

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 254**

21 Número de solicitud: 201530835

51 Int. Cl.:

G07C 5/00

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

15.06.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.01.2017

Fecha de concesión:

17.10.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

24.10.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2016/070438

73 Titular/es:

WIRELESSCITIES NETWORK S.L. (100.0%)

Parque Tecnológico Miramón Paseo Mikeletegi

54, Planta 0, Mod 12

20009 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN (Gipuzkoa), ES

72 Inventor/es:

GONZALEZ JOYE, Juan Carlos

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

54 Título: **Sistema de control para vehículos que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo**

57 Resumen:

Sistema de control para vehículos (1) que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo, que comprende un dispositivo (2) con una conexión complementaria a la conexión para diagnóstico de a bordo del vehículo (1). El dispositivo (2) está adaptado para transmitir inalámbricamente los datos recibidos a través de la conexión complementaria (20) a una ubicación remota, y comprende unos medios de acceso para generar al menos un punto de acceso a internet en el vehículo (1). El sistema (100) comprende además una plataforma software (3) configurada para controlar y gestionar el punto de acceso generado por el dispositivo (2), y para establecer una comunicación con el usuario del punto de acceso.

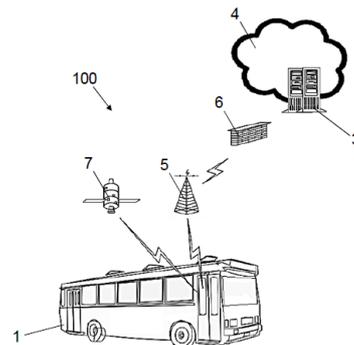


Fig. 1

ES 2 597 254 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Sistema de control para vehículos que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con sistemas de control para vehículos, y más concretamente con sistemas de control para vehículos que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Los fabricantes de vehículos están cada vez más sensibilizados con la seguridad de los mismos, que puede repercutir tanto en los ocupantes del propio vehículo como en los ocupantes de otros vehículos que circulen por la misma carretera.

15

En la actualidad la mayor parte de los vehículos automóviles incorporan una serie de sensores debidamente distribuidos, que están comunicados con una conexión para diagnóstico de a bordo, conocida comúnmente por el acrónimo OBD (del inglés "*On-Board Diagnosis*") o por OBD-II (la segunda generación), de tal manera que conectando una máquina de diagnóstico a dicho conector se puede obtener información referente a dichos sensores, y por lo tanto referente al estado de seguridad del vehículo en cuestión. Las máquinas de diagnóstico se encuentran en los talleres mecánicos, por lo que el análisis se realiza cuando el vehículo se lleva a uno de dichos talleres. De esta manera se pueden detectar los problemas que pueda tener el vehículo de forma automática y mecanizada, es decir, sin necesidad de disponer de personal altamente especializado.

20

25

Sin embargo, con estos sistemas es necesario llevar el vehículo al correspondiente taller para realizar el análisis, y esto conlleva, por ejemplo, pérdidas de tiempo tanto para el taller como para los usuarios del vehículo. Por este motivo, cada vez son más los sistemas que incorporan un dispositivo que se conecta al conector para diagnóstico de a bordo del vehículo, y que transmite inalámbricamente la información recibida a una máquina de diagnosis remota, que se encarga de hacer el análisis, como por ejemplo el sistema

30

divulgado en el documento ES2228203A1. En este sistema se envía la información a una estación remota, para ser leídos remotamente (con respecto al vehículo) por la correspondiente máquina de diagnóstico.

5 EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un sistema de control para vehículos que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo, tal y como se describe a continuación.

10

El sistema de control está adaptado para vehículos que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo, conocida comúnmente por el acrónimo OBD (o OBD-II en su segunda generación), y comprende un dispositivo con una conexión complementaria a la conexión para diagnóstico de a bordo del vehículo. El dispositivo está adaptado para

15 transmitir inalámbricamente los datos recibidos a través de la conexión complementaria a una ubicación remota, de tal manera que se puede analizar el estado de un vehículo de manera remota, sin necesidad de llevar el vehículo al taller.

20

El dispositivo comprende unos medios de acceso para generar al menos un punto de acceso a internet en el vehículo, de manera que cualquier usuario del mismo (conductor o pasajero) puede acceder a internet a través de dicho punto de acceso. El sistema comprende además una plataforma software remota configurada para controlar y gestionar el punto de acceso generado, y para establecer una comunicación con el usuario del punto de acceso.

25

De esta manera, se puede establecer una comunicación entre los ocupantes del vehículo (usuario de internet en el vehículo a través del punto de acceso generado) y la plataforma software a través de internet de una manera sencilla, y esta comunicación puede emplearse para añadir información tanto con respecto al vehículo en sí, como a la seguridad o incluso

30 al servicio ofrecido por dicho vehículo (relevante en el caso de tratarse de un servicio público como un taxi o un autobús, por ejemplo). Por ejemplo, un usuario puede informar en tiempo real de alguna anomalía que detecte, como pudiera ser, por ejemplo, alguna anomalía detectada por el conductor (frenos, dirección, etc.), o alguna anomalía detectada por un pasajero (luces interiores fundidas, conducción temeraria por parte del conductor, ebriedad

del conductor, etc.). Así, el sistema de la invención permite añadir, en tiempo real, información relevante que no se tiene en cuenta de otra manera, a la información aportada a través de la información recibida por el dispositivo a través de la conexión para diagnóstico de a bordo. Además, gracias a poder añadir esta información adicional el sistema puede ser
5 interesante para otro tipo sectores, como por ejemplo los gestores de flotas, que tienen en cuenta información más allá del estado del vehículo (o de partes del vehículo) en sí.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

10

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista esquemática de una realización del sistema de la invención.

15 La figura 2 muestra una realización del dispositivo del sistema de la invención.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la figura 1 se muestra una realización del sistema 100 de control de la invención, de
20 manera esquemática. El sistema 100 está adaptado para vehículos 1 que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo, conocida comúnmente por el acrónimo OBD (“*On-Board Diagnosis*”) o por OBD-II, y comprende un dispositivo 2 con una conexión complementaria 20 a la conexión para diagnóstico de a bordo del vehículo, como el
25 mostrado a modo de ejemplo en la figura 2. El dispositivo 2 está adaptado para transmitir inalámbricamente los datos recibidos a través de la conexión complementaria 20 a una ubicación remota, mediante la generación de un punto de acceso a internet, de tal manera que se puede analizar el estado del vehículo 1 de manera remota, sin necesidad de llevar el
30 vehículo al taller. Este punto de acceso puede operar con una clave privada, de tal manera que sólo puede ser empleado por personas con permiso para ello y la información que se transmite a su través sólo puede ser consultada por personal autorizado.

El dispositivo 2 comprende unos medios de acceso para generar un punto de acceso a internet en el vehículo 1, independiente al punto de acceso comentado en el párrafo anterior, de tal manera que un ocupante de dicho vehículo 1 puede acceder a internet a través de

dicho punto de acceso, actuando el dispositivo 2 como un enrutador wifi. El sistema 100 comprende una plataforma software 3 configurada para controlar y gestionar el punto de acceso generado, y para establecer una comunicación con el usuario del punto de acceso. De esta manera, se establece una comunicación entre el usuario (ocupante del vehículo) y la plataforma software 3 que puede aportar información relevante para al propietario o gestor del sistema 100, y, además, la plataforma software 3 puede conocer el consumo de ancho de banda y puede limitar el número de usuarios que pueden acceder a internet a través del punto de acceso por ejemplo, para mantener la velocidad y calidad de la conexión de los usuarios conectados. Esta limitación se puede establecer previamente, o se puede establecer dinámicamente, en función del consumo real de ancho de banda y si así se estima oportuno (en base a unas directrices fijadas previamente por ejemplo). La plataforma software 3 podría además proporcionar un mismo ancho de banda a cada usuario, para que todos los usuarios pudieran percibir la misma calidad de acceso por ejemplo. El sistema comprende además un sistema operativo que está integrado en el dispositivo 2 y que está diseñado para controlar todas las comunicaciones en tiempo real entre el dispositivo 2 y la plataforma software 3.

En el caso de que el propietario o gestor del sistema 100 sea un gestor de flotas por ejemplo, dicho propietario o gestor puede obtener información en tiempo real sobre los usuarios que acceden a internet en un vehículo 1, e incluso puede recibir información remitida por dichos usuarios. Esta información puede ser información referida a aspectos que el usuario haya podido reflejar en el propio vehículo 1, a aspectos relacionados con los hábitos del conductor en ese momento (embriaguez, conducción temeraria, etc.), o a la calidad del servicio ofrecido por el vehículo (comodidad de transporte, etc.). De esta manera, con esta información adicional se pueden controlar aspectos concernientes al vehículo 1, relacionados con la seguridad del mismo o con otros aspectos como el servicio ofrecido por el mismo, por ejemplo, obteniéndose un sistema 100 de control para vehículos más completo y eficiente, y que no requiere instalaciones complejas para su puesta en marcha (sólo se necesita conectar el dispositivo 2 al vehículo 1 a través de la conexión complementaria 20, a modo de lápiz (*pendrive*)). El dispositivo 2 tiene un tamaño similar a un lápiz de memoria USB o a un módem USB, de tal manera que su instalación en el vehículo 1 es muy sencilla (sólo se necesita acoplar la conexión complementaria 20 a la conexión para diagnóstico de a bordo del vehículo 1).

La información adicional puede incluir además aspectos como encuestas realizadas a los usuarios, el número de usuarios conectados al punto de acceso, los consumos de ancho de banda de los usuarios, la cobertura móvil en cada punto del viaje, y el posicionamiento del vehículo 1 en cada momento (información que se puede recibir en el dispositivo 2 de un satélite 7 GPS por ejemplo).

La plataforma software 3 está integrada en la nube 4, gestionándose así las conexiones que se realizan a internet en el vehículo 1 a través del punto de acceso desde la nube 4. Esto facilita el tratamiento de la información recibida desde el vehículo 1, independientemente de la ubicación del mismo. La integración en la nube 4 permite además que la plataforma software 3 pueda comprender una interfaz de programación de aplicaciones (conocida comúnmente con el acrónimo API del inglés “*Application Programming Interface*”) integrada, que ofrece una biblioteca para ser utilizada por otro software. El funcionamiento y las características de una API no son comentadas, puesto que ya son conocidas en el sector. En este caso, la plataforma software 3 está adaptada para proporcionar a dicha biblioteca la información que ha recibido, lo que permite que, mediante otro software, se puedan emplear estos datos para las aplicaciones deseadas. De este modo, desarrolladores externos pueden desarrollar aplicaciones para móviles que tengan en cuenta los datos disponibles en la biblioteca por ejemplo, aplicaciones que pueden ser útiles para sectores como las aseguradoras, los talleres, etc., dotando de una mayor aplicación y utilidad al sistema 100.

El empleo de una plataforma software 3 en la nube 4 permite además que el titular o gestor del sistema 100 pueda acceder a la misma a través de un PC o a través de una aplicación móvil por ejemplo, mediante un sistema de claves por ejemplo.

Para facilitar la comunicación entre el usuario y la plataforma software 3, dicha plataforma software 3 está configurada para generar una web cuando un usuario se conecta a internet en el vehículo 1 a través del punto de acceso generado, estableciéndose una comunicación entre el usuario y la plataforma software 3 mediante dicha web. Con la web, además de controlar quién accede al servicio (y cuántos acceden al mismo por ejemplo), se pueden proporcionar avisos legales y condiciones de uso por ejemplo, información relativa a la empresa titular o gestora del sistema 100, y/o una información a aportar por el usuario (para seguir con la conexión por ejemplo), a modo de encuesta por ejemplo, con la que se puede obligar al mismo a proporcionar obligatoriamente información relativa al vehículo 1 o al

servicio prestado por el mismo como ya se ha comentado, pudiendo disponer el gestor de esta información y en todo momento. De esta manera, además de poder realizar un análisis general con respecto al vehículo 1 en cuestión (o a vehículos 1 que comparten un mismo servicio o una misma flota), la comunicación en tiempo real permite identificar anomalías en dicho vehículo 1 en tiempo real, pudiéndose actuar inmediatamente para solucionarlos si fuese el caso (avisando al conductor por ejemplo).

El dispositivo 2 está también configurado para transmitir los datos recibidos a través de la conexión complementaria 20 a la plataforma software 3, de tal manera que el propietario o gestor del sistema 100 también puede disponer de la información relativa al estado del vehículo 1. Los vehículos 1 con una conexión para diagnóstico de a bordo comprenden una pluralidad de sensores de acuerdo con una normativa a aplicar (por ejemplo la normativa euro OBD), que dan información referente a aspectos técnicos del vehículo como por ejemplo datos relacionados con las emisiones. Estos datos se transmiten al dispositivo 2 a través de la conexión complementaria 20 y la conexión para diagnóstico de a bordo del vehículo 1. En el sistema 100 de la invención, el titular o gestor del mismo puede disponer así tanto de la información aportada por estos datos como de la información aportada por el usuario, pudiendo realizar un control más completo y eficaz del vehículo 1 (y/o del servicio ofrecido por dicho vehículo 1), y en tiempo real. Obtener la información relativa al estado del vehículo 1, la información recibida en el dispositivo 2 a través de la conexión complementaria 20 y transmitida a la plataforma software 3, permite por ejemplo poder detectar en tiempo real una mala conducción en lo que se refiere al medio ambiente, pudiéndose así alertar al conductor si se estima necesario.

El dispositivo 2 comprende una unidad de control (no mostrada en las figuras) configurada para recibir los datos que recibe el dispositivo 1 a través de la conexión complementaria 20, para encriptar al menos parte de dichos datos de una manera determinada, y para enviar dichos datos encriptados a la plataforma software 3, estando la plataforma software 3 configurada para recibir y procesar dichos datos encriptados. Con la encriptación se consigue codificar la información que se transmite entre el dispositivo 2 y la plataforma software 3, de tal manera que sólo puede ser procesada si se dispone de las herramientas necesarias para realizar el proceso inverso a la encriptación, cualidad que ostenta la plataforma software 3 puesto que está configurada para entenderse con dicho dispositivo 2 y comprende, por tanto, el software necesario para desencriptar adecuadamente la

información recibida desde dicho dispositivo 2.

En particular, la unidad de control está configurada para comparar dichos datos recibidos con unos datos almacenados previamente en dicho dispositivo 2 (en una memoria de dicho dispositivo 2, que puede ser externa a la unidad de control o puede estar integrada en dicha unidad de control), y para seleccionar qué parte de dichos datos es relevante en función de dicha comparación. Los datos que recibe el dispositivo 2 a través de la conexión complementaria 20 comprenden información sobre el estado de una pluralidad de puntos del vehículo 1 (datos proporcionados por los sensores tal y como se ha indicado anteriormente), y los datos almacenados comprenden también información sobre el estado de dichos puntos del vehículo 1, en concreto información referente al buen estado de dichos puntos. De esta manera, gracias a la comparación la unidad de control puede determinar qué puntos están en buen estado y cuáles no, y puede seleccionar únicamente aquellos datos que no reflejen un buen estado para encriptarlos y transmitirlos a la plataforma software 3. Con esta selección se reduce de manera considerable el tráfico de datos y la información a procesar por la plataforma software 3, lo que redundará en un mejor funcionamiento global del sistema 1.

La unidad de control está configurada además para transmitir los datos encriptados a la plataforma software 3 de manera periódica, con un intervalo de tiempo determinado entre una transmisión y la siguiente que se puede ajustar en función de las necesidades y/o requisitos interpuestos por el titular o gestor del sistema 100, y que puede ser por ejemplo de 20 segundos. Como es lógico, cuanto menor sea el intervalo de tiempo mayor será el tráfico de datos entre el dispositivo 2 y la plataforma software 3. Preferentemente el intervalo de tiempo es parametrizable, pudiendo ajustarse en función de las necesidades y/o requerimientos. El ajuste lo realiza preferentemente el gestor del sistema 100.

La unidad de control puede estar configurada además para analizar los datos encriptados y para transmitirlos a la plataforma software 3 sin esperar intervalo de tiempo alguno, si con el análisis determina que los datos encriptados incluyen información prioritaria. La prioridad se establece previamente, y puede responder a información relacionada con la seguridad. Así, si se determina que la información presente en los datos encriptados puede aconsejar una parada del vehículo por ejemplo (en base a unas directrices fijadas previamente y almacenadas en el dispositivo, bien en una memoria interna de la unidad de control o bien

en una memoria externa a la que tiene acceso dicha unidad de control), dichos datos se transmiten inmediatamente a la plataforma software 3 para que sea gestionada lo antes posible.

5 Para generar un punto de acceso a internet en el vehículo 1, un dispositivo 2 comprende unos medios de acceso tal y como se ha comentado anteriormente. Los medios de acceso comprenden preferentemente una tarjeta SIM (no mostrada en las figuras) asociada a un proveedor de servicios de internet (un operador de telefonía móvil 5 por ejemplo) y un alojamiento (no mostrado en las figuras) para albergar dicha tarjeta SIM. El acceso a internet
10 lo proporciona así un proveedor de servicios de internet, al igual que ocurre en un teléfono móvil por ejemplo, asegurándose la conexión a internet en gran medida (dependerá de la cobertura ofrecida por dicho proveedor) y la seguridad de la misma (por uso de un cortafuegos 6 por ejemplo). Este tipo de tecnología para acceder a internet ya es conocido, por lo que el sistema 100 puede proporcionar además este servicio de una manera sencilla y
15 segura.

El dispositivo 2 puede comprender además una memoria (no mostrada en las figuras) donde se almacena la información que recibe el dispositivo 1 a través de la conexión complementaria 20, pudiendo ser dicha memoria la misma que almacena los datos
20 referentes al buen estado de una pluralidad de puntos del vehículo 1 o una memoria diferente, y una conexión USB (no mostrada en las figuras) a través de la cual se puede acceder a dicha información almacenada. De esta manera el dispositivo 2 puede ser portable fuera del vehículo 1, y se puede acceder a su información aun no estando en el vehículo 1. Además la conexión USB puede servir para alimentar el dispositivo 2 desde otro
25 dispositivo cuando se utiliza fuera del vehículo 1, como punto de acceso inalámbrico a internet por ejemplo.

El sistema 100 puede comprender una pluralidad de dispositivos 2, un dispositivo 2 para cada vehículo 1, como puede ser el caso de un sistema asociado a una flota de vehículos 1.
30 En este caso la plataforma software 3 estaría configurada para controlar y gestionar el punto de acceso generado por cada uno de los dispositivos 2, de la manera que se ha comentado previamente.

35

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control para vehículos (1) que comprenden una conexión para diagnóstico de a bordo, que comprende al menos un dispositivo (2) con una conexión complementaria (20) a la conexión para diagnóstico de a bordo del vehículo (1), estando el dispositivo (2) adaptado para transmitir inalámbricamente los datos recibidos a través de la conexión complementaria (20) a una ubicación remota, **caracterizado porque** el dispositivo (2) comprende unos medios de acceso para generar un punto de acceso a internet en el vehículo (1), comprendiendo el sistema (100) una plataforma software (3) configurada para controlar y gestionar el punto de acceso generado, y para establecer una comunicación con el usuario del punto de acceso.
2. Sistema de control según la reivindicación 1, en donde la plataforma software (3) está integrada en la nube (4), gestionándose las conexiones que se realizan a internet en el vehículo (1) a través del punto de acceso desde la nube (4).
3. Sistema de control según la reivindicación 2, en donde la plataforma software (3) comprende una interfaz de programación de aplicaciones integrada.
4. Sistema de control según las reivindicaciones 2 o 3, en donde la plataforma software (3) está configurada para generar una web cuando un usuario se conecta a internet en el vehículo (1) a través del punto de acceso generado, estableciéndose una comunicación entre el usuario y la plataforma software (3) mediante dicha web.
5. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de dispositivos (2), un dispositivo (2) para cada vehículo (1), estando la plataforma software (3) configurada para controlar y gestionar el punto de acceso generado por cada dispositivo (2).
6. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (2) está configurado para transmitir los datos recibidos a través de la conexión complementaria (20) a la plataforma software (3).
7. Sistema de control según la reivindicación 6, en donde el dispositivo (2) comprende una

- 5 unidad de control configurada para recibir los datos que recibe el dispositivo (2) a través de la conexión complementaria (20), para encriptar al menos parte de dicha información de una manera determinada, y para enviar dichos datos encriptados a la plataforma software (3), estando la plataforma software (3) configurada para recibir y procesar dichos datos encriptados.
8. Sistema de control según la reivindicación 7, en donde la unidad de control está configurada para procesar los datos que recibe el dispositivo (2) a través de la conexión complementaria (20), para comparar dichos datos con unos datos almacenados en dicho dispositivo (2), para seleccionar qué parte de dichos datos es relevante en función de dicha comparación, y para encriptar y enviar la parte de dichos datos seleccionada como relevante.
- 10
9. Sistema de control según la reivindicación 8, en donde los datos que recibe el dispositivo (2) a través de la conexión complementaria (20) comprenden información sobre el estado de una pluralidad de puntos del vehículo (1), comprendiendo los datos almacenados información de dichos puntos del vehículo (1) que reflejan un estado correcto de los mismos, y seleccionándose como relevante la parte de la información de dichos datos recibidos que no coincide con el estado correcto correspondiente.
- 15
- 20
10. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde la unidad de control está configurada para transmitir los datos encriptados a la plataforma software (3) de manera periódica, con un intervalo de tiempo determinado entre una transmisión y la siguiente.
- 25
11. Sistema de control según la reivindicación 10, en donde el intervalo de tiempo es parametrizable, pudiendo ajustarse en función de las necesidades y/o requerimientos.
12. Sistema de control según las reivindicaciones 10 u 11, en donde la unidad de control está configurada para analizar los datos encriptados y para transmitirlos a la plataforma software (3) sin esperar intervalo de tiempo alguno, si con el análisis determina que los datos encriptados comprenden información prioritaria.
- 30
13. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de acceso para generar un punto de acceso a internet en el vehículo (1)
- 35

comprenden una tarjeta SIM asociada a un proveedor de servicios de internet, y un alojamiento para albergar dicha tarjeta SIM.

- 5 14. Sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (2) comprende una memoria donde se almacenan al menos parte de los datos recibidos a través de la conexión complementaria (20), y una conexión USB a través de la cual se puede acceder a dicha información almacenada y/o alimentar el dispositivo (2) cuando se utiliza fuera del vehículo (1) como punto de acceso inalámbrico a internet.

10

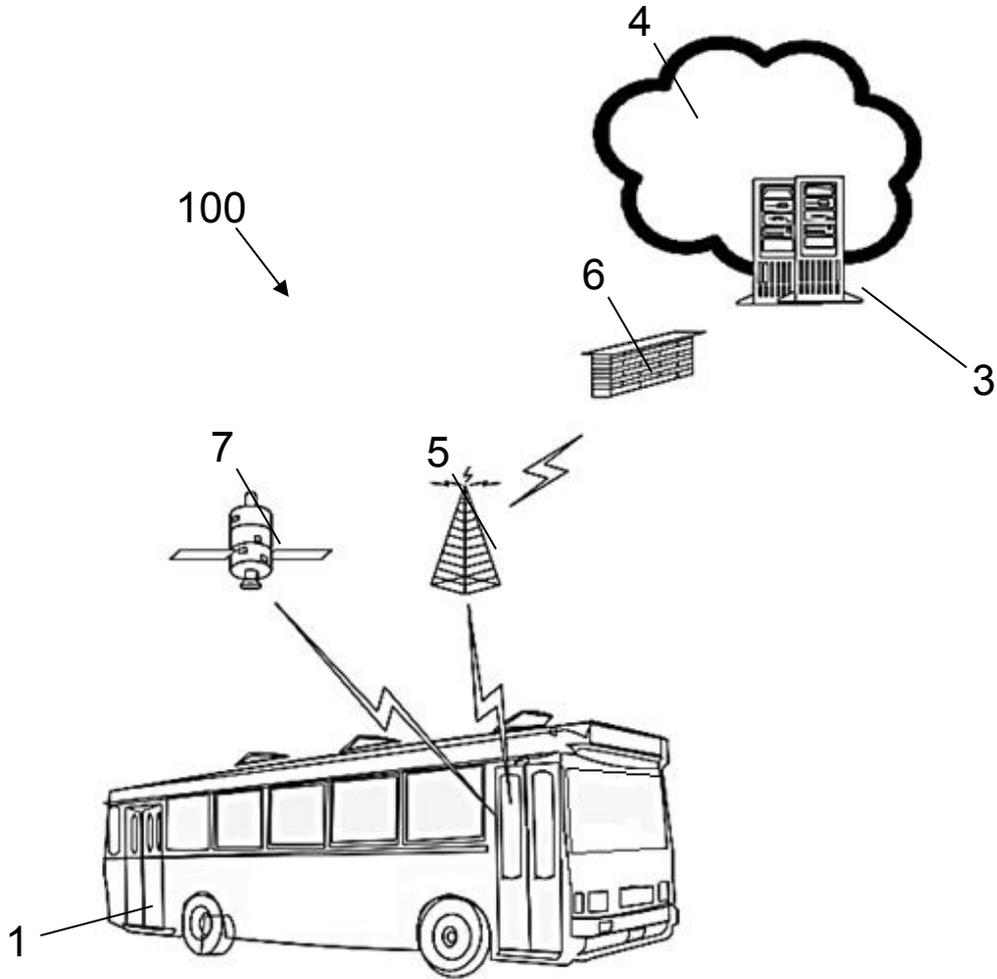


Fig. 1

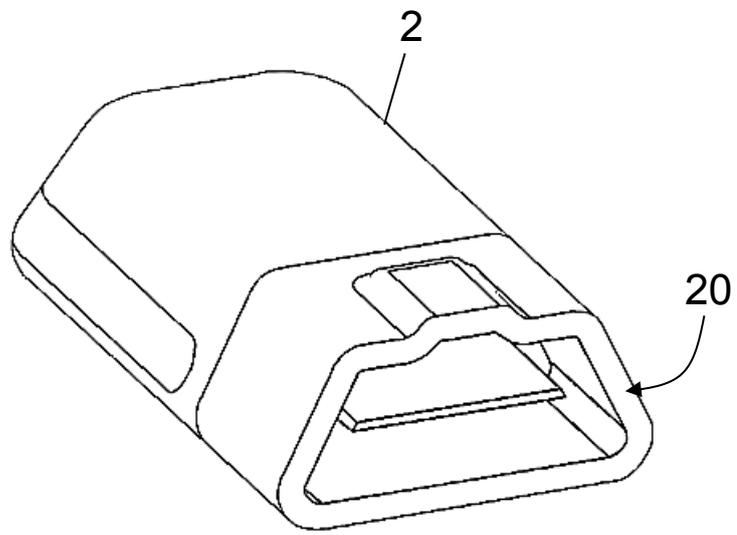


Fig. 2