

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 137**

51 Int. Cl.:

G08G 1/16 (2006.01)

B60T 7/16 (2006.01)

B60T 7/18 (2006.01)

B60T 8/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2013 E 13004512 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2717240**

54 Título: **Vinculación de punto de acceso de remolque**

30 Prioridad:

17.09.2012 GB 201216571

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

09.05.2019

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEMS FOR COMMERCIAL
VEHICLES LIMITED (100.0%)
Century House, Folly Brook Road Emerald Park
East, Emersons Green
Bristol BS16 7FE, GB**

72 Inventor/es:

FRY, MATTHEW

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 712 137 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

Vinculación de punto de acceso de remolque

5 La invención se refiere a un sistema de frenado electrónico para remolque.

10 La tendencia en los sistemas de distribución modernos es disponer de grandes almacenes de distribución ubicados en las afueras de los pueblos y ciudades, cerca de las carreteras nacionales principales. Estos grandes almacenes de distribución presentan varias ventajas logísticas significativas para los operarios, en términos de control de las existencias y de velocidad y facilidad de distribución de los bienes. Sin embargo, los almacenes se han ido haciendo más grandes, algunos con docenas o incluso centenas de remolques presentes y a los que se les asigna un trabajo en cualquier momento. En particular, para empresas más grandes, ahora es más difícil registrar el uso del remolque en el almacén debido al enorme número de remolques y debido al uso de remolques estandarizados que tienen un aspecto idéntico.

15 Además, primero se cargan los remolques de muchos productos y, después, se mueven desde un muelle de carga conocido hasta un área de estacionamiento, donde esperan hasta que un tractor o motor principal los lleve hasta su destino. A los remolques utilizados en estos contextos se les asignará un número de remolque o identificador. Para reducir el riesgo de que el conductor coja el remolque equivocado, suele realizarse una comprobación manual independiente en la puerta de salida de que el conductor haya cogido el remolque correcto.

20 Este sistema ha producido eficiencias logísticas significativas, pero sigue siendo propenso a errores humanos y tiene una gran carga de entrada manual. Esto ralentiza el funcionamiento del almacén de remolques y genera costes adicionales para los operarios debido al uso ineficaz de los recursos.

25 El documento US2010/127561 divulga un dispositivo para su uso con el sistema de frenado de un vehículo. El dispositivo comprende válvulas, que cargan y descargan el depósito de almacenamiento de aire de un remolque, y un receptor electrónico, que conmuta las válvulas como respuesta a señales telefónicas y de GPS. La descarga puede accionarse a dos velocidades distintas, de modo que el remolque puede ralentizarse, en un principio, si la señal de frenado se recibe mientras el remolque está en movimiento. El receptor electrónico puede funcionar al generar una señal manual para liberar los frenos y reanudar el recorrido del remolque.

30 El documento WO2010/101480 se refiere a un sistema de seguridad para vehículo que comprende un controlador y uno o más transmisores remotos, configurados para transmitir señales al controlador. Cada transmisor está configurado además para ser operativo sobre el controlador cuando esté en una zona de seguridad principal, y se comunica con otros transmisores remotos cuando esté en una zona de seguridad secundaria.

35 El documento GB2472969 divulga un sistema de vehículo que comprende una base de datos conectada de forma inalámbrica a uno o más vehículos para proporcionar la navegación del vehículo, agarre funcional y asistencia en la velocidad a uno o más conductores respectivos. Cada vehículo comprende un procesador de datos, sensores, instalados para detectar las condiciones meteorológicas cerca del vehículo y/o en ciertas partes del vehículo, un medio de comunicación inalámbrica para permitir el intercambio de datos entre el vehículo y la base de datos y/o entre el vehículo y otros vehículos, un control de la velocidad y/o medios de introducción de velocidad, y medios GPS.

40 En los documentos WO 2008/031479 A1 y WO 2006/133535 A1 también se divulgan otros sistemas para vehículos similares.

45 La presente invención pretende proporcionar un aparato que ayude a los operarios de los almacenes a optimizar el uso de los remolques.

50 Según la invención, se proporciona un sistema de frenado electrónico para remolque que comprende un dispositivo de freno capaz de generar una fuerza de frenado sobre una rueda del remolque, una fuerza de frenado en los cilindros de freno, que puede controlarse con una ECU de frenado, ECU de frenado que está conectada a un bus de comunicación que cumple con los estándares sobre dicho remolque y que está adaptada para recibir entradas de datos desde los sensores del remolque, caracterizado por que el sistema comprende además medios para interconectarse con la electrónica del remolque y con una interfaz de comunicación, en donde para permitir que se accionen las funciones de control que desde un dispositivo remoto, el medio transmite una solicitud al dispositivo para que un conductor aplique una condición predeterminada al remolque.

55 Preferentemente, el sistema de frenado electrónico para remolque está provisto de una lista de direcciones MAC asociadas a dispositivos adicionales admisibles, detectando el sistema de frenado la dirección MAC de cualquier dispositivo adicional que detecte, de modo que solo se vincula con una dirección MAC admisible.

60 Preferentemente, el dispositivo adicional está provisto de códigos de liberación del freno de estacionamiento, que son códigos que pueden transmitirse a la ECU de frenado después de vincularla, para así liberar el freno de

estacionamiento.

Preferentemente, la información de vinculación se envía al conductor por SMS o correo electrónico. Preferentemente, el SMS o correo electrónico incluye códigos para liberar el freno de estacionamiento del remolque.
 5 De forma alternativa, sería posible vincular el remolque y el tractor utilizando un código de barras o código de barras 2D, que puede leerse utilizando un *smartphone* o dispositivo similar. El código de barras necesario podría enviarse al *smartphone* y validarse.

El sistema de la invención evita de forma ventajosa la vinculación no deseada de tractores y remolques, lo que de otra forma podría ocurrir en los almacenes de remolques y en ubicaciones similares. En esta realización preferida, la invención permite, de forma ventajosa, adoptar este sistema en almacenes de remolques muy grandes, donde puede haber centenas de remolques y centenas de sistemas inalámbricos, que de otra forma serían la causa de confusión del conductor y el operario.

15 A continuación, se describirán con mayor detalle las realizaciones ejemplares de la invención haciendo referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra un sistema de frenado electrónico para remolque.

20 La figura 2 muestra un diagrama esquemático del control de frenos con un microcontrolador de acceso al remolque.

El remolque del vehículo utilitario tiene un eje delantero orientable con ruedas delanteras 1, 2 y un eje trasero con ruedas traseras 3, 4. Los sensores de velocidad de las ruedas giratorias 5-8 están asignados, en cada caso, a las ruedas delanteras 1, 2 y a las ruedas traseras 3, 4, y están conectados mediante unos cables eléctricos 9-12 a un módulo de control electroneumático de la presión de los frenos 13 (módulo EBS) que está asignado principalmente a los frenos del eje trasero. En cada caso, se asigna un freno 14-17 a las ruedas delanteras 1, 2 y a las ruedas traseras 3, 4, freno 14-17 que puede aplicarse con los cilindros de freno 18, 19 del eje delantero o con los cilindros de freno accionados por resorte 20, 21 del eje trasero.

30 El sistema de frenado del vehículo remolque puede conectarse por medio de tres conexiones, específicamente, una conexión de cable de suministro neumático 22, una conexión de cable de control neumático 23 y una conexión de control eléctrico 24, con el sistema de frenado de un tractor o remolque adicional. El cable de control eléctrico 24 proporciona la conexión de datos CAN, ISO 11992.

35 La conexión de cable de suministro 22 está conectada por medio de una válvula de filtro 25 y una válvula de estacionamiento 26 con un depósito de aire de estacionamiento 27. Desde el depósito de aire de estacionamiento 27, un cable neumático 28, 30 conduce hasta una entrada de suministro del módulo de control de presión 13 y a una válvula electroneumática 32, que está adaptada a la funcionalidad de suministro de ABS. Además, un cable neumático 29 desvía la válvula de estacionamiento 26 hacia el módulo de control de presión 13. Un cable neumático 40 30 se extiende entre la válvula de estacionamiento 26 y el depósito de freno de aire 27.

La válvula electroneumática 32 está asignada de forma conjunta a ambos cilindros de freno 18, 19 del eje delantero, y está conectada al cilindro de freno 18, por medio de un cable neumático 33, y al cilindro de freno 19, por medio de un cable neumático 34. La válvula 32 tiene dos entradas de control eléctrico que están conectadas por medio de "un" cable de comunicación eléctrica 35, como una CAN (*Controller Area Network*), mostrada en este caso solo de forma esquemática, al módulo de control de presión 13.

Además, la válvula 32 tiene una entrada de control neumático 36 que está conectada, por medio de una válvula de filtro 37, a la conexión de control neumático 23. La entrada de control neumático 36 también está conectada, por medio de un cable de control neumático 38, a una entrada de control neumático del módulo de control de presión 13. El módulo de control de presión 13 tiene un sensor de presión integrado (no mostrado) que mide la presión del cable de control neumático 38, es decir, la presión de control presente en la entrada de control neumático 36 de la válvula electroneumática, presión de control que es idéntica a la presión máxima que puede controlarse en el interior de los cilindros de freno 18, 19.

55 El módulo de control de presión 13 tiene salidas neumáticas 39-42 que están conectadas, por medio de cables neumáticos asignados, a los cilindros de freno de resorte 20 o 21.

Además, se proporcionan fuelles de aire 43, 44 en el eje trasero y permiten una determinación de la carga del eje, en particular, de la carga dinámica del eje durante el frenado y el arranque. Los fuelles de aire 43, 44 están conectados, por medio de cables neumáticos, al módulo de control de presión 13. El módulo de control de presión 13 tiene un sensor de presión integrado (no mostrado) que mide la presión en los fuelles de aire 43, 44. En consecuencia, la presión de los airbags 45, 46 proporcionada en el eje delantero, que aquí se controla de forma eléctrica, puede detectarse con un transductor de presión opcional.

65 Para proporcionar control de estabilidad, se proporciona un sensor de aceleración lateral, que también puede

integrarse en un sensor de velocidad de giro (*Yaw sensor*), y la salida del sensor de aceleración lateral se suministra hacia el módulo de control de presión/ECU 13. Normalmente, el sensor de aceleración lateral está integrado en el módulo de control de presión/ECU 13. En caso de que se detecte la aceleración lateral del remolque, el módulo de control de presión puede mantener una fuerza de frenado mayor en los ejes delantero y/o trasero. Cuando el sensor de aceleración lateral detecta la aceleración lateral en el remolque en el que está instalado, el sensor genera una señal que hace que el control de estabilidad se active.

El módulo de control de presión 13 recibe los datos procedentes de los sensores de velocidad de las ruedas que tiene el remolque y también recibe una señal que indica si el pedal de freno de la cabina del vehículo ha sido pisado o no, así como la demanda de presión del freno.

La figura 2 muestra esquemáticamente la disposición del microcontrolador de acceso al remolque con el sistema de frenado electrónico para remolque. El sistema de frenado electrónico para remolque solo se ilustra parcialmente por razones de claridad, pero incluye el módulo de control de presión 13, que se muestra recibiendo las señales de velocidad de las ruedas procedentes de los sensores de velocidad 5, 6. El módulo de control de presión 13 también recibe entradas de los ejes elevadores que muestran la posición de los ejes elevadores y también del bloqueo de la dirección. El módulo de control de presión 13 también recibe la energía y los datos a través de una conexión eléctrica procedente del tractor, y también está conectada a un bus de datos CAN, ISO 11992.

También se proporciona un punto de acceso del remolque (PAR), que comprende un microcontrolador 60 con una interfaz CAN, que recibe la energía desde la conexión eléctrica. El propio microcontrolador 60 comprende una interfaz para los sistemas electrónicos de a bordo y para el sistema de frenado electrónico para remolque, y una interfaz para enviar y recibir datos en un formato inalámbrico 61. La interfaz de comunicaciones 61 puede comprender uno o más de un transceptor 802.11 o un transceptor Bluetooth o un radio transceptor. El punto de acceso del remolque está conectado al bus CAN sobre el remolque, de modo que es capaz de recibir los datos de otros dispositivos desde el bus CAN. El punto de acceso del remolque puede estar provisto además de puertos USB, lo que permite añadir dispositivos periféricos en el remolque. Un dispositivo ejemplar del bus CAN es el detector trasero de obstáculos 62 y un dispositivo ejemplar conectado al puerto USB es una cámara trasera. En este caso, es preferible el USB ya que la cámara generaría grandes cantidades de datos en comparación con los datos restantes del bus CAN. También podría ser posible una cámara por WiFi.

El punto de acceso del remolque puede montarse en una carcasa similar a la utilizada para un módulo de información de remolque, pero sin que sea necesaria una pantalla. Si se necesita una pantalla, sería posible utilizar una pantalla bioestable colestérica o una pantalla LCD de potencia cero.

Durante su uso, cuando un punto de acceso para remolque recibe energía, la provisión del punto de acceso permite que otro dispositivo, con un navegador del cliente, lea los datos procedentes de los dispositivos. Dichos dispositivos podrían incluir un sistema de navegación del tractor o un *smartphone*. También sería posible utilizar un ordenador portátil. La invención permite, a un coste bajo y utilizando dispositivos convencionales, que el conductor pueda conocer los datos durante el funcionamiento normal, así como que lo haga un técnico de servicio para fines de mantenimiento.

El punto de acceso del remolque comprende el microcontrolador con una interfaz para los sistemas electrónicos de a bordo y para el sistema de frenado electrónico para remolque, y una interfaz para enviar y recibir datos en un formato inalámbrico; el microcontrolador está adaptado para funcionar con una pantalla opcional, como la descrita anteriormente, y también con los diagnósticos de a bordo. El punto de acceso del remolque también está provisto de puertos USB, que facilitan el uso de dispositivos periféricos a un coste bajo, tal como una cámara web. Por tanto, una cámara web podría utilizarse como cámara trasera o podría ser posible utilizar una cámara web interna dentro del cuerpo del remolque. Una cámara web interna es interesante porque permitiría que el conductor u operario estimase el espacio libre para la carga, y también ayudaría a prevenir robos o pasajeros clandestinos. Esto sería posible si el remolque tuviera un suficiente ancho de banda de comunicación disponible para monitorizar continuamente el contenido del remolque. También sería posible conectar varios dispositivos al bus CAN. Entre los dispositivos ejemplares se incluyen sensores de detección del estado de la puerta o de obstáculos o sensores del entorno.

Cada remolque está provisto de un número de identificación de vehículo (VIN), que normalmente se proporciona sobre una placa en un lado del remolque. Estas placas también suelen estar provistas de un código de barras u otros datos legibles por máquina que registran la misma información. La tarjeta de comunicación inalámbrica del microcontrolador de acceso al remolque está provista de su propio identificador, como el identificador de paquetes de servicio o SSID para una tarjeta 802.11. El SSID también puede configurarse preferentemente para que sea el mismo que o que incluya el VIN del remolque. El operario del almacén o el conductor del camión tendrá entonces un dispositivo, como un *smartphone*, y así utilizará el dispositivo portátil para vincularlo con el microcontrolador y, de esta manera, el remolque con el camión. Si el camión está provisto de un sistema de navegación, sería preferible utilizar este. Para proporcionar seguridad adicional, el microcontrolador de acceso al remolque puede estar provisto de una lista de direcciones MAC permitidas con las que se le permite vincularse. Como alternativa al SSID, sería posible utilizar el número de flota, asignado por el operario de flota, como identificador.

En esta realización, para permitir las funciones de control del dispositivo, el conductor tendría que seguir las instrucciones establecidas por el punto de acceso del remolque. Por ejemplo, el punto de acceso del remolque puede detectar una presión de frenado aplicada. Durante su uso, para garantizar que el remolque y el tractor correctos están conectados entre sí, el punto de acceso del remolque puede enviar un mensaje al dispositivo de control, pidiendo al conductor que aplique una determinada presión de frenado. La presión de frenado puede configurarse como una presión aleatoria para garantizar que el impulsor esté conectado al remolque correcto. Este método también puede utilizarse junto con los métodos de vinculación anteriores. El microcontrolador del punto de acceso del remolque puede utilizar contadores y otra información almacenada de sus operaciones para generar lo que son, efectivamente, números o presiones aleatorias.

Aunque el punto de acceso del remolque se ha descrito específicamente como microcontrolador, sería posible incorporar la funcionalidad como una función auxiliar en la unidad de control del freno electrónico para remolque. La unidad de control del freno electrónico para remolque recibe los datos operacionales desde las salidas del sensor, pero necesitaría disponer de una interfaz de comunicación adicional para poder proporcionar la interfaz al cliente o navegador compatible con los estándares.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de frenado electrónico para remolque que comprende un dispositivo de freno capaz de generar una fuerza de frenado sobre una rueda (1, 2, 3, 4) del remolque, una fuerza de frenado en los cilindros de freno (18, 19, 20, 21) que puede controlarse con una ECU de frenado (13), ECU de frenado (13) que está conectada a un bus de comunicación compatible con los estándares sobre dicho remolque y que está adaptada para recibir entradas de datos desde los sensores del remolque, **caracterizado por que** el sistema comprende además medios para interconectarse con la electrónica del remolque y con una interfaz de comunicación, en donde para permitir que se accionen las funciones de control desde un dispositivo remoto, el medio transmite una solicitud al dispositivo para que un conductor aplique una condición predeterminada al remolque.
- 10
2. Un sistema de frenado electrónico para remolque según la reivindicación 1, en donde la condición predeterminada es una presión de frenado que debe aplicar el conductor.
- 15 3. Un sistema de frenado electrónico para remolque según la reivindicación 1 o reivindicación 2, donde el remolque está primero vinculado al tractor antes de transmitir la solicitud.
- 20 4. Un sistema de frenado electrónico para remolque según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el medio es un microcontrolador (60).
- 25 5. Un sistema de frenado electrónico para remolque según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el sistema de frenado electrónico para remolque está provisto de una lista de direcciones MAC asociadas a dispositivos adicionales admisibles, detectando el sistema de frenado la dirección MAC de cualquier dispositivo adicional que detecte, de modo que solo se vincula con una dirección MAC admisible.

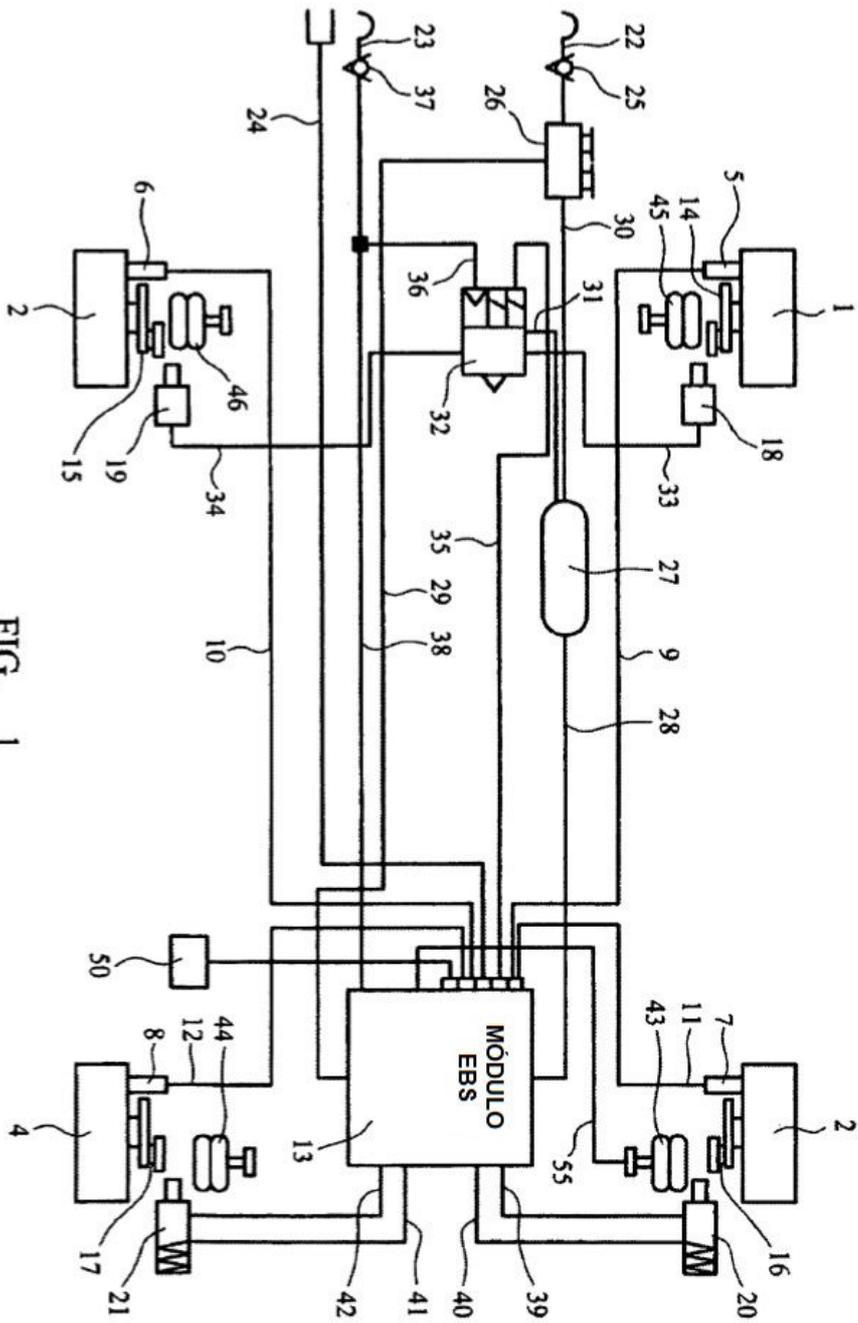


FIG. 1

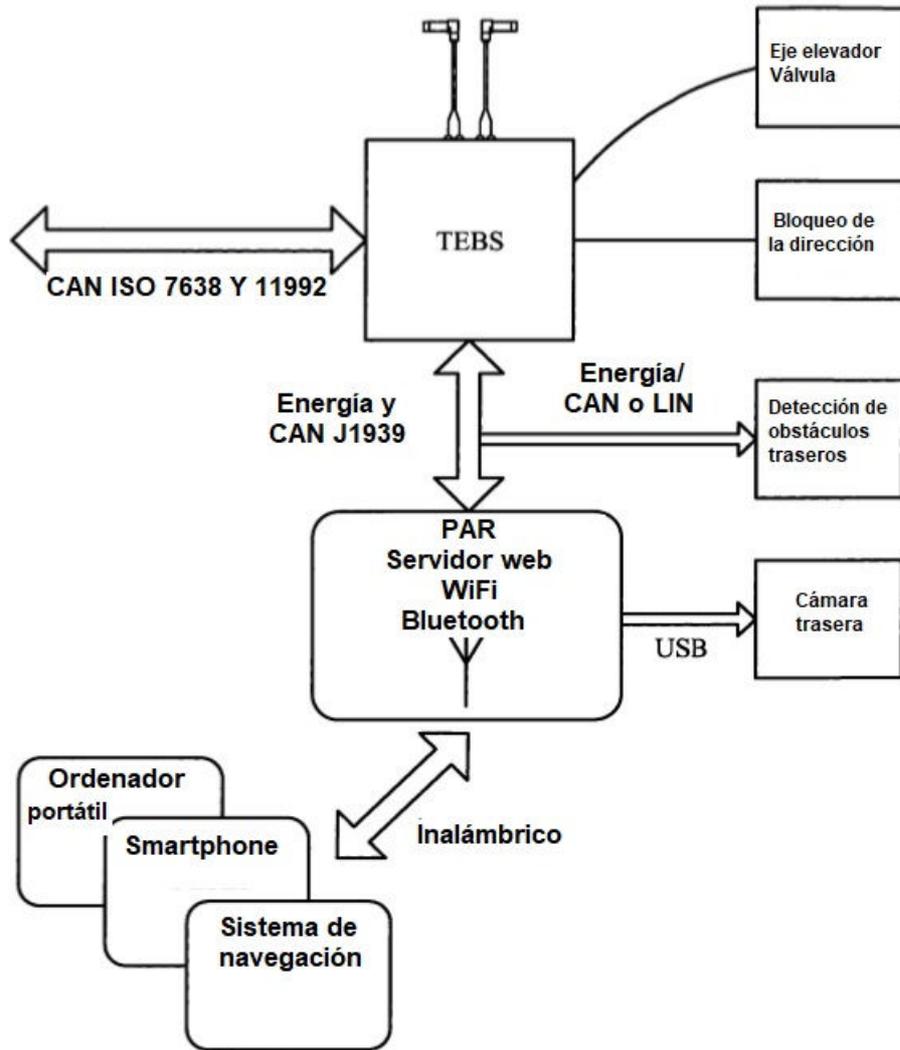


FIG. 2