



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 945**

51 Int. Cl.:  
**G01N 21/33** (2006.01)  
**G01N 21/35** (2006.01)  
**G01M 15/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08845379 .0**  
96 Fecha de presentación : **14.08.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2183571**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2010**

54 Título: **Dispositivo de gestión centralizada de las mediciones y de las informaciones relativas a flujos líquidos y gaseosos necesarios para el funcionamiento de un motor térmico.**

30 Prioridad: **31.08.2007 FR 07 06140**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.09.2011**

73 Titular/es: **SP3H**  
**Domaine du Petit Arbois Batiment Laennec**  
**13100 Aix-En-Provence, FR**

72 Inventor/es: **Fournel Johan y**  
**Lunati Alain**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 364 945 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

Dispositivo de gestión centralizada de las mediciones y de las informaciones relativas a flujos líquidos y gaseosos necesarios para el funcionamiento de un motor térmico.

5 La invención se refiere a un dispositivo de gestión centralizada de las mediciones y de las informaciones relativas a flujos líquidos y gaseosos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico y o de un vehículo.

Los motores térmicos utilizan una pluralidad de flujos, especialmente el carburante, el aceite de lubricación del motor, el líquido de refrigeración del motor, el líquido de frenos para los vehículos, los líquidos participantes en el post-tratamiento de las emisiones contaminantes (por ejemplo, solución de urea para la neutralización de los óxidos de nitrógeno, cerina para la regeneración del filtro de partículas aditivado).

10 La combustión de la mezcla aire/carburante en un motor térmico provoca emisiones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono) y de contaminantes (hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas, aldehídos...).

15 Las reglamentaciones cada vez más severas relativas a las emisiones de gases de efecto invernadero así como a las emisiones contaminantes implican esfuerzos cada vez mayores para los constructores de motores. La consideración por el control del motor de la calidad de los diferentes flujos, líquidos y o gaseosos, tales como el carburante, el aire admitido, los gases de escape y los fluidos necesarios en particular para las diferentes etapas de post-tratamiento, tiende a generalizarse con el fin de optimizar lo mejor posible los motores térmicos con el objetivo de reducir al mínimo el consumo de carburante y por tanto los gases emitidos de efecto invernadero, así como las emisiones contaminantes en toda la duración de vida de servicio útil del motor térmico y o del vehículo equipado con un motor térmico.

20 Es conocido que la calidad de los carburantes influye directamente en el rendimiento, el consumo y las emisiones contaminantes y gases de efecto invernadero de los gases de escape.

25 A.DOUAUD pone en evidencia desde 1983 para los motores de encendido controlado, los vínculos entre la calidad de la gasolina, los reglajes del motor y la aparición del fenómeno de efecto detonante («Éléments d'analyse du cliquetis y de ses effets » - A. Douau – IFP - Oil & Gas Science and Technology Rev Vol 38 n° 5 – Sept/Oct 1983). JC GUIBET en 1987, en la obra de referencia Carburants & Moteurs pone en evidencia las interacciones entre la calidad del carburante y el motor y su influencia en los modelos de parametrizaciones y de reglaje de la combustión del motor («Carburants & Moteurs» - JC GUIBET – Rev IFP – Editions Technip tomo 1 & 2 – ISBN 2-7 108-0522-7). Mas recientemente, en 1997, en una publicación, A. GERINI analiza la sensibilidad a los parámetros del gasóleo de un motor diesel de automóvil de inyección directa («Analyse de la sensibilité aux paramètres gazoles d'un moteur diesel d'automobile à injection directe» - A Gerini & AI – Revista de l'Institut Français du Pétrole Vol. 52 (1997), No. 5 páginas 513-530). Finalmente en 2003, N.HOCHART propone una modelación de las emisiones de contaminantes de los motores actuales de gasolina, diesel para vehículos ligeros o vehículos de gran tonelaje, haciendo variar la calidad de los carburantes modificando las bases de refinado utilizadas en las mezclas («Present Day Engines Polluant Emissions: Proposed Model for Refinery Bases Impact» - N.Hochart & AI - Oil & Gas Science and Technology – Rev. IFP, Vol. 58 (2003), No. 1, páginas 7-32).

35 La composición y la calidad de los carburantes, aunque ésta esté definida por normas, especialmente las normas EN 590 y EN 228 para Europa, varían en el tiempo. La calidad fluctúa en función de las entregas, de los distribuidores, de las estaciones y de las reglamentaciones en vigor. Se estima, así, que las propiedades físico-químicas de los carburantes pueden variar del 15% al 40% o más alrededor de los valores medios definidos por las normas. Las normas anticontaminación se hacen cada vez más severas, existe una necesidad de determinar la calidad del carburante y de tener en cuenta esta última en el reglaje de los parámetros del motor, tales como los parámetros de inyección, de combustión y de post-tratamiento. La medición cualitativa del carburante y su utilización por el control del motor están tratadas especialmente en los documentos WO9408226, US2004000275, FR-2542092, US-5126570, US-5262645, US-5239860 y WO2006100377.

40 Con los mismos objetivos de limitación de las emisiones contaminantes, ciertos procedimientos describen ajustes de los parámetros de control del motor en función del análisis embarcado de los gases de escape; se citará especialmente el documento WO02095376 que describe un procedimiento de estructura modular que permite la detección y la caracterización de las partículas líquidas y sólidas y de los constituyentes gaseosos de los gases de escape que pueden ser utilizados para regular el motor y los elementos estructurales para los gases de escape.

45 Ciertos procedimientos de post-tratamiento incluyen la utilización de fluidos reactivos o catalizadores. Se citará especialmente el sistema de conversión de los óxidos de nitrógeno por una reacción que hace intervenir una solución de urea y el procedimiento de conversión de las partículas que hace intervenir un aditivo líquido. Estos procedimientos necesitan la adición de depósitos de almacenaje suplementarios cuyas volumetría y masa aumentan las limitaciones de volumen y de masa del motor térmico y o del vehículo. Así pues, gestionar lo mejor posible la utilización de estos fluidos pasa a ser estratégico a fin de reducir al mínimo el volumen y la masa añadida. Para asegurarse de la eficacia de estos procedimientos de post-tratamiento, la calidad de los catalizadores y reactivos implicados en

estos procedimientos tiene una importancia capital; se hace así legítimo considerar medir su calidad con la ayuda de un sistema embarcado.

5 A pesar de las disposiciones reglamentarias o internas tomadas por los distribuidores de carburantes y los constructores de vehículos, tales como los procedimientos-calidad de los refinadores y distribuidores, la visualización de la naturaleza de los carburantes en la estación, el diámetro de la boquilla de la pistola de distribución y el diámetro del sistema de llenado del depósito en particular, numerosos usuarios introducen voluntariamente o no un carburante no adaptado en el depósito de su vehículo. Un número creciente de vehículos utilizan productos no aprobados por los constructores y los servicios de aduanas, como los aceites usados de fritura, aceites vegetales no esterificados, fueloils domésticos, que provocan daños importantes al grupo motopropulsor, a su sistema de alimentación de carburante y a su sistema de post-tratamiento. Las degradaciones (enmugrecimiento de los inyectores, del motor, del depósito, obstrucción de los filtros, gripado de las bombas, desactivación de los catalizadores) pueden ser severas, impactan de modo importante en las fases de inyecciones y de combustiones del motor y aumentan las emisiones contaminantes reglamentadas o no, y pueden conducir a la rotura del motor. Asimismo, ciertos carburantes tales como las emulsiones agua/gasóleo o gasolina/alcohol o gasóleo/biocarburantes pueden ser inestables y su calidad degradarse en el tiempo (estabilidad en el almacenaje, fenómeno de desmezcla entre la gasolina y el etanol o el gasóleo y el diéster por encima del 5%). Estas diversas fuentes de degradación de la naturaleza del carburante implican potencialmente un aumento de la contaminación del vehículo, daños en el vehículo o al menos operaciones de correcciones importantes. Así, ciertos conceptos y procedimientos pretenden poner en seguridad preventiva órganos del grupo motopropulsor de un vehículo equipado con un motor térmico, antes o durante su fase de arranque tras una degradación de la naturaleza del carburante contenido en el depósito y en el sistema de alimentación de carburante. Tales conceptos y sistemas implican la medición cualitativa del carburante idealmente en el sistema de alimentación de carburante.

Se citará por ejemplo el procedimiento descrito en el documento FR0607420 que pretende poner en seguridad órganos del grupo motopropulsor tras la detección de una degradación del carburante.

25 Los procedimientos de post-tratamiento, como el filtro de partículas Diesel en particular, contienen catalizadores particularmente sensibles a los compuestos azufrados.

En efecto, estos compuestos azufrados hacen a los catalizadores menos activos y, así, afectan a la eficacia de los procedimientos de conversión de las emisiones contaminantes del post-tratamiento. La legislación ha disminuido de manera muy significativa el contenido de azufre máximo de los carburantes; el Diesel en particular presenta actualmente en Europa un contenido de azufre inferior a 50 ppm y la futura legislación obliga a que este contenido de azufre sea inferior a 10 ppm.

35 Estas especificaciones sobre el contenido de azufre de los carburantes permiten a los procedimientos de post-tratamientos sensibles a los compuestos azufrados alargar sus duraciones de vida de servicio y de buen funcionamiento. Esto permite también a estos procedimientos de post-tratamiento evolucionar permitiendo utilizar catalizadores cada vez más perfeccionados pero que presentan una mayor sensibilidad a los compuestos azufrados. Los aceites de lubricación del motor, por parte de su concepción, contienen contenidos importantes de compuestos azufrados. Durante el funcionamiento del motor, una parte de los compuestos azufrados presentes en el aceite de lubricación del motor puede participar en la combustión y así recorrer la línea de post-tratamiento. Estos compuestos azufrados inicialmente presentes en el aceite de lubricación participan, así, como los procedentes del carburante en la desactivación de los catalizadores de post-tratamiento. Así, para asegurar un post-tratamiento eficaz y duradero, es importante seguir la calidad del aceite y su evolución en el tiempo. Así pues, la calidad del aceite de lubricación tiene que ser tenida en cuenta por el control del motor y la optimización del post-tratamiento.

Se citará, por ejemplo, el procedimiento detallado en el documento KR20020049612 que describe un sistema de medición cualitativa del aceite del motor por métodos espectroscópicos.

45 El alargamiento de las duraciones de garantías a cargo de los constructores de motores obliga a estos últimos a hacer los motores térmicos más robustos y también a informar lo mejor posible y lo más pronto posible al usuario o a las sociedades a cargo del entretenimiento de la necesidad de eventuales operaciones de mantenimiento del motor térmico y o del vehículo.

50 En efecto, para asegurar tales garantías, es legítimo que los constructores se aseguren de que la utilización del motor térmico y o del vehículo es adecuada y no dudosa y que las operaciones de entretenimiento inherentes al buen funcionamiento del motor térmico y o del vehículo tales como los vaciados de aceite de lubricación, de líquido de freno o de líquido de refrigeración son realizadas con las frecuencias recomendadas por los constructores.

Además, para un mejor asesoramiento a largo plazo del usuario del motor, el constructor facilita a este último cada vez más informaciones en tiempo real sobre el estado del motor y sus próximas operaciones de mantenimiento. Puede citarse, por ejemplo, el recuento kilométrico visualizado en el cuadro de instrumentos de ciertos vehículos para informar al usuario sobre el número de kilómetros que quedan por recorrer antes de la próxima operación de vaciado del aceite de lubricación. Es posible facilitar al usuario o a las sociedades encargadas del mantenimiento de los motores otras informaciones en tiempo real relativas, por ejemplo, a la calidad del líquido de frenos para un vehí-

culo y del líquido de refrigeración del motor. Debido a esto, es importante medir la tasa del glicol presente en el líquido de refrigeración y el índice de refracción permite caracterizar la calidad de un líquido de freno de un vehículo.

5 La medición y el seguimiento de la calidad de cada uno de los fluidos necesarios para el funcionamiento de un motor térmico, y especialmente del carburante, de los gases de escape, del aceite de lubricación, del líquido de refrigeración y del líquido de freno para un vehículo pueden ser realizados por diferentes técnicas analíticas. Se citarán, especialmente, los métodos espectroscópicos y más principalmente la espectroscopia infrarrojo, infrarrojo próximo, ultravioleta y visible, la conductividad eléctrica y el índice de refracción.

El documento EP 1 398 485 divulga un dispositivo de análisis de los flujos de los gases de escape de un motor térmico que comprende una fuente luminosa IR, un detector óptico y un sistema de análisis de las señales detectadas.

10 El documento EP 1 538 323 divulga un dispositivo de análisis de los flujos de los gases de escape de un motor térmico que comprende un espectrofotómetro infrarrojo.

El documento DE 33 16 862 describe un dispositivo de análisis de flujo de carburante en un motor térmico que comprende un espectrofotómetro infrarrojo.

15 Cada uno de estos sistemas de medición de la calidad de los diferentes fluidos que permiten una mejor gestión de los parámetros del motor, por ejemplo embarcados a bordo de un vehículo, deben responder a criterios precisos como la resistencia a las vibraciones o la resistencia a las fuertes variaciones de temperatura. Estos sistemas deben estar acondicionados de manera que puedan funcionar en ambientes difíciles (polvo, hollín, humos...).

Además, será necesario desarrollar tantas interfaces físicas y de conexión hacia el calculador del motor como análisis cualitativos de cada uno de los flujos individualmente analizados.

20 Además, es oportuno prever la medición cualitativa de ciertos flujos en varios lugares; en efecto, la medición cualitativa de los gases de escape puede ser realizada aguas arriba y aguas abajo de los procedimientos de post-tratamiento, esto con el objetivo especialmente de asegurarse del buen funcionamiento de los citados procedimientos.

25 De la misma manera, es oportuno realizar la medición cualitativa del carburante en el canal de alimentación de carburante y en la línea de carburante que alimenta al motor: la primera localización permitirá asegurarse de la conformidad del carburante introducido en el depósito, con el objetivo, llegado el caso, de alertar al usuario y o de poner en seguridad el grupo motopropulsor; la segunda localización de la medición cualitativa permitirá principalmente la optimización de los parámetros de control del motor.

30 Finalmente, y especialmente para los sistemas embarcados a bordo de los vehículos, el volumen y la masa son limitaciones importantes; en efecto, el espacio disponible especialmente en un vehículo ligero es particularmente restringido y cualquier aumento de la masa de un vehículo induce especialmente aumentos de consumo de carburante.

Así pues, poner en práctica una pluralidad de sistemas de análisis cualitativos de los diferentes fluidos multiplica la complejidad de integración en el motor o el vehículo y conduce a un aumento de la masa del vehículo equipado.

35 La invención pretende poner remedio a estos problemas, proponiendo un dispositivo de gestión centralizada de las mediciones y de las informaciones relativas a flujos líquidos y/o gaseosos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico.

40 A tal efecto, y de acuerdo con un primer aspecto, la invención se refiere a un dispositivo de gestión centralizada de las mediciones y de las informaciones relativas a flujos líquidos y/o gaseosos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico controlado por un calculador del motor, comprendiendo el citado dispositivo medios de análisis de al menos dos flujos líquidos y/o gaseosos que incluyen al menos una fuente luminosa, al menos un detector óptico de señales y al menos un sistema de análisis de las señales detectadas, estando caracterizado el citado dispositivo porque al menos uno de los citados medios de análisis es utilizado para el análisis de dos de los citados flujos.

45 Así, ciertas funcionalidades propias de cada sistema de análisis cualitativo de los fluidos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico son reagrupadas para paliar las problemáticas de volumen, de integración y de aumento de masa.

Ventajosamente, los medios de análisis están dispuestos en una plataforma única.

50 Preferentemente, el dispositivo comprende una interfaz única de comunicación con el citado calculador del motor, siendo la conexión física y/o digital hacia el calculador del motor común para los medios de análisis. Así, el dispositivo de acuerdo con la invención es simple de instalar y de integrar en un vehículo.

Ventajosamente, los medios de análisis son medios de espectroscopia de ultravioleta visible o de infrarrojo próximo. Preferentemente, el análisis espectroscópico es continuo o discontinuo y se realiza en la gama de longitud de onda comprendida entre 190 nm y 2500 nm.

5 La tecnología de infrarrojo próximo presenta numerosas ventajas y puede ser utilizada especialmente para la caracterización de la totalidad de los fluidos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico y de un vehículo. En efecto, desde finales de los años 1970, numerosas obras de quimiometría y de publicaciones facilitan la teoría de la espectroscopia de infrarrojo próximo, los instrumentos y las metodologías que hay que poner en práctica para desarrollar modelos de correlación y predicción de las propiedades de los líquidos a partir de sus espectros de infrarrojo próximo, a partir de modelos matemáticos y estadísticos.

10 Los documentos citados anteriormente, WO9408226, WO2006100377, WO02095376 y KR20020049612 muestran que las calidades del carburante, del aceite de lubricación del motor, de los gases de escape, pueden ser caracterizadas por la espectroscopia de infrarrojo próximo. Por otra parte, ciertas características de estos fluidos pueden ser caracterizadas por espectroscopia de ultravioleta visible.

El contenido de azufre de un líquido hidrocarbonado es medido comúnmente por espectroscopia ultravioleta.

15 El documento WO2007006099 describe un procedimiento de caracterización de fluidos orgánicos por la espectroscopia acoplada visible y de infrarrojo próximo.

20 De acuerdo con los trabajos de Hassoun P., Fabre D., Bastianelli D., Bonnard L., Bocquier F. en 2005 « Utilization of polyethylene glycol 6000 (PEG) as a faecal marker measured with Near Infra Red Spectrometry (NIRS) in sheep » P. Hassoun & Al – Seminar of the FAO-CIHEAM – Catania (Italia), 8-10 Sep 2005, la tecnología de infrarrojo próximo está adaptada para la determinación del contenido de glicol de una solución.

Los estudios realizados por Meter Snoer Jensen, Soren Ladefoged, Jimmy Bak, Stefan Andersson-Engels, Lenart Friis-Hansen « Online monitoring of urea concentration in dialysate with dual-beam Fourier - transform near-infrared spectroscopy » P. Snoer Jensen & Al – J Biomed Opt. May 1, 2004; 9(3): 553-7 muestran que la tecnología de infrarrojo próximo está adaptada para la determinación del contenido de urea de una solución.

25 De manera general, las obras de referencia para el infrarrojo próximo como la de L.G.WEYER, Appl.Spectrosc.Rev. 1985, 21, 1-43 publicada en 1985 o el « Handbook of near infrared analysis », Second Edition – 1982 – Donald A. Burns – ISBN 0-8247-05334-3 publicada en 1992, muestran que la tecnología de infrarrojo próximo es aplicable para la caracterización de componentes orgánicos; los fluidos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico por parte de su composición pueden ser así caracterizados todos por esta tecnología de infrarrojo próximo. Además, la tecnología de infrarrojo próximo presenta las ventajas de no necesitar etapa de dilución de la muestra y de ser un método de análisis no destructivo.

30 Finalmente, el infrarrojo próximo permite utilizar la misma gama de longitud de onda para recoger los espectros de infrarrojo próximo de diferentes productos líquidos y gaseosos; solo la longitud de la trayectoria óptica (longitud de la muestra atravesada por el flujo luminoso) varía. En efecto, la longitud de la trayectoria óptica para la determinación cualitativa de un gas será ampliamente superior a la longitud de la trayectoria óptica utilizada para caracterizar un líquido de acuerdo con la ley de Beer Lambert.

35 La tecnología de infrarrojo próximo combinada con la de las fibras ópticas ofrece numerosas posibilidades de arquitectura óptica.

40 Ventajosamente, los medios de análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos son medios de análisis del carburante, del aceite de lubricación del motor, de los gases de escape, del aire admitido, de los diferentes reactivos y catalizadores de post-tratamiento, del líquido de refrigeración del motor y del líquido de freno.

Ventajosamente, el dispositivo comprende medios para analizar un mismo flujo líquido o gaseoso en diferentes lugares.

45 Así, es posible medir un flujo aguas arriba y aguas abajo de un procedimiento (ejemplo: post-tratamiento de los gases), a fin de verificar el buen funcionamiento del procedimiento.

Ventajosamente, el dispositivo está equipado con medios de recepción de instrucciones de gestión de los medios de análisis que provienen del calculador del motor.

Ventajosamente, los medios de análisis están alimentados por una alimentación eléctrica común.

50 Ventajosamente, el dispositivo comprende un sistema común, electrónico o digital, de gobierno de los medios de análisis.

Ventajosamente, el dispositivo comprende un sistema común de alimentación eléctrica de los medios de análisis.

En un modo de realización, los medios de análisis incluyen una fuente luminosa común para el análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos.

En un segundo modo de realización, los medios de análisis incluyen un detector común para el análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos.

- 5 En un tercer modo de realización, cada flujo puede ser analizado por intermedio de una fuente luminosa y de un detector, comunes para el conjunto de los flujos. En este caso, el dispositivo comprende un conmutador que permite proceder secuencialmente al análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos. En un modo de realización, el conmutador es un conmutador micrométrico MEMS de membrana o microespejo móvil, que permite orientar sucesivamente el flujo luminoso, y está dispuesto entre la fuente y los flujos líquidos y/o gaseosos o entre los flujos líquidos y/o gaseosos y el detector.

10 Así pues, estos diferentes modos de realización permiten especialmente utilizar la misma fuente luminosa y/o el mismo detector de manera que se agrupen los diferentes componentes a fin de paliar las problemáticas de volumen, de integración y de aumento de masa.

- 15 En un cuarto modo de realización, los medios de análisis comprenden, para cada flujo líquido y/o gaseoso, una fuente y un detector distinto.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención concierne a un vehículo equipado con un dispositivo de gestión de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue, hecha refiriéndose a las figuras anejas, en las cuales:

- 20 - la figura 1 representa una vista de conjunto de un sistema de diferentes fluidos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico;
- la figura 2 es una primera representación esquemática de una arquitectura óptica para el análisis de diferentes fluidos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico en la cual se utilizan varias fuentes luminosas y varios detectores;
- 25 - la figura 3 es una segunda representación esquemática de una arquitectura óptica en la cual se utiliza una fuente luminosa común y varios detectores;
- la figura 4 es una tercera representación esquemática de una arquitectura óptica en la cual se utilizan varias fuentes luminosas y un solo detector común;
- 30 - la figura 5 es una cuarta representación esquemática de una arquitectura óptica en la cual se utiliza una fuente luminosa común y un detector común, siendo orientado el flujo luminoso hacia uno de los flujos que hay que analizar por un conmutador; y
- la figura 6 es una quinta representación esquemática de una arquitectura óptica en la cual se utiliza una fuente luminosa común y un detector común, siendo dirigida después la luz transmitida a través de cada muestra de fluido hacia un conmutador.

- 35 La figura 1 describe una vista de conjunto de un sistema que permite analizar diferentes fluidos (F, P, U, B, O, G) necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico y de un vehículo a partir de un analizador centralizado (A) unido a las diferentes muestras por intermedio de fibras ópticas. Este analizador centralizado (A) permite poner en común ciertos componentes electrónicos y u ópticos.

- 40 La alimentación de la fuente o de las fuentes y del detector o de los detectores por ejemplo, puede ser única. La misma fuente luminosa y o el mismo detector pueden ser utilizados también para recoger los espectros ultravioleta, visible e infrarrojo próximo de los diferentes fluidos.

La caja que incluye este sistema de análisis es por su parte también común. La conexión y la interfaz del analizador centralizado hacia el ordenador encargado del control del motor (C), que permiten hacer transitar la información cualitativa medida para cada uno de los diferentes fluidos, son únicas.

- 45 El sistema electrónico o digital encargado del gobierno del analizador centralizado y o de la determinación de la calidad de los diferentes fluidos a partir de su espectro próximo infrarrojo puede ser también único.

Un dispositivo de este tipo de centralización de las mediciones y de la información cualitativa embarcado ofrece así la ventaja de reducir al mínimo el volumen y el sobrepeso inducido por la adición de sensor.

- 50 En el modo de realización representado, los medios de análisis están dispuestos para analizar el carburante (F), el aceite de lubricación del motor (O), los gases de escape (E2), el aire admitido (E1), diferentes reactivos y catalizadores de post-tratamiento (U, P), el líquido de refrigeración del motor (B) y el líquido de freno (G).

- La figura 2 describe una realización particular de arquitectura óptica que permite utilizar varias fuentes luminosas (L1, L2, L..., Ln) y varios detectores (D1, D2, D..., Dn). El haz de luz procedente de cada una de las diferentes fuentes luminosas (L1, L2, L..., Ln) es dirigido por fibras ópticas o cordones de fibras ópticas distintos. La luz a la salida de cada fibra óptica o de cada cordón de fibras ópticas atraviesa una muestra (S1, S2, S..., Sn) distinta de fluido necesario para el buen funcionamiento del motor y o del vehículo.
- El haz de luz transmitido a la salida de cada muestra de fluidos distintos es dirigido a continuación hacia detectores (D1, D2, D..., Dn) propios de cada fluido analizado, ya sea esto por intermedio de fibra óptica o bien directamente.
- La figura 3 describe una realización particular de una arquitectura óptica que permite utilizar una fuente luminosa común (L) y varios detectores (D1, D2, D..., Dn).
- La luz procedente de la fuente luminosa común (L) es dirigida por una fibra óptica o un cordón de fibras ópticas común. El flujo luminoso es dividido a continuación y cada parte es dirigida hacia los diferentes sistemas de muestreo de los diferentes fluidos (S1, S2, S..., Sn) necesarios para el buen funcionamiento del motor térmico y o del vehículo. La luz transmitida a través de cada muestra de fluidos distintos es dirigida a continuación hacia detectores (D1, D2, D..., Dn) propios de cada fluido analizado, ya sea esto por intermedio de fibra óptica o bien directamente.
- Esta arquitectura particular ofrece la ventaja con respecto a la descrita en la figura 2 de reducir al mínimo el volumen debido a las fuentes luminosas así como reducir al mínimo los problemas potenciales vinculados con la alineación entre las fuentes y las fibras o entre las fuentes y los detectores.
- La figura 4 describe una realización particular de una arquitectura óptica que permite utilizar varias fuentes luminosas (L1, L3, L..., Ln) y un solo detector común (D).
- La luz procedente de cada una de las diferentes fuentes luminosas (L1, L2, L..., Ln) es dirigida por fibras ópticas o cordones de fibras ópticas distintos. La luz emitida por cada fibra óptica o cordón de fibras ópticas atraviesa una muestra distinta de fluido (S1, S2, S..., Sn) necesario para el buen funcionamiento del motor y o del vehículo. La luz transmitida a través de cada muestra de fluidos distintos es dirigida a continuación hacia un detector (D) común.
- Esta arquitectura particular ofrece la ventaja con respecto a la descrita en la figura 2 de reducir al mínimo el volumen debido a los detectores así como reducir al mínimo los problemas potenciales vinculados con la alineación entre los detectores y las fibras.
- La figura 5 describe una realización particular de una arquitectura óptica que permite utilizar una fuente luminosa común (L) y un detector común (D).
- La luz procedente de la fuente luminosa común (L) es dirigida por una fibra óptica o por un cordón de fibras ópticas común. La fibra óptica o el cordón de fibras ópticas es dividido a continuación y cada parte es dirigida hacia los diferentes sistemas de muestreo de los diferentes fluidos necesarios para el buen funcionamiento del motor térmico y o del vehículo. El flujo luminoso es orientado hacia un flujo particular por intermedio de un conmutador (C) de tipo micromecánico, MEMS de membrana o microespejo móvil. La luz emitida atraviesa una muestra particular de uno de los fluidos (S1, S2, S..., Sn) necesarios para el buen funcionamiento del motor y o del vehículo. La luz transmitida a través de esta muestra de fluido es dirigida a continuación hacia un detector común (D). El gobierno del conmutador (C) permite seleccionar el fluido que hay que analizar.
- Esta arquitectura particular ofrece la ventaja con respecto a las descritas en las figuras 2, 3 y 4 de reducir al mínimo el volumen debido a los detectores y a las fuentes luminosas así como reducir al mínimo los problemas potenciales vinculados con la alineación entre las fuentes luminosas y las fibras y entre los detectores y las fibras.
- La figura 6 describe una realización particular de una arquitectura óptica que permite utilizar una fuente luminosa común (L) y un detector común (D).
- La luz procedente de la fuente luminosa común (L) es dirigida por una fibra óptica o un cordón de fibras ópticas común. El flujo luminoso es dividido a continuación y cada parte es dirigida hacia los diferentes sistemas de muestreo de los diferentes fluidos (S1, S2, S..., Sn) necesarios para el buen funcionamiento del motor térmico y o del vehículo. La luz transmitida a través de cada muestra de fluidos distintos es dirigida a continuación hacia un conmutador (C) de tipo micromecánico, MEMS de membrana o microespejo móvil, que permite seleccionar el flujo luminoso que hay que transmitir al detector común (D). El gobierno del conmutador (C) permite seleccionar el fluido que hay que analizar.
- Esta arquitectura particular ofrece las mismas ventajas que la arquitectura descrita en el modo de realización particular de la figura 5.
- Las arquitecturas descritas en las figuras 2 y 3 permiten analizar los diferentes flujos simultáneamente.
- Las arquitecturas descritas en las figuras 2 y 4 permiten analizar cada flujo de manera independiente y secuencial gobernando (encender/apagar) las diferentes fuentes luminosas.

Las arquitecturas descritas en las figuras 5 y 6 permiten analizar cada flujo de manera independiente y secuencial gobernando el conmutador.

Las arquitecturas 2 y 3 ofrecen la flexibilidad de utilizar o no fibras ópticas entre las muestras y los detectores.

5 El sistema de análisis de las señales detectadas es un programa informático que gestiona el espectrómetro. El programa es único y común para los diferentes flujos. Este programa permite asegurarse del buen funcionamiento de los diferentes módulos (fuentes y detectores especialmente) del sistema así como adquirir los espectros ultravioleta, visible e infrarrojo próximo de los diferentes flujos.

10 El programa que permite caracterizar cualitativamente cada flujo a partir de sus espectros ultravioleta, visible e infrarrojo próximo comprenderá las calibraciones y los tratamientos matemáticos y digitales propios de cada uno de los flujos analizados. La interfaz entre los medios de análisis y el calculador de control del motor es centralizada y común para los diferentes fluidos analizados.

El calculador de control del motor podrá mandar la activación de un análisis particular, de una secuencia de análisis o de un análisis simultáneo de los fluidos.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de gestión centralizada de las mediciones y de las informaciones relativas a flujos líquidos y/o gaseosos necesarios para el buen funcionamiento de un motor térmico controlado por un calculador del motor, comprendiendo el citado dispositivo medios de análisis de al menos dos flujos líquidos y/o gaseosos que incluyen al menos una fuente luminosa, al menos un detector óptico de señales y al menos un sistema de análisis de las señales detectadas, estando caracterizado el citado dispositivo porque al menos uno de los citados medios de análisis está dispuesto para ser utilizado para el análisis de dos de los citados flujos.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de análisis están dispuestos en una plataforma única.
- 10 3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque comprende una interfaz única de comunicación con el citado calculador del motor, siendo la conexión física y/o digital común para los medios de análisis.
- 15 4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los medios de análisis son medios espectroscópicos de ultravioleta, visible o infrarrojo próximo o una combinación de estos medios espectroscópicos.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el análisis espectroscópico ultravioleta, visible e infrarrojo próximo es continuo o discontinuo y realizado en la gama de longitud de onda comprendida entre 190 nm y 2500 nm.
- 20 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los medios de análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos son medios de análisis del carburante, del aceite de lubricación del motor, de los gases de escape, del aire admitido, de los diferentes reactivos y catalizadores de post-tratamiento, del líquido de refrigeración del motor y del líquido de freno.
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende medios para analizar un mismo flujo líquido o gaseoso en diferentes lugares
- 25 8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los diferentes flujos son analizados de manera secuencial o simultánea.
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque está equipado con medios de recepción de instrucciones de gestión de los medios de análisis que provienen del calculador del motor.
- 30 10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los medios de análisis son alimentados por una alimentación eléctrica común.
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque comprende un sistema común, electrónico o digital, de gobierno de los medios de análisis.
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque los medios de análisis incluyen una fuente luminosa común para el análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos.
- 35 13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los medios de análisis incluyen un detector común para el análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos.
14. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 12 y 13, caracterizado porque la fuente luminosa y el detector son comunes para el conjunto de los flujos.
- 40 15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque comprende un conmutador que permite proceder secuencialmente al análisis de los flujos líquidos y/o gaseosos.
16. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el conmutador es un conmutador micromecánico MEMS de membrana o microespejo móvil, que permite orientar sucesivamente el flujo luminoso, y está dispuesto entre la fuente y los flujos líquidos y/o gaseosos o entre los flujos líquidos y/o gaseosos y el detector.
- 45 17. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque los medios de análisis comprenden, para cada flujo líquido y o gaseoso, una fuente y un detector distintos.
18. Vehículo caracterizado porque está equipado con un dispositivo de gestión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17.

FIGURA 1

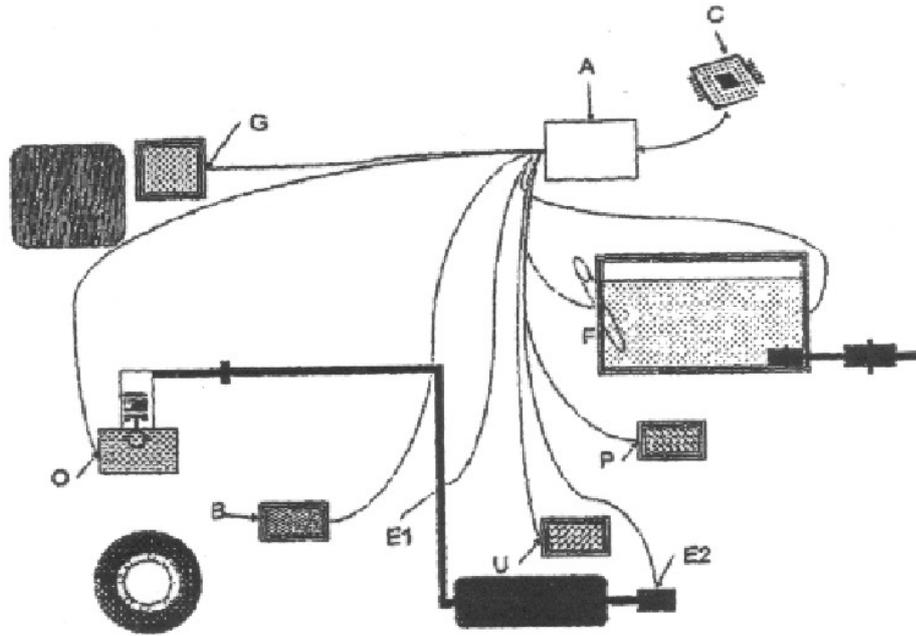


FIGURA 2

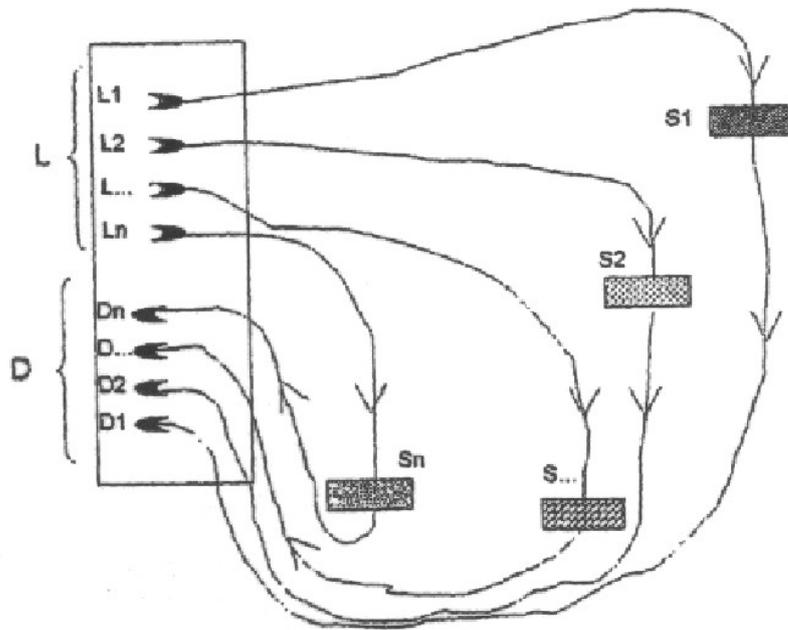


FIGURA 3

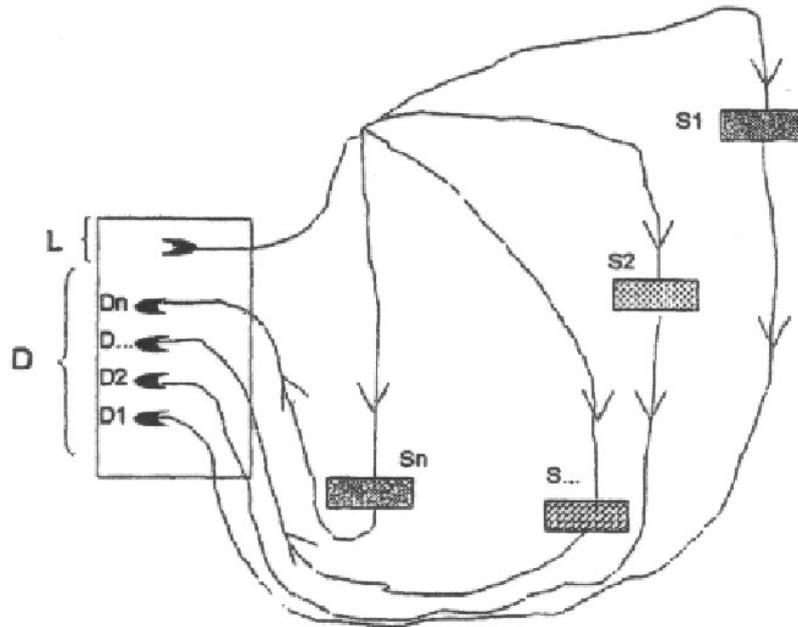


FIGURA 4

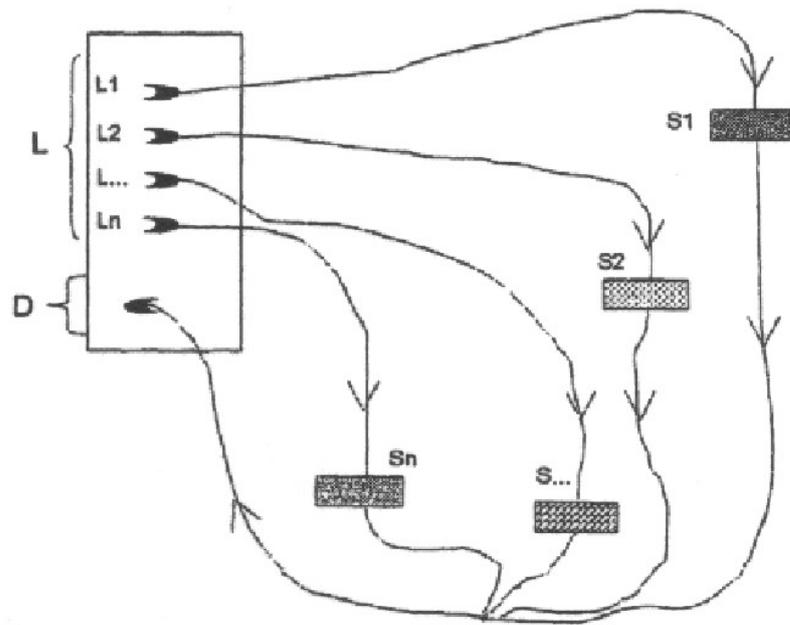


FIGURA 5

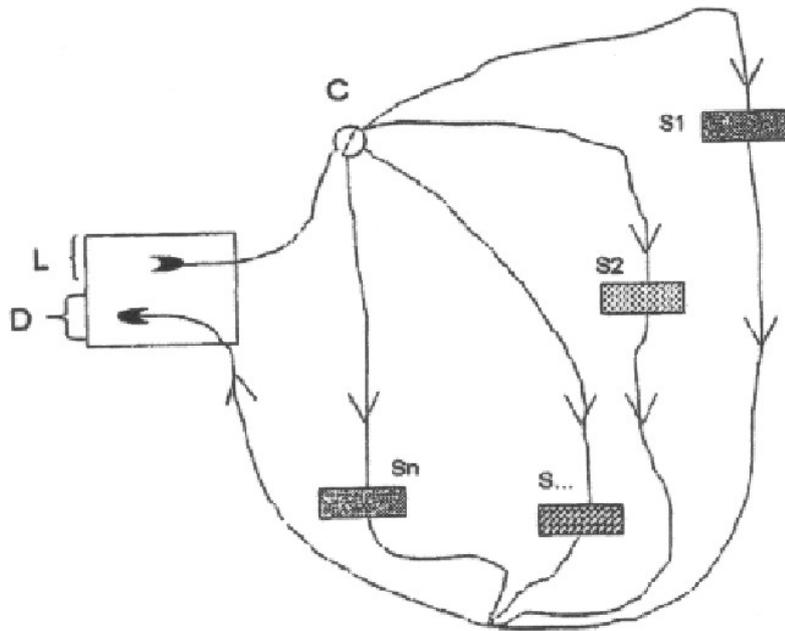


FIGURA 6

