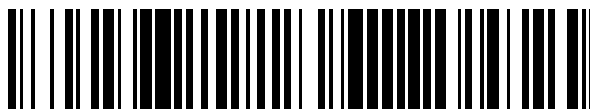


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 737**

51 Int. Cl.:

G05B 23/02 (2006.01)

G05B 9/02 (2006.01)

G05B 15/02 (2006.01)

F02D 41/22 (2006.01)

F02D 41/26 (2006.01)

F02D 41/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2009** **E 09014476 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** **EP 2204715**

54 Título: **Protección contra la manipulación de un motor de combustión interna**

30 Prioridad:

29.11.2008 DE 102008059684

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.02.2019

73 Titular/es:

DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Ottostrasse 1
51149 Köln, DE

72 Inventor/es:

BRARDT, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 701 737 T3

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).

DESCRIPCIÓN

Protección contra la manipulación de un motor de combustión interna

La invención se refiere a un procedimiento para el accionamiento de un motor de combustión interna con un equipo de control electrónico que por medio de sensores registra informaciones sobre el estado del motor de combustión interna y controla y regula el motor de combustión interna, en el que un programa almacenado en el equipo de control calcula a partir de las informaciones, considerando la máxima potencia posible para la protección del motor de combustión interna y para el cumplimiento de la legislación sobre emisiones, la máxima cantidad de combustible, con lo que se determinan la máxima potencia y el máximo par de giro del motor de combustión interna.

Un procedimiento o una manera de proceder de este tipo son conocidos y se emplean según estándar para el accionamiento de un motor de combustión interna. Hay que tener en cuenta que el fabricante del respectivo motor de combustión interna puede autorizar al menos motores de combustión interna muy similares de una serie de producción para diferentes potencias admisibles. La autorización depende del respectivo empleo del motor de combustión interna, en su caso considerando adicionalmente la legislación sobre emisiones a cumplir en relación con la respectiva utilización. Los motores de combustión interna, que en caso de utilización según lo previsto se emplean con frecuencia en el régimen de máxima potencia respectivamente admisible, se autorizan, por ejemplo, con una máxima potencia admisible menor que los motores de combustión interna iguales, que según la utilización prevista se emplean fundamentalmente en el régimen de carga parcial. Un ejemplo para el primer caso es el empleo o la utilización del motor de combustión interna en una máquina agrícola, especialmente en un tractor. En este caso es normal un funcionamiento a plena carga (por ejemplo al arar).

Las informaciones sobre la máxima potencia admisible almacenadas en el equipo de control se protegen contra un acceso no autorizado, de manera que normalmente no se puedan cambiar ni manipular. Sin embargo, es posible que un equipo de control completo se sustituya por otro equipo de control en el que se hayan almacenado informaciones de potencia destinadas a otra utilización conforme a lo previsto para el control del motor de combustión interna. La consecuencia consiste en que, por ejemplo a causa del cambio del equipo de control, la máxima potencia que el motor de combustión interna pueda suministrar aumente y/o que se cumplan otros valores límite de emisión.

El documento DE102007012477 describe un dispositivo de detección de cambios y de protección contra cambios.

La invención tiene por objeto evitar una manipulación de este tipo.

Esta tarea se resuelve por el hecho de que al menos un componente del motor de combustión interna, que se comunica con el equipo de control, presente una característica individual, que el equipo de control pueda leer y/o que el equipo de control presente una característica individual, que el componente del motor de combustión interna pueda reconocer. La característica individual también puede ser, por ejemplo, un número correlativo asignado por el fabricante al componente del motor de combustión interna, una combinación de letra y número o una característica de otro tipo que identifique al componente del motor de combustión interna de forma individual. En principio, el componente del motor de combustión interna puede ser un sensor, un actuador u otro componente (que se comunica con el equipo de control) dispuesto en el motor de combustión interna o también un sistema electrónico de procesamiento correspondiente al respectivo componente del motor de combustión interna. Este componente del motor de combustión interna y/o el equipo de control presentan respectivamente una característica individual que permite una identificación inequívoca entre sí. Esta identificación se realiza, por ejemplo, con cada arranque del motor de combustión interna. Si durante una identificación por sensor se comprueba, por ejemplo, una no-coincidencia, se puede iniciar, en función de la importancia del mensaje de error, una reducción de potencia del motor de combustión interna o una desconexión del motor de combustión interna. Es decir, cuando se sustituye, por ejemplo, un único sensor por otro, posiblemente manipulado, se reconoce esta operación inmediatamente, dado que el equipo de control no puede leer la característica individual esperada, con lo que se puede iniciar una reacción correspondiente. En especial se detecta de inmediato si un equipo de control ha sido sustituido por otro (con otras informaciones de potencia) y/o si un componente del motor de combustión interna ha sido sustituido por otro que no corresponde. El otro equipo de control espera otra característica individual del componente del motor de combustión interna, puesto que el mismo se ha previsto para otro motor de combustión interna con otro componente de motor de combustión interna. Para este caso se prevé normalmente evitar un arranque del motor de combustión interna con una entrada correspondiente en una memoria de errores. Para evitar la lectura de la respectiva característica individual o de la señal correspondiente, el equipo de control se comunica con el o los componentes del motor de combustión interna a través de una comunicación de datos codificada. De este modo se excluye cualquier manipulación de la señal correspondiente, dado que el posible manipulador desconoce el código cifrado. El código cifrado se almacena en el equipo de control y/o en el componente del motor de combustión interna o en un sistema electrónico de procesamiento de componentes correspondiente. La codificación se crea de manera que preferiblemente cambie de forma automática.

En una variante de realización perfeccionada, el componente del motor de combustión interna o el sistema de procesamiento de componentes se comunican con el equipo de control especialmente a través de un bus CAN. La ventaja especial de un bus CAN consiste en que a través de un único haz de cables se puede transmitir una pluralidad de datos. Sin embargo, el inconveniente es que los datos permiten sacar conclusiones directas en relación con los valores de medición correspondientes o con las características individuales, por lo que se pueden leer con

facilidad. No obstante, esto se evita gracias al código cifrado. Personas autorizadas pueden programar de nuevo la o las características individuales, por ejemplo al cambiar un componente defectuoso del motor de combustión interna.

5 En otra variante de realización perfeccionada se prevé que, además de las informaciones codificadas sobre el estado del motor de combustión interna (es decir, los propios valores de medición determinados, por ejemplo, por los sensores, como la temperatura o la presión), se transmitan las mismas informaciones sin codificar al equipo de mando. Esto resulta útil cuando para el control y la regulación del motor de combustión interna se produce una transmisión muy rápida de informaciones y, a continuación, un procedimiento o una evaluación inmediatos en el equipo de control. Para evitar los retrasos como consecuencia de la transmisión codificada, que en su caso se puedan producir, se procede en primer lugar al control o a la regulación del motor de combustión interna con las 10 informaciones no codificadas transmitidas, pero a continuación las informaciones codificadas y sin codificar correspondientes se comparan entre sí; si se aprecia una diferencia mayor que un valor límite predeterminado, se introduce una nota de error en una memoria correspondiente y/o se ajusta una reducción de potencia del motor de combustión interna y/o se provoca una parada del motor de combustión interna. La transmisión codificada se produce preferiblemente a través del bus CAN, mientras que la transmisión sin codificar se lleva a cabo a través de 15 una línea de datos normal (rápida). Entre las líneas de datos cuentan en este sentido también las líneas normales con tensiones análogas. Esta función constituye una protección adicional.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el accionamiento de un motor de combustión interna con un equipo de control electrónico que por medio de sensores registra informaciones sobre el estado del motor de combustión interna y controla y regula el motor de combustión interna, en el que un programa almacenado en el equipo de control calcula a partir de las informaciones, considerando la máxima potencia posible para la protección del motor de combustión interna y para el cumplimiento de la legislación sobre emisiones, la máxima cantidad de combustible, con lo que se determinan la máxima potencia y el máximo par de giro del motor de combustión interna, caracterizado por que al menos un componente del motor de combustión interna que se comunica con el equipo de control, presenta una característica individual que el equipo de mando puede leer y/o por que el equipo de control presenta una característica individual, que el componente del motor de combustión interna puede reconocer.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el componente del motor de combustión interna, que se comunica con el equipo de control, se comunica con el equipo de control por medio de una comunicación de datos codificados.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el equipo de control compara la señal leída de la característica individual con una señal almacenada y provoca, en caso de no-coincidencia, una acción y/o por que el componente del motor de combustión interna comprueba como consecuencia de la señal reconocida del equipo de control si el equipo de control corresponde al motor de combustión interna, provocando en caso de no-correspondencia una acción por parte del equipo de control.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que la acción consiste en un mensaje de error y/o en una reducción de la potencia del motor de combustión interna y/o en una desconexión del motor de combustión interna.