

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 288**

21 Número de solicitud: 201630589

51 Int. Cl.:

B60K 6/40	(2007.01)
B60K 6/48	(2007.01)
B60K 6/26	(2007.01)
B60L 11/00	(2006.01)
B60L 11/14	(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

06.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.11.2017

71 Solicitantes:

**PEREZ VERA, Aquilino (100.0%)
URB. ALJARASOL, 83
41927 MAIRENA DEL ALJARAFFE (Sevilla) ES**

72 Inventor/es:

PEREZ VERA, Aquilino

74 Agente/Representante:

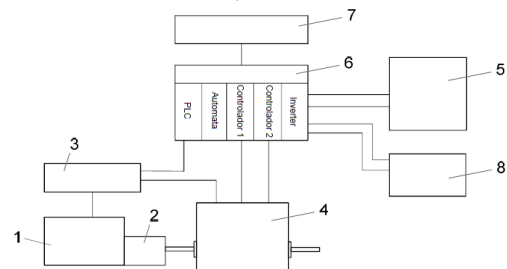
ALCAYDE DÍAZ, Manuel

54 Título: **Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico.**

57 Resumen:

Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico, concebido para su implementación en vehículos que realizan el servicio en rutas o recorridos cortos y con desplazamientos cortos y discontinuos al objeto de optimizar haciendo uso de una aplicación informática específica, las necesidades energéticas del vehículo en operación durante una jornada laboral, reduciendo la emisión de gases y la contaminación acústica, según proyecto de transformación a medida en que acometa el desarrollo de un módulo motriz mecánico de tracción en modo eléctrico y su integración en la cadena cinemática en el espacio del eje de la transmisión, entre la caja de cambios y el grupo trasero.

Figura 1



DESCRIPCIÓN

Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico.

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un kit concebido para su instalación en el bastidor de un motor térmico de gas, biodiesel, gasoil o gasolina de funcionamiento convencional carrozado para uso como vehículo de mantenimiento urbano, a través del cual se hace posible el funcionamiento alternativo del vehículo en modo eléctrico. En concreto, el sistema propuesto resuelve el suministro energético requerido por un camión de limpieza y/o mantenimiento urbano durante una jornada ininterrumpida de siete horas, en las que se incluyen tanto las necesidades de desplazamiento, como la fuente de energía necesaria para el funcionamiento de los servicios auxiliares.

15

La presente invención encuentra su aplicación en el ámbito de los servicios de limpieza y mantenimiento de áreas urbanas, en concreto, en el sector de la maquinaria especializada de uso en los siguientes sectores:

20

- Servicios de limpieza urbanos tales como limpieza de calzadas, aceras y plazas.
- Servicios de mantenimiento en parques y jardines, tales como limpieza viaria de parques y zonas recreativas y/o tareas de poda o tratamientos fitosanitarios.

25 Antecedentes de la invención.

Atendiendo al estado de la técnica, es por todos conocidos la existencia de vehículos con diversas denominaciones comerciales; totalmente eléctricos (EV), híbrido eléctrico (HEV), híbrido enchufable (PHEV), híbrido suave, asequible o ecológico. En todos ellos, en menor o mayor medida, se optimiza el consumo energético y se reduce la contaminación acústica y emisión de gases, aunque se refieren a vehículos enfocados exclusivamente al transporte de personas y

30

mercancías. Así, cada una de las distintas alternativas planteadas, combinan los parámetros de autonomía y rendimiento energético, según distintas limitaciones y resultados en términos de contaminación acústica y emisión de gases.

- 5 Otra afección de uso para el término vehículo “*bimodal*”, se refiere a vehículos adaptados para circular por vías ferroviarias, mediante un sistema “diploris”, que consiste en unas ruedas metálicas adaptadas al ancho de vía, y con tracción hidrostática.
- 10 Sin embargo, la incorporación del “Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico” en vehículos autopropulsados, resuelve las necesidades energéticas de un vehículo autopropulsado dotado del equipamiento convencional para llevar a
- 15 cabo tareas de limpieza y mantenimiento en áreas urbanas, haciendo uso del concepto de “*bimodal*” ya que el vehículo podría desplazarse en modo térmico o modo eléctrico, sin combinar ambas fuentes de energía, ni recuperar la energía de frenado por sistemas regenerativos e incorporando las siguientes ventajas;
- Uso de vehículos eléctricos en servicios de limpieza y mantenimiento, reduciendo la emisión de gases o la contaminación acústica, ambos
- 20 aspectos tan sensibles en entornos urbanos y, respecto a la contaminación acústica, especialmente en turnos de noche donde se hace prioritario no alterar el descanso.
- Implementación de programación específica en la que se integran las magnitudes características presentando al usuario los parámetros claves
- 25 del funcionamiento óptimo del conjunto.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION.

A modo de explicación del “Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico”, el mismo

30 se lleva a cabo en base al desarrollo de los siguientes elementos principales:

A. “Módulo motriz”, de tracción eléctrica, y su integración en la cadena cinemática del vehículo.

5 La adaptación de un vehículo térmico, para su desplazamiento en modo eléctrico, precisa el desarrollo e integración de un módulo mecánico que transfiera el par de fuerza de un motor eléctrico a las ruedas motrices del vehículo. Para ello se desarrolla e integra un motor eléctrico síncrono de imanes permanentes y de elevado par a bajas revoluciones haciendo uso de una caja de transferencia con una reducción de revoluciones de hasta 1:8 que se acopla en el espacio liberado por el eje de transmisión del vehículo, entre
10 la caja de cambios y el puente trasero.

Además precisa resolver de forma alternativa, la operatividad del sistema de frenos y dirección del vehículo cuando opera en modo eléctrico mediante el desarrollo e integración en el mismo módulo de tracción, de otro motor eléctrico síncrono de imanes permanentes de elevado par en amplio rango de revoluciones que se acopla en tándem con el compresor auxiliar del circuito de frenos y la bomba auxiliar de la servodirección. Por último, también se han
15 de adaptar el circuito hidráulico y el neumático, que se conectan en paralelo a los circuitos del chasis, mediante válvulas antirretorno de tres vías.

20

B. Dimensionado del kit

Al respecto, se han de resolver las necesidades energéticas de una jornada de trabajo en la que se acomete tanto el desplazamiento del vehículo, como el suministro energético de las máquinas, equipos y herramientas utilizadas por
25 el correspondiente equipo de operarios que desarrolla trabajos específicos de limpieza y mantenimiento.

Bajo esa premisa la utilidad del kits está en la elección del “autobastidor” que integra el conjunto del bastidor y de todos los órganos mecánicos, posibilitando un carrozado para servicios específicos, donde se precisa un
30 consumo energético en el entorno del 30 % para el desplazamiento y un 70 % para servicios auxiliares. Es decir, concebido para la prestación de servicios

con equipos de operarios que requieren desplazamientos caminando, mientras se llevan a cabo las tareas de limpieza o mantenimiento en entornos de una alta exigencia en cuanto a contaminación acústica y emisión de gases. A partir del condicionado anterior, se dimensiona el kit, para que el desplazamiento del vehículo se realice a una velocidad máxima de 4 km/hora.

Teniendo en cuenta que la carga del conjunto de baterías se realiza exclusivamente por conexión externa a la red eléctrica, la disponibilidad de energía para los servicios auxiliares del autobastidor, a efectos de mantener la funcionalidad electrónica de señalización, alumbrado, asistencia a la servodirección y al sistema de frenos, se consigue integrando la Unidad Electrónica de Control (ECU) del referido Kit en la del vehículo hasta asegurar el suministro de energía eléctrica procedente de las baterías, cuando el conjunto funciona en modo eléctrico.

15

C. Desarrollo del software para la gestión en modo eléctrico del vehículo.

La base del desarrollo está en la operatividad y método de trabajo del equipo de operarios y de la unidad del vehículo, garantizando la disponibilidad energética que demanden los servicios auxiliares durante una jornada completa.

20

Si analizamos la operatividad desde la perspectiva de las necesidades energética, el dimensionado del consumo para el desplazamiento del vehículo estará en el entorno del 30%, mientras que el otro 70% restante, corresponderá a la energía demandada por los servicios auxiliares.

25

Para ello se ha estimado que los tiempos empleados para desplazamientos alternativos suponen, aproximadamente, el 10% de una jornada de siete horas, estando limitada entonces a un alcance máximo de 3 Km.

30

La base del desarrollo de la aplicación informática, está en que el 30 % de energía que se consume en modo eléctrico para el desplazamiento del

vehículo, tienen lugar durante el 10% de la jornada concebida de siete horas, garantizando la disponibilidad energética para que el equipo de operarios concluya su jornada, con la actuación del conductor priorizando el modo de desplazamiento en térmico.

5

Evidentemente, se trata de una aplicación informática a medida, que proporciona información clave sobre la ruta, % de distancia realizada y previsión para el tramo pendiente. Para ello hace uso de datos histórico de consumos energéticos para la ruta seleccionada, combinando los conceptos de tracción y servicios auxiliares.

10

Así, el vehículo transformado por el correspondiente carrocerero mediante la incorporación del “Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico”, y completado con los correspondientes accesorios, ha de desplegar los siguientes modos de operación y funcionalidades:

15

1. Desplazamiento de la unidad de vehículo en modo térmico.
2. Desplazamiento de la unidad de vehículo en modo eléctrico (EV), donde se ha contemplado una velocidad máxima de $V = 4 \text{ km / hora}$.
3. Uso a vehículo parado en servicios de limpieza urbanos y servicios de mantenimiento en parques y jardines, proporcionando suministro eléctrico a las correspondientes máquinas, equipos y herramientas de trabajo.

20

Por último, siempre es posible, en caso de que se agote la autonomía eléctrica o cuando el conductor tiene claro que va a iniciar un desplazamiento largo, realizar el cambio manualmente anulando el funcionamiento eléctrico y activando el térmico.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con

30

un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 Figura 1.- Diagrama de bloques de “Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico”.

Figura 2.- Detalle de Modulo Motriz e integración con Módulo de Dirección Asistida y Modulo de Aire comprimido del vehículo.

10

En las citadas figuras se pueden destacar los siguientes elementos constituyentes;

1. Motor térmico de tracción principal del vehículo alojado en cabina.
2. Caja de cambios (CC) alojada bajo el chasis del vehículo entre el motor y el módulo motriz.
3. Unidad de control electrónica (ECU), del vehículo situado dentro de la cabina.
4. Módulo motriz alojado bajo el chasis entre la caja de cambios y el puente trasero.
5. Conjunto de baterías, alojadas preferentemente bajo el chasis al objeto de optimizar la situación del centro de gravedad de la unidad carrozada.
6. Unidad de control electrónica (ECU) del sistema alojado en su carrocería.
7. Panel de mando y maniobra integrado al puesto de conducción en el interior de la cabina del vehículo.
8. Armario de Baja Tensión para el servicio integrado en su carrocería.
9. Caja Transfer integrada en Módulo Motriz.
10. Reductor 1:8 integrado en Módulo Motriz.
11. Motor síncrono integrado en Modulo Motriz.

30

- 12. Motor síncrono de submódulo de servicios auxiliares integrado en Modulo Motriz.
- 13. Compresor de aire de submódulo de servicios auxiliares integrado en Modulo Motriz.
- 5 14. Bomba de aceite hidráulico de dirección de submódulo de servicios auxiliares integrado en Modulo Motriz.
- 15. Módulo de aire comprimido del vehículo parcialmente descrito al objeto de indicar el punto de conexión del circuito auxiliar de aire.
- 16. Compresor de la red de aire comprimido principal del vehículo.
- 10 17. Válvula de tres vías antirretorno necesaria para llevar a cabo la conexión del aire comprimido con el circuito auxiliar.
- 18. Unidad semielectrónica de procesamiento del aire.
- 19. Módulo de dirección asistida del vehículo.
- 20. Depósito de líquido de dirección.
- 15 21. Válvula hidráulica de tres vías.
- 22. Bomba de dirección.
- 23. Válvula hidráulica de tres vías antirretorno.
- 24. Dirección asistida.

20 **EJEMPLO DE REALIZACIÓN PREFERENTE.**

A modo de ejemplo de realización preferente se puede hacer uso del “Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico” con el desarrollo según Figura 1.

25 Así, la invención que se preconiza, lleva a cabo una transformación en la unidad del bastidor de un vehículo térmico convencional, que parte de un motor térmico de tracción principal 1, con su correspondiente caja de cambios 2 y una unidad electrónica de control del vehículo o ECU 3, al que se integran los siguientes módulos;

- 30 ✓ El módulo motriz 4, para la tracción mecánica, en su integración en la cadena cinemática, conectado mediante juntas homocinéticas, según dos

ejes de transmisión, fabricados a medida, para su conexión aguas arriba a la caja de cambios 2, y aguas abajo al grupo diferencial trasero dispuesto en una estructura sobre el bastidor para dar estabilidad al conjunto.

- ✓ Módulo de baterías 5, armario de baja tensión de la ECU del sistema 6 y el armario de baja tensión de servicio 8, a integrar en el transformado de que se lleva a cabo sobre la carrocería, según la utilidad y uso al que vaya destinado el conjunto de vehículo carrozado.
- ✓ Módulo de panel de mando 7, tipo consola, a instalar en cabina para su integración en la operativa de maniobra del conductor.

10

Así, respecto al módulo de ECU del sistema 6, el mismo se puede llevar a cabo mediante un equipo “*inverter*” que transforma la corriente continua de 600 voltios del conjunto de baterías en corriente trifásica de 400 voltios, e incluye los dos controladores de motor, el de tracción y el auxiliar, el autómata para la gestión y seguridad del conjunto y el PLC para la gestión de rutas.

15

Respecto al Modulo Armario de Servicios 8, integra componentes de baja tensión de seguridad, maniobra y fuerza para los circuitos necesarios según uso y destino de la aplicación específica.

20

En la Figura 2, se aprecia un detalle de Modulo Motriz 4 según sus dos submódulos, el de tracción y el de servicios auxiliares para el vehículo, así como su integración con el Módulo de Dirección Asistida de tecnología hidráulica y el Módulo de Aire comprimido del vehículo.

25

Respeto al submódulo de tracción lo componen la caja transfer 9, el reductor 10 y el motor síncrono 11. Así, con la activación o desactivación de la caja transfer 9, se selecciona el modo de tracción de la unidad de vehículo, en térmico o eléctrico, mientras que el reductor 10 se selecciona según marca y modelo de vehículo hasta una reducción de 1:8, al objeto de obtener un desplazamiento de la unidad de vehículo en el rango máximo de rpm del motor síncrono de tracción,

30

a una velocidad máxima de desplazamiento del vehículo del entorno de los 4 Km/h.

5 El submódulo de servicios auxiliares, se compone del motor síncrono 12, el compresor de aire 13 y la bomba de aceite hidráulico de dirección 14.

10 Para garantizar una conexión óptima entre el compresor 13 y el módulo de aire comprimido del vehículo 15, se dispone de una derivación del circuito con sistema anti retorno, por válvula de tres vías 17 y se conecta la impulsión aguas arriba a la Unidad semielectrónica de procesamiento del aire 18, que filtra, seca, regula la presión de aire y la distribuye a los distintos circuitos del vehículo.

15 Mientras que la conexión de la bomba de aceite hidráulico de dirección 14, al Módulo de dirección asistida del vehículo 19, se hace en paralelo a la bomba del vehículo según válvula de tres vías hidráulica simple 21, dispuesta a la salida del depósito de aceite. Por último, la salida o impulsión se conecta con válvula hidráulica de tres vía 23 provista de sistema anti retorno, en el circuito de presión, entre la bomba del vehículo y la dirección asistida.

20 A partir de la transformación descrita, previamente al inicio de una jornada laboral en la que se ha previsto hacer uso del vehículo de servicio, con la antelación suficiente, se lleva a cabo la carga completa del conjunto de baterías, por conexión externa a red eléctrica. Acto seguido, se puede llevar a cabo el desplazamiento del vehículo en modo térmico desde su parque de
25 estacionamiento hasta el punto de inicio de jornada, donde se va a iniciar una ruta predefinida.

30 Para ello se ha dispuesto de un programa informático desarrollado en base a un algoritmo específico, al objeto de garantizar la disponibilidad de energía requerida por los servicios auxiliares durante una jornada de trabajo. Así, la referida aplicación informática, opera de forma continua sobre el % de ruta pendiente en

metros y la compara con el histórico de consumos energéticos derivados de la tracción y los servicios auxiliares para ese perfil de ruta, o itinerario, haciendo posible que el propio conductor pueda activar la tracción térmica en sustitución de la operación en modo eléctrica en caso de necesidad.

5

El referido programa informático requiere que el conjunto de baterías esté equipado con un sistema de gestión (BMS), así mismo, la programación de seguridad ha de incluir un algoritmo de estimación y pronóstico de la carga. Se comunicará con la ECU del sistema 6 a través del protocolo de comunicación
 10 CAN bus, para aportar datos de estado de la carga (SOC) y el tiempo de descarga previsto (EOD). Por último, el armario de baja tensión 6, integrará el conjunto de unidad de control electrónico (ECU), e incluye PLC, con memoria suficiente, para incluir la gestión de rutas.

15 La aplicación informática de la ECU del sistema 6 incorpora el algoritmo de gestión de uso, que traduce y compara el histórico de BMS de las baterías, con el perfil histórico de la ruta en metros. Así, el mismo se concibe de forma que incorpora como histórico el perfil de uso del vehículo, y para referencia, en modo
 20 térmico y eléctrico en tracción y uso auxiliar para cada ruta. La carga inicial de datos, la de primera referencia, de cada ruta, ha de grabarse. A partir de esa primera vez, la segunda vez y sucesivas, que se repita la misma ruta, el conductor opera, para hacer acercamiento a la situación ideal en la que no hay descargas de las baterías durante la jornada en la que se está trabajando con los servicios auxiliares. Debe hacer acercamiento suprimiendo uso del vehículo en
 25 tracción modo eléctrico, para definir un segundo perfil de consumos de la ruta. La dejará grabada como referencia de mejor histórico. Días sucesivos seguirá haciendo aproximaciones hasta haber optimizado la descarga de las baterías de forma óptima. El vehículo circulará el tiempo necesario en modo térmico, garantizando la disponibilidad de energía suficiente para los servicios auxiliares
 30 durante la jornada, dejando el resto para el desplazamiento en modo eléctrico.

No se considera necesario hacer más extensa la presente memoria descriptiva para que cualquier entendido en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de su uso se derivan.

- 5 Los materiales elegidos para la fabricación de los diferentes elementos descritos, sus formas y tamaños o incluso tecnología que lo implementa, serán susceptibles de modificación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.
- 10 Los términos en que se ha escrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. “Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico”, para vehículos especializados en servicios de limpieza y mantenimiento urbano, caracterizado por implementarse en base al desarrollo de un módulo motriz mecánico de tracción en modo eléctrico y su integración en la cadena cinemática en el espacio del eje de la transmisión, entre la caja de cambios y el grupo trasero en base al desarrollo de los siguientes componentes:
- 10 a. Motor eléctrico de tracción consistente en un motor síncrono de imanes permanentes no estándar, fabricado a medida según modelos de alta eficiencia, elevado par, amplio rango de revoluciones y alto grado de protección contra el polvo y los chorros de agua a presión desde cualquier dirección.
 - 15 b. Motor eléctrico de servicios auxiliares consistente en un motor síncrono de imanes permanentes no estándar, fabricado a solicitud que arrastra en tándem el compresor auxiliar del circuito de frenos, y la bomba auxiliar de la servodirección según modelos de alta eficiencia, elevado par, amplio rango de revoluciones y alto grado de protección contra el polvo y los chorros de agua a presión desde cualquier dirección.
 - 20 c. Caja transferencia de diseño a medida, donde el motor de tracción se acopla al tren secundario que engrana con una reducción de hasta 1:8, con el eje primario, de forma que el vehículo en funcionamiento eléctrico, aguas arriba hacia la caja de cambios, opera con el eje primario, suelto o desacoplado, y la salida del par de tracción se produce aguas abajo hacia el lado del puente trasero, mientras que cuando el funcionamiento del vehículo se produce en modo térmico, el par de tracción, sobre el eje primario, es pasante con relación 1:1 estando suelto o desactivado sobre el eje secundario.
 - 25 d. Estructura de ensamblado dispuesta a medida para acometer el ensamblado del motor eléctrico de tracción, caja transfer, reductor y motor auxiliar con el compresor de aire y la bomba de dirección, así
 - 30

como su fijación al autobastidor, como estructura resistente del soporte del conjunto “módulo motriz” de tracción eléctrica.

2. “Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico”, según reivindicación anterior,
5 caracterizado por su diseño o dimensionado para disponer de energía eléctrica, con autonomía equivalente a una jornada de trabajo, en la que se resuelven las necesidades energéticas tanto del desplazamiento del vehículo como del suministro energético a máquinas, equipos y herramientas, considerando una velocidad máxima de movimiento del vehículo equivalente
10 a la de hombre andando, $V = 4$ km/hora y que tiene en cuenta los siguientes aspectos;
 - a. Cadena cinemática del módulo motriz en la que se condiciona el uso en desplazamiento según modo eléctrico, a tareas auxiliares exclusivamente.
 - 15 b. Circuito eléctrico de fuerza a partir del cual las baterías, alojadas en el autobastidor, tienen una doble utilidad, la de tracción de la unidad del vehículo, y la de ser fuente de energía para usos externos a la unidad de vehículo, para lo cual se reserva hasta el 70 % de la capacidad disponible bajo la gestión de un autómata programable.
 - 20 c. Circuito de maniobra, protección y seguridad con una comunicación compatible con cualquier marca de vehículos industriales.
3. Kit de transformación de vehículo de mantenimiento urbano térmico para su funcionamiento alternativo térmico o eléctrico”, según reivindicación 1 y 2,
25 caracterizado por su funcionamiento sobre una aplicación informática, en la que al inicio de la actividad, el conductor selecciona una de las tres opciones; Opción 1-“Alta de nueva ruta”, Opción 2-“La ruta existe pero no está optimizada” y Opción 3-“La ruta existe y está optimizada” y en función de la opción seleccionada despliega la siguiente secuencia:

Opción 1-“Alta de nueva ruta”,

 - 30 a. Graba la referencia nombrando la ruta.
 - b. Define el itinerario.

- c. Graba la distancia en metros para poder acometer un dimensionado de la misma.
- d. Predefine el perfil operacional discriminando el uso del vehículo en desplazamiento, para modo eléctrico o térmico.
- 5 e. Graba el perfil como histórico de ruta no optimizada una vez que realice la ruta.

10 Opción 2-“La ruta existe pero no está optimizada” y durante la misma el conductor discrimina de forma manual el modo de uso en térmico o eléctrico.

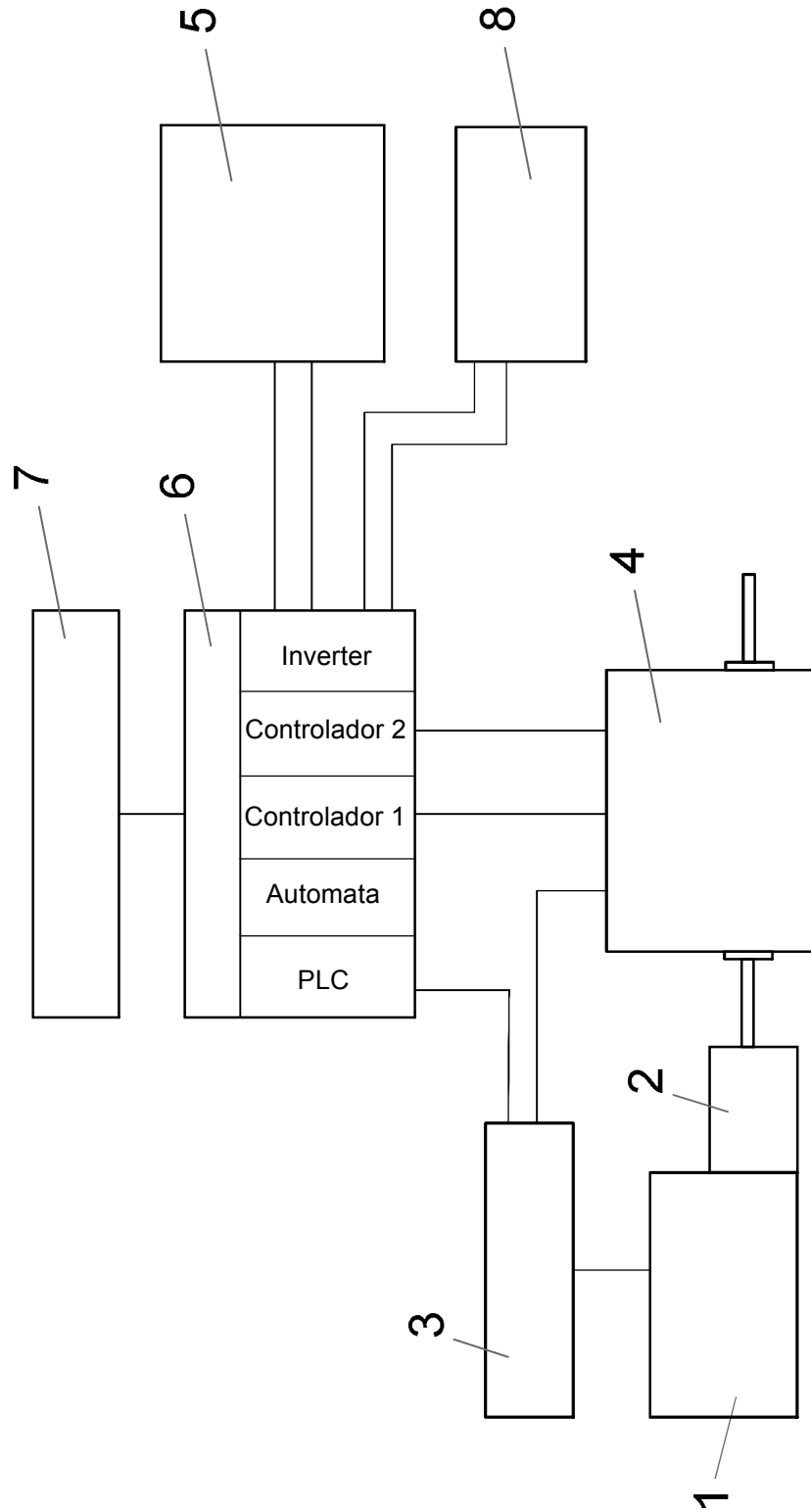
- a. Selecciona la ruta no optimizada.
- b. Realiza la ruta, desplazándose en modo térmico los tramos del perfil de mayor solicitud de potencia, por ejemplo de mayores pendientes, optimizando mediante ampliación o reducción del perfil en modo térmico según el histórico y grabando, finalmente, el perfil como histórico para referencia.
- 15 c. Concluye la optimización de la ruta, realizando la operación anterior tantas veces como sean necesarias hasta optimizar la descarga de la batería para la ruta, con el vehículo en modo eléctrico minimizando la afección por contaminación acústica.
- 20 d. Graba el perfil histórico como optimizado.

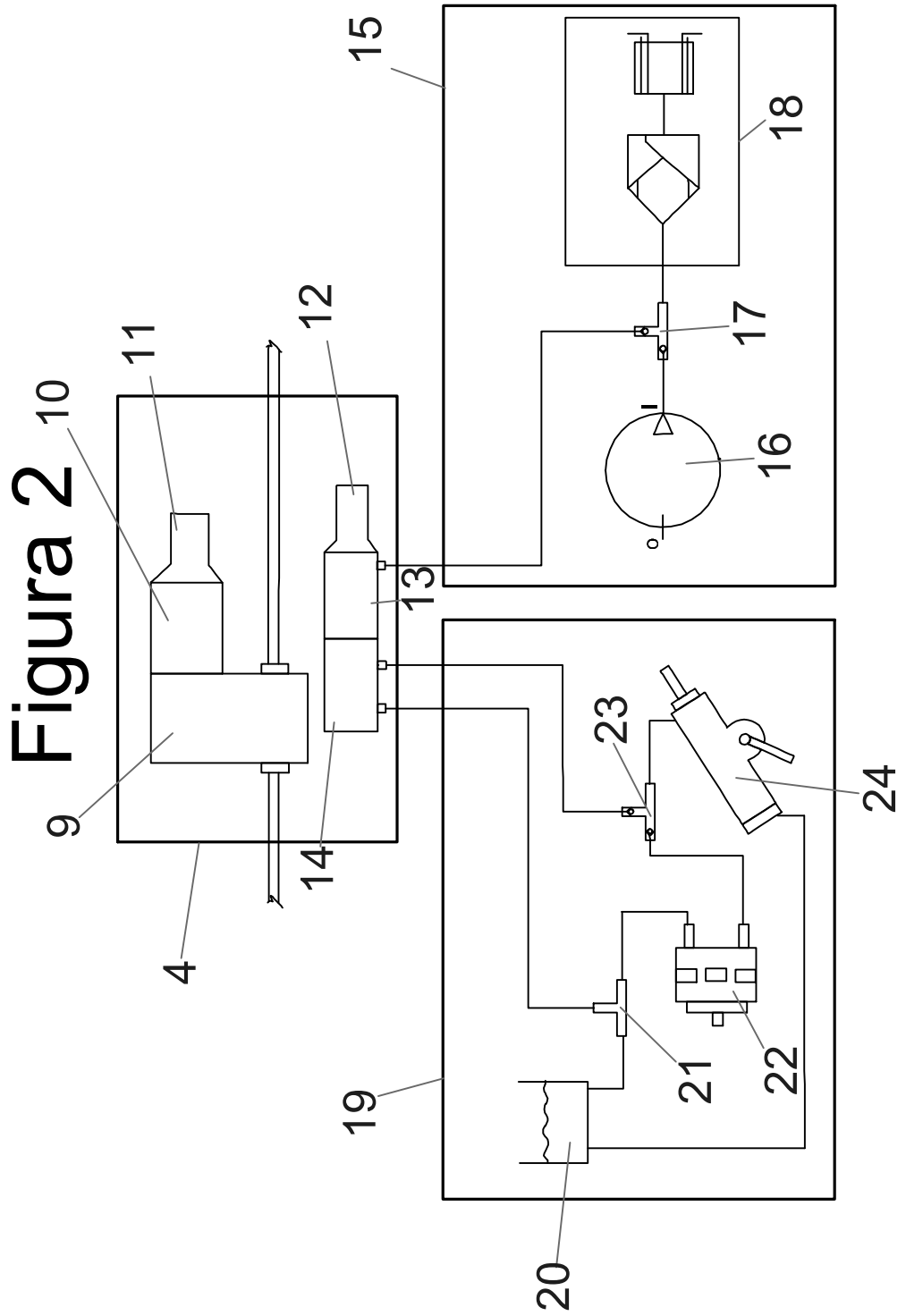
25 Opción 3-“La ruta existe y está optimizada”, es decir, el vehículo selecciona el modo eléctrico o térmico de forma automática, sin la intervención del conductor.

- a. Inicia la ruta optimizada de forma que el vehículo opera en modo eléctrico, y se pone en térmico para el desplazamiento de forma automática.
- b. Concluye la ruta optimizada, grabando el histórico de uso proporcionando por el conductor.
- 30

- c. Mantenimiento de una ruta optimizada, para adaptarse por desajustes provocados por la variación de las condiciones de la ruta y/o por la pérdida de rendimiento de la batería se activaría la Opción 2-“La ruta existe pero no está optimizada”.

Figura 1







②① N.º solicitud: 201630589

②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.05.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2009223725 A1 (RODRIGUEZ et al.) 10/09/2009, resumen; párrafos [0030]-[0048]; figuras 2,3,9,11-14	1
A	EP 1577139 A2 (AMERICAN AXLE & MFG INC) 21/09/2005, todo el documento	1
A	US 2006000650 A1 (HUGHEY) 05/01/2006, todo el documento	1
A	WO 2015019085 A2 (GKN HYBRID POWER Ltd.) 12/02/2015, página 9,línea 11-página 12,línea 24; figuras 2,3,5	1
A	US 9205734 B1 (LEACH et al.) 08/12/2015, resumen; columna 5,línea 42-columna 6,línea 5; figuras 1,3,4	1
A	DE 102013223409 A1 (MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH) 21/05/2015, párrafos [0048]-[0052]; figura 1	1

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
17.04.2017

Examinador
F. García Sanz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B60K6/40 (2007.10)

B60K6/48 (2007.10)

B60K6/26 (2007.10)

B60L11/00 (2006.01)

B60L11/14 (2006.01)

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

B60K, B60L

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.04.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

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
D01	US 2009223725 A1 (RODRIGUEZ et al.)	10.09.2009
D02	EP 1577139 A2 (AMERICAN AXLE & MFG INC)	21.09.2005
D03	US 2006000650 A1 (HUGHEY)	05.01.2006
D04	WO 2015019085 A2 (GKN HYBRID POWER Ltd.)	12.02.2015
D05	US 9205734 B1 (LEACH et al.)	08.12.2015
D06	DE 102013223409 A1 (MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH)	21.05.2015

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

El documento D01 (los números entre paréntesis se aplican al mismo), que se considera el más próximo del estado de la técnica, se refiere a un kit de conversión (30) para convertir y/o transformar un vehículo convencional térmico en un vehículo eléctrico híbrido (que serviría, en definitiva, para vehículos de mantenimiento urbano térmicos), que se implementa en base al desarrollo de un módulo motriz mecánico de tracción en modo eléctrico y su integración en la cadena cinemática en el espacio del eje de la transmisión (16), entre la caja de cambios (por ejemplo, la designada con (34) en la figura 2) y el grupo trasero (20, 22, 24), en base al desarrollo de los siguientes componentes:

- # Un motor eléctrico de tracción (32), que podría estar fabricado a medida según modelos de alta eficiencia.
- # Una caja de transferencia (por ejemplo, la designada con (68) en la figura 3), que podría estar diseñada a medida.
- # Una estructura de ensamblado necesaria para su fijación en las diferentes disposiciones que contempla este documento D01 (*relacionado con la 1ª reivindicación*).

Por lo tanto, el documento D01, aunque se refiere a un kit de conversión/transformación para vehículos térmicos, que tiene características técnicas comunes con el kit de la 1ª reivindicación (única independiente) de la solicitud de patente en estudio, se diferencia fundamentalmente en que no describe un segundo motor eléctrico, de servicios auxiliares, que arrastra ciertos elementos/sistemas del vehículo (D06 sí describe dos máquinas/motores eléctricos (10, 20), pero no con estos mismos objetivos y funcionalidades).

Por lo explicado anteriormente, no parece que ni D01 ni ninguno de los documentos que se han tenido en cuenta, o cualquier combinación de los mismos, se puedan considerar de particular relevancia para la invención en estudio, *en la medida que puede interpretarse*. Por otra parte, no parece obvio que un experto en la materia de los kits de conversión/transformación de vehículos térmicos en térmicos/eléctricos, y similares, pudiera concebir dicha invención a partir de dichos documentos. Por ello, la presente solicitud parece que cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva según las exigencias de los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.