



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 319**

51 Int. Cl.:
F02D 19/12 (2006.01)
F02M 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **06291021 .1**
86 Fecha de presentación : **21.06.2006**
87 Número de publicación de la solicitud: **1736653**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.12.2006**

54 Título: **Dispositivo de introducción de medios que forman un aditivo en un depósito de carburante de alimentación de un motor de vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **21.06.2005 FR 05 06290**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

73 Titular/es:
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES S.A.
route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR

72 Inventor/es: **Guérin, Stéphane**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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

Dispositivo de introducción de medios que forman un aditivo en un depósito de carburante de alimentación de un motor de vehículo automóvil.

La presente invención se refiere a un dispositivo de introducción automática de medios que forman un aditivo en el tanque de combustible de un vehículo automóvil.

Los gases de escape de los motores de encendido por compresión y, en particular, motores diesel que utilizan gasóleo como combustible contienen a la vez tanto agentes gaseosos como hidrocarburos, óxidos nitrosos y de monóxido de carbono CO y agentes sólidos que principalmente están constituidos por partículas de hollín.

Las normativas anticontaminantes aplicadas a los motores diesel son más severas y exigen la eliminación prácticamente completa de las emisiones de partículas de hollín en los gases de escape de estos motores.

Para garantizar la eliminación de estas partículas de hollín, los fabricantes de vehículos automóviles tienen que prever un tratamiento posterior de los gases de escape, en particular, utilizando un filtro de partículas.

Este filtro se instala en la línea de escape del motor y comprende elementos de filtración de material de cerámica porosa que son atravesados por los gases de escape y que permiten retener las partículas sólidas en suspensión en estos gases.

Durante el transcurso del funcionamiento del motor, los elementos de filtración se cargan de partículas de hollín y se llenan progresivamente. La retirada de los elementos de filtración puede obtenerse quemando los hollines depositados sobre estos elementos, durante el funcionamiento del motor.

En presencia de oxígeno, los hollines queman a temperaturas del orden de 550 a 600°C. Tales niveles térmicos se alcanzan raramente por los gases de escape de un motor diesel de un vehículo de turismo. Es pues necesario favorecer el principio de la regeneración de los elementos de filtración, añadiendo al combustible medios que forman un aditivo que permita, en particular, reducir la temperatura de combustión de los hollines.

Estos sistemas de introducción de aditivos en el sistema de combustible ya son conocidos, ver por ejemplo los documentos EP 0 661 429 A1, EP 0 488 831 A1 o WO 95/14161.

Los aditivos más generalmente utilizados están constituidos por compuestos organometálicos que, mezclados en proporciones determinadas con el gasóleo, son inyectados en la cámara de combustión, mediante la bomba de inyección, y se encuentran en los gases de escape.

La presencia de estos aditivos en el filtro de partículas, en mezcla íntima con las partículas de hollín, les permite desempeñar el papel de catalizador de la combustión de las partículas de hollín y reducir las temperaturas de ignición de los hollines a 400 a 450°C aproximadamente.

Una solución que se ha previsto consiste en mezclar estos aditivos al gasóleo, en la salida del proceso industrial de obtención del combustible, en las fábricas petrolíferas productoras. El gasóleo que contiene los aditivos de regeneración de los filtros de partículas entonces se vendería en la estación de servicio y constituiría un producto particular, en el marco de la venta al por menor de los combustibles.

El inconveniente de este método y de la organización correspondiente de la venta es que requiere de prever una variedad suplementaria de combustible e implica una dependencia completa de los usuarios y fabricantes de motores, frente a las elecciones efectuadas por la industria petrolífera, en lo que se refiere a la naturaleza de los aditivos y a la composición de las mezclas de aditivos elegidas.

En efecto, puede ser necesario adaptar la composición de los aditivos a las características del motor en el cual se utilizan.

Otra solución conocida consiste en incorporar los aditivos al combustible, de manera automática, en el interior del tanque del vehículo al final de cada una de las operaciones de llenado de este tanque.

La dosificación de los aditivos se efectúa de manera que la concentración del combustible en el aditivo en el interior del tanque sigue siendo perfectamente constante.

Después de su paso por la cámara de combustión del motor, los aditivos en forma de organometálicos se transforman en partículas de óxidos metálicos íntimamente mezcladas con las partículas de hollín.

La concentración predeterminada del aditivo en el combustible se fija en un valor tal que el combustible inyectado en los cilindros del motor contiene de manera constante una cantidad de aditivo suficiente para reducir la temperatura de combustión de los hollines en el filtro de partículas del vehículo, hasta a un nivel que garantiza una combustión satisfactoria incluso cuando el nivel de carga del motor es bajo.

ES 2 303 319 T3

A este efecto, para determinar la cantidad de aditivo que debe inyectarse en el tanque de combustible del vehículo, se mide el nivel inicial del combustible en el tanque, previamente a cada operación de reaprovisionamiento de este tanque, se mide el nivel final del combustible en el tanque y se determinan, por una parte, la cantidad de combustible introducida en el tanque en cada operación de reaprovisionamiento a partir del nivel inicial y del nivel final medidos y, por otra parte, la cantidad de aditivo contenida en una cantidad de combustible igual a la cantidad introducida en dicho tanque.

La medida y el registro del nivel de combustible en el tanque se realizan de manera automática después de la apertura y el cierre de un tapón de obturación del conducto de llenado del tanque, o después de la apertura y el cierre de una trampilla de obturación de una parte de la carrocería del vehículo que da acceso a unos medios de llenado de este tanque.

La cantidad de los medios que forman un aditivo inyectados en el momento actual se determina de manera que debe obtenerse de manera permanente en el tanque de combustible, un tipo de aditivo del orden de 10 ppm.

Existe en efecto un cociente masa de aditivo óptimo sobre la masa de carbono típicamente del 1,4% con los medios actuales que forman un aditivo. No es, en efecto, necesario ir más allá, ya que la regeneración es suficientemente eficaz. Descartar demasiado por exceso hasta podría en algunos casos ser nocivo para el comportamiento mecánico del filtro de partículas en razón de un riesgo de aceleración de la regeneración.

De hecho, este cociente depende de la temperatura de los gases alcanzada en la fase de regeneración, siendo ella misma muy dependiente de las condiciones de rodaje del vehículo. Así pues, cuando la regeneración puede hacerse sobre autopista, es relativamente fácil obtener temperaturas de gas de escape de 600°C en el filtro de partículas, no siendo entonces el aditivo prácticamente necesario. Al contrario, cuando se debe regenerar el filtro de partículas después de un rodaje urbano, la temperatura de los gases alcanza el en mejor de los casos 450°C, y el aditivo es entonces de una ayuda preciosa.

La dosificación de aditivo es actualmente fija y definida, de manera que se obtiene un cociente de aditivo sobre carbono del 1,4% en rodaje urbano. El funcionamiento actual no se optimiza pues cuando la utilización del vehículo es mayoritariamente de tipo extra urbano.

Se concibe entonces que esto se traduce en un consumo de aditivo inútil. La cantidad de aditivo presente en los hollines del filtro de partículas es mayor que la necesaria, ya que este tipo de rodaje genera pocas partículas y la dosificación de aditivo necesaria para regenerar este filtro en autopista es muy escasa. Hay que tener en cuenta que el consumo de aditivo condiciona el mantenimiento del filtro de partículas. Una reducción de la dosificación permitiría aplazar la operación de rellenado del tanque de aditivo y aplazar también la operación de limpieza del filtro de partículas (residuos de aditivo acumulados).

Por otra parte, una sobredosis de aditivo puede también conducir a fisuras o incluso a una fractura del filtro de partículas.

El objetivo de la invención es pues solucionar estos problemas.

A este efecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de introducción automático de unos medios que forman un aditivo en el tanque de combustible de un vehículo automóvil que comprende medios de descontaminación dispuestos en la línea de escape del motor del vehículo y que comprende un tanque para los medios que forman el aditivo, medios de inyección de aditivo conectados al tanque de aditivo y al tanque de combustible, y medios de comando de los medios de inyección para realizar la inyección de aditivo, caracterizado por el hecho de que los medios de comando se asocian a unos medios de análisis de las condiciones de rodaje del vehículo, para controlar el funcionamiento de los medios de inyección, para adaptar la concentración del aditivo en el carburante a las condiciones de rodaje del vehículo, favorables o desfavorables a la regeneración de los medios de descontaminación.

Según otras características:

- los medios de comando comprenden medios de detección de las condiciones de rodaje favorables a una regeneración de los medios de descontaminación para utilizar una primera concentración de aditivo en el combustible y de condiciones de rodaje desfavorables a una regeneración de los medios de descontaminación para utilizar una segunda concentración de aditivo en el combustible;

- los medios de detección de las condiciones de rodaje se adaptan para detectar condiciones de rodaje favorables en autopista y desfavorables en ciudad;

- los medios de análisis de las condiciones de rodaje del vehículo utilizan antecedentes de rodaje del mismo;

- los antecedentes se refieren al rodaje del vehículo en los cincuenta últimos kilómetros recorridos;

- los medios de análisis de las condiciones de rodaje utilizan información del trayecto que el vehículo debe recorrer;

y

ES 2 303 319 T3

- los medios de análisis de las condiciones de rodaje utilizan información relativa al lugar de reaprovisionamiento del último llenado del tanque.

La invención se comprenderá mejor a partir de la lectura de la descripción adjunta, que se proporciona solamente a título de ejemplo y se hará con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La Figura 1 representa un esquema sinóptico que ilustra la estructura y el funcionamiento de un dispositivo de introducción según la invención; y

- Las Figuras 2, 3, 4 y 5 son cuadros por los que se ilustran las estrategias y las ganancias obtenidas gracias a tal dispositivo.

En la figura 1 se representa esquemáticamente un motor diesel, designado en su conjunto mediante la referencia numérica 1, de un vehículo automóvil y que se abastece de gasóleo desde un tanque 2, mediante una bomba de inyección 3.

La bomba de inyección 3 está conectada al tanque 2 mediante un conducto de aspiración 4 en el que se intercala un filtro 5.

El conducto de aspiración 4 comprende una parte de extremo opuesto a la bomba 3 que se hunde en el interior del tanque 2 para desembocar, en su parte inferior, en forma de un tamiz de aspiración 6.

Además, la bomba 3 se conecta a los cilindros del motor 1 mediante unos conductos que garantizan, cada uno, la alimentación de un inyector 9 asociado a un cilindro del motor.

El tanque 2 está equipado con un detector de nivel 7 que permite determinar la posición del nivel del gasóleo en este tanque 2.

El tanque 2 comprende también un tubo de llenado 8 que desemboca en la parte superior de este tanque 2 y que está equipado con un tapón de cierre 8a.

La línea de escape del vehículo, cuya propulsión está garantizada por el motor diesel, comprende un filtro de partículas, no representado, que permite detener las partículas de hollín formadas en los gases de escape del motor.

El vehículo comprende un tanque de aditivo 10 provisto de un tapón de llenado 11 y destinado a contener unos medios que forman un aditivo que pueden estar constituidos por uno o varios compuestos organometálicos en solución en un solvente líquido.

Se conecta un conducto 12 de inyección de aditivo líquido al tanque de aditivo 10, en proximidad de su parte inferior. Se intercala una bomba de dosificación 13 en el conducto 12 que se conecta, a su extremo opuesto al tanque de aditivo 10, a un inyector 14 que desemboca directamente en el tanque de combustible 2.

Se conecta un conducto de retorno 15 que comunica el conducto de inyección 12, después de la bomba 13, con la parte superior del tanque de aditivo 10. Se intercala un regulador de presión 16 constituido por una válvula de bola que comprende un resorte de calibración sobre el conducto de retorno 15.

El dispositivo de introducción automático de aditivo según la invención comprende una caja electrónica de comando 20 integrada con el vehículo y que permite garantizar todas las funciones de ajuste y vigilancia de la introducción de aditivo en cantidades proporcionadas en el tanque de combustible 2 del vehículo.

El dispositivo de introducción automático de aditivo comprende también medios de medida de la cantidad de combustible introducida en el tanque 2 durante cada operación de reaprovisionamiento.

Tal como se ha representado en la figura, estos medios de medida están formados por ejemplo por un flujómetro monodireccional 17 colocado directamente en el tubo 8 de llenado del tanque de combustible 2.

El flujómetro 17 está conectado a la caja electrónica 20 mediante un cable eléctrico 21 que permite transmitir automáticamente a la mencionada caja 20 la cantidad de combustible introducida en el tanque 2 después del reaprovisionamiento de combustible de este tanque 2.

El detector de nivel 7 asociado al tanque de combustible 2 está conectado mediante un cable eléctrico 22 a la caja 20, de manera que debe transmitirse a esta caja 20 así como al conductor del vehículo, una señal eléctrica representativa del nivel de combustible en el interior de dicho tanque 2.

La caja electrónica 20 está conectada mediante cables eléctricos, respectivamente 23 y 24, a la bomba 13 y al inyector 14, de manera que debe transmitirse a estos elementos del dispositivo de introducción de aditivo una señal de comando que garantiza una inyección en una cantidad proporcionada de aditivo en el tanque 2 de combustible, en las condiciones que se describirán posteriormente.

ES 2 303 319 T3

Un detector de nivel 18 conectado a la caja electrónica 20 mediante un cable eléctrico 25 permite transmitir a esta caja 20 una señal eléctrica cuando el nivel de aditivo en el tanque 10 llega a una posición mínima próxima al fondo de este tanque 10.

5 Una sonda de temperatura 19 dispuesta en el tanque de aditivo 10 permite transmitir a la caja electrónica 20, mediante un cable eléctrico 26, una señal representativa de la temperatura de este aditivo líquido en el interior de dicho tanque 10.

La caja electrónica 20 comprende por lo menos una salida 27 constituida por al menos un cable eléctrico conectado a unos indicadores que pueden situarse ventajosamente en la cabina del vehículo automóvil.

El encendido de un primer indicador se obtiene cuando el nivel de aditivo detectado por el detector 18 en el tanque de aditivo 10 llega a la posición que correspondía al nivel mínimo próximo al fondo de este tanque 10 y el encendido de un segundo indicador se obtiene cuando el nivel de combustible detectado por la capacidad 7 en el tanque de combustible 2 llega a una posición que corresponde al nivel mínimo próximo al fondo de este tanque de combustible 2.

La caja electrónica 20 recibe también como dato de entrada una señal eléctrica representativa de la concentración de aditivo que es necesario mantener en el combustible, es decir en el gasóleo inyectado en los cilindros 9 del motor 1 en función de las condiciones de rodaje del vehículo.

De hecho, esta concentración de aditivo depende de las condiciones de rodaje del vehículo.

Es así, por ejemplo, que se utilizan unos medios 30 de análisis de las condiciones de rodaje del vehículo y determinación de las condiciones de rodaje del vehículo favorables o desfavorables a la regeneración de los medios de descontaminación, para entregar a esta caja electrónica 20 una información de dosificación nominal correspondiente en condiciones de rodaje desfavorables, por ejemplo de tipo urbano, o una información de dosificación mínima, correspondiendo a las condiciones de rodaje favorables, por ejemplo en autopista.

30 Esta información, por ejemplo, es entregada mediante unos medios de almacenamiento designados mediante las referencias generales 31 y 32 en esta figura 1, que a continuación entregan, en función condiciones de rodaje encontradas, la información de dosificación nominal o la información de dosificación mínima a la caja eléctrica 20 para controlar en consecuencia los medios de inyección de aditivo.

35 El interés de esta adaptación se hace evidente a partir del análisis del cuadro de la figura 2, que evidencia los cocientes necesarios y los cocientes efectivos en función de las condiciones de rodaje, aplicados en el estado de la técnica.

Gracias al dispositivo según la invención, es pues posible establecer la concentración de aditivo en el combustible al valor exactamente necesario.

Al reanudar la estructura y el funcionamiento de un dispositivo de introducción ya existente del estado de la técnica, ya se puede optimizar la inyección de aditivo. El gasóleo puede, en efecto, añadirse en dos tiempos, una primera vez después de un reaprovisionamiento y una segunda vez, si eso se juzga necesario después del análisis de las condiciones de rodaje del vehículo.

En el dispositivo según la invención, se pueden, en efecto, aplicar las dos dosificaciones indicadas anteriormente, es decir, la dosificación nominal correspondiente a las condiciones de rodaje desfavorables a la regeneración y ya aplicadas en los dispositivos de introducción del estado de la técnica, y la dosificación mínima adaptada a las condiciones favorables a la regeneración, como por ejemplo después de un rodaje en autopista.

Este análisis de las condiciones de rodaje del vehículo puede, por ejemplo, basarse en un análisis de los antecedentes de rodaje del vehículo. Así pues, por ejemplo, si la utilización del vehículo sobre los 50 últimos kilómetros recorridos corresponde a un rodaje en ciudad, entonces se inyecta el aditivo según la dosificación nominal. En el caso contrario, es decir, por ejemplo si el vehículo se utiliza en autopista, se puede inyectar la dosificación mínima.

En este caso, y si los medios de análisis de las condiciones de rodaje del vehículo detectan un cambio de las condiciones, como por ejemplo un paso de un rodaje en autopista a un rodaje en ciudad, se puede inyectar una cantidad suplementaria de aditivo para llevar la concentración por encima del valor de dosificación nominal.

Esta estrategia permite, por ejemplo a vehículos que circulan esencialmente en autopista, funcionar mayoritariamente con una dosificación mínima de aditivo.

Se ilustra una primera estrategia de elección de la dosificación mínima en el cuadro de la figura 3. Esta dosificación mínima se elige de manera que el cociente aditivo sobre carbono o constante o según el tipo de rodaje. En el ejemplo ilustrado, se proporciona así en autopista a 6 ppm en lugar de 10 ppm. Después de un retorno a uso urbano, los hollines en el filtro de partículas se añaden correctamente.

ES 2 303 319 T3

La figura 4 representa un cuadro que ilustra una segunda estrategia de elección de dosificación mínima. La dosificación mínima en autopista se reduce a un nivel exactamente necesario para su regeneración después de estas condiciones de rodaje favorables.

5 En el ejemplo dado, se proporciona así en autopista a 2 ppm en lugar de 10 ppm, esto que representa pues una ganancia muy importante en la durabilidad para el cliente.

10 Una dificultad relativa a este caso es que después de un retorno a uso urbano, los hollines en el filtro de partículas tienen pocos aditivos y es imposible añadir posteriormente el aditivo en los hollines. Esto puede conducir entonces a la dificultad de quemar estos hollines. Pero tal caso es raro, ya que después de un rodaje en carretera/autopista, el filtro de partículas contiene en general pocos hollines. En efecto, o se quemaron de manera natural gracias a las temperaturas alcanzadas en autopista, o el supervisor de funcionamiento del filtro de partículas se aprovechó de las condiciones favorables para desencadenar la regeneración de manera anticipada. Además, los hollines acumulados por la consecuencia después de un rodaje en ciudad tienen una buena dosificación, lo que permite iniciar la combustión en el filtro de partículas. Además, el posible problema solo se refiere a una única regeneración en ciudad. En efecto, si el vehículo permanece más mucho tiempo en ciudad, la dosificación vuelve a ser entonces nominal para las regeneraciones siguientes.

20 Una alternativa posible es desencadenar excepcionalmente una regeneración a una temperatura más alta para compensar la baja dosificación de aditivo, considerando que los impactos en consumo y en dilución son soportables, ya que son excepcionales y no críticos para un vehículo que circula poco en ciudad.

25 Si es necesario, se puede también elegir reservar esta estrategia económica a los vehículos que hacen menos de un 20% de rodaje en ciudad. Para eso, se puede por ejemplo registrar, sobre los 5000 últimos kilómetros recorridos, el tipo de uso urbano y compararlo con un valor de límite máximo.

El cuadro de la figura 5 pone de manifiesto que la ganancia de aditivo consumido es considerable, en particular para la segunda estrategia, pero es también interesante para la primera estrategia.

30 Es evidente que tal dispositivo es adaptable y funciona aunque el vehículo cambie de propietario y de uso. En efecto, un vehículo puede al principio de su vida recorrer mucho en autopista, luego hacer mucho en ciudad.

La bonificación adquirida al principio de su vida se conserva de alguna manera en forma de aditivo no consumido por la consecuencia.

35 Algunos elementos del dispositivo de introducción de aditivo pueden estar constituidos por elementos utilizados de manera clásica para la construcción de los motores de vehículos automóviles y sus elementos de control.

40 Así, el conjunto de inyección de aditivo que comprende la bomba 13, el regulador de presión 16 y eventualmente el inyector 14 puede estar constituido por un dispositivo de inyección clásico que es utilizado en los vehículos automóviles que comprenden un motor de inyección.

Al referirse ahora de nuevo a la figura 1, se va a describir el funcionamiento del dispositivo de introducción automático de aditivo en el tanque de combustible del vehículo automóvil.

45 Cuando el usuario del vehículo efectúa un reaprovisionamiento del tanque 2 de combustible, introduce la pistola de la bomba en el tubo de llenado 8.

50 Así, durante el transcurso del flujo del combustible en este tubo 8, el flujómetro 17 mide directamente, en el tubo 8, la cantidad de combustible introducida en el tanque 2.

El flujómetro 17 transmite pues por el cable eléctrico 21 la señal representativa de la cantidad de combustible introducida en el tanque 2.

55 Al arrancar el motor 1, el contacto eléctrico del vehículo permite poner en funcionamiento la caja electrónica 20 para la determinación y la realización de la inyección de aditivo en el tanque de combustible 2.

60 A este efecto, la caja de comando 20 efectúa el cálculo de la cantidad de aditivo que debe introducirse en el tanque 2, en función de la cantidad de combustible introducida en este tanque 2 y de la concentración de aditivo del combustible entregada por los medios de análisis de las condiciones de rodaje 30, 31, 32 para obtener las condiciones de funcionamiento satisfactorias del filtro de partículas.

La señal representativa de la cantidad de aditivo que debe introducirse en el tanque de combustible 2 se transforma en una señal de comando de la bomba de inyección 13 y en una señal de comando del inyector 14.

65 La señal de comando del inyector 14 permite mantener este inyector abierto durante un tiempo suficiente para realizar la inyección de la cantidad determinada de aditivo a presión constante en el tanque de combustible 2, permaneciendo la bomba 13 en funcionamiento durante un tiempo suficiente para realizar esta inyección directamente en dicho tanque de combustible 2.

ES 2 303 319 T3

A la salida de la inyección de aditivo, el gasóleo contenido en el tanque 2 presenta una concentración de aditivo que corresponde perfectamente a la concentración necesaria para obtener un funcionamiento satisfactorio del filtro de partículas según las condiciones de rodaje determinadas.

5 Además, la concentración de aditivo en el gasóleo en el tanque 2 es perfectamente homogénea por el hecho de la mezcla garantizada por la bomba de inyección 3.

10 El motor 1 y el filtro de partículas que se le asocia en la línea de escape pueden entonces funcionar en unas condiciones satisfactorias.

La temperatura del aditivo inyectado directamente en el tanque 2 puede regularse gracias al detector de temperatura 19 y a un circuito de puesta en temperatura del aditivo en el tanque 10.

15 Según una alternativa, la temperatura medida por el detector 19 puede ser tenido en cuenta por la caja electrónica 20 para calcular el tiempo de inyección del aditivo a una temperatura constante. En efecto, el tiempo de inyección de una cantidad determinada de aditivo a presión constante varía en función de la viscosidad, por lo tanto de la temperatura de este aditivo.

20 El procedimiento y el dispositivo según la invención permiten mantener en el tanque de combustible del vehículo una concentración de aditivo adaptada a las condiciones de funcionamiento del motor.

Así, el filtro de partículas funciona en condiciones satisfactorias en lo que se refiere a su regeneración.

25 Es simplemente necesario mantener un nivel suficiente de aditivo en el tanque que corresponde a lo que requiere para efectuar un reaprovisionamiento de este tanque cuando el indicador de nivel mínimo se enciende.

30 La capacidad del tanque puede determinarse en consecuencia. Con relación a los dispositivos utilizados hasta ahora, el dispositivo según la invención permite simplificar el programa informático instalado y disminuir, por lo tanto, la importancia de la memoria de este programa informático.

Además, la fiabilidad de funcionamiento es superior respecto a los dispositivos utilizados, ya que el dispositivo según la invención ya no tiene en cuenta la detección y sus errores.

35 Finalmente, se aumenta la precisión de dosificación del aditivo en el combustible y la precisión de dosificación se vuelve constante, sea cuál que sea la contribución en el combustible.

La caja electrónica puede realizarse utilizando componentes o microprocesadores y aplicando los conocimientos habituales de los técnicos en el ámbito de la electrónica.

40 Los detectores o sondas de temperatura utilizadas pueden adaptarse de cualquier manera a las medidas efectuadas y al medio ambiente en el cual se desarrollan estas medidas.

Las primeras y segundas estrategias descritas anteriormente son relativamente simples de aplicar. Estas estrategias de dosificación adaptables obtienen entonces un verdadero beneficio para una parte importante de vehículos.

45 De esta manera, otros modos de realización pueden considerarse.

50 Así, por ejemplo, el seguimiento del reaprovisionamiento puede estar garantizado por la capacidad del nivel de combustible.

Asimismo, la caja 20 puede integrarse en la totalidad o parte en un elemento de cálculo ya instalado a bordo del vehículo, tal como un elemento de cálculo motor u otro.

55 Además, y en la hipótesis donde el vehículo comprende, por ejemplo, medios de navegación y/o de localización, es también posible prever una adaptación de la concentración de aditivo en el combustible a otra información, tal como por ejemplo la información del trayecto que el vehículo va a recorrer, o del lugar de llenado del último reabastecimiento del tanque.

60 Los medios de análisis de las condiciones de rodaje pueden también utilizar antecedentes de rodaje del vehículo que puede tener en cuenta, por ejemplo, un determinado número de kilómetros recorridos por el vehículo, tal como, por ejemplo, los cincuenta últimos kilómetros.

De esta manera, otra información aún puede considerarse.

65

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante pretender únicamente ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado el máximo cuidado en su realización, no se pueden descartar errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad en este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0661429 A1 [0008]
- EP 0488831 A1 [0008]
- WO 9514161 A [0008]

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de introducción automática de unos medios que forman un aditivo en el tanque (2) de combustible de un vehículo automóvil, que comprende medios de descontaminación dispuestos en la línea de escape del motor (1) del vehículo y que comprende un tanque (10) para los medios que forman un aditivo, estando unos medios (13, 14) de inyección de aditivo conectados al tanque (10) de aditivo y al tanque (2) de combustible y unos medios (20) de comando de los medios (13, 14) de inyección para realizar la inyección de aditivo, **caracterizado** por el hecho de que los medios de comando (20) están asociados con unos medios (30) de análisis de las condiciones de rodaje del vehículo, para controlar el funcionamiento de los medios de inyección (13) para adaptar la concentración de aditivo en el combustible a las condiciones de rodaje del vehículo favorables o desfavorables a la regeneración de los medios de descontaminación.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los medios de comando comprenden unos medios (30, 31, 32) de detección de las condiciones de rodaje favorables a una regeneración de los medios de descontaminación para utilizar una primera concentración de aditivo en el combustible, y de condiciones de rodaje desfavorables a una regeneración de los medios de descontaminación para utilizar una segunda concentración de aditivo en el combustible.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que los medios (30, 31, 32) de detección de las condiciones de rodaje están adaptados para detectar las condiciones de rodaje favorables en autopista y desfavorables en ciudad.

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los medios de análisis de las condiciones de rodaje del vehículo utilizan antecedentes de rodaje del mismo.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que los antecedentes se refieren al rodaje del vehículo en los cincuenta últimos kilómetros recorridos.

6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los medios de análisis de las condiciones de rodaje utilizan información del trayecto que el vehículo debe recorrer.

7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que los medios de análisis de las condiciones de rodaje utilizan información relativa al lugar de llenado del último reabastecimiento del tanque.

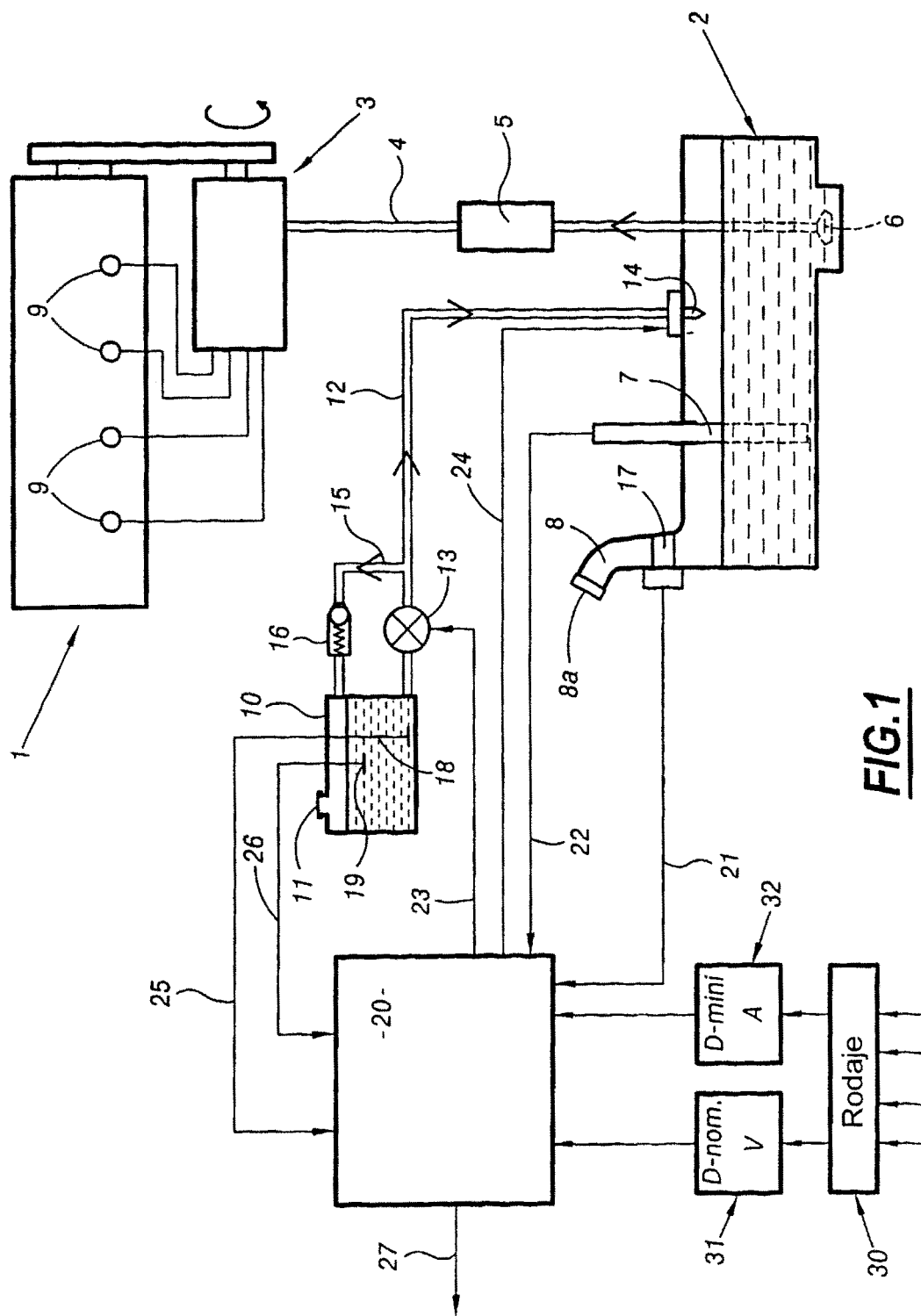


FIG. 1

	Rodaje en ciudad	Rodaje en autopista
Dosis de aditivo en el carburante	0,00001	0,00001
Consumo (L/100 km)	6,5	4
Emisión de partículas (mgIOF/km)	40	15
Relación aditivo/IOF efectivo en el FAP	1,37%	2,24%
Relación necesaria para regenerar el tipo de rodaje		
	1,40%	0,50%

FIG.2

	Rodaje en ciudad	Rodaje en autopista
Dosis de aditivo en el carburante	0,00001	0,000006
Consumo (L/100 km)	6,5	4
Emisión de partículas (mgIOF/km)	40	15
Relación aditivo/IOF efectivo en el FAP	1,37%	1,34%
Relación necesaria para regenerar el tipo de rodaje		
	1,40%	0,50%

FIG.3

	Rodaje en ciudad	Rodaje en autopista
Dosis de aditivo en el carburante	0,00001	0,000002
Consumo (L/100 km)	6,5	4
Emisión de partículas (mgIOF/km)	40	15
Relación aditivo/IOF efectivo en el FAP	1,37%	0,45%
Relación necesaria para regenerar el tipo de rodaje		
	1,40%	0,50%

FIG.4

	Normal	Estrategia nº 1	Estrategia nº 2
Consumo de aditivo en 240000 km para un cliente que hace un 20% de km en ciudad (litros)	1,66	1,19	0,72

FIG.5