

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 282**

51 Int. Cl.:

**B60R 25/10** (2013.01)

**G08B 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2008** **E 08425588 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013** **EP 2161168**

54 Título: **Método y dispositivo antirrobo y de control de combustible para aplicación en vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.09.2013**

73 Titular/es:

**IVECO S.P.A. (100.0%)  
VIA PUGLIA 35  
10156 TORINO, IT**

72 Inventor/es:

**BERTOZZI, FRANCO**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 423 282 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

Método y dispositivo antirrobo y de control de combustible para aplicación en vehículos

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un método y dispositivo antirrobo y de control de combustible para aplicación en vehículos.

10 **[0002]** El robo de combustible es un fenómeno cada vez más frecuente, especialmente en el caso de vehículos industriales o comerciales, y provoca daños que no son insignificantes, puesto que el combustible cada vez es más caro.

15 **[0003]** En general, los vehículos de gran tamaño, tales como vehículos industriales o comerciales, están equipados con uno e incluso dos tanques de combustible de gran capacidad, que por lo tanto hacen que aumente el daño económico en caso de robo. Además, estos tanques normalmente están fijados fuera del vehículo, en una posición que es fácilmente accesible y están equipados con un tapón de vaciado en el fondo, usado para limpiar el tanque, que también es fácilmente accesible. En el caso de que estén presentes dos tanques, hay una tubería de conexión entre los dos para transferir el combustible y ésta también es fácilmente accesible.

20 **[0004]** Resumiendo, el robo de combustible es una operación fácil y rápida, que se realiza principalmente cuando el vehículo está estacionario y el motor está detenido, por ejemplo por la noche cuando el vehículo está aparcado en un área de descanso y el conductor está durmiendo, incluso en la cabina.

25 **[0005]** Los sistemas antirrobo de combustible con rejillas metálicas reforzadas en el colector de escape detrás del tapón de vaciado del tanque son conocidos en la técnica.

30 **[0006]** A partir de la solicitud de patente italiana N° MI2006A001819, a favor del mismo solicitante, se conoce un método antirrobo y de control de combustible para aplicación en vehículos, y comprende las etapas de: un sistema para la supervisión continua del nivel de combustible, cuando el vehículo está estacionario y la llave de contacto no está insertada; si el nivel de combustible baja en esta situación, la condición anómala se identifica como robo y se genera una señal de alarma, véase por ejemplo el documento US2002-0109408.

35 **[0007]** Dichos sistemas conocidos no son particularmente eficaces en todas las posibles situaciones, por ejemplo cuando el ladrón no usa un colector de admisión al tanque de combustible sino que, por ejemplo, se desliza bajo el vehículo y se lleva el combustible desde otros puntos del tanque, tales como el tapón de vaciado.

**[0008]** Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un método y dispositivo antirrobo y de control de combustible para aplicación en vehículos adecuado para superar todos los inconvenientes mencionados anteriormente.

40 **[0009]** El objeto de la presente invención es un método antirrobo y de control de combustible para aplicación en vehículos cuando el vehículo está estacionario y el motor está detenido, o en punto muerto, que comprende las etapas de:

- 45 - supervisar todo el perímetro del vehículo mediante sensores perimetrales (S) que detectan la presencia de personas u obstáculos, situados a lo largo de dicho perímetro del vehículo;
- supervisar el nivel de combustible;
- si dichos sensores perimetrales detectan personas u obstáculos y el nivel de combustible baja más allá de un umbral, dicha reducción anómala se identifica como robo y se genera una señal de alarma.

50 **[0010]** Esta invención se refiere en particular a un método y dispositivo antirrobo y de control de combustible para aplicación en vehículos, como se describe más detalladamente en las reivindicaciones, que son una parte integral de esta descripción.

55 **[0011]** Otros fines y ventajas de la presente invención quedarán claros a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida (y las realizaciones alternativas relacionadas) y los dibujos adjuntos a la misma, que son meramente ilustrativos y no limitantes, en los que:

la figura 1 muestra esquemáticamente un vehículo equipado con sensores antirrobo de combustible que son el objeto de la invención;

60 la figura 2 muestra un diagrama de bloques del dispositivo de control que es el objeto de la invención.

**[0012]** Con referencia a la figura 1, el dispositivo antirrobo y de control de combustible de la invención proporciona al vehículo V sensores perimetrales S a lo largo de todo el perímetro del vehículo.

65 **[0013]** Los sensores pueden ser de un tipo conocido, por ejemplo de tipo ultrasonidos o infrarrojos, situados a una distancia relativa tanto vertical como horizontalmente, de manera que su cono de abertura de emisión y detección no

deja espacios vacíos alrededor del vehículo, partiendo de una distancia determinada desde el mismo, por ejemplo 1 m, y por lo que está cerca del suelo, para detectar intrusiones debajo del vehículo.

5 **[0014]** La ubicación relativa de los sensores a una distancia de aproximadamente 80 cm en los lados laterales y de aproximadamente 40 cm en el lado delantero y trasero puede garantizar, por ejemplo, un control perimetral global.

10 **[0015]** Pueden usarse ventajosamente los sensores ya usados para otras funciones, tal como por ejemplo, aquellos usados como indicador de marcha atrás, para detectar la distancia de obstáculos traseros, por ejemplo para ayudar en la maniobra de aparcamiento o la conducción del vehículo, o aquellos usados por los sistemas de control para evitar que el vehículo arranque cuando haya personas u objetos demasiado cerca.

15 **[0016]** Para evitar que los numerosos sensores S necesarios consuman demasiada corriente, pueden alimentarse secuencialmente, por ejemplo uno a uno, o mediante dos sensores opuestos, por ejemplo por pares, alimentándolos durante 5 ms en sucesión, para cubrir todo el perímetro del vehículo en aproximadamente 1 segundo.

20 **[0017]** También con referencia a la figura 2, el nivel de combustible se supervisa continuamente mediante un sensor L de nivel de combustible de alta resolución, por ejemplo el sensor de nivel ya presente en el tanque. Su elevada sensibilidad puede ser necesaria para detectar una reducción en el nivel de combustible que no es alta, pero que al mismo tiempo es notable, considerando que la capacidad del tanque de combustible de los vehículos industriales puede ser alta y que pueden contener una gran cantidad de combustible.

**[0018]** Como los sensores S son numerosos, pueden estar conectados a la unidad C de control del vehículo sin cables, en un modo inalámbrico o Wi-Fi, para limitar la necesidad de cables.

25 **[0019]** Por lo tanto, el nivel de combustible se supervisa continuamente, también cuando el vehículo está estacionario, el motor está detenido y la llave de contacto no está insertada. Si en esta situación tiene lugar una reducción del nivel de combustible, esta condición anómala se identifica como robo, cuando la presencia de personas u obstáculos es detectada por los sensores S.

30 **[0020]** La señal habitual que indica el nivel del combustible que ya está activa cuando el motor se pone en marcha, se envía ahora a la unidad C de control del vehículo, por ejemplo mediante dispositivos ya conocidos en la técnica y que están presentes en el vehículo, por ejemplo un sistema de multiplexión MUX conectado mediante un canal CAN a la unidad C de control.

35 **[0021]** Además, ya está presente una señal indicativa de que el motor está en marcha, generada por el alternador arrastrado por el motor. La ausencia de esta señal indica que el motor se ha detenido. También está ya presente una señal que indica que el vehículo está estacionario, dada por el velocímetro que indica 0.

40 **[0022]** De acuerdo con la invención la señal de alarma se genera si hay una reducción en el nivel de combustible, cuando el vehículo está estacionario, el motor se detiene (típicamente estas son las condiciones ideales para el robo de combustible por personas mal intencionadas o por el propio conductor o conductora) y cuando los sensores S detectan la presencia de personas u obstáculos.

45 **[0023]** También, hay un consumo de combustible normal cuando el vehículo está estacionario, por ejemplo para el funcionamiento de un calentador auxiliar para la cabina o de un motor auxiliar para un refrigerador. En estos casos, el vaciado del tanque de combustible es muy lento, por ejemplo con una velocidad menor de 5-10 litros/hora y, por lo tanto, es regular.

50 **[0024]** En el caso de que la llave de servicio esté insertada y/o el motor esté en marcha, incluso aunque el vehículo esté estacionario, el sistema detecta y controla continuamente el nivel de combustible. Una vez definido un umbral de velocidad de vaciado del tanque, la velocidad de vaciado del tanque se determina por la cantidad de combustible necesaria para el motor y/o el calentador adicional (opcional), y en el caso de que este umbral se supere la unidad de control almacena la información sobre la fecha y hora de la posible extracción anómala.

55 **[0025]** Por lo tanto, preferentemente, la indicación de alarma se genera cuando la velocidad de vaciado del tanque supera un valor umbral, por ejemplo el mencionado anteriormente de 5-10 litros/hora.

60 **[0026]** La activación del control perimetral por los sensores S puede ser controlada por el conductor o puede activarse automáticamente cuando el vehículo está estacionario y el motor se detiene o está en punto muerto.

**[0027]** La desactivación del sistema puede ser permitida únicamente por la central de operaciones, tras la solicitud del conductor. Esto permite evitar los robos cometidos por los propios conductores, que son bastante frecuentes.

65 **[0028]** La señal de alarma puede activar señales de alarma en el vehículo, tales como sistemas visuales (intermitentes) o señales acústicas (sirenas).

**[0029]** La señal de alarma puede enviarse a un centro de control y/o asistencia, por radio mediante la antena del vehículo. El conductor puede ser informado de este servicio mediante la pertinente indicación en el salpicadero o puede no ser informado, considerando que, desafortunadamente, sucede que el propio conductor o conductora está implicado en el robo.

5 **[0030]** Si el sistema detecta la presencia de alguien, puede enviar un mensaje de alarma que activa un timbre interno para el conductor o una sirena externa, o que activa los intermitentes o que hace una llamada de emergencia a la policía o a la central de operaciones de la empresa de transportes.

10 **[0031]** Si el vehículo está equipado con un sistema GPS, también es posible enviar la posición del vehículo a través de la red GPS, para ayudar a la policía a localizar el vehículo tan rápido como sea posible.

15 **[0032]** Es evidente que las operaciones descritas anteriormente pueden realizarse fácilmente programando apropiadamente una unidad de control del vehículo que normalmente ya está presente en el vehículo, usando las técnicas de programación disponibles para el experto en la materia.

20 **[0033]** Por lo tanto, la presente invención puede realizarse ventajosamente mediante un programa informático, que comprende un medio de código de programa que realiza una o más etapas de dicho método, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador. Por esta razón, el alcance de la presente patente pretende cubrir también dicho programa informático y el medio legible por ordenador que comprende un mensaje grabado, comprendiendo tal medio legible por ordenador un medio de código de programa para realizar una o más etapas de dicho método, cuando dicho programa está ejecutándose en un ordenador.

25 **[0034]** El dispositivo para aplicar el método comprende también medios para el control remoto mediante una antena, alarmas acústicas tales como sirenas, y una alarma visual, tal como intermitentes.

**[0035]** Resultará evidente para un experto en la materia que pueden concebirse y llevarse a la práctica otras realizaciones alternativas y equivalentes de la invención sin alejarse del alcance de la invención.

30 **[0036]** A partir de la descripción expuesta anteriormente será posible que un experto en la materia realice la invención sin necesidad de describir detalles de construcción adicionales.

**REIVINDICACIONES**

- 5           **1.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos, cuando el vehículo está estacionario y el motor está detenido o en punto muerto, **caracterizado por que** comprende las etapas de:
- supervisar todo el perímetro del vehículo mediante sensores perimetrales (S) que detectan la presencia de personas u obstáculos, situados a lo largo del perímetro de dicho vehículo;
  - supervisar el nivel de combustible;
  - si dichos sensores perimetrales detectan personas u obstáculos y el nivel de combustible se reduce más allá
- 10           de un umbral, dicha reducción anómala se identifica como robo y se genera una señal de alarma.
- 2.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos sensores están situados a una distancia relativa tanto vertical como horizontalmente, de manera que su cono de abertura de emisión y detección no deja espacios vacíos alrededor del vehículo, partiendo de una
- 15           distancia determinada desde el mismo, por ejemplo 1 m, y de manera que están cerca del suelo.
- 3.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos sensores se alimentan de manera secuencial, por ejemplo uno a uno, o por pares de dos sensores opuestos, para cubrir todo el perímetro del vehículo en aproximadamente un segundo.
- 20           **4.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos sensores están conectados a una unidad (C) de control del vehículo sin cables, en un modo inalámbrico o Wi-Fi.
- 5.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha señal de alarma se envía a un centro de control y/o asistencia, por radio mediante la antena del
- 25           vehículo.
- 6.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha señal de alarma activa las señales de alarma del vehículo, tales como señales visuales (intermitentes) o señales acústicas (sirenas).
- 30           **7.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha señal de alarma se genera cuando la velocidad de vaciado del tanque de combustible supera un valor umbral.
- 35           **8.** Método para el control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que se usan una o más de las siguientes señales:
- una señal procedente de dichos sensores (S) perimetrales, que detectan la presencia de personas u obstáculos;
  - una señal indicativa del nivel de combustible, que ya está activa cuando se pone en marcha el motor, que se envía a una unidad de control del vehículo;
  - una señal indicativa de que el motor se ha puesto en marcha, generada por el alternador arrastrado por el
- 40           motor, indicando la ausencia de esta señal que el motor se ha detenido;
- una señal indicativa de que el vehículo está estacionario, dada por el velocímetro que indica 0.
- 45           **9.** Dispositivo para control antirrobo de combustible para aplicación en vehículos, **caracterizado por que** comprende un medio para la aplicación del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 50           **10.** Programa informático que comprende un medio de código de programa adecuado para realizar las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.
- 11.** Medio legible por ordenador que comprende un programa grabado, comprendiendo dicho medio legible por
- 55           ordenador un medio de código de programa adecuado para realizar las etapas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador.

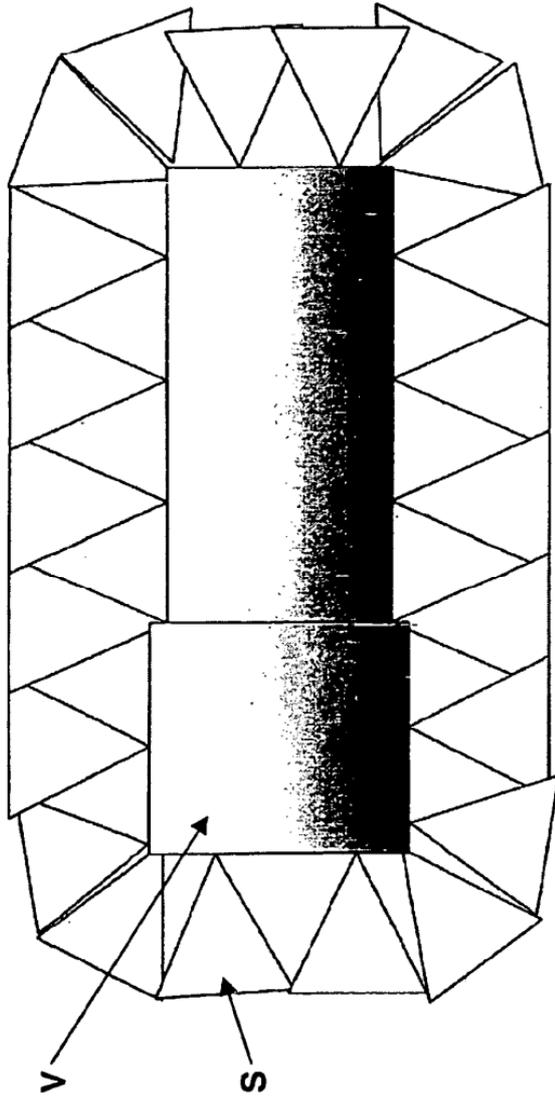


FIG. 1

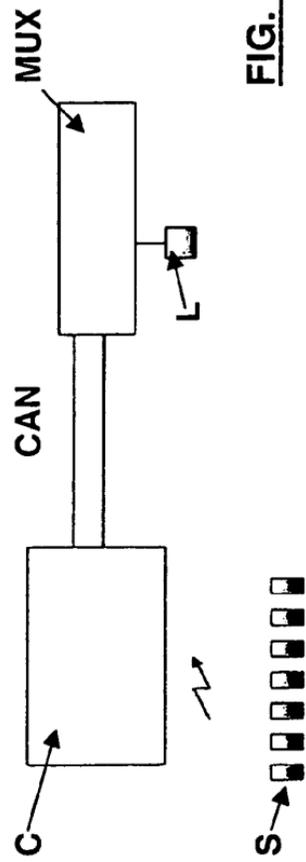


FIG. 2