

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 793**

51 Int. Cl.:

H01F 38/12 (2006.01)

F02P 17/12 (2006.01)

G01R 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05100499 .2**

96 Fecha de presentación: **26.01.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1560232**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.08.2005**

54 Título: **Comprobador de bobina de encendido**

30 Prioridad:
27.01.2004 DE 102004004005
08.04.2004 DE 102004017307

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2012

73 Titular/es:
ROBERT BOSCH GMBH
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE

72 Inventor/es:
Bumen, Werner

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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).

ES 2 379 793 T3

DESCRIPCIÓN

Comprobador de bobina de encendido

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a un comprobador de bobina de encendido para comprobar el funcionamiento de bobinas de encendido de barras, que puede conectarse a un comprobador de diagnóstico, en donde la bobina de encendido de barras presenta un devanado primario y un devanado secundario para generar la tensión de encendido así como una chapa de guiado de campo, un enchufe de conexión y una salida secundaria.

10 Para medir la alta tensión entregada por una bobina de encendido a través de un cable a la bujía de encendido, para comprobar el funcionamiento de bobinas de encendido EFS, ya se conoce una pinza de medición que puede apretarse sobre la envuelta exterior de la línea que conduce la alta tensión. Con ello circundan dos superficies conductoras de la pinza de medición el cable de alta tensión. De este modo la bobina de encendido puede comprobarse en estado de montaje.

15 Del documento US 4,090,125, que puede verse como el estado de la técnica más próximo, se conoce un comprobador de bobina de encendido con un módulo de activación y un sistema electrónico de salida para comprobar el funcionamiento de bobinas de encendido de barras. El comprobador de bobina de encendido presenta, para contactar la salida secundaria de la bobina de encendido de barras con las bujías de encendido, un manguito de compensación, y para el desacoplamiento capacitivo de la señal de encendido de la bobina de encendido de barras un sensor. El sensor para desacoplar la señal de encendido está alojado con ello en la carcasa de la bobina de encendido de barras.

20 En el documento US 5,363,046 se describe un enchufe de bujía de encendido que, presenta, para el desacoplamiento capacitivo de la señal de encendido un sensor integrado en el enchufe de bobina de encendido. En el documento US 2002/0149308 A1 se describe una bobina de encendido de barras integrada en un enchufe de bujía de encendido.

25 Del documento DE 298 18 882 U1 se conocen otros dispositivos de encendido con varias bobinas de encendido de barras para un motor de combustión interna. Con ello las bobinas de encendido de barras están dispuestas dentro de un llamado domo de bujía de la cabeza de cilindro del motor de combustión interna. Un enchufe de alta tensión agregado a la respectiva bobina de encendido de barras, que establece la unión entre una salida de alta tensión de la bobina de encendido de barras y un perno de conexión de la bujía de encendido aplicada fijamente al domo de bujía, está insertado en el domo de bujía.

30 En los motores de combustión interna con bobinas de encendido de barras, en los que éstas se conectan sin interconexión de un cable directamente a las bujías de encendido, con la pinza de medición conocida no puede llevarse a cabo ninguna comprobación de bobina de encendido en estado de montaje, ya que el devanado secundario y el circuito de corriente secundaria de las bobinas de encendido de barras para el diagnóstico de la tensión de encendido se encuentran en parte de forma inaccesible en los domos de bujía.

35 La comprobación de bobinas de encendido de barras se realiza según esto, hoy en día, en estado de desmontaje. Las superestructuras de medición sueltas usadas para ello, con numerosos medios auxiliares necesarios, no permiten sin embargo por motivos de seguridad llevar a cabo la medición directamente en el motor de combustión interna. Asimismo se diferencian las condiciones de comprobación de una bobina de encendido de barras desmontada de las de una montada. Esto conduce a que los resultados de comprobación no coinciden por completo con los valores reales en estado de funcionamiento, respectivamente que no todas las comprobaciones pueden llevarse a cabo en condiciones reales.

40 La tarea de la invención consiste en proporcionar para la comprobación de componentes de una bobina de encendido de barras, desmontada de un motor de combustión interna, un comprobador de bobina de encendido relacionado con un comprobador de diagnóstico.

45 Ventajas de la invención

La tarea de la invención es resuelta conforme a la parte característica de la reivindicación 1 por medio de que la unión eléctrica entre la bobina de encendido de barras y el chispómetro elegido se realiza mediante un manguito de compensación, como pieza de unión entre la salida secundaria de la bobina de encendido de barras y el chispómetro de gas o la bujía de encendido, y de que para el desacoplamiento capacitivo de la señal de encendido para el diagnóstico de la tensión de encendido sobre el manguito de compensación está aplicado un sensor capacitivo. En esta región es posible prever espacio suficiente para el acceso al circuito de corriente secundaria. Asimismo el manguito de compensación puede adaptarse en su estructura óptimamente a la tarea de medición

impuesta de la determinación de la tensión de encendido exacta, mediante la elección de dimensiones y materiales apropiados.

Por medio de esto se crea un comprobador de bobina de encendido, cuyas dimensiones y forma se corresponden fundamentalmente con las de un domo de bujía de encendido en un motor de combustión interna y / o pueden adaptarse a sus dimensiones. La bobina de encendido desmontada del motor de combustión interna se monta en el comprobador de bobina de encendido y allí se comprueba. Mediante la adaptación de la forma del domo de bujía de encendido del comprobador de bujía de encendido a la forma del domo de bujía de encendido en el motor de combustión interna la comprobación se realiza, con ello, en condiciones ambientales casi reales. Mediante la estructura compacta del comprobador de bujía de encendido, en el que están integrados los necesarios medios auxiliares para comprobar la bobina de encendido, puede llevarse a cabo la comprobación de bobina de encendido teniendo en cuenta las prefijaciones importantes para la seguridad sin superestructuras de medición sueltas por fuera del motor de combustión interna.

En una forma de ejecución preferida, el diámetro del domo de bujía de encendido puede adaptarse mediante un aislador intercambiable y / o un manguito metálico intercambiable al diámetro de la bobina de encendido de barras y del domo de bujía de encendido del motor de combustión interna. Mediante esta estructura variable puede asimilarse óptimamente la geometría del domo de bujía de encendido del motor de combustión interna con el comprobador de bujía de encendido. Con ello la distancia entre manguito metálico y bobina de encendido de barras determina, mediante capacidades de acoplamiento con la masa eléctrica del manguito metálico, respectivamente de la carcasa del comprobador de bobina de encendido, el grado de atenuación que puede adaptarse de este modo de forma correspondiente a las condiciones reales.

Si puede adaptarse la altura del domo de bujía de encendido, mediante una pieza de compensación de distancia intercambiable o graduable, a la longitud de la bobina de encendido de barras y del domo de bujía de encendido del motor de combustión interna, el comprobador de bobina de encendido puede usarse para diferentes bobinas de encendido de barras con diferentes longitudes así como para diferentes motores de combustión interna con diferentes domos de bujía de encendido.

Por medio de que una bujía de encendido o un chispómetro de gas puede conectarse en el circuito de encendido, pueden llevarse a cabo las comprobaciones necesarias en la bobina de encendido de barras. De este modo puede conectarse la bujía de encendido en el circuito de encendido para medir la tensión de encendido y para comprobar el diodo. Para el diagnóstico de la señal de encendido y para la comprobación de la reserva de encendido, por el contrario, puede usarse un chispómetro de gas apropiado.

El manguito de compensación puede adaptarse, en sus dimensiones así como en la ejecución de sus contactos en los extremos, a la bobina de encendido de barras a comprobar en la respectiva configuración de montaje y a los contactos de los chispómetros, lo que hace posible un uso correspondientemente múltiple del comprobador de bobina de encendido.

Por medio de que la carcasa en la región del sensor capacitivo presenta una perforación para una línea de medición del sensor capacitivo y / o en la región de la chapa de guiado de campo una perforación para el contactado de la chapa de guiado de campo, pueden alimentarse las señales de medición correspondientes con ayuda de líneas de medición y / o señal desde la carcasa del comprobador de bobina de encendido al sistema electrónico de salida y al sistema de diagnóstico.

Con ello la perforación para contactar la chapa de guiado de campo y el manguito metálico está aislada eléctricamente, respecto a una línea de señal, de forma preferida con un aislamiento de alta tensión. Esto impide que, durante la comprobación de aislamiento llevada a cabo en este punto con respecto a descargas eléctricas de alta tensión en la bobina de encendido de barras sobre la chapa de guiado de campo o sobre el entorno, la señal de medición se descargue sobre la carcasa del medidor de bobina de encendido.

Por motivos de una producción sencilla del comprobador de bobina de encendido, puede estar previsto que la carcasa esté estructurada con una o varias partes. Con ello puede impedirse, en especial mediante una estructura con múltiples partes, que sea necesario producir entrantes socavados difíciles de producir.

Se obtiene una estructura especialmente compacta y sencilla de manejar de toda la disposición por medio de que el módulo de activación esté unido a la carcasa como unidad.

El comprobador de bobina de encendido también puede estar diseñado de tal modo, que pueda utilizarse para comprobar bobinas de encendido de chispa aislada con devanados secundarios situados por fuera del domo de bujía de encendido. También aquí es ventajoso que la comprobación de la bobina de encendido de chispa aislada puede realizarse en el domo de bujía de encendido del comprobador de bobina de encendido, en condiciones casi reales. El comprobador de bobina de encendido puede usarse de este modo de forma múltiple.

Dibujo

La figura muestra un comprobador de bobina de encendido con bobina de encendido de barras insertada, en un corte en dirección longitudinal

Descripción de los ejemplos de ejecución

- 5 La figura muestra un comprobador de bobina de encendido 1 con una bobina de encendido de barras 20 insertada. El comprobador de bujía de encendido 1 se compone de una carcasa 30, la cual está estructurada con una parte superior de carcasa 40 y una parte inferior de carcasa 50.
- 10 La parte superior de carcasa 40 abraza una escotadura 41, cuyas dimensiones se corresponden fundamentalmente con las dimensiones de un domo de bujía de encendido de motores de combustión interna usuales. En la escotadura 41 están insertados un aislador intercambiable 11 y, dentro del mismo, un manguito metálico intercambiable 12.
- La escotadura 41, el aislador 11 y el manguito metálico 12 presentan, en la estructura representada, una forma cilíndrica. En función de la forma de la bobina de encendido de barras 20 y del domo de bujía de encendido del motor de combustión interna a reajustar, sin embargo, también son posibles otras geometrías.
- 15 En el lado vuelto hacia la parte inferior de carcasa 50 la región cilíndrica 11a del aislador está limitada por un cierre 11b frontal periférico, con el que hace contacto el manguito metálico 12. El manguito metálico 12 está aislado de este modo por completo con respecto a la carcasa 30. Si no se lleva a cabo ninguna comprobación de aislamiento, el manguito metálico 12 puede llevarse a masa a través de un interruptor 75.
- 20 La bobina de encendido de barras 20 con devanado primario 21 y devanado secundario 22, chapa de guiado de campo 24 y salida secundaria 25 se encuentra dentro del manguito metálico 12, el cual limita el domo de bujía de encendido 10 del comprobador de bobina de encendido 1. Solamente el enchufe de conexión 23 de la bobina de encendido de barras 20 con el diodo de conexión 26 montado y con etapa final integrada se encuentra por fuera del domo de bujía de encendido 10.
- 25 Sobre la abertura superior de la escotadura 41 está previsto un alojamiento 42 en forma de un fresado periférico, en forma de escalón, para alojar una pieza de compensación de distancia 13 intercambiable. Con esta pieza de compensación de distancia 13 puede adaptarse la altura del domo de bujía de encendido 10 a la longitud y al diámetro de la bobina de encendido de barras 20. La bobina de encendido de barras 20 hace contacto, con su enchufe de conexión 23, con la pieza de compensación de distancia 13.
- En el lado opuesto, la escotadura 41 se transforma en un paso cilíndrico 45 con menor diámetro que la escotadura 41 de la parte superior de carcasa 40.
- 30 La parte superior de carcasa 40 presenta en la región de la chapa de guiado de campo 24 de la bobina de encendido de barras 20 una perforación 43, dispuesta radialmente y ejecutada como taladro, cuya superficie está revestida con un aislamiento de alta tensión 44. La perforación 43 sirve para alojar una línea de señal 71.
- 35 La parte inferior de carcasa 50 está abridada a la parte superior de carcasa 40, en el lado del paso 45 de la misma. Junto con el lado inferior de la parte superior de carcasa 40 forma una escotadura 51 que, separada mediante una placa de montaje móvil 53, está cerrada mediante una cámara apagachispas 52. Sobre o en la placa de montaje 53 conectada a tierra están aplicados, en la ejecución representada, un chispómetro de gas 15 así como una bujía de encendido 16 en un taladro roscado previsto para ello, cuyos electrodos penetran en la cámara apagachispas 52. Sin embargo también pueden preverse chispómetros adicionales, por ejemplo diferentes chispómetros de gas.
- 40 Entre la salida secundaria 25 de la bobina de encendido de barras 20 y la bujía de encendido 16, conectada en el ejemplo representado como chispómetro en el circuito de encendido, está previsto un manguito de compensación 14. Éste se compone de un núcleo conductor 14a, que está incrustado en un manguito aislante 14b. El manguito aislante 14b en sí está encajado en el paso 45 de la parte superior de carcasa 40 y penetra, con uno de sus lados en la escotadura 41 de la parte superior de carcasa 40 y, con su otro lado, en la escotadura 51 de la parte inferior de carcasa 50. Con ello representa un contacto de entrada 14c, unido al núcleo conductor 14a, en el lado de la parte superior de carcasa 40 una unión conductora con la salida secundaria 25 de la bobina de encendido de barras 20, y
- 45 un contacto de salida 14d también unido al núcleo conductor 14a una unión conductora con el chispómetro elegido, en el caso representado con la bujía de encendido 16.
- 50 A los lados de la parte inferior de carcasa 50 está dispuesto, en la región del núcleo conductor 14a, un sensor capacitivo 17 sobre la superficie exterior del manguito de compensación 14. Éste está unido a una línea de medición 72, que está guiada hacia el exterior a través de una perforación 54 practicada radialmente en la parte inferior de

carcasa 50. El sensor se usa para el desacoplamiento de señal de encendido para el diagnóstico de la tensión de encendido.

La línea de medición 72 y la línea de señal 71 son guiadas hasta el sistema electrónico de salida 70 representado esquemáticamente, que a su vez presenta dos salidas de medición 73, 74 para conectar un sistema de diagnóstico no representado.

El enchufe de conexión 23 de la bobina de encendido de barras 20 está unido, con ayuda de una línea de adaptación 61 a un módulo de activación 60. La alimentación de tensión del comprobador de bobina de encendido 1 se realiza a través de una entrada de tensión 63 sobre el módulo de activación 60. Aquí se aplica una tensión de batería, cuyo polo positivo está conectado posteriormente a un contacto 65. El módulo de activación 60 presenta una derivación 64 para medir la corriente de encendido secundaria (punto de medición 69) y, en la variante de ejecución representada, una etapa final 62. En el caso de bobinas de encendido de barras 20 con etapa final integrada puede prescindirse de esta etapa final 62; la estructura de principio del comprobador de bobina de encendido 1 y su modo de funcionamiento se conservan sin embargo con ello. La tensión de alimentación en la entrada de tensión 63 de la bobina de encendido de barras 20 puede ajustarse de forma variable, con lo que la tensión secundaria puede ajustarse a la especificación de la bobina de encendido. Esto hace posible comprobar la reserva de encendido y la resistencia a la tensión del aislamiento de la bobina de encendido de barras 20. Dentro del módulo de activación 60 se dispone para su valoración de la señal primaria 66 con duración de impulso ajustable, de la tensión primaria (punto de medición 68), de la tensión de alimentación ajustable (entrada de tensión 63) y de la corriente de encendido secundaria (punto de medición 69). Mediante la desconexión de la tensión de alimentación puede llevarse a cabo un cambio protegido de los chispómetros.

Mediante una ampliación del comprobador de bobina de encendido 1 descrito es posible reajustar también parámetros, como la temperatura de funcionamiento de la bobina de encendido de barras 20 y la presión de compresión en la cámara apagachispas 52, a las condiciones reales existentes en el motor de combustión interna. La comprobación de las bobinas de encendido de barras 20 puede llevarse a cabo por ello en las mismas condiciones que en el motor de combustión interna.

REIVINDICACIONES

1. Comprobador de bobina de encendido (1) con un módulo de activación (60) y un sistema electrónico de salida (70) para comprobar el funcionamiento de bobinas de encendido de barras (20), que puede conectarse a un comprobador de diagnóstico, en donde la bobina de encendido de barras (20) presenta un devanado primario (21) y un devanado secundario (22) para generar la tensión de encendido así como una chapa de guiado de campo (24), un enchufe de conexión (23) y una salida secundaria (25), en donde el comprobador de bobina de encendido (1) presenta una carcasa (30) y un domo de bujía de encendido (10) para alojar la bobina de encendido de barras (20), cuyas dimensiones y forma se corresponden fundamentalmente con las de un domo de bujía de encendido en un motor de combustión interna y / o pueden adaptarse a sus dimensiones, y en donde está previsto un manguito de compensación (14) como pieza de unión entre la salida secundaria (25) de la bobina de encendido de barras (20) y un chispómetro de gas (15) o una bujía de encendido (16), caracterizado porque el manguito de compensación (14) presenta un núcleo conductor (14a) y un manguito aislante (14b), porque el manguito aislante (14b) está encajado en un paso (45) de una parte superior de carcasa (40), y porque al manguito de compensación (14), en la región del núcleo conductor (14a) está aplicado un sensor capacitivo (17) para desacoplar la señal de encendido.
2. Comprobador de bobina de encendido (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el diámetro del domo de bujía de encendido (10) puede adaptarse mediante un aislador intercambiable (11) y / o un manguito metálico intercambiable (12) al diámetro de la bobina de encendido de barras (20) y del domo de bujía de encendido (10) del motor de combustión interna.
3. Comprobador de bobina de encendido (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la altura del domo de bujía de encendido (10) puede adaptarse, mediante una pieza de compensación de distancia (13) intercambiable o graduable, a la longitud y al diámetro de la bobina de encendido de barras (20) y del domo de bujía de encendido (10) del motor de combustión interna.
4. Comprobador de bobina de encendido (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque puede conectarse una bujía de encendido (16) o un chispómetro de gas (15) en el circuito de encendido.
5. Comprobador de bobina de encendido (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la carcasa (30), en la región del sensor capacitivo (17) presenta una perforación (54) para una línea de medición (72) del sensor capacitivo (17) y / o, en la región de la chapa de guiado de campo (24) una perforación (43) para el contactado de la chapa de guiado de campo (24).
6. Comprobador de bobina de encendido (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la perforación (43) está aislada eléctricamente con un aislamiento de alta tensión (44) con relación a una línea de señal (71).
7. Comprobador de bobina de encendido (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la carcasa (30) está estructurada con una o varias partes.
8. Comprobador de bobina de encendido (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el módulo de activación (60) está unido a la carcasa (30) como unidad.
9. Utilización de un comprobador de bobina de encendido (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el comprobador de bobina de encendido (1) puede utilizarse para comprobar bobinas de encendido de chispa aislada, con devanados secundarios (22) situados por fuera del domo de bujía de encendido (10).

