(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 632 490**

(21) Número de solicitud: 201631239

(51) Int. CI.:

B60K 37/02 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

22.09.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

13.09.2017

(71) Solicitantes:

SEAT, S.A. (100.0%)
AUTOVÍA A-2, KM. 585
08760 MARTORELL (Barcelona) ES

(72) Inventor/es:

ARRIBAS TORCAL, Miguel

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

(54) Título: **Método de representación de un consumo energético de un vehículo**

(57) Resumen:

Método de representación de un consumo energético de un vehículo (1), donde una unidad de control (2) realiza las etapas de recibir una información asociada a un consumo reciente (42) del vehículo (1), calcular un valor de consumo medio (41) del vehículo (1), donde el consumo medio (41) es una media aritmética de la pluralidad de consumos recientes (42) durante un intervalo definido, calcular una diferencia (43) entre el consumo reciente (42) y el consumo medio (41), comparar la diferencia (43) con un rango de tolerancias (6) predefinido, y representar al menos un elemento gráfico (7) en función del resultado de la comparación a través del dispositivo de representación gráfica (3), tal que presente los resultados de la comparación entre un consumo reciente (42) y un consumo medio (41) de un tiempo o recorrido anterior, de un modo más intuitivo para el usuario, y requiriendo menos tiempo de cálculos.

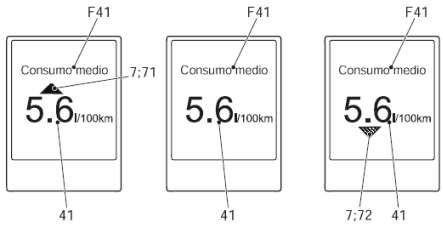

FIG. 4

ES 2 632 490 A1

DESCRIPCIÓN

Método de representación de un consumo energético de un vehículo

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente solicitud de patente tiene por objeto un método de representación de un consumo energético de un vehículo según la reivindicación 1, que también incorpora notables innovaciones y ventajas,

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad hay una necesidad en el sector del automóvil de informar al usuario acerca de si su estilo de conducción conlleva un mayor o menor consumo de combustible. A este respecto son conocidas soluciones en las que se muestra simultáneamente la información del consumo instantáneo junto a la del consumo medio.

En concreto, es conocido del estado de la técnica, según se refleja en el documento DE102013011550A1, un método para la captura y visualización de un consumo medio de combustible de un vehículo de motor, en particular de un vehículo comercial. Según dicho método se detecta y se muestra el consumo medio de combustible para una situación de funcionamiento actual. El sistema compara un consumo medio de combustible registrado de un conductor con al menos otro conductor en la misma situación operativa.

Dicha solicitud describe una representación en pantalla donde el usuario puede comprobar el consumo presente en comparación con la media aritmética. La información dada no es relevante para el usuario, dado que es evidente que cuando se produce una aceleración importante, el consumo presente es mucho más alto que la media aritmética. Del mismo modo, el consumo presente es mucho menor, cuando se produce una desaceleración importante. En consecuencia, dicha representación simultánea de ambos valores no aporta un valor añadido al conductor.

Es también conocido del estado de la técnica, según se refleja en el documento EP1106418B1, un método en el que se combinan dos o más elementos de información, mostrándose la comparación entre ellas en una pantalla gráfica. Dichos dos o más elementos de información pueden ser un recorrido y una distancia, un consumo de combustible momentáneo y un consumo medio de combustible, un contenido del depósito de combustible y su capacidad, o el tiempo total de desplazamiento y tiempo de viaje cubiertos hasta el momento.

Así, se observa que hay una gran cantidad de patentes, que divulgan procedimientos para transmitir a un conductor parámetros o representaciones indicativas del nivel de eficiencia de la conducción. Estos parámetros se calculan a partir de una pluralidad de diferentes valores (de freno, pedal de gas, consumo...). Normalmente, esos parámetros no aportan un notable valor añadido para el conductor y, por el contrario, requieren de un alto coste computacional para ser calculados.

Se advierte que en las soluciones conocidas, o bien la información mostrada o el modo de representación no son intuitivos para el conductor y no permiten conocer si el estilo actual de conducción está ayudando a reducir la media aritmética de consumo de combustible.

Así pues, se ve que existe aún una necesidad de contar con un método de representación de un consumo energético de un vehículo, tal que presente los resultados de la comparación entre un consumo actual y un consumo medio de un tiempo o recorrido anterior, de un modo más intuitivo para el usuario, y requiriendo de un menor tiempo de cálculo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención consiste en un método de representación de un consumo energético de un vehículo que permite una mejora en la eficiencia de la conducción ante la presentación de información adicional en la pantalla del consumo reciente de combustible.

Actualmente las pantallas de representación gráfica del vehículo muestran sólo la información sobre el consumo actual, media aritmética o total de combustible. De esta manera el conductor o usuario obtiene información sobre el consumo de combustible en base a su última parada y/o salida. Es difícil, sin embargo, para el usuario controlar su

eficiencia de conducción solamente a tenor de esta información. El problema principal que se plantea, es que no se ofrece información acerca de la eficacia del estilo de conducción en relación con el consumo de combustible. La presente invención viene a superar este problema, y a dar al usuario una opción fácil y cómoda de controlar y cambiar su estilo de conducción, en relación al consumo de combustible, según la cual:

• La información de consumo de combustible es generada por la unidad de control del motor (ECU).

• El consumo medio y actual, y la eficiencia de conducción son procesados mediante un algoritmo (cálculo del consumo medio, consumo actual o reciente, eficiencia de conducción)

• Se muestran en la pantalla y/o cuadro de instrumentos del vehículo los valores de consumo actual o reciente, junto a indicaciones gráficas de eficiencia.

Actualmente, mediante la información del cuadro de instrumentos, el conductor puede conocer el consumo instantáneo y el consumo medio del vehículo (desde el último repostaje, desde la salida del trayecto, y el total). Normalmente, dicha representación no es simultánea, por lo que el conductor no es consciente de si su conducción está siendo eficiente o ineficiente.

Mediante la presente solicitud de patente se busca mejorar la eficiencia de conducción al presentar al usuario una indicación adicional en la pantalla del consumo medio de combustible. Mostrar, en definitiva, de manera intuitiva, y fácilmente comprensible, si el estilo de conducción actual hace superar el consumo medio logrado hasta el momento o reducirlo. En este sentido la presente solicitud no está restringida solo al consumo combustible, si no a cualquier consumo energético de un vehículo, como por ejemplo de gas, hidrógeno o electricidad.

Así, y más concretamente, la invención consiste en un método de representación de un consumo energético de un vehículo, donde el vehículo comprende una unidad de control conectada con un dispositivo de representación gráfica, donde la unidad de control realiza las siguientes etapas:

- recibir una información asociada a un consumo reciente del vehículo,
- calcular un valor de consumo medio del vehículo, donde el consumo medio es una media aritmética de la pluralidad de consumos recientes durante un intervalo definido,
- calcular una diferencia entre el consumo reciente y el consumo medio
- comparar la diferencia con un rango de tolerancias predefinido,

- representar al menos un elemento gráfico en función del resultado de la comparación a través del dispositivo de representación gráfica.

Mencionar que cuando se habla de intervalo definido en la primera etapa se refiere por ejemplo, y de modo no limitativo, al que va desde el último repostaje, desde la salida del trayecto que se está realizando, y/o el total de la vida útil del vehículo, o, alternativamente, desde que el usuario reinicio manualmente el intervalo definido. Por otro lado, el método de representación de la eficiencia de conducción puede estar referido también al consumo energético que tiene lugar en un vehículo eléctrico, o bien un consumo de gas.

Una ventaja derivada de la presente invención, aparte de facilitar el entendimiento de la información presentada por parte del usuario, es la de simplificar el procesamiento interno de información en el vehículo, y en su unidad de control. Además, la presente invención representa únicamente un símbolo que acompaña la representación de un consumo medio o reciente. Esta representación necesita menos procesamiento y frecuencia de actualización, puesto que no requiere de transiciones gráficas ni representaciones móviles, siendo los elementos representados estáticos.

Adicionalmente, la representación gráfica puede realizarse por medio de dos testigos o indicadores luminosos, no requiriéndose necesariamente para la implementación de la invención una pantalla o display que esté refrescando información constantemente. Esto redunda en una mayor eficiencia, y en una reducción del consumo en la unidad de control, respecto de las soluciones conocidas, y, en particular, de los documentos de patentes reseñados en el apartado de antecedentes.

Otra ventaja que se desprende de la invención es la más fácil interpretación de la información por parte del conductor, reduciendo el riesgo de distracciones. De manera sencilla, y mediante una indicación adicional en la pantalla de consumo medio de combustible en el cuadro de instrumentos del vehículo, el conductor puede ver si su actual estilo de conducción está provocando que disminuya, o aumente, el consumo medio logrado. Así, y con dicha información adicional, el conductor visualiza rápida e intuitivamente el consumo medio de combustible y la “eficiencia” de su estilo de conducción actual respecto a ese valor medio. Para ello se compara el consumo reciente con el consumo medio.

Por tanto el conductor reconocerá fácilmente qué situaciones le ayudan a mejorar la media aritmética de combustible gastado: moderando la velocidad, aceleraciones progresivas, anticipando los cambios de marcha, aprovechando las pendientes, reduciendo el uso de climatizador, etc… Con un simple vistazo el conductor puede conocer si su estilo de conducción mejora el consumo medio, y sin necesidad de alejar la mirada fuera del cuadro de instrumentos.

Adicionalmente, la información presentada al conductor, aparte de mostrar el consumo actual y la media aritmética en un intervalo determinado, provee información de la tendencia, en términos de incremento y reducción del consumo medio actual.

Ventajosamente, la etapa de representar el al menos un elemento gráfico comprende mostrar el al menos un elemento gráfico en caso de que la diferencia exceda el rango de tolerancias predefinido. Precisar que con exceder nos referimos a superar la tolerancia, tanto por su límite superior como por su límite inferior. De este modo, únicamente se representa el al menos un elemento gráfico en caso de que la diferencia entre consumo reciente y consumo medio sea relevante y aporte un valor añadido al usuario. Dicho filtro del rango de tolerancia, hace que la información presentada sea más estable y menos cambiante. El rango de tolerancia se puede ajustar, así los valores de la eficiencia de conducción tienen más o menos margen. El conductor puede por ejemplo elegir un margen más grande en la ciudad, porque la diferencia entre el valor media aritmética y reciente de combustible puede ser más grande, y un margen menos grande en vías rápidas, porque la diferencia entre el valor media aritmética y reciente de combustible puede ser menos grande. Por lo tanto, la unidad de control compara el valor del consumo medio y reciente con el rango de tolerancia que el conductor elije.

Según otro aspecto de la invención, el al menos un elemento gráfico mostrado es un primer símbolo en caso de que el consumo reciente sea superior al consumo medio, y porque el al menos un elemento gráfico mostrado es un segundo símbolo en caso de que el consumo reciente sea inferior al consumo medio. De este modo se concreta el símbolo informativo para cada tipo de situación, redundando en una mayor claridad de información hacia el usuario.

Por otro lado, el al menos un elemento gráfico mostrado comprende una variación de color, de manera que el primer símbolo comprende un primer color y el segundo símbolo

comprende un segundo color. De este modo la información presentada hacia el usuario resulta aún más intuitiva y clara, simplificando la representación y la comprensión por parte del usuario. Dichos primer color y segundo color puede escogerse adecuadamente a la situación de mayor consumo, o de menor consumo, y por tanto a una conducción más eficiente. Dichos elementos gráficos pueden ser implementados fácilmente por medio de un diodo LED.

En una realización preferida de la invención, el al menos un elemento gráfico mostrado comprende una variación de geometría, de manera que el primer símbolo comprende una primera geometría y el segundo símbolo comprende una segunda geometría. Dichas primera y segunda geometrías, al igual que los colores, serán de una forma intuitiva, de modo que al usuario le resulte de una fácil comprensión, incluso en una primera conducción del vehículo. En una realización particular, la primera geometría comprende una flecha y/o punta de flecha en sentido hacia arriba, y la segunda geometría comprende una flecha y/o punta de flecha en sentido hacia abajo. Dichas flechas hacia arriba y hacia abajo se muestran como resultado de la comparación entre un consumo instantáneo y un consumo medio. Dichas geometrías se muestran como indicador adicional al indicador del consumo medio de combustible.

Según otro aspecto de la invención, el al menos un elemento gráfico mostrado comprende una variación de posición en relación a una representación del valor de consumo medio representado en el dispositivo de representación gráfica, de manera que el primer símbolo está posicionado encima del valor de consumo medio representado, y el segundo símbolo está representado debajo del valor de consumo medio representado. De este modo el usuario puede entender de modo muy intuitivo que el consumo está siendo superior o inferior a la media aritmética, y, por tanto, al deseado.

Hacer notar que tanto la variación del color, geometría o posición del elemento gráfico mostrado pueden ser combinadas con el fin de mejorar la información transmitida al usuario. Así, a modo de ejemplo, si el consumo reciente actual supera a la media aritmética por encima de la tolerancia, se muestra una primera geometría, o flecha en sentido superior, preferentemente de color rojo, y si el consumo reciente actual es inferior a la media aritmética además de su tolerancia, se muestra una segunda geometría, o flecha en sentido inferior, preferentemente de color verde. Alternativamente, también se puede cambiar simplemente el color de la superficie del dispositivo de representación, sin necesidad de

elementos gráficos. Con el cambio del color la unidad de control puede informar el conductor sobre el estado de la eficiencia de conducción. Además la unidad de control puede informar el conductor sobre el valor del estado de la eficiencia con un cambio de intensidad del color, de manera que se aporta información que cuantifica la diferencia entre el consumo reciente y el consumo medio.

Cabe mencionar que la etapa de representar el al menos un elemento gráfico comprende omitir la representación del al menos un elemento gráfico en caso de que la diferencia esté comprendida dentro del rango de tolerancias predefinido. Así, una tercera opción es la situación que el consumo reciente permanece dentro del rango de tolerancias, es decir que la diferencia entre el consumo instantáneo y el consumo medio esté dentro del rango de tolerancias. En dicho caso no se muestra, y/o ni se ilumina, ninguna geometría, ni flecha. Así, y de modo preferente, la presente invención utiliza una tolerancia limitada (por ejemplo de 0.5 litros/100km) con el objetivo de no confundir al conductor. De este modo se reduce la representación del elemento gráfico únicamente a aquellas situaciones que aporta un valor añadido para el usuario. Así, el dispositivo de representación gráfica sufre un menor desgaste.

Asimismo precisar que, según una realización preferida de la invención, el consumo reciente es un valor instantáneo del consumo energético en cada momento de la conducción. De este modo se muestra en el dispositivo de representación gráfica los valores instantáneos de consumo energético que superan el margen del rango de tolerancias respecto del consumo medio o según la media aritmética.

Según otra realización preferida de la invención, el consumo reciente es un valor media aritmética de consumo energético, de manera que el valor media aritmética es una media aritmética de una pluralidad de valores instantáneos del consumo energético en un intervalo reciente de la conducción. De este modo se muestra en el dispositivo de representación gráfica el resultado de un cálculo promediado, a partir de los valores instantáneos de consumo energético, que supera el margen del rango de tolerancias respecto del consumo medio, o según la media aritmética. De este modo la actualización de la información no se realiza con una frecuencia tal que haya un consumo alto de procesamiento y, por otro lado, que el conductor se vea impulsado a echar constantemente miradas, bien a la pantalla o bien al cuadro de instrumentos, para ver la última información. Así, se elimina transmitir al usuario información poco relevante. A modo de ejemplo, el hecho de calcular un valor media

aritmética de consumo energético en lugar de un valor instantáneo, es ventajoso puesto que elimina la representación de información poco útil, como aceleraciones de un semáforo, o frenadas de motor. El usuario ya es conocedor en estos casos de que está excediendo o no alcanzando respectivamente el consumo medio, por lo que no le aporta un valor añadido la representación de esta información instantánea. Es ventajoso el cálculo de un valor media aritmética como resultado de una pluralidad de valores instantáneos puesto que aporta información de la eficiencia de conducción durante un periodo más largo.

Según un aspecto de la invención, el intervalo reciente de la conducción es un intervalo de tiempo predeterminado, de modo que la unidad de control realiza el cálculo del valor del consumo reciente en un intervalo medido en unidades de tiempo, al margen de la distancia recorrida en dicho intervalo temporal.

Según otro aspecto de la invención, el intervalo reciente de la conducción es una longitud de desplazamiento del vehículo predeterminada, de modo que la unidad de control realiza el cálculo del valor del consumo reciente en un intervalo medido en unidades espaciales, al margen del tiempo que ha llevado al vehículo recorrer dicho intervalo espacial.

En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un método de representación de un consumo energético de un vehículo, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho método de representación de un consumo energético de un vehículo, objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en perspectiva del cuadro de instrumentos de un vehículo que comprende un dispositivo de representación gráfica, de acuerdo con la presente invención.
Figura 2.- Es una vista en esquema de la unidad de control (UC o ECU) y del dispositivo de representación gráfica con su conexión a los medio de transmisión de datos del vehículo, de acuerdo con la presente invención.

Figura 3.- Es una vista en esquema del procesamiento de información, de acuerdo con la presente invención. En donde el 'estado de eficiencia' de consumo, tiene un valor binario de 'on/off' o bien 'activado/desactivado'

Figura 4.- Es una vista de la representación gráfica de la información hacia el usuario del vehículo, de acuerdo con la presente invención.

Figura 5.- Es una vista de la información procesada internamente por la unidad de control del vehículo, de acuerdo con la presente invención. En donde el 'estado del elemento gráfico', tiene un valor o una métrica binarios, de 'on/off' o bien 'encendido/apagado'

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se aprecia en las figuras 1, 2, 3, 4 y 5, la presente invención consiste en un método de representación de un consumo energético de un vehículo 1, donde el vehículo 1 comprende una unidad de control 2 conectada con un dispositivo de representación gráfica 3, donde la unidad de control 2 realiza las siguientes etapas:

- recibir una información asociada a un consumo reciente 42 del vehículo 1,
- calcular un valor de consumo medio 41 del vehículo 1, donde el consume medio 41 es una media aritmética de la pluralidad de consumos recientes 42 durante un intervalo definido,
- calcular una diferencia 43 entre el consumo reciente 42 y el consumo medio 41
- comparar la diferencia 43 con un rango de tolerancias 6 predefinido,
- representar al menos un elemento gráfico 7 en función del resultado de la comparación a través del dispositivo de representación gráfica 3.

Según se observa en la figura 3, la unidad de control 2 del vehículo proporciona al algoritmo la señal de consumo de combustible en bruto, dicho algoritmo la procesa enviando al dispositivo de representación gráfica 3 el valor de consumo instantáneo, el valor de consumo medio y el estado del indicador de eficiencia de consumo.

Por otro lado en la figura 5 se describe una secuencia de información procesad por la unidad de control 2, mostrando en diferentes casuísticas la representación u omisión del elemento

gráfico 7. En la figura 5 se representan dos gráficas. El primer sistema de coordenadas (el de arriba) consiste en un eje y (el consumo actual de combustible [por ejemplo, litros por cada 100 km] y un eje x (tiempo [por ejemplo segundos]). El segundo sistema de coordenadas (el de abajo) consiste en un eje y (estado de eficiencia) y un eje x (tiempo [por ejemplo, segundos]). El gráfico curvo del primer sistema de coordenadas muestra el consumo actual de combustible en una cantidad específica de tiempo. El gráfico lineal de la línea horizontal central del primer sistema de coordenadas muestra el consumo medio con una zona de tolerancia predeterminada (por ejemplo, 0,5 litros / 100 km). El gráfico lineal a tramos del segundo sistema de coordenadas muestra la comparación del consumo actual de combustible (gráfico curvo del primer sistema de coordenadas) y la zona de tolerancia predeterminada con el consumo medio de combustible (zona sombreada). La comparación puede hacerse entre los intervalos de tiempo predeterminados.

Como se observa en la figura 5, el consumo actual representado puede ser un consumo reciente 42, un valor instantáneo 51 de consumo, o un valor media aritmética 52 de consumo calculado en un intervalo reciente 53.

En una primera fase de procesado, el consumo actual se encuentra dentro del rango de tolerancias 6, por lo que no se representa ningún elemento gráfico 7 en el dispositivo de representación gráfica 3.

En una segunda fase de cálculo, el consumo actual es menor que el consumo medio 41, por lo que la diferencia 43 es negativa y además excede el rango de tolerancias 6. En esta situación se representa un segundo símbolo 72 que muestra que el consumo actual es inferior al consumo medio 41.

En una tercera fase de cálculo, el consumo actual se encuentra dentro del rango de tolerancias 6, por lo que no se representa ningún elemento gráfico 7 en el dispositivo de representación gráfica 3.

En una cuarta fase de cálculo, el consumo actual es mayor que el consumo medio 41, por lo que la diferencia 43 es positiva y además excede el rango de tolerancias 6. En esta situación se representa un primer símbolo 71 que muestra que el consumo actual es superior al consumo medio 41.

Más en particular, tal como se aprecia en las figuras 4 y 5, la etapa de representar el al menos un elemento gráfico 7 comprende mostrar el al menos un elemento gráfico 7 en caso de que la diferencia 43 exceda el rango de tolerancias 6 predefinido. Dicho elemento gráfico 7 puede aparecer, en una realización preferente, resaltado lumínicamente.

Según otro aspecto de la invención, tal como se aprecia en la figura 4, el al menos un elemento gráfico 7 mostrado es un primer símbolo 71 en caso de que el consumo reciente 42 sea superior al consumo medio 41, y porque el al menos un elemento gráfico 7 mostrado es un segundo símbolo 72 en caso de que el consumo reciente 42 sea inferior al consumo medio 41. Dicho elemento gráfico 7 puede adoptar diferentes configuraciones al objeto de resultar más claro e intuitivo hacia el usuario.

Más específicamente, tal como se aprecia en la figura 4, el al menos un elemento gráfico 7 mostrado comprende una variación de color, de manera que el primer símbolo 71 comprende un primer color y el segundo símbolo 72 comprende un segundo color. En una realización preferente el primer símbolo 71 es de color substancialmente rojo, mientras que el segundo símbolo 72 es de color substancialmente verde.

Por otro lado, tal como se aprecia en la figura 4, el al menos un elemento gráfico 7 mostrado comprende una variación de geometría, de manera que el primer símbolo 71 comprende una primera geometría y el segundo símbolo 72 comprende una segunda geometría. Concretamente, el primer símbolo 71 comprende una primera geometría que es una flecha hacia arriba, mientras que el segundo símbolo 72 comprende una segunda geometría que es una flecha hacia abajo.

Según otro aspecto de la invención, tal como se aprecia en la figura 4, el al menos un elemento gráfico 7 mostrado comprende una variación de posición en relación a una representación del valor de consumo medio 41 representado en el dispositivo de representación gráfica 3, de manera que el primer símbolo 71 está posicionado encima del valor de consumo medio 41 representado y el segundo símbolo 72 está representado debajo del valor de consumo medio 41 representado. Más específicamente, el primer símbolo 71 está posicionado inmediatamente por encima del valor de consumo medio 41 representado, y el segundo símbolo 72 está representado inmediatamente por debajo del valor de consumo medio 41 representado. De este modo el usuario puede captar en un único vistazo

ambas informaciones, la del consumo medio 41 representado, y el primer símbolo 71 o el segundo símbolo 72.

Según otro aspecto de la invención, tal como se aprecia en la figura 4, la etapa de representar el al menos un elemento gráfico 7 comprende omitir la representación del al menos un elemento gráfico 7 en caso de que la diferencia 43 esté comprendido dentro del rango de tolerancias 6 predefinido. Mencionar que, en una realización particular, el rango de tolerancias 6 es de al menos ±0.5 litros/100km, y en otra realización particular, con una mayor actualización del consumo reciente, el rango de tolerancias 6 es de al menos ±0.3 litros/100km. Dicho valor del rango de tolerancias 6 puede reducirse todavía más, si bien, con menores rangos, el efecto de procesado y de filtrado del método de la invención pierde efectividad. Estar en dicho rango que tolerancias 6, en el que no se muestra ningún elemento gráfico 7, es lo indicativo de estar conduciendo con un consumo próximo a al consumo medio.

Cabe mencionar que, según una variante de la invención, y tal como se aprecia en la figura 3, el consumo reciente 42 es un valor instantáneo 51 del consumo energético en cada momento de la conducción.

Por otra parte, según otra variante de la invención, y tal como se aprecia en la figura 3, el consumo reciente 42 es un valor media aritmética 52 de consumo energético, de manera que el valor media aritmética 52 es una media aritmética de una pluralidad de valores instantáneos 51 del consumo energético en un intervalo reciente 53 de la conducción. En una realización preferida, y para un entrenamiento de conducción mejor, el consumo reciente 42 es un primer valor media aritmética 52 calculado durante un intervalo reciente 53, de tiempo concreto (por ej 1 minuto) o una distancia concreta accionado (por ej cada kilómetro). De tal manera, el conductor puede comprender de mejor manera, si hubiera conducido de una manera más o menos eficiente durante el último período.

Más en particular, tal como se aprecia en la figura 5, el intervalo reciente 53 de la conducción es un intervalo de tiempo predeterminado, el cual es un valor modificable, preferentemente de entre 30 – 60 segundos.

Más concretamente, tal como se aprecia en la figura 5, el intervalo reciente 53 de la conducción es una longitud de desplazamiento del vehículo 1 predeterminada, el cual es un valor modificable, preferentemente de entre 100 - 1000 metros.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación del método de representación de un consumo energético de un vehículo podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

Lista referencias numéricas:

1	vehículo
2	unidad de control
3	dispositivo de representación gráfica
41	consumo medio
42	consumo reciente
43	diferencia
51	valor instantáneo
52	valor media aritmética
53	intervalo reciente
6	rango de tolerancias
7	elemento gráfico
71	primer símbolo
72	segundo símbolo

Lista referencias de texto:

F31	Señal de consumo de combustible en “bruto”
F32	Algoritmo
F33	Valor de consumo instantáneo
F34	Valor de consumo medio
F35	Estado del indicador de eficiencia de consumo
F41	Consumo medio
F51	Estado del elemento gráfico

REIVINDICACIONES

1- Método de representación de un consumo energético de un vehículo (1), que comprende las siguientes etapas:

- recibir una información asociada a un consumo reciente (42) del vehículo (1);
- calcular un valor de consumo medio (41) del vehículo (1), donde el consumo medio (41) es una media aritmética de la pluralidad de consumos recientes (42) durante un intervalo definido;
- calcular una diferencia (43) entre el consumo reciente (42) y el consumo medio (41);
- comparar la diferencia (43) con un rango de tolerancias (6) predefinido;
- representar al menos un elemento gráfico (7) en función del resultado de la comparación a través de un dispositivo de representación gráfica (3).

2- Método de representación según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa de representar el al menos un elemento gráfico (7) comprende mostrar el al menos un elemento gráfico (7) en caso de que la diferencia (43) exceda el rango de tolerancias (6) predefinido.

3- Método de representación según la reivindicación 2, caracterizado por que el al menos un elemento gráfico (7) mostrado es un primer símbolo (71) en caso de que el consumo reciente (42) sea superior al consumo medio (41), y porque el al menos un elemento gráfico (7) mostrado es un segundo símbolo (72) en caso de que el consumo reciente (42) sea inferior al consumo medio (41).

4- Método de representación según la reivindicación 3, caracterizado por que el al menos un elemento gráfico (7) mostrado comprende una variación de color, de manera que el primer símbolo (71) comprende un primer color y el segundo símbolo (72) comprende un segundo color.

5- Método de representación según la reivindicación 3, caracterizado por que el al menos un elemento gráfico (7) mostrado comprende una variación de geometría, de manera que el primer símbolo (71) comprende una primera geometría y el segundo símbolo (72) comprende una segunda geometría.

6- Método de representación según la reivindicación 3, caracterizado por que el al menos un elemento gráfico (7) mostrado comprende una variación de posición en relación a una

representación del valor de consumo medio (41) representado en el dispositivo de representación gráfica (3), de manera que el primer símbolo (71) está posicionado encima del valor de consumo medio (41) representado y el segundo símbolo (72) está representado debajo del valor de consumo medio (41) representado.

7- Método de representación según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa de representar el al menos un elemento gráfico (7) comprende omitir la representación del al menos un elemento gráfico (7) en caso de que la diferencia (43) esté comprendido dentro del rango de tolerancias (6) predefinido.

8- Método de representación según la reivindicación 1, caracterizado porque el consumo reciente (42) es un valor instantáneo (51) del consumo energético en cada momento de la conducción.

9- Método de representación según la reivindicación 1, caracterizado porque el consumo reciente (42) es un valor media aritmética (52) de consumo energético, de manera que el valor media aritmética (52) es una media aritmética de una pluralidad de valores instantáneos (51) del consumo energético en un intervalo reciente (53) de la conducción.

10- Método de representación según la reivindicación 9, caracterizado porque el intervalo reciente (53) de la conducción es un intervalo de tiempo predeterminado.

11- Método de representación según la reivindicación 9, caracterizado porque el intervalo reciente (53) de la conducción es una longitud de desplazamiento del vehículo (1) predeterminada.

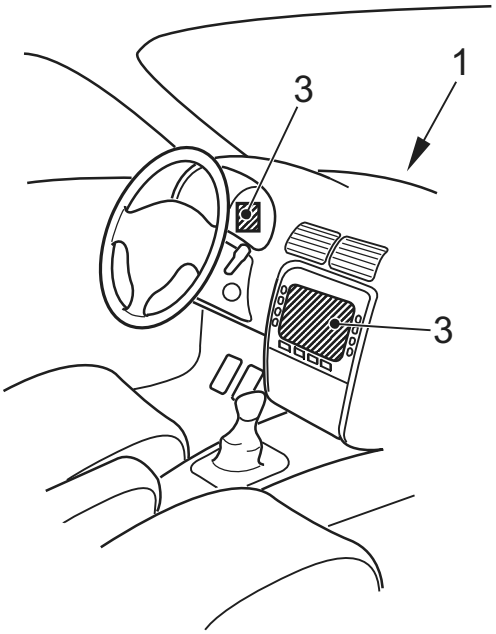

FIG. 1

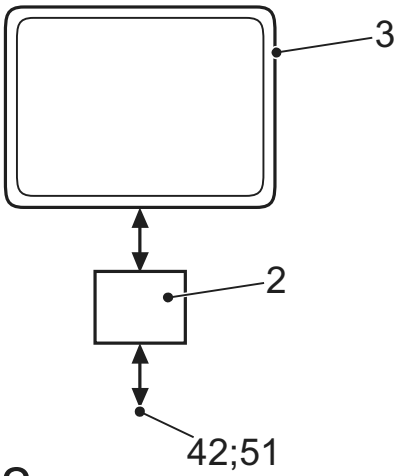

FIG. 2

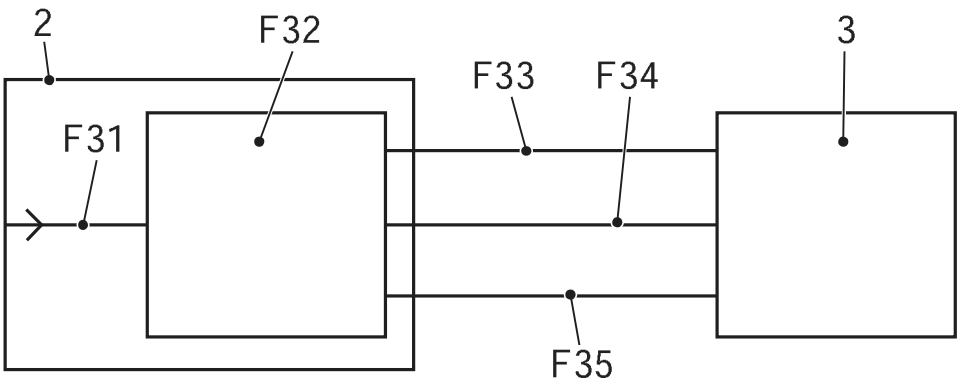
2
F32
3
F33
F34
F31
F35

FIG. 3

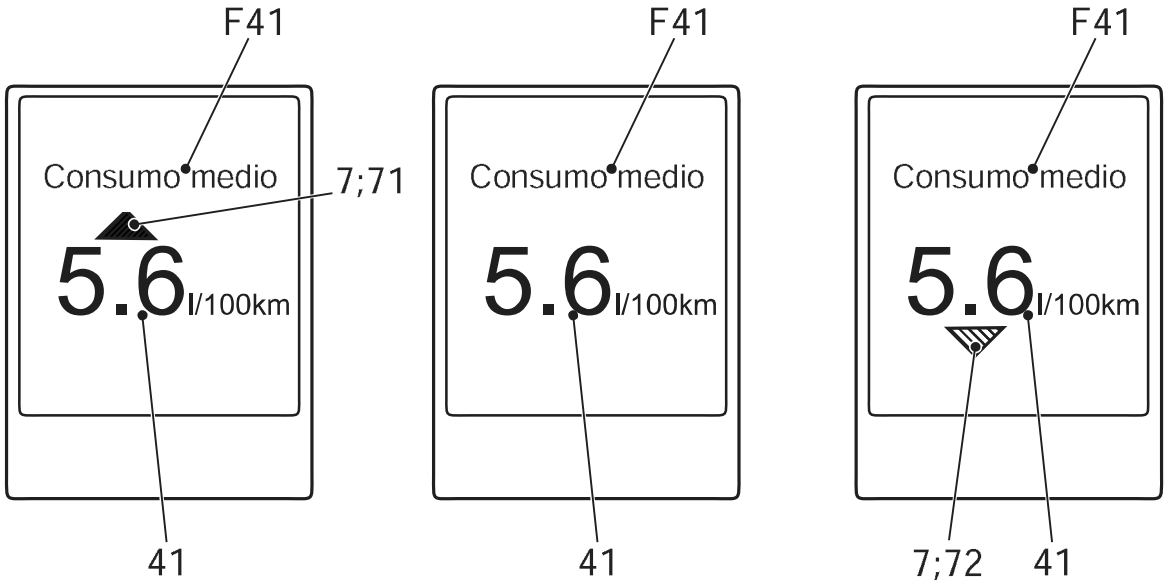
F41
Consumo medio
7;71
5.6 l/100km
41
F41
Consumo medio
5.6 l/100km
41
F41
Consumo medio
5.6 l/100km
7;72
41

FIG. 4

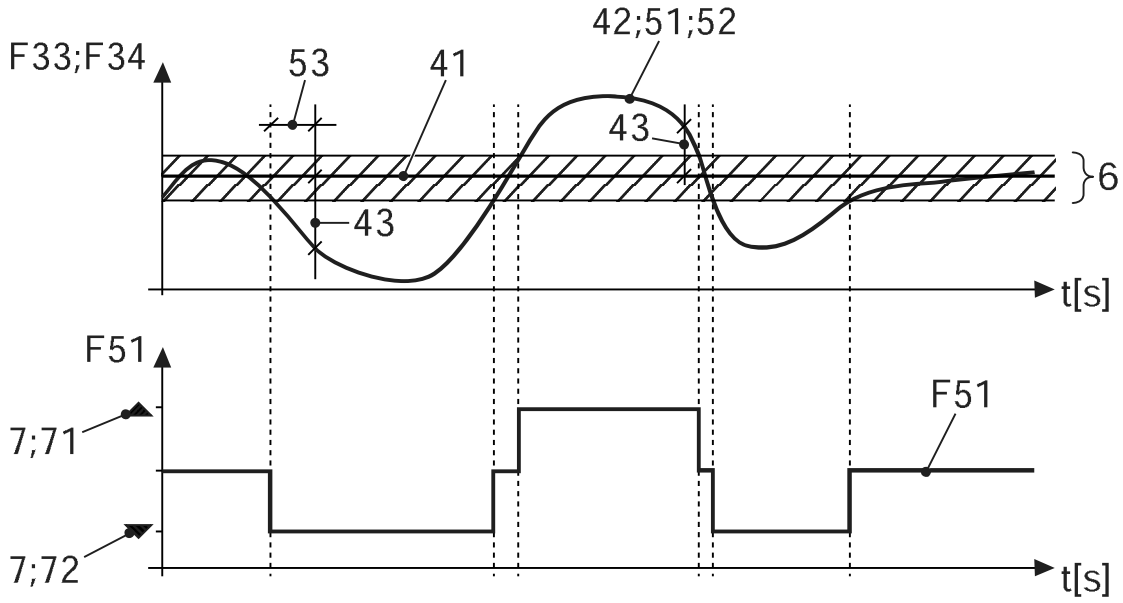

FIG. 5

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201631239

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 22.09.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B60K37/02*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	US 2012191334 A1 (KASHIO SHOTA et al) 26/07/2012, Párrafos 7-9, figuras 1, 3, 4.	1-11
A	US 2011241861 A1 (LEVY MICHAEL JOSEPH et al) 06/10/2011, figura 1.	1-11
A	US 2007247291 A1 (MASUDA TOSHIO et al) 25/10/2007, Figura 2.	1-11
A	US 2010207755 A1 (WATSON ANGELA L et al) 19/08/2010, Figuras 2-3.	1-11
A	US 2012078496 A1 (LINDHUBER STEFAN et al) 29/03/2012, Párrafo 22; figura 3b.	1-11
A	US 2010102945 A1 (WATSON DAVID et al) 29/04/2010, Párrafo 48; figura 2d.	1-11
A	US 2014167944 A1 (YAMAGUCHI KAZUHI) 19/06/2014, Figuras 4-5.	1-11

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	**Página**
04.09.2017	Manuel Fluvià Rodríguez	1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B60K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 4.09.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	**SI**
	Reivindicaciones	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-11	**SI**
	Reivindicaciones	**NO**
Aplicación industrial (Art. 9 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	**SI**
	Reivindicaciones	**NO**

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	US 2012191334 A1 (KASHIO SHOTA et al)	26.07.2012
D2	US 2011241861 A1 (LEVY MICHAEL JOSEPH et al)	06.10.2011
D3	US 2007247291 A1 (MASUDA TOSHIO et al)	25.10.2007
D4	US 2010207755 A1 (WATSON ANGELA L et al)	19.08.2010
D5	US 2012078496 A1 (LINDHUBER STEFAN et al)	29.03.2012
D6	US 2010102945 A1 (WATSON DAVID et al)	29.04.2010
D7	US 2014167944 A1 (YAMAGUCHI KAZUHI)	19.06.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

NOTA: Ley de Patentes, artículo 4.1: Son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial,....
Ley de Patentes, artículo 6.1. Se considera que una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.
Ley de Patentes, artículo 8.1. Se considera que una invención implica una actividad inventiva si aquella no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia.
(Reglamento de Patentes Artículo 29.6. El informe sobre el estado de la técnica incluirá una opinión escrita, preliminar y sin compromiso, acerca de si la invención objeto de la solicitud de patente cumple aparentemente los requisitos de patentabilidad establecidos en la Ley, y en particular, con referencia a los resultados de la búsqueda, si la invención puede considerarse nueva, implica actividad inventiva y es susceptible de aplicación industrial. Real Decreto 1431/2008, de 29 de agosto, BOE núm. 223 de 15 de septiembre de 2008,)

Las características técnicas reivindicadas en la solicitud están agrupadas en 11 reivindicaciones, sobre cuya novedad, actividad inventiva y aplicación industrial se va a opinar, según el Reglamento de Patentes.

Según el contenido de la solicitud, y en especial de sus reivindicaciones, la invención puede considerarse que es susceptible de aplicación industrial, ya que al ser su objeto un método de representación del consumo de un vehículo, puede ser utilizado en la industria de la automoción (la expresión "industria" entendida en su más amplio sentido, como en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial).

Son conocidos en el estado de la técnica (ver como ejemplos D1 a D7 citados) diversos visualizadores o display en tablero de control de un vehículo a motor en los que se recoge la información de consumo energético instantáneo del motor, bien eléctrico o de líquido o gas combustible, y de un promedio o parámetro deseable de economía de consumo (eco) junto con más parámetros relacionados (rango de alcance, histograma de evolución, histórico de consumos y conductores, etc. En particular, el documento D1, el más próximo al objeto de la solicitud de patente, divulgó un visualizador (44 en figura 1)) de eficiencia de consumo de combustible por un vehículo (título) en el que el sistema calcula unas eficiencias de consumo pasadas y la recientemente calculada (párrafos 7-9) usando tiempos, distancias y señales de diversos sensores incluyendo posicionales GPS, mostrando un índice ECO en forma de barra y una indicación histórica de sobrepasamientos (figuras 3-4), pero no se indica sencillamente con la ratio de consumo e índices gráficos de aumento temporal o disminución temporal del consumo específico. El documento D2 divulgó un display de eficiencia energética de un vehículo (titulo) en el que se muestra numéricamente y en forma de escala (figura 1), los consumos específicos, tanto instantáneos como promediados (son cuatro informaciones calculada y mostradas), pero no se indica sencillamente con la ratio de consumo específico actual e indicadores de variación temporal del mismo (derivada primera). El documento D3 divulgó también un display de un vehículo (titulo) en el que se calcula y muestra el consumo instantáneo y promediado indicando las desviaciones del mismo respecto a dicho promedio (resumen) mediante un galvanómetro de aguja (13 en figura 2) siendo sus desviaciones mecánicas positivas indicadoras de un aumento instantáneo sobre el promediado y viceversa, pero no se indica con unos símbolos sencillos de la desviación. El documento D4 divulgó una disposición en panel indicador del vehículo de un histograma de consumos en distancias dadas (figuras 2-3). El documento D5 divulgó una indicación analógica del consumo instantáneo (figura 3b) y una indicación histórica de promedios de consumo (párrafo 22). El documento D6 divulgó una disposición en panel indicador del vehículo de un histograma de consumos en distancias dadas (figura 2d), e incluso una lectura del promedio de economía de fuel (párrafo 48). Y el documento D7 divulgó una disposición en panel indicador del vehículo de un índice de eficiencia energética mostrando un índice ECO en forma de barra, (figuras 4-5) pero ninguno de estos últimos cuatro documentos describió una indicación sencilla de la ratio de consumo e índices gráficos de aumento temporal o disminución temporal del consumo específico.

Sin embargo, no se ha encontrado divulgado en el Estado de la Técnica un indicador sencillo mediante símbolos, de la variación temporal (derivada primera temporal) del consumo energético instantáneo en el panel del vehículo, capaz simplemente de informar de un solo vistazo al respecto al conductor, usando sencilla circuitería (hardware).

Por tanto, las 11 reivindicaciones de la solicitud de patente, aparentemente no están comprendidas en los siete documentos citados del estado de la técnica más próximo informado, ni resultan de una manera evidente de él, de acuerdo con los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986. En consecuencia, dichas reivindicaciones, podrían considerarse nuevas (ley de patentes, art. 6), al confrontarse con el estado de la técnica representado por D1 a D7 y por lo tanto (no evidencia) también con actividad inventiva (ley patentes artículo 8).