1997
D4	EP 1933025 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC)	18.06.2008
D5	EP 2224124 A1 (ROBERT BOSCH GMBH)	01.09.2010
D6	EP 1986322 A1 (CATEM DEVELEC GMBH & CO KG)	29.10.2008

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 8 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 un procedimiento y aparato de control de bujías de incandescencia para arranque de motores térmicos del tipo MEC (Diésel), puede ser utilizado en las industrias de la automoción y naval (la expresión "industria" entendida en su más amplio sentido, como en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial).

Son conocidos en el estado de la técnica (ver como ejemplos D1 a D6 citados) diversos aparatos y métodos de control electrónico microprocesado de al menos una bujía de incandescencia de motor Diésel, mediante modulación de anchura de impulsos del voltaje de la batería del vehículo, incluso teniendo en cuenta la diferencia de potencial entre las masas del bloque motor y la del circuito de control, pero careciendo de una modulación de anchura de impulsos tal que por secuenciación del voltaje en las bujías, se consiga reducir las sobrecorrientes de ciclo de calentamiento, aplanado la necesidad de módulo de corriente de la batería y evitando sobreexcitación de bujías en parte del ciclo de la modulación de la corriente para las mismas.
En particular, el documento D1, el más próximo al objeto de la solicitud de patente, divulgó un método de control de dos bujías de calentamiento, midiendo la diferencia de potenciales de masa (GNG en figura 1) para condicionar el control de fase de la PWM (columna 1, líneas 46-67), pero sin detallar cómo y en cada una de las bujías individualmente, como reivindica la solicitud de la patente.
El documento D2 divulgó la medición del desfase de los potenciales de masa para el mismo propósito, pero “promediando” (ver resumen y figura 2) el voltaje a aplicar a las bujías, que no es lo mismo que secuenciar los distintos tiempos de la PWM para cada bujía, como reivindica la solicitud de la patente que aquí se informa y opina.
El documento D3 divulgó también un método para conseguir un “voltaje efectivo” en extremos de una bujía L al medir a través de RB (resistencias entre masas) la deriva de voltajes de dos masas (motor y control) y variar la modulación de anchura de impulsos que la alimenta, pero sin detallar cómo y para una sola bujía sin hacerlo depender de las demás en el mismo ciclo de modulación (resumen, figura 1), como reivindica la solicitud de la patente.
El documento D4 divulgó un método de control de cargas resistivas (bujías por ejemplo), midiendo la diferencia de potenciales de masa (resumen) para aplanar los voltajes efectivos aplicados a las cargas eléctricas de un motor o máquina, para evitar desviaciones entre ellas.
Finalmente, los documentos D5 y D6 divulgaron métodos de control por modulación de anchura de impulsos, de varias bujías de calentamiento de diésel, haciéndolo depender de varios parámetros del motor, pero no de la diferencia de potenciales de masa, ni detallando el algoritmo de variación de la PWM en función de los parámetros de control medidos ni de consignas de los mismos.

Sin embargo, no se ha encontrado divulgado en el Estado de la Técnica un sistema o procedimiento de control de por medio de la modulación de anchura de impulsos del voltaje de batería del vehículo para alimentar a las bujías de calentamiento en motor Diésel, que teniendo en cuenta, midiéndolo, el potencial entre masas eléctricas de motor y microcontrol, varíe en conjunción la modulación sobre cada bujía, tal como se reivindica en la solicitud y consiguiendo reducir las sobrecorrientes de ciclo de calentamiento, aplanado la necesidad de módulo de corriente de la batería y evitando sobreexcitación de bujías en parte del ciclo de la modulación de la corriente para las mismas.
Por tanto, las 8 reivindicaciones de la solicitud de patente, aparentemente no están comprendidas en los documentos citados del estado de la técnica más próximo y aquí informado, ni resultan de una manera evidente de él, de acuerdo con los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986. En consecuencia, dichas reivindicaciones, podrían considerarse nuevas (ley de patentes, artículo 6), al confrontarse con el estado de la técnica representado por D1 a D6 y por lo tanto (no evidencia) también con actividad inventiva (ley patentes artículo 8).