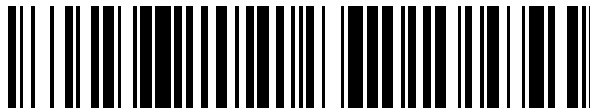


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 699**

51 Int. Cl.:

**G07C 5/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2005 PCT/IB2005/002139**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.0005 WO05107362**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2005 E 05765575 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 1723612**

54 Título: **Sistema telemático para vehículos**

30 Prioridad:

**03.02.2004 US 770822**

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

**14.08.2017**

73 Titular/es:

**HALDEX BRAKE PRODUCTS LIMITED (100.0%)  
MIRA Technology Park  
LindleyWarwickshire CV13 6DE, GB**

72 Inventor/es:

**WOOLFORD, PAUL y  
CARLSSON, ROGER**

74 Agente/Representante:

**MARTÍN ÁLVAREZ, Juan Enrique**

ES 2 629 699 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**

Sistema telemático para vehículos.

Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de Patente U.S. núm. 10/770.822, en tramitación, depositada el 3 de Febrero de 2004.

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a métodos y aparatos para componentes de diagnóstico en un vehículo, y a la transmisión de datos relativos a la diagnosis de los componentes del vehículo y a otra información relativa a las condiciones operativas del vehículo, así como a la posición geográfica del vehículo, hasta una o más ubicaciones remotas alejadas del vehículo, en particular a través de un enlace telemático.

**Antecedentes de la invención**

En general, un sistema telemático se refiere a un sistema que combina telecomunicaciones y procesamiento de información. Más específicamente, el término ha evolucionado para referirse a sistemas de automóvil que combinan rastreo por satélite de sistema de posicionamiento global (GPS) y comunicaciones inalámbricas para asistencia automática en carretera y diagnóstico remoto. Esta combinación proporciona a los usuarios una multitud de servicios que no estaban disponibles con anterioridad, según se describe de manera más completa en lo que siguen.

Las comunicaciones entre un vehículo y una instalación de asistencia remota son importantes por muchas razones. Una de esas razones se refiere al diagnóstico de problemas en el vehículo y a la previsión de problemas en el vehículo, conocido como pronóstico. Los vehículos a motor modernos contienen sistemas mecánicos complejos que están monitorizados y regulados por sistemas de ordenador tales como unidades de control electrónico (ECUs) y similares. Tales ECUs monitorizan diversos componentes del vehículo incluyendo el rendimiento del motor, la carburación, el control de velocidad/aceleración, la recirculación de gases de escape (EGR), sistemas electrónicos de freno (EBS), sistemas de antibloqueo de freno (ABS), sistemas de suspensión, sistemas de control de tracción, sistemas de regulación de antideslizamiento (ASR), sistemas de dirección, sistemas de control de estabilidad, programas electrónicos de estabilidad (ESP), sistemas de control adaptativo de cruceo (ACC), sistemas de diagnóstico, sistemas de interconexión con remolque, sistemas de transmisión, sistemas de control de gestión de aire, sistemas retardadores de freno continuo, sistemas de control de motor, etc. Sin embargo, los vehículos han realizado tradicionalmente tal monitorización típicamente solo para el conductor del vehículo y sin comunicación de ningún resultado inminente, de problemas y/o de mal funcionamiento del vehículo a ningún lugar remoto para solución, diagnóstico o pronóstico del problema. Esta limitación se ha solventado mediante sistemas telemáticos, algunos de los cuales son ya conocidos.

La solicitud de Patente U.S. publicada núm. US 2003/0009270 A1 divulga un sistema de diagnóstico de un vehículo, el cual diagnostica el estado del vehículo o el estado de un componente del vehículo y genera una señal de salida indicativa o representativa del mismo. Un dispositivo de comunicaciones transmite la señal de salida del sistema de diagnóstico a una ubicación remota, posiblemente vía satélite o por Internet. El sistema de diagnóstico puede incluir sensores montados en el vehículo, cada uno de los cuales proporciona una medición relacionada con un estado del sensor o una medición relacionada con un estado de la ubicación de montaje, y un procesador acoplado a los sensores y dispuesto para recibir datos desde los sensores y procesar los datos para generar la señal de salida indicativa o representativa del estado del vehículo o de sus componentes. El procesador puede materializar un algoritmo de reconocimiento de patrón, entrenado para generar la señal de salida a partir de los datos recibidos desde los sensores, y ser aprovechado para controlar las piezas del vehículo en base a la señal de salida.

La solicitud de Patente U.S. publicada núm. US 2002/0173889 A1 divulga un dispositivo de un vehículo que combina las funcionalidades de integrar controles del vehículo, sistemas de monitorización, rastreo de posición y comunicaciones inalámbricas en un dispositivo del vehículo con receptáculos de módulos, para recibir módulos insertables que son reemplazables, transferibles y actualizables. Los módulos incluyen funciones para llevar a cabo una de una pluralidad de funciones telemáticas. El dispositivo del vehículo incluye un componente de comunicación, uno o más módulos extraíbles, uno o más receptáculos de módulo, memoria y un procesador. El componente de comunicaciones comunica con un destino a través de una red. Cada uno del uno o más módulos extraíbles realiza al menos una función. El uno o más receptáculos de modulo recibe(n) el uno o más módulos extraíbles. El procesador está acoplado a la memoria, al uno o más receptáculos de módulo, y al componente de comunicación.

La solicitud de Patente U.S. publicada núm. US 2003/0216889 A1 divulga un sistema de diagnóstico/pronóstico que monitoriza el rendimiento de un vehículo u otro aparato, en donde el vehículo tiene una pluralidad de componentes operativos. Cada componente operativo tiene un estado operativo nominal predeterminado y genera señales eléctricas respectivas relativas a su operación. Una memoria de recopilación de datos incorporada en el vehículo almacena muestras de las señales eléctricas en una memoria tampón rodante. Un analizador del vehículo actúa en respuesta de las señales eléctricas para detectar un evento de disparo indicativo de al menos una variación

potencial de un componente operativo a partir de su estado operativo nominal. Un centro de cálculo ubicado remotamente respecto al vehículo, tiene una base de datos que almacena representaciones de señales eléctricas para la clasificación de estados operativos nominales e irregulares de los componentes operativos. Un transmisor se activa mediante el evento de disparo para transmitir al menos alguna de las muestras almacenadas en la memoria tampón rodante a la vez que el evento de disparo en el centro de cálculo. El centro de cálculo recibe las muestras transmitidas y las clasifica conforme a los estados operativos nominales e irregulares.

Otro motivo por el que las comunicaciones entre un vehículo y una instalación de asistencia remota son importantes, se refiere al seguimiento del vehículo. Tal seguimiento puede ser en sí mismo importante por un número de razones, incluyendo responder a una emergencia (tal como un robo de vehículo, un accidente, una avería, etc.). Sin embargo, lo que puede resultar incluso más importante en determinadas circunstancias, es la capacidad para rastrear el movimiento del vehículo cuando dicho vehículo forma parte de una gran flota de vehículos. Por ejemplo, en el contexto de los remolques comerciales utilizados para el transporte de mercancías, el rendimiento de los operadores del vehículo es crítico para la eficiencia del negocio. Rastreando el vehículo, los problemas de rendimiento pueden ser identificados rápidamente. Además, también en el contexto de los remolques, es habitual que los remolques sean desconectados de los tractores que los transportan y dejados en diversas ubicaciones para carga/descarga o entre utilizaciones. Con frecuencia es difícil, en particular cuando una entidad mantiene una gran flota de remolques, mantener el seguimiento de las posiciones de cada uno de los remolques de la flota.

La Patente U.S. núm. 5.233.844 divulga un sistema de rastreo y seguridad de un vehículo que permite una respuesta inmediata en caso de robo del vehículo, de un accidente, de una avería del vehículo, o de otra emergencia. Se proporcionan funciones de guarda y seguimiento a través de unidades móviles instaladas en posiciones ocultas en los vehículos que han de ser monitorizados. Las unidades móviles comunican con un centro de control. Con preferencia, la unidad móvil proporciona protección contra intrusión y robo del vehículo usando un sistema de alarma y seguridad montado en el vehículo, enlazado con el centro de control mediante un transceptor en la unidad móvil. También, se proporciona un teclado u otro dispositivo de interfaz humana que permite que el conductor u ocupante del vehículo indique al centro de control que se necesita algún tipo particular de asistencia. La ubicación del vehículo puede ser transmitida automáticamente al centro de control junto con alguna señal automática de alarma o mediante alguna petición introducida manualmente, siendo la ubicación determinable de forma precisa en cualquier lugar del mundo mediante el uso de la información del sistema de posicionamiento global (GPS).

Mientras que los sistemas de la técnica anterior descritos en lo que antecede proporcionan un rastreo por satélite del sistema de posicionamiento global (GPS) y comunicaciones inalámbricas para diagnóstico remoto, adolecen de un número de desventajas. Una de esas desventajas se refiere a la manera en la que los sistemas comunican con los diversos sistemas del vehículo. Está empezando a ser habitual para los sistemas avanzados del vehículo, tal como los sistemas electrónicos de frenado, el empleo de un bus de red de área de control (CAN) mediante el cual comunica el controlador del sistema (es decir, la unidad de control electrónico (ECU)) con varios componentes del sistema, pasando mucha información a través del bus de CAN. Aunque esta información es con frecuencia apropiada para realizar diagnósticos y pronósticos de sistema, ninguno de los sistemas de la técnica anterior descritos en lo que antecede es comunicable a través del bus de CAN, y por lo tanto la información apropiada comunicada a través del bus de CAN no es transmitida a la ubicación remota para su uso en los diagnósticos y/o pronósticos. Mientras que la solicitud de Patente U.S. publicada núm. US 2002/0173889 A1 divulga que el dispositivo de comunicaciones divulgado en la memoria de la misma está capacitado para comunicar con el controlador de bus de CAN, el dispositivo de comunicaciones no está conectado al propio bus de CAN, y por lo tanto incluso en este sistema, mucha de la información pertinente que pasa a través del bus de CAN puede no ser comunicada a la ubicación remota.

Otra desventaja de los sistemas divulgados en las referencias de la técnica anterior mencionados en lo que antecede se refiere a la forma en que son usados los datos transmitidos a la ubicación remota, o de manera más precisa, no usados. En cada uno de los sistemas de la técnica anterior, los datos recibidos desde el vehículo se usan solamente para rastrear y/o realizar diagnósticos concernientes al vehículo particular desde el que se reciben los datos. Sin embargo, puede resultar deseable usar tales datos a efectos de comparar el rendimiento del vehículo y/o del operador del vehículo con el rendimiento de otros vehículos y/o de los operadores de otros vehículos.

Una desventaja adicional de los sistemas divulgados en las referencias de la técnica anterior mencionados en lo que antecede, se refiere a la carencia de la funcionalidad de gestión avanzada de potencia. Como resultará obvio para un experto en la materia, cualquier sistema para proporcionar seguimiento y comunicaciones inalámbricas para diagnósticos remotos de un vehículo, deberá consumir potencia. También, como resultará obvio para un experto en la materia, el vehículo en el que opera un sistema de ese tipo tiene una alimentación limitada de potencia a su disposición. Esto es particularmente cierto en el caso de los remolques. En oposición a los coches, camiones, tractores, etc., que tienen una gran fuente de alimentación que se recarga con el uso del vehículo, los remolques (en particular cuando no están siendo arrastrados por un tractor) no tienen típicamente su propia fuente de alimentación a bordo. Como tales, los sistemas para proporcionar seguimiento y comunicaciones inalámbricas para diagnósticos remotos, deben estar equipados con su propia fuente de alimentación (es decir, batería). Resulta deseable desde ambos puntos de vista de gestión de costes y gestión de espacio, proporcionar grandes fuentes de alimentación para que los sistemas operen, y como tales, la gestión avanzada de potencia es crítica, en particular cuando el

remolque está aparcado y desconectado de un tractor.

5 Otra desventaja más de los sistemas divulgados en las referencias de la técnica anterior mencionadas en lo que antecede se refiere al hecho de que ninguno de ellos está dirigido en particular a la gestión de una flota de vehículos comerciales donde la falta de movimiento del vehículo durante una duración relativamente larga es particularmente importante. Por ejemplo, esto es importante desde los puntos de vista de la monitorización del rendimiento del operador del vehículo y de la identificación de las posiciones de los vehículos que hayan estado aparcados y que potencialmente perdidos para identificar los “motores lentos” (es decir, los vehículos que no hayan informado al sistema o que no se hayan movido dentro de un determinado período de tiempo). Ninguno de los sistemas descritos en lo que antecede proporciona ninguna funcionalidad que facilite la identificación de tales “motores lentos”. Otros ejemplos de documentos de la técnica anterior son EP1118965A, US2003/095038 A1, US5999091A, y US5694322A. El documento US5907293A es un ejemplo adicional de la técnica anterior.

10 Lo que se desea, por lo tanto, es un sistema que proporcione seguimiento y comunicaciones inalámbricas para diagnósticos remotos de un vehículo que proporcione datos comunicados a través de un bus de CAN del sistema de vehículo a una ubicación remota, que esté adaptado para usar los datos recibidos desde un vehículo con el fin de comparar el rendimiento del vehículo y/o del operador del vehículo con el rendimiento de otros vehículos y/o de los operadores de otros vehículos, que incorpore una funcionalidad de gestión avanzada de potencia para conservar potencia, en particular cuando el sistema está desconectado de una fuente de alimentación principal, y que facilite la identificación de vehículos que no hayan informado al sistema o que no se hayan movido dentro de un período de tiempo especificado.

## 20 **Sumario de la invención**

En consecuencia, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un sistema para la provisión de seguimiento y de comunicaciones inalámbricas para diagnóstico remoto de un vehículo que proporcione datos comunicados a través de un bus de CAN del sistema de vehículo hasta una ubicación remota.

25 Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un sistema para la provisión de seguimiento y de comunicaciones inalámbricas para diagnóstico remoto de un vehículo que tenga las características mencionadas con anterioridad, y que esté adaptado para usar los datos recibidos desde un vehículo a efectos de comparar el rendimiento del vehículo y/o del operador del vehículo con el rendimiento de otros vehículos y/o de los operadores de otros vehículos.

30 Un objeto adicional de la presente invención consiste en proporcionar un sistema para la provisión de seguimiento y de comunicaciones inalámbricas para diagnóstico remoto de un vehículo que tenga las características antes mencionadas y que incorpore la funcionalidad de gestión avanzada de potencia para conservar potencia, en particular cuando el sistema está desconectado de una fuente de alimentación principal.

35 Otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar un sistema para la provisión de seguimiento y de comunicaciones inalámbricas para diagnóstico remoto de un vehículo que tenga las características mencionadas con anterioridad, y que facilite la identificación de vehículos que no hayan informado al sistema o que no se hayan movido dentro de un período de tiempo especificado.

Estos y otros objetos de la presente invención se consiguen en una realización de la presente invención mediante la provisión de un sistema para transmisión inalámbrica de datos de vehículo desde un vehículo hasta una ubicación remota. El sistema incluye las características que se definen mediante la reivindicación independiente 1.

40 En algunas realizaciones, los datos de sistema de vehículo comprenden una señal indicativa de una condición del al menos un componente de sistema de vehículo, comunicada desde el al menos un componente de sistema de vehículo hasta el controlador de sistema de vehículo. En algunas realizaciones el sistema incluye además al menos un sensor de sistema de vehículo conectado a la red de área de control y en comunicación con el controlador de sistema de vehículo a través de la red de área de control. En algunas de esas realizaciones, los datos de sistema de vehículo comprenden una señal indicativa de una condición detectada mediante el al menos un sensor de sistema de vehículo, comunicada desde el al menos un sensor de sistema de vehículo hasta el controlador de sistema de vehículo.

50 El sistema puede incluir también al menos un procesador localizado en una ubicación remota, recibiendo el procesador los datos transmitidos por el transmisor y comparando los datos recibidos con datos recibidos desde al menos otro vehículo para producir datos de comparación.

55 En algunas realizaciones, el procesador compara los datos recibidos con datos agregados recibidos desde una pluralidad de otros vehículos, para producir datos de comparación. En algunas realizaciones, el procesador agrega los datos recibidos a los datos recibidos desde una pluralidad de otros vehículos para producir primeros datos agregados, y compara los primeros datos agregados con segundos datos agregados recibidos desde una pluralidad de otros vehículos para producir datos de comparación. En algunas realizaciones, el sistema de vehículo comprende un sistema electrónico de freno.

En algunas realizaciones, el transmisor opera en un tercer modo cuando el vehículo permanece inactivo durante un primer período de tiempo. En algunas de esas realizaciones, el transmisor transmite los datos con mayor frecuencia en el segundo modo que en el tercer modo. En algunas realizaciones, el primer período de tiempo comprende un período de tiempo en el que un sistema de freno del vehículo no ha sido accionado. En algunas realizaciones, el transmisor opera en un cuarto modo durante el que el vehículo permanece inactivo durante un segundo período de tiempo. En algunas de esas realizaciones, el transmisor transmite los datos con mayor frecuencia en el tercer modo que en el cuarto modo. En algunas de esas realizaciones, el primer período de tiempo y el segundo período de tiempo comprenden un período de tiempo en el que un sistema de freno del vehículo no ha sido accionado.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, un procesador situado en la ubicación remota, recibe los datos transmitidos por el transmisor y puede determinar, en base al menos en parte a los datos recibidos, si el vehículo se ha movido una distancia específica en un período de tiempo concreto. El sistema incluye también un dispositivo de visualización en comunicación con el procesador, mostrando el procesador en el dispositivo de visualización información concerniente al vehículo en una primera manera si se determina que el vehículo se ha movido una distancia concreta en el período de tiempo especificado, y en una segunda manera visualmente distinta de la primera manera si se determina que el vehículo no se ha movido la distancia especificada en el período de tiempo concreto.

En algunas realizaciones, la visualización en la primera manera comprende una presentación en un primer color y la visualización en la segunda manera comprende una presentación en un segundo color visualmente distinto del primer color. En algunas realizaciones, el procesador determina además si los datos han sido recibidos desde el vehículo dentro de un segundo período de tiempo específico, y el procesador presenta sobre el dispositivo de visualización la información concerniente al vehículo en una tercera manera visualmente distinta de la primera manera y de la segunda manera si se determina que no se han recibido datos desde el vehículo dentro del segundo período de tiempo especificado. En algunas realizaciones, la visualización en la primera manera comprende la presentación en un primer color, la visualización en la segunda manera comprende la presentación en un segundo color, y la visualización en la tercera manera comprende la presentación en un tercer color.

De acuerdo con otra realización más de la presente invención, un procesador situado en la ubicación remota recibe los datos transmitidos por el transmisor y puede comparar los datos recibidos con datos recibidos desde al menos otro vehículo para producir datos de comparación, donde el procesador determina, en base al menos en parte a los datos recibidos, si el vehículo se ha movido una distancia específica en un período de tiempo concreto. El sistema incluye también un dispositivo de visualización en comunicación con el procesador, mostrando el procesador información del dispositivo de visualización concerniente al vehículo en una primera manera si se determina que el vehículo se ha movido la distancia especificada en el período de tiempo concreto, y en una segunda manera visualmente distinta de la primera manera si se determina que el vehículo no se ha movido la distancia especificada en el período de tiempo específico. El transmisor opera en un primer modo cuando el vehículo está conectado a una fuente de alimentación principal, y el transmisor opera en un segundo modo cuando el vehículo está desconectado de la fuente de alimentación principal.

La invención y sus características y ventajas particulares resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue considerada con referencia a los dibujos que se acompañan.

#### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática de un sistema para la transmisión inalámbrica de datos de vehículo desde un vehículo hasta una ubicación remota de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra la operación del sistema de gestión de potencia del sistema para transmisión inalámbrica de datos de vehículo desde un vehículo hasta una ubicación remota mostrada en la Figura 1, y

Las Figuras 3 y 4 son capturas de pantalla que ilustran pantallas que pueden ser mostradas sobre el visualizador situado en la ubicación remota del sistema para transmisión inalámbrica de datos de vehículo desde un vehículo hasta una ubicación remota mostrada en la Figura 1.

#### Descripción detallada de una realización de la invención

Haciendo en primer lugar referencia a la Figura 1, se ha mostrado un sistema 10 para transmisión inalámbrica de datos de vehículo desde un vehículo 12 hasta una ubicación remota 14. El vehículo 12 incluye un controlador 16 de sistema de vehículo, al menos un componente 18 de sistema de vehículo adaptado para ser controlado por el controlador 16 de sistema de vehículo, y un enlace de comunicaciones 20 que conecta el controlador 16 de sistema de vehículo con el (los) componente(s) 18 de sistema de vehículo. El controlador 16 de sistema de vehículo y el (los) componente(s) 18 de sistema de vehículo comunican datos de sistema de vehículo entre sí a través del enlace de comunicaciones 20.

Los ejemplos de sistemas de vehículo que pueden ser controlados incluyen un sistema electrónico de freno (EBS),

5 un sistema antibloqueo de freno (ABS), un sistema de suspensión, un sistema de control de tracción, un sistema de regulación de antideslizamiento (ASR), un sistema de dirección, un sistema de control de estabilidad, un programa electrónico de estabilidad (ESP), un sistema de control adaptativo de cruce (ACC), un sistema de diagnóstico, un sistema de interconexión con un remolque, un sistema de transmisión, un sistema de control de gestión de aire, un sistema retardador de freno continuo, un sistema de control del motor, etc. De ese modo, por ejemplo el controlador 16 de sistema de vehículo puede ser un controlador electrónico de sistema de freno. En ese caso, el (los) componente(s) 18 de sistema de vehículo serían un componente del sistema electrónico de freno.

10 Según se conoce en el estado de la técnica, el controlador 16 de sistema de vehículo incluye una ECU que tiene un programa que se ejecuta en el mismo (el cual puede estar materializado en software, hardware, firmware, etc.) que recibe señales de entrada y que genera señales de salida en base, al menos en parte, a las señales de entrada. Al menos algunas de las señales de salida pueden incluir señales electrónicas de control que son alimentadas al (a los) componente(s) 18 de sistema de vehículo a través del enlace de comunicaciones 20. Las señales de entrada pueden ser indicativas de una condición del (de los) componente(s) 18 de sistema de vehículo y pueden ser comunicadas desde el (los) propio(s) componente(s) 18 de sistema de vehículo o pueden ser indicativas de otras 15 diversas condiciones y ser recibidas desde varios sensores 22 de sistema de vehículo (tales como sensores de velocidad, sensores de presión, sensores de fuerza, sensores de posición, sensores de temperatura, sensores de fricción, sensores de potencia, sensores de aceleración, sensores de inclinación, sensores de altura del vehículo, sensores de peso del vehículo, etc.) y/o varias entradas manuales (no representadas) manipuladas por el operador del vehículo (tal como un pedal de freno, un pedal de aceleración, un cambio de marchas, un volante de dirección, un pedal de freno de emergencia, un indicador de señal de intermitente, conmutadores para realizar diversas 20 operaciones, etc.) a través del enlace de comunicaciones 20.

El enlace de comunicaciones 20 puede adoptar, por ejemplo, forma de bus de datos o de red de control. Sin embargo, se ha encontrado que el empleo de un bus red de área de control (CAN) para el enlace de comunicaciones 20 proporciona resultados particularmente deseables.

25 El sistema incluye también un transmisor 24 conectado al enlace de comunicaciones 20, en donde el transmisor 24 transmite inalámbricamente los datos de sistema de vehículo a través del enlace de comunicaciones 20 hasta la ubicación remota 14. De ese modo, por ejemplo, en caso de que el enlace de comunicaciones 20 sea un bus de CAN, el transmisor 24, que está acoplado al propio bus de CAN, está capacitado para transmitir datos de vehículo comunicados a través del bus de CAN, en oposición a la transmisión solamente de datos proporcionados al 30 transmisor 24 por medio de un controlador de bus de CAN, como en el caso de los sistemas de la técnica anterior. De esa manera, el sistema 10 está capacitado para transmitir todos los datos de vehículo comunicados a través del bus de CAN, y no sólo para seleccionar datos retransmitidos por el controlador de bus de CAN. El sistema puede incluir también un receptor (no representado) para recibir datos transmitidos desde la ubicación remota 14. Por ejemplo, puede ser deseable permitir que la ubicación remota 14 transmita, y que el sistema reciba, peticiones de 35 datos periódicamente o de vez en cuando.

40 El transmisor 24 puede transmitir datos hasta la ubicación remota 14 por medio de uno cualquiera de numerosos dispositivos inalámbricos, tal como mediante transmisiones de radio, transmisiones de microondas, redes de teléfonos celulares, redes de radiobúsqueda, etc. El transmisor 24 puede emplear una o más técnicas para reducir la probabilidad de interferencia de señal, tal como multiplexado por división de tiempo, multiplexado por división de frecuencia, multiplexado por división de código o similar. Puesto que tales técnicas están, con frecuencia, incluidas en los estándares de comunicaciones que puedan ser empleados (tal como GSM), esas técnicas no van a ser explicadas con detalle en la presente memoria. El transmisor 24 puede incluir una antena 26 para potenciar la transmisión de señal.

45 El vehículo 12 incluye también un sistema 28 de localización de vehículo (el cual puede estar dotado de una antena 30), que recibe una o más señales 32 desde una o más fuentes 34 basadas en satélites y/o fuentes 36 terrestres, y genera datos de localización indicativos de una posición del vehículo 12 en base a las señales 32. Más en particular, el sistema 28 de localización de vehículo puede emplear técnicas basadas en satélite, tal como el empleo del sistema de posicionamiento global (GPS), tecnología GPS asistida por un servidor, el sistema GLONASS ruso y/o el sistema europeo Galileo, y/o técnicas terrestres, tal como el empleo de una técnica de ángulo de llegada (AOA), una 50 técnica de diferencia de tiempo de llegada (TDOA), una técnica de intensidad de señal incrementada (ESS), una técnica de huella de posición, y/o una técnica de localización de banda ultra ancha para generar los datos de localización en base a las señales 32. Los datos de localización son transmitidos por el transmisor 24, junto con los datos de sistema de vehículo, hasta la ubicación remota 14, según se ha descrito con anterioridad.

55 El sistema 10 incluye también, en la ubicación remota 14, un receptor 38 (el cual puede incluir una antena 40) que recibe los datos 42 de sistema y localización de vehículo, transmitidos por el transmisor 24, y un procesador 44 en comunicación con el receptor 38 a través de un enlace de comunicaciones 46. En algunas realizaciones, la ubicación remota 14 recibe datos de sistema y localización de vehículo desde al menos un vehículo 48 adicional al vehículo 12. El procesador 44 compara los datos 42 de sistema y localización de vehículo recibidos desde el vehículo 12, con los datos de sistema y localización de vehículo recibidos desde el (los) vehículo(s) adicional(es) 48 60 para producir datos de comparación. Con preferencia, la ubicación remota 14 recibe datos de sistema y localización

de vehículo desde una pluralidad de vehículos 48 adicionales al vehículo 12. En esos casos, el procesador 44 puede agregar los datos de sistema y localización de vehículo recibidos desde la pluralidad de vehículos 48 adicionales, para producir datos agregados, y a continuación comparar los datos 42 de sistema y localización de vehículo recibidos desde el vehículo 12 con estos datos agregados para producir datos de comparación. Esto permite la comparación del rendimiento del vehículo 12 y/o del operador del vehículo 12, con el rendimiento de otros vehículos y/o de los operadores de otros vehículos, cuya información puede ser útil por un número de razones. En otros casos, el procesador 44 puede agregar los datos 42 de sistema y localización de vehículo recibidos desde una primera pluralidad de vehículos 48 adicionales, para producir primeros datos agregados (representativos, por ejemplo, de una flota de vehículos a la que pertenece el vehículo 12), y a continuación comparar estos primeros datos agregados y los segundos datos agregados producidos por el sistema de agregación del vehículo y los datos localización recibidos desde una segunda pluralidad de vehículos 48 adicionales (representativos, por ejemplo, de otra flota de vehículos) para producir datos de comparación. Esto permite la comparación del rendimiento de una flota de vehículos a la que pertenece el vehículo 12 con el rendimiento de otras flotas de vehículos, cuya información puede ser también útil por un número de razones.

El vehículo 12 incluye también un sistema 50 de gestión de potencia para reducir el consumo de potencia del sistema 10 en determinadas circunstancias (tal como cuando el sistema 10 está desconectado de una fuente de alimentación principal 52). Esto puede ser particularmente importante cuando el vehículo 12 es un remolque (que típicamente no tiene su propia fuente de alimentación a bordo), que no esté conectado a un tractor. Aunque el vehículo 12 podría tener su propia fuente de alimentación (no representada) como sistema de potencia 10 incluso cuando no esté conectado a la fuente de alimentación principal 52, la gestión de potencia resulta importante debido a que la fuente de alimentación auxiliar típicamente es relativamente pequeña.

El sistema 50 de gestión de potencia provoca que el sistema 10 opere en un primer modo cuando el sistema 10 está conectado a la fuente de alimentación principal 52, y opere en un segundo modo cuando el sistema 10 está desconectado de la fuente de alimentación principal 52. En el primer modo, el transmisor 24 transmite los datos 42 de sistema y localización de vehículo de manera más frecuente que en el segundo modo. Otras funciones del sistema 10 (por ejemplo, la determinación de la localización) pueden ocurrir de forma menos frecuente también en el segundo modo. Con preferencia, el sistema 50 de gestión de potencia provoca que el sistema 10 opere en un tercer modo cuando el vehículo 12 permanece inactivo durante un primer período de tiempo (por ejemplo 1 hora), y provoca que el sistema 10 opere en un cuarto modo cuando el vehículo permanece inactivo durante un segundo período de tiempo (por ejemplo, 24 horas). El transmisor 24 transmite los datos 42 de sistema y localización de vehículo (y otras funciones del sistema 10 que puedan ocurrir) con menor frecuencia en el tercer modo que en el segundo modo, e incluso con menos frecuencia en el cuarto modo. La determinación de si el vehículo 12 ha estado inactivo puede basarse en si se ha accionado o no un sistema de freno del vehículo 12. El primer y el segundo períodos de tiempo pueden estar preestablecidos, o pueden ser configurables por el usuario sustancialmente en cualquier valor deseado.

La operación del sistema 50 de gestión de potencia ha sido mostrada con mayor detalle en a Figura 2, la cual va a ser descrita en lo que sigue. En el bloque 54, el sistema 10 opera en el primer modo. En el bloque 56, se realiza una determinación de si el sistema 10 ha sido desconectado de la fuente de alimentación principal 52. Si el sistema 10 no ha sido desconectado de la fuente de alimentación principal 52, el sistema continúa operando en el primer modo. Si, no obstante, el sistema 10 ha sido desconectado de la fuente de alimentación principal 52, se provoca que el sistema 10 opere en el segundo modo (indicado mediante el bloque 58).

Mientras que el sistema 10 esté operando en el segundo modo, se realiza una determinación en el bloque 60 respecto a si el vehículo 12 ha estado inactivo durante un primer período de tiempo. Si el vehículo 12 no ha estado inactivo durante el primer período de tiempo, se realiza una determinación en el bloque 62 respecto a si el sistema 10 ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52, provocándose que la operación del sistema 10 retorne a la operación en el primer modo si el sistema 10 ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52 y permaneciendo en operación en el segundo modo si el sistema 10 no ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52. Si el vehículo 12 ha estado inactivo durante el primer período de tiempo (según se determina en el bloque 60), se provoca que el sistema 10 opere en el tercer modo (indicado mediante el bloque 64).

Mientras que el sistema 10 esté operando en el tercer modo, se realiza una determinación en el bloque 66 respecto a si el vehículo 12 ha estado inactivo durante un segundo período de tiempo. Si el vehículo 12 no ha estado inactivo durante el segundo período de tiempo, se realiza una determinación en el bloque 68 respecto a si el sistema 10 ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52, provocando que la operación del sistema 10 retorne a la operación en el primer modo si el sistema 10 ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52. Si en el bloque 68 se determina que el sistema 10 no ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52, se realiza una determinación en el bloque 70 respecto a si el vehículo 12 está aún inactivo, provocando que la operación del sistema 10 retorne a la operación en el segundo modo si el vehículo 12 ya no está inactivo y que la operación del sistema 10 se mantenga en el tercer modo si el vehículo 12 permanece inactivo. Si el vehículo 12 ha estado inactivo durante el segundo período de tiempo (según se determine en el bloque 66), se provoca que el sistema 10 opere en el cuarto modo (indicado mediante el bloque 72).

- Mientras que el sistema 10 esté operando en el cuarto modo, se realiza una determinación en el bloque 74 respecto a si el sistema 10 ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52, provocando que la operación del sistema 10 retorne a la operación en el primer modo si el sistema 10 ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52. Si en el bloque 74 se determina que el sistema 10 no ha sido reconectado a la fuente de alimentación principal 52, se realiza una determinación en el bloque 76 respecto a si el vehículo 12 está aún inactivo, provocándose que la operación del sistema 10 retorne a la operación en el segundo modo si el vehículo 12 ya no está inactivo y que la operación del sistema 10 se mantenga en el cuarto modo si el vehículo 12 permanece inactivo. La determinación de si el vehículo 12 ha estado inactivo puede estar basada en si un sistema de freno del vehículo 12 ha sido accionado o no, tal como por ejemplo monitorizando la energía de la luz de freno.
- Haciendo ahora referencia a las Figuras 1, 3 y 4, el transmisor 24 transmite inalámbricamente datos 42 de sistema y localización del vehículo hasta la ubicación remota 14, de forma periódica o de vez en cuando. El procesador 44 localizado en la ubicación remota 14, recibe los datos 42 de sistema y localización de vehículo y determina, en base al menos en parte a los datos 42 de sistema y localización de vehículo recibidos, si el vehículo 12 se ha movido una distancia concreta en un período de tiempo especificado. El sistema 10 incluye también un dispositivo de visualización 78 en comunicación con el procesador 44 a través del enlace de comunicaciones 46, mostrando el procesador 44 en el dispositivo de visualización 78 información concerniente al vehículo 12 en una primera manera si se determina que el vehículo se ha movido la distancia concreta en el período de tiempo específico, y en una segunda manera visualmente distinta de la primera manera si se determina que el vehículo 12 no se ha movido la distancia específica en el período de tiempo concreto. Con preferencia, el procesador 44 determina además si se han recibido datos 42 de sistema y localización de vehículo desde el vehículo 12 dentro de un segundo período de tiempo específico, y el procesador 44 presenta en el dispositivo de visualización 78 la información concerniente al vehículo 12 en una tercera manera visualmente distinta de la primera manera y de la segunda manera si se determina que los datos 42 de sistema y localización de vehículo no han sido recibidos desde el vehículo 12 dentro del segundo período de tiempo especificado.
- Por ejemplo, haciendo específicamente referencia a la Figura 3, se ha mostrado una captura de pantalla 80 que muestra una lista 82 de vehículos (así como información pertinente concerniente a cada uno de los vehículos) que están siendo actualmente monitorizados por el procesador 44. Según podrá apreciarse, la mayor parte de la información 84 de la lista 82 ha sido mostrada en una primera manera. Sin embargo, la información 86 concerniente a dos de los vehículos de la lista (es decir, unos para los que no se ha registrado ningún movimiento de vehículo en más de 72 horas) ha sido mostrada en una segunda manera, visualmente distinta de la primera manera. En una presentación en color, esta información 86 mostrada en la segunda manera podría ser mostrada en texto azul (indicado mediante un rayado cruzado de izquierda a derecha), mientras que la información 84 puede ser mostrada en texto negro. Además, la información 88 concerniente a uno de los vehículos de la lista (es decir, uno desde el que no se ha recibido ningún dato durante más de 24 horas) ha sido mostrada de una tercera manera, visualmente distinta de la primera manera y de la segunda manera. En una presentación en color, esta información 88 mostrada en la tercera manera podría ser mostrada en texto rojo (indicado mediante un rayado cruzado de derecha a izquierda).
- Haciendo ahora referencia a la Figura 4, se ha ilustrado un esquema similar en otra captura de pantalla 90. Cada uno de los cuatro círculos en el mapa 92 representa información concerniente a (es decir, la posición de) un vehículo que está siendo actualmente monitorizado mediante el procesador 44. Dos de los círculos 94 han sido mostrados de una primera manera (es decir, en negro). Sin embargo, el círculo 96 que muestra la posición de uno de los vehículos (es decir, uno para el que no se ha registrado ningún movimiento de vehículo durante más de 72 horas) en el mapa 92, ha sido mostrado de una segunda manera, visualmente distinta de la primera manera. En una representación en color, este círculo 96 mostrado de la segunda manera podría estar representado en azul (indicado mediante el rayado cruzado de izquierda a derecha). Además, el círculo 98 que muestra la localización de uno de los vehículos (es decir, uno del que no se ha recibido ningún dato durante más de 24 horas) sobre el mapa 92, ha sido mostrado de una tercera manera, visualmente distinta de la primera manera y de la segunda manera. En una representación en color, este círculo 98 mostrado de la tercera manera podría estar representado en rojo (indicado mediante un rayado cruzado de derecha a izquierda).
- La presente invención proporciona, por lo tanto, un sistema para proporcionar seguimiento y comunicaciones inalámbricas para diagnóstico remoto de un vehículo que proporciona datos comunicados a través de un bus de CAN del sistema de vehículo hasta una ubicación remota, que está adaptada para usar los datos recibidos desde un vehículo con el fin de comparar el rendimiento del vehículo y/o del operador del vehículo con el rendimiento de otros vehículos y/o de los operadores de otros vehículos, que incorpora una funcionalidad avanzada de gestión de potencia para conservar potencia, en particular cuando el sistema ha sido desconectado de una fuente de alimentación principal, y que facilita la identificación de vehículos que no han informado al sistema o que no se han movido durante un determinado período de tiempo.



**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un sistema para transmisión inalámbrica de datos de vehículo desde un vehículo hasta una ubicación remota, comprendiendo dicho sistema de transmisión inalámbrica:
- 5 un sistema de vehículo, tal como un sistema electrónico de freno (EBS), un sistema antibloqueo de freno (ABS), un sistema de suspensión, un sistema de control de tracción, un sistema de regulación de antideslizamiento (ASR), un sistema de dirección, un sistema de control de estabilidad, un programa electrónico de estabilidad (ESP), un sistema de control adaptativo de cruce (AAC), un sistema de diagnóstico, un sistema de interconexión con remolque, un sistema de transmisión, o un sistema de control de gestión de aire;
- 10 un controlador de sistema de vehículo;
- un transmisor situado en dicho vehículo, estando dicho transmisor adaptado para transmitir inalámbricamente datos indicativos de la operación de dicho sistema de vehículo que comprende el controlador de sistema de vehículo, y que es indicativo de una posición geográfica de dicho vehículo respecto a dicha ubicación remota;
- 15 al menos un componente de sistema de vehículo adaptado para ser controlado por medio de dicho controlador de sistema de vehículo, y
- una red de área de control que conecta dicho controlador de sistema de vehículo con dicho al menos un componente de sistema de vehículo, estando dicho controlador de sistema de vehículo y dicho al menos un componente de sistema de vehículo adaptados para comunicar datos de sistema de vehículo entre sí a través de dicha red de área de control;
- 20 **caracterizado porque** el transmisor está conectado a dicha red de área de control, estando dicho transmisor adaptado para transmitir inalámbricamente los datos de sistema de vehículo comunicados a través de dicha red de área de control hasta dicha ubicación remota de forma periódica o de vez en cuando; y porque dicho transmisor está adaptado para operar en un primer modo de transmisión cuando dicho sistema está conectado a una fuente de alimentación principal y en un segundo modo de transmisión cuando dicho sistema está desconectado de la fuente
- 25 de alimentación principal, en donde el transmisor está adaptado para transmitir los datos de manera más frecuente en el primer modo de transmisión que en el segundo modo de transmisión.
- 2.- El sistema de la reivindicación 1, en donde los datos de sistema de vehículo comprenden una señal indicativa de una condición de dicho al menos un componente de sistema de vehículo comunicada desde dicho al menos un componente de sistema de vehículo hasta dicho controlador de sistema de vehículo.
- 30 3.- El sistema de la reivindicación 1, que comprende además al menos un sensor de sistema de vehículo conectado a dicha red de área de control y en comunicación con dicho controlador de sistema de vehículo a través de dicha red de área de control.
- 4.- El sistema de la reivindicación 3, en donde los datos de sistema de vehículo comprenden una señal indicativa de una condición detectada por dicho al menos un sensor de sistema de vehículo, comunicada desde dicho al menos
- 35 un sensor de sistema de vehículo hasta dicho controlador de sistema de vehículo.
- 5.- El sistema de la reivindicación 1, que comprende además un procesador situado en dicha ubicación remota, en donde dicho procesador está adaptado para recibir los datos transmitidos por dicho transmisor y comparar los datos recibidos con los datos recibidos desde al menos otro vehículo para producir datos de comparación.
- 6.- El sistema de la reivindicación 5, en donde dicho procesador está adaptado para comparar los datos recibidos con datos agregados recibidos desde una pluralidad de otros vehículos para producir datos de comparación.
- 40 7.- El sistema de la reivindicación 5, en donde dicho procesador está adaptado para agregar los datos recibidos a datos recibidos desde una pluralidad de otros vehículos para producir primeros datos agregados, y para comparar los primeros datos agregados con segundos datos agregados recibidos desde una pluralidad de otros vehículos para producir datos de comparación.
- 8.- El sistema de la reivindicación 1, en donde dicho transmisor está adaptado para operar en un tercer modo de transmisión cuando dicho vehículo permanece inactivo durante un primer período de tiempo.
- 9.- El sistema de la reivindicación 8, en donde dicho transmisor está adaptado para transmitir los datos de manera más frecuente en el segundo modo de transmisión que en el tercer modo de transmisión.
- 50 10.- El sistema de la reivindicación 9, en donde el primer período de tiempo comprende un período de tiempo en el que un sistema de freno de dicho vehículo no ha sido accionado.

- 11.- El sistema de la reivindicación 9, en donde dicho transmisor está adaptado para operar en un cuarto modo de transmisión cuando dicho vehículo permanece inactivo durante un segundo período de tiempo.
- 12.- El sistema de la reivindicación 11, en donde dicho transmisor está adaptado para transmitir los datos de manera más frecuente en el tercer modo de transmisión que en el cuarto modo de transmisión.
- 5 13.- El sistema de la reivindicación 11, en donde el primer período de tiempo y el segundo período de tiempo comprenden un período de tiempo en el que un sistema de freno de dicho vehículo no ha sido accionado.
- 14.- El sistema de la reivindicación 1, que comprende además un procesador situado en dicha ubicación remota, y un dispositivo de visualización en comunicación con dicho procesador,
- 10 en donde dicho procesador está adaptado para recibir los datos transmitidos por dicho transmisor y para determinar, en base al menos en parte a los datos recibidos, si dicho vehículo se ha movido una distancia determinada en un período de tiempo específico, y
- 15 en donde dicho procesador está adaptado para presentar en dicho dispositivo de visualización información concerniente a dicho vehículo de una primera manera si se determina que dicho vehículo se ha movido la distancia específica en el período de tiempo concreto, y de una segunda manera visualmente distinta de la primera manera si se determina que dicho vehículo no se ha movido la distancia específica en el período de tiempo concreto.
- 15.- El sistema de la reivindicación 14, en donde la visualización en la primera manera comprende visualización en un primer color, y en donde la visualización en la segunda manera comprende visualización en un segundo color.
- 16.- El sistema de la reivindicación 14, en donde dicho procesador está adaptado además para determinar si se han recibido datos desde dicho vehículo dentro de un segundo período de tiempo específico, y en donde dicho procesador está adaptado para presentar en dicho dispositivo de visualización la información concerniente a dicho vehículo en una tercera manera visualmente distinta de la primera manera y de la segunda manera si se determina que no se han recibido datos desde dicho vehículo dentro del segundo período de tiempo especificado.
- 20 17.- El sistema de la reivindicación 16, en donde la visualización en la primera manera comprende visualización en un primer color, en donde la visualización en la segunda manera comprende visualización en un segundo color, y en donde la visualización en la tercera manera comprende visualización en un tercer color.
- 25 18.- El sistema de la reivindicación 14, en donde dicho procesador está adaptado para comparar los datos recibidos con datos recibidos desde al menos otro vehículo para producir datos de comparación.

30

35

40

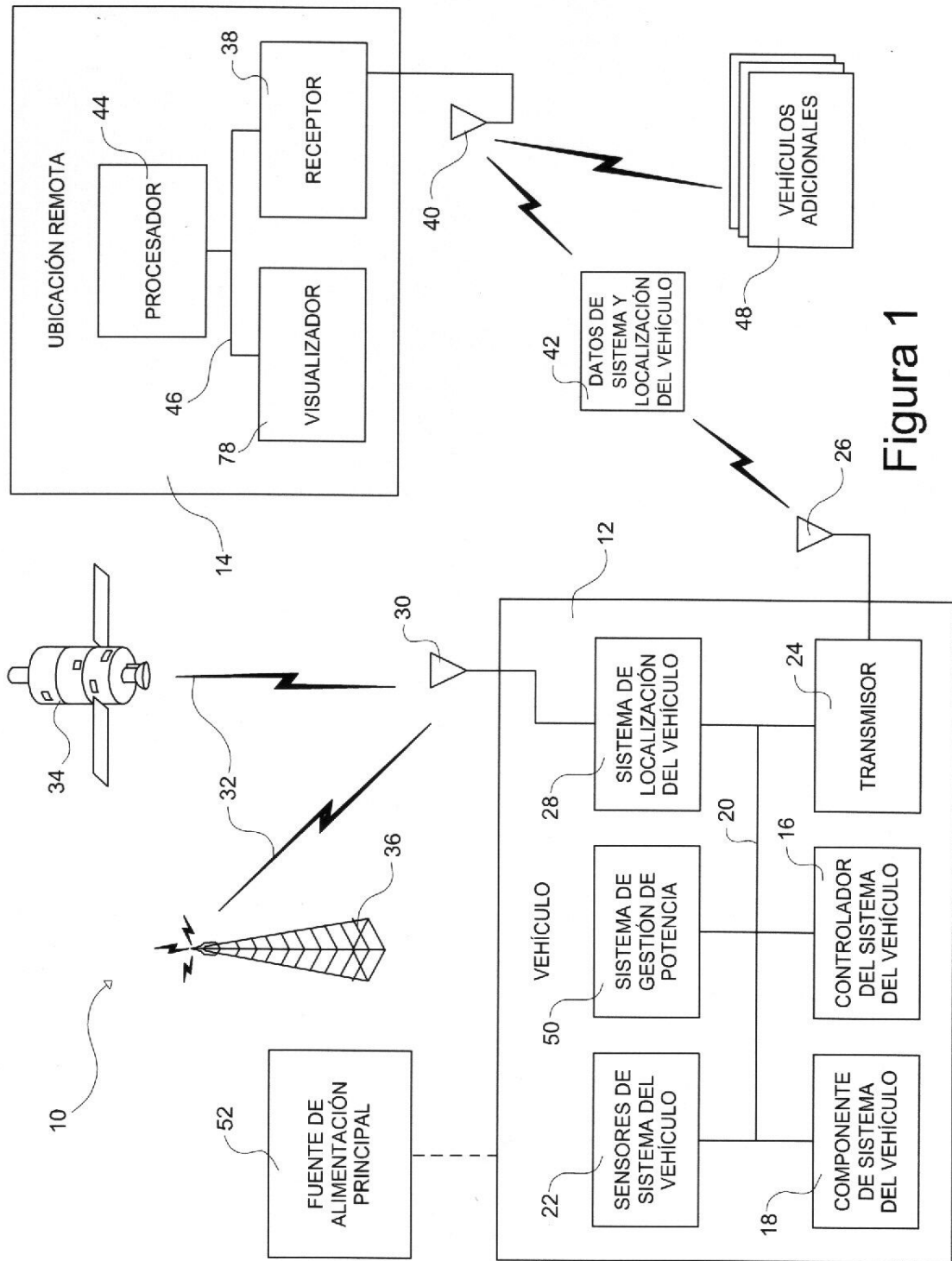


Figura 1

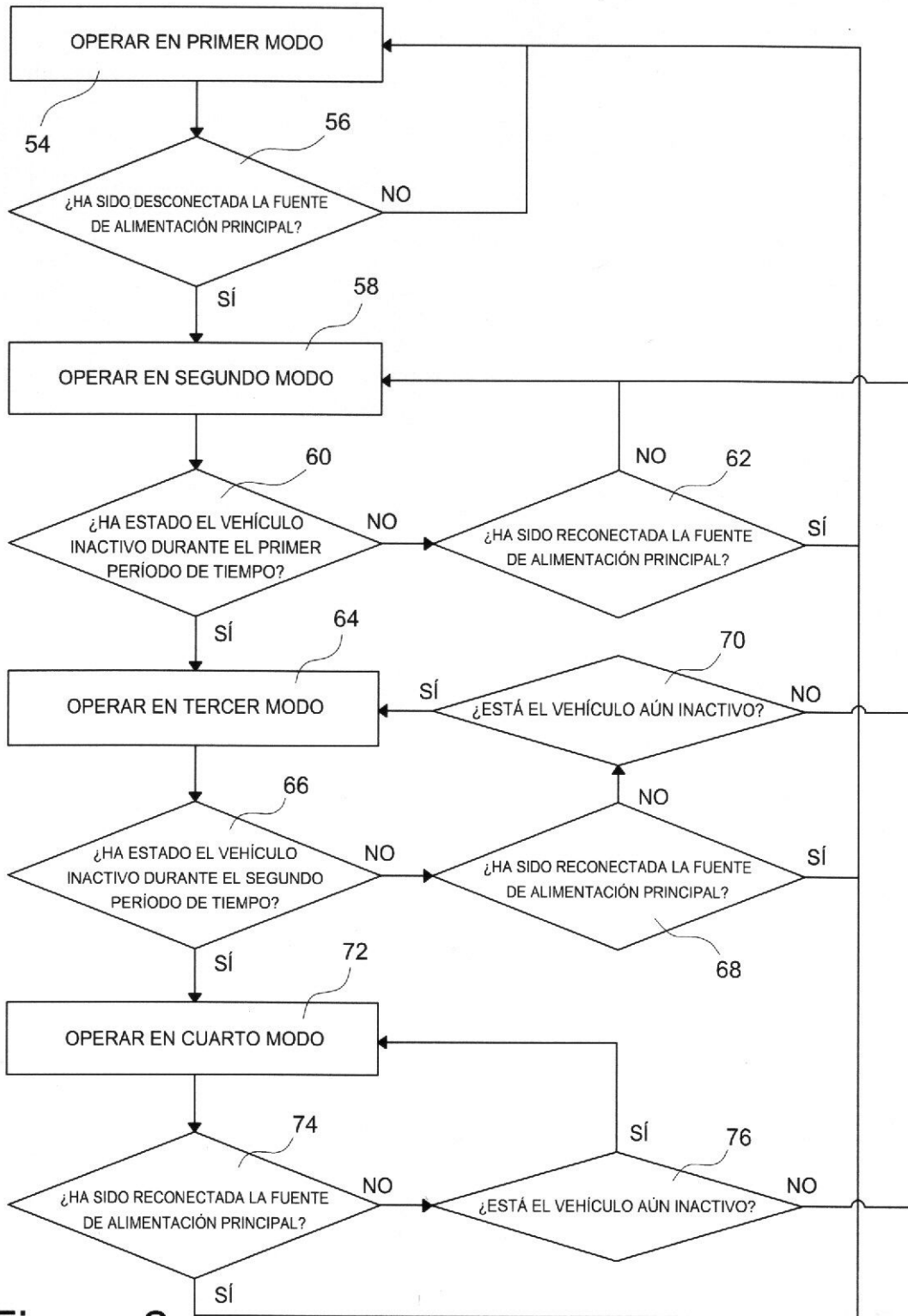


Figura 2

82

Seleccionar Grupo de Vehículo: Todos los Vehículos ▼

Reg. Nº	Alt. ID	Tipo/Grp.	Última Posición	Fecha	Bat.	DTC	Semanas Servicio
GHJ 564	4912	Kapell	Västerås	031102	5	OK	18
MMD 781	4516	Kapell	Göteborg	031101	4	OK	3
GWU 934	3845	Skáp	Helsingborg	031102	5	OK	8
<del>GHJ 564</del>	<del>4912</del>	<del>Kapell</del>	<del>Västerås</del>	<del>031102</del>	<del>5</del>	<del>OK</del>	<del>-1</del>
KLU 664	3987	Skáp	Jönköping	031101	3	OK	5
PLD 903	4312	Skáp	Borlänge	031101	5	OK	16
HUL 644	4119	Skáp	Stockholm	031101	4	OK	7
<del>GHJ 564</del>	<del>4912</del>	<del>Kapell</del>	<del>Falun</del>	<del>031101</del>	<del>2</del>	<del>OK</del>	<del>1</del>
OFH 904	2798	Kapell	Strängnäs	031101	5	523	3
JWS 786	4260	Kapell	Köpenhamn	031102	5	OK	12
<del>GHJ 564</del>	<del>4912</del>	<del>Kapell</del>	<del>Helsingborg</del>	<del>031102</del>	<del>4</del>	<del>OK</del>	<del>8</del>
HGD 607	4188	Kapell	Sundsvall	031102	3	PK	9
BNJ 765	4610	Skáp	Helsingfors	031101	4	OK	7

84

88

86

80

~~GHJ 564~~ = Ningún informe recibido desde vehículo durante más de 24 horas

~~GHJ 564~~ = Ningún movimiento del vehículo registrado en más de 72 horas

Para ver última posición del vehículo en el mapa, seleccionar vehículo(s) y presionar

MOSTRAR EN MAPA

Figura 3

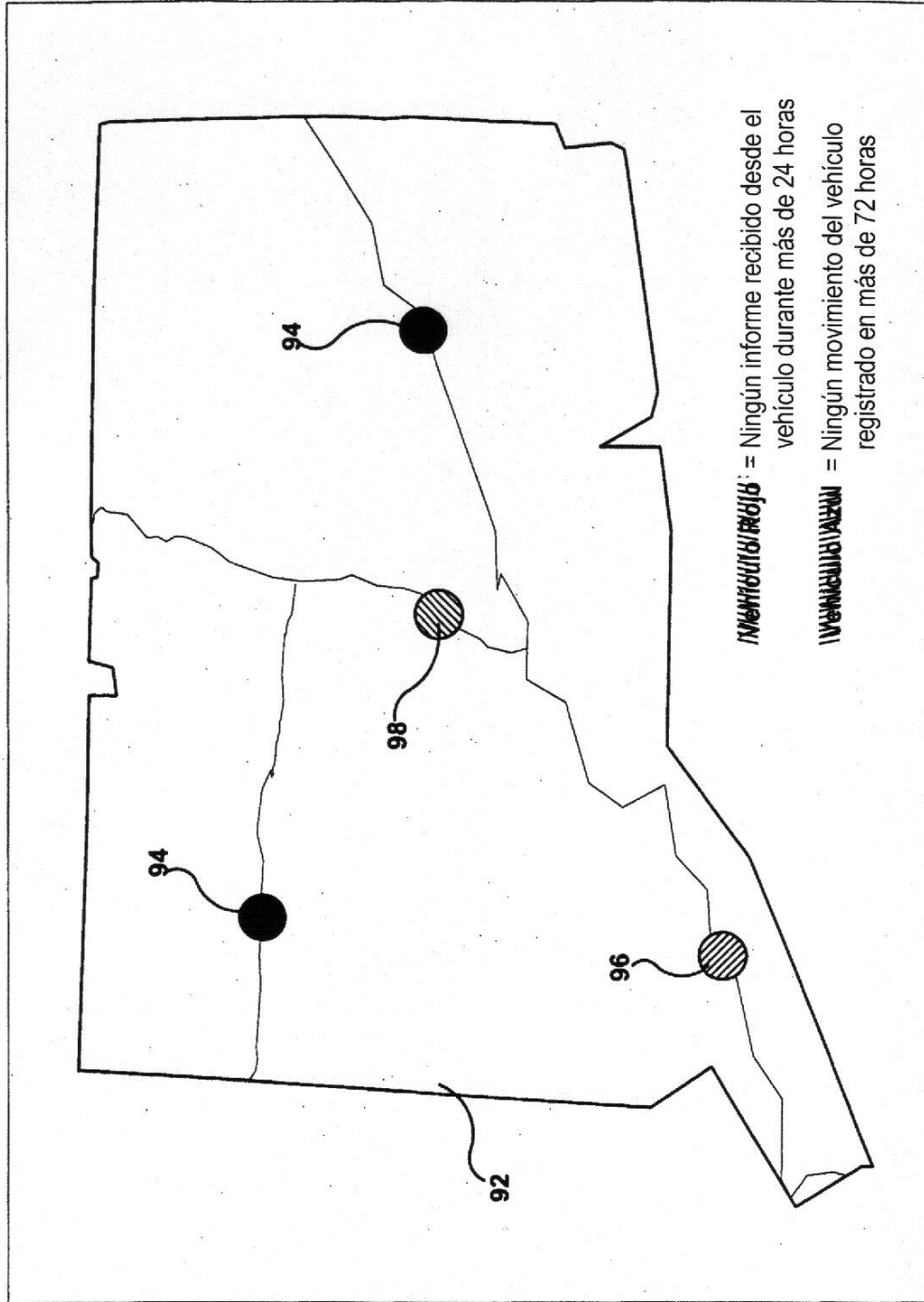


Figura 4