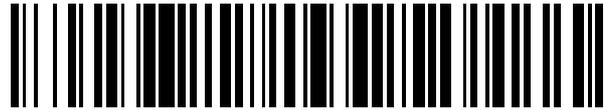


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 954**

51 Int. Cl.:

G08G 1/16 (2006.01)
B60T 8/17 (2006.01)
B60T 8/32 (2006.01)
B60T 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2013** **E 13004511 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** **EP 2717239**

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

30 Prioridad:

17.09.2012 GB 201216567

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

16.05.2019

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 2 712 954 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

Emparejamiento de punto de acceso de remolque

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

10 La tendencia en los sistemas de distribución modernos es a tener grandes depósitos de distribución ubicados en las afueras de pueblos y ciudades cerca de las carreteras principales. Estos grandes depósitos de distribución tienen una serie de ventajas logísticas significativas para los operarios en lo que se refiere al control de existencias y a la velocidad y facilidad de distribución de mercancías. Sin embargo, los depósitos han aumentado de tamaño y muchos tienen docenas o incluso cientos de remolques en el lugar y se les asigna un trabajo en cualquier momento. En particular, para empresas más grandes, se ha convertido en una tarea difícil rastrear el uso del remolque en el depósito debido a la gran cantidad de remolques y al uso de remolques estandarizados que tienen un aspecto idéntico.

15 Además, los remolques para muchas mercancías se cargan y luego se mueven desde un muelle de carga conocido a un área de estacionamiento para esperar a que un tractor o cabeza tractora lo lleve a su destino. A los remolques utilizados en este entorno se les asignará un número o identificador de remolque. Para reducir el riesgo de que un conductor se lleve el remolque equivocado, en la puerta de salida generalmente existe una verificación manual independiente para comprobar que el conductor se ha llevado el remolque correcto.

20 Este sistema ha generado un apoyo logístico importante, pero aún es propenso a errores humanos y tiene un alto grado de entrada manual. Esto ralentiza el funcionamiento del depósito de remolques y genera costes adicionales para los operarios debido al uso ineficiente de recursos.

25 El documento US2007/0241868 se refiere a un sistema readaptable de supervisión y comunicaciones remotas tractor-remolque, el cual se puede conectar a un tractor y un remolque a través de la línea de alimentación de tractor y está configurado para transmitir y recibir señales de comunicación de forma remota. El sistema comprende una unidad de procesamiento de tractor adaptada para proporcionar un identificador de tractor, para enviar datos a una ubicación remota y recibir datos desde una ubicación remota. El sistema comprende además una unidad de control de remolque adaptada para proporcionar un identificador de remolque y enviar datos a una ubicación remota, y un medio de readaptación dispuesto para facilitar intercambio de datos entre la unidad de procesamiento de tractor y la unidad de control de remolque. Por tanto, el sistema permite que el tractor y el remolque intercambien datos a través de la línea de alimentación.

30 El documento US2006/0208873 describe un sistema, un aparato y métodos para comunicaciones de datos asociados a un vehículo. El aparato comprende al menos un subsistema electrónico asociado al vehículo y una pluralidad de conductores eléctricos conectados al al menos un subsistema electrónico. El aparato comprende además un transceptor conectado a un convertidor de protocolo de comunicaciones de datos. El convertidor de protocolo de comunicaciones de datos de vehículo está conectado a la pluralidad de conductores eléctricos para convertir un primer protocolo de comunicaciones de datos asociado a comunicaciones de datos a lo largo de la pluralidad de conductores eléctricos a un segundo protocolo de comunicaciones de datos, tal como un infrarrojo, datos RF, Internet u otro protocolo de comunicaciones de red. El transceptor transmite el segundo protocolo de comunicaciones de datos desde el vehículo y recibe el protocolo de comunicaciones de datos de otra parte del vehículo, un terminal de comunicaciones de datos remoto, otro vehículo u otra red de comunicaciones.

35 El documento BE10157702 se refiere a un sistema de freno de mano para un remolque. El sistema comprende una unidad de desbloqueo que envía corriente eléctrica a circuitos para permitir que se abran válvulas solenoides cuando se identifica a una persona autorizada. La apertura de las válvulas solenoides desbloquea el freno de mano. La unidad de desbloqueo recibe información y una señal de una unidad o un procesador, estando tal unidad o procesador configurado para recibir y autenticar un código introducido por la persona autorizada.

40 La presente invención tiene por objeto proporcionar un aparato para ayudar a operarios de depósitos a optimizar el uso de remolques.

45 De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema de frenado electrónico de remolque que comprende un dispositivo de frenado capaz de generar una fuerza de frenado sobre una rueda en el remolque, pudiéndose controlar una fuerza de frenado en los cilindros de freno mediante una ECU de frenado, en el que la ECU de frenado está conectada a un bus de comunicación compatible con las normas en dicho remolque y está adaptada para recibir entradas de datos de sensores en el remolque, caracterizado por que el sistema comprende además un medio para interconectarse con la electrónica de remolque y una interfaz de comunicaciones, en donde el sistema de frenado electrónico de remolque está además adaptado para transmitir un identificador de remolque, de manera que el identificador de remolque pueda emparejarse con otro dispositivo, en el que el otro dispositivo se ha provisto previamente del identificador de remolque, en donde la interfaz de comunicación comprende una tarjeta inalámbrica 802.11, en el que la tarjeta está adaptada para transmitir un SSID, comprendiendo el identificador de remolque el SSID, en donde el SSID se cambia a un segundo SSID cuando se cumple una condición predeterminada.

Preferiblemente, el sistema de frenado electrónico de remolque está provisto de una lista de direcciones MAC asociadas a otros dispositivos que puedan ser autorizados, detectando el sistema de frenado la dirección MAC de cualquier otro dispositivo que detecte de manera que solo se empareje con una dirección MAC autorizada.

- 5 Preferiblemente, el otro dispositivo está provisto de códigos de desbloqueo de freno de mano, en el que los códigos pueden transmitirse a la ECU de frenado después del emparejamiento para desbloquear así el freno de mano.

Preferiblemente, la información de emparejamiento se envía por SMS o correo electrónico al conductor. Preferiblemente, el SMS o correo electrónico incluye códigos para desbloquear el freno de mano en el remolque. Alternativamente, sería posible emparejar el remolque y el tractor utilizando un código de barras o un código de barras 2D, que se puede leer con un teléfono inteligente o dispositivo similar. El código de barras requerido podría enviarse al teléfono inteligente y coincidir.

- 15 El sistema de la invención evita de manera ventajosa el emparejamiento no deseado de tractores y remolques, que en otras circunstancias podría ocurrir en depósitos de remolques y emplazamientos similares. En esta realización preferida, la invención permite de manera ventajosa la adopción de este sistema en depósitos de remolques muy grandes, donde puede haber cientos de remolques y cientos de sistemas inalámbricos, lo cual se volvería de otro modo confuso para el conductor y el operario.

- 20 A continuación, se describirán más detalladamente realizaciones ejemplares de la invención con referencia a los dibujos, en los que:

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

- 25 La figura 2 muestra un diagrama esquemático del control de freno con un microcontrolador de acceso de remolque.

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

- 35 El sistema de frenado del vehículo de remolque se puede conectar mediante tres conexiones, en concreto una conexión de línea de alimentación neumática 22, una conexión de línea de control neumático 23 y una conexión de control eléctrico 24, al sistema de frenado de un tractor o un remolque adicional. La línea de control eléctrico 24 proporciona la conexión de datos CAN ISO 11992.

- 40 La conexión de línea de alimentación 22 se conecta mediante una válvula de filtro 25 y una válvula de estacionamiento 26 a un depósito de fluido de frenos de aire 27. Desde el depósito de fluido de frenos de aire 27, una línea neumática 28, 30 conduce a una entrada de alimentación del módulo de control de presión 13 y la válvula electroneumática 32, que está adaptada para proporcionar funcionalidad de ABS. Además, una línea neumática 29 desvía la válvula de estacionamiento 26 al módulo de control de presión 13. Una línea neumática 30 se extiende entre la válvula de estacionamiento 26 y el depósito de fluido de frenos de aire 27.

La válvula electroneumática 32 se asigna conjuntamente a ambos cilindros de freno 18, 19 del eje delantero y se conecta al cilindro de freno 18 mediante una línea neumática 33 y al cilindro de freno 19 mediante una línea neumática 34. La válvula 32 tiene dos entradas de control eléctrico que se conectan mediante "una" línea de comunicación eléctrica 35 tal como CAN, que se muestra aquí solo de manera esquemática, al módulo de control de presión 13.

- 50 Además, la válvula 32 tiene una entrada de control neumático 36 que está conectada mediante una válvula de filtro 37 con la conexión de control neumático 23. La entrada de control neumático 36 también está conectada mediante una línea de control neumático 38 con 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 en la línea de control neumático 38, es decir, la presión de control presente en la entrada de control neumático 36 de la válvula electroneumática, en el que la presión de control es idéntica a la presión máxima que se puede controlar en los cilindros de freno 18, 19.

- 60 El módulo de control de presión 13 tiene salidas neumáticas 39-42 que están conectadas mediante líneas neumáticas asignadas con los cilindros de freno de resorte 20 o 21.

- 65 Además, unos fuelles de aire 43, 44 están previstos en el eje trasero y permiten determinar la carga de eje, en particular la carga dinámica de eje durante el frenado y el arranque. Los fuelles de aire 43, 44 están conectados mediante líneas neumáticas con el 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. De la misma manera, la presión en bolsas de aire 45, 46 previstas en el eje delantero, que aquí están controladas eléctricamente, pueden ser detectadas por un transductor de presión opcional.

- 5 Para proporcionar control de estabilidad, se proporciona un sensor de aceleración lateral, que también se puede integrar con un sensor de guiñada, y la salida del sensor de aceleración lateral se alimenta al 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 una aceleración lateral en el remolque, el módulo de control de presión puede proporcionar una mayor fuerza de frenado en los ejes delantero y/o trasero. Cuando el sensor de aceleración lateral detecta aceleración lateral en el remolque en el que está instalado, el sensor genera una señal que activa el control de estabilidad.

10 El módulo de control de presión 13 recibe datos de los sensores de velocidad de rueda en el remolque y también recibe una señal que indica si el pedal del freno en la cabina del vehículo está presionado o no, así como la demanda de presión de freno.

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

20 También se proporciona un punto de acceso de remolque (TAP) que comprende un microcontrolador 60 con una interfaz CAN, que se alimenta desde la conexión eléctrica. El propio microcontrolador 60 comprende una interfaz para los sistemas electrónicos a bordo y el sistema de frenado electrónico de 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 transceptor de radio. El punto de acceso de remolque está conectado al bus CAN en el remolque y, por tanto, puede recibir datos de otros dispositivos en el bus CAN. El punto de acceso de remolque puede además contar con puertos USB, que permiten la adición de dispositivos periféricos al remolque. Un dispositivo ejemplar en el bus CAN es el detector de obstáculos trasero 62 y un dispositivo ejemplar conectado al puerto USB es una cámara de marcha atrás. Un USB es preferible en este caso, ya que la cámara generaría grandes cantidades de datos en comparación con los datos restantes en el bus CAN. También sería posible utilizar una cámara wifi.

30 El punto de acceso de remolque se puede montar 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 biestática o una pantalla LCD de potencia cero.

40 En uso, cuando el punto de acceso de remolque recibe alimentación, la provisión del punto de acceso permite que los datos procedentes de los dispositivos sean leídos por otro dispositivo con un navegador de cliente. Tales dispositivos podrían incluir un sistema de navegación de tractor o un teléfono inteligente. También sería posible utilizar un ordenador portátil. La invención permite que los datos estén disponibles para el conductor durante el funcionamiento normal, así como para un técnico de servicio con fines de mantenimiento a bajo coste utilizando dispositivos estándar.

45 El punto de acceso de remolque comprende el microcontrolador con una interfaz para los sistemas electrónicos a bordo y el sistema de frenado electrónico de remolque y una interfaz para enviar y recibir datos en un formato inalámbrico; el microcontrolador está adaptado para funcionar con una pantalla opcional, como se describe anteriormente, y también con los diagnósticos a bordo. El punto de acceso de remolque también cuenta con puertos USB, que facilitan el uso de dispositivos periféricos a bajo coste, tales como una cámara web. Por tanto, una cámara web podría utilizarse como una cámara de marcha atrás o sería posible utilizar una cámara web interna dentro del cuerpo de remolque. Una cámara web interna es atractiva, ya que permitiría que el conductor u operario estimara el espacio de carga libre y también ayudaría a prevenir robos o polizones. Si el remolque tuviera suficiente ancho de banda de comunicación disponible, sería posible supervisar continuamente el contenido de un remolque. También sería posible conectar varios dispositivos al bus CAN. Dispositivos ejemplares incluyen sensores de detección de obstáculos o de estado de puertas o sensores de entorno.

50 Cada remolque cuenta con un número de identificación de vehículo (VIN), que generalmente se proporciona en una placa en el costado del remolque. Estas placas también suelen contar con un código de barras u otros datos legibles por máquina que registran la misma información. La tarjeta de comunicación inalámbrica en el microcontrolador de acceso de remolque tiene su propio identificador, tal como el identificador de conjunto de servicio o SSID para una tarjeta 802.11. El SSID también se puede configurar preferiblemente para que sea el mismo o incluya el VIN de remolque. Al operario del depósito o al conductor del camión se le proporciona un dispositivo, tal como un teléfono inteligente, para que el dispositivo de mano pueda usarse para emparejarse con el microcontrolador y, por tanto, el

remolque con el camión. Si el camión cuenta con un sistema de navegación, sería preferible utilizarlo. Para proporcionar cierta seguridad adicional, el microcontrolador de acceso de remolque puede recibir una lista de direcciones MAC autorizadas con las que se puede emparejar. Como alternativa al SSID, sería posible utilizar el número de flota asignado por el operario de flota como identificador.

5 Sin embargo, en algunas situaciones, tales como en depósitos y parques de remolques, el emparejamiento a largo plazo de un camión y un remolque puede dar lugar a problemas. Por ejemplo, si el tractor regresa al mismo depósito todos los días, pero es probable que se empareje con diferentes remolques cada día, sería más fácil para un conductor seleccionar el remolque equivocado.

10 Este problema se puede solucionar evitando el emparejamiento a largo plazo. Una forma de lograr esto sería tener un SSID móvil para cada remolque. El SSID podría cambiarse diariamente o en función de la activación del encendido. Si el remolque realiza viajes largos y regulares que requieren paradas de descanso, sería posible generar un retraso de tiempo al cambiar el SSID una vez cumplida la condición de función de activación para que la parada de descanso no cambie el SSID. El microcontrolador de punto de acceso de remolque puede cambiar el SSID añadiendo un prefijo o sufijo, que luego, por ejemplo, podría incrementarse diariamente o en función de la activación del encendido.

15 Aunque el punto de acceso de remolque se ha descrito específicamente como un microcontrolador, sería posible incorporar la funcionalidad como una función auxiliar en la unidad de control de freno electrónico de remolque. La unidad de control de freno electrónico de remolque recibe los datos de funcionamiento de las salidas de sensor, pero debería tener una interfaz de comunicación adicional para poder proporcionar la interfaz al navegador o cliente compatible con las normas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de frenado electrónico de remolque que comprende un dispositivo de frenado capaz de generar una fuerza de frenado sobre una rueda (1, 2, 3, 4) en el remolque, pudiéndose controlar una fuerza de frenado en los cilindros de freno (18, 19, 20, 21) mediante una ECU de frenado (13), en el que la ECU de frenado (13) está conectada a un bus de comunicación compatible con las normas en dicho remolque y está adaptada para recibir entradas de datos de sensores en el remolque, **caracterizado por que** el sistema comprende además un medio para interconectarse con la electrónica de remolque y una interfaz de comunicaciones (61), en donde el sistema de frenado electrónico de remolque está además adaptado para transmitir un identificador de remolque, de manera que el identificador de remolque pueda emparejarse con otro dispositivo, en el que el otro dispositivo se ha provisto previamente del identificador de remolque, en donde la interfaz de comunicación (61) comprende una tarjeta inalámbrica 802.11, en el que la tarjeta está adaptada para transmitir un SSID, comprendiendo el identificador de remolque el SSID, en donde el SSID se cambia a un segundo SSID cuando se cumple una condición predeterminada.
- 10
- 15 2. Sistema de frenado electrónico de remolque de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio es un microcontrolador (60).
- 20 3. Sistema de frenado electrónico de remolque de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el sistema de frenado electrónico de remolque está provisto de una lista de direcciones MAC asociadas a otros dispositivos que pueden ser autorizados, detectando el sistema de frenado la dirección MAC de cualquier otro dispositivo que él detecte de manera que solo se empareje con una dirección MAC que pueda ser autorizada.
- 25 4. Sistema de frenado electrónico de remolque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el otro dispositivo está provisto de códigos de desbloqueo de freno de mano, en el que los códigos pueden transmitirse a la ECU de frenado (13) después del emparejamiento para desbloquear así el freno de mano.
- 30 5. Sistema de frenado electrónico de remolque según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el SSID se cambia a un segundo SSID después de un intervalo de tiempo predeterminado.
- 35 6. Sistema de frenado electrónico de remolque según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el SSID se cambia a un segundo SSID después de cada inicio de sesión.
7. Sistema de frenado electrónico de remolque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el SSID se cambia a un segundo SSID después de cada inicio de sesión o accionamiento de encendido, siempre que se sobrepase un intervalo de tiempo predeterminado.

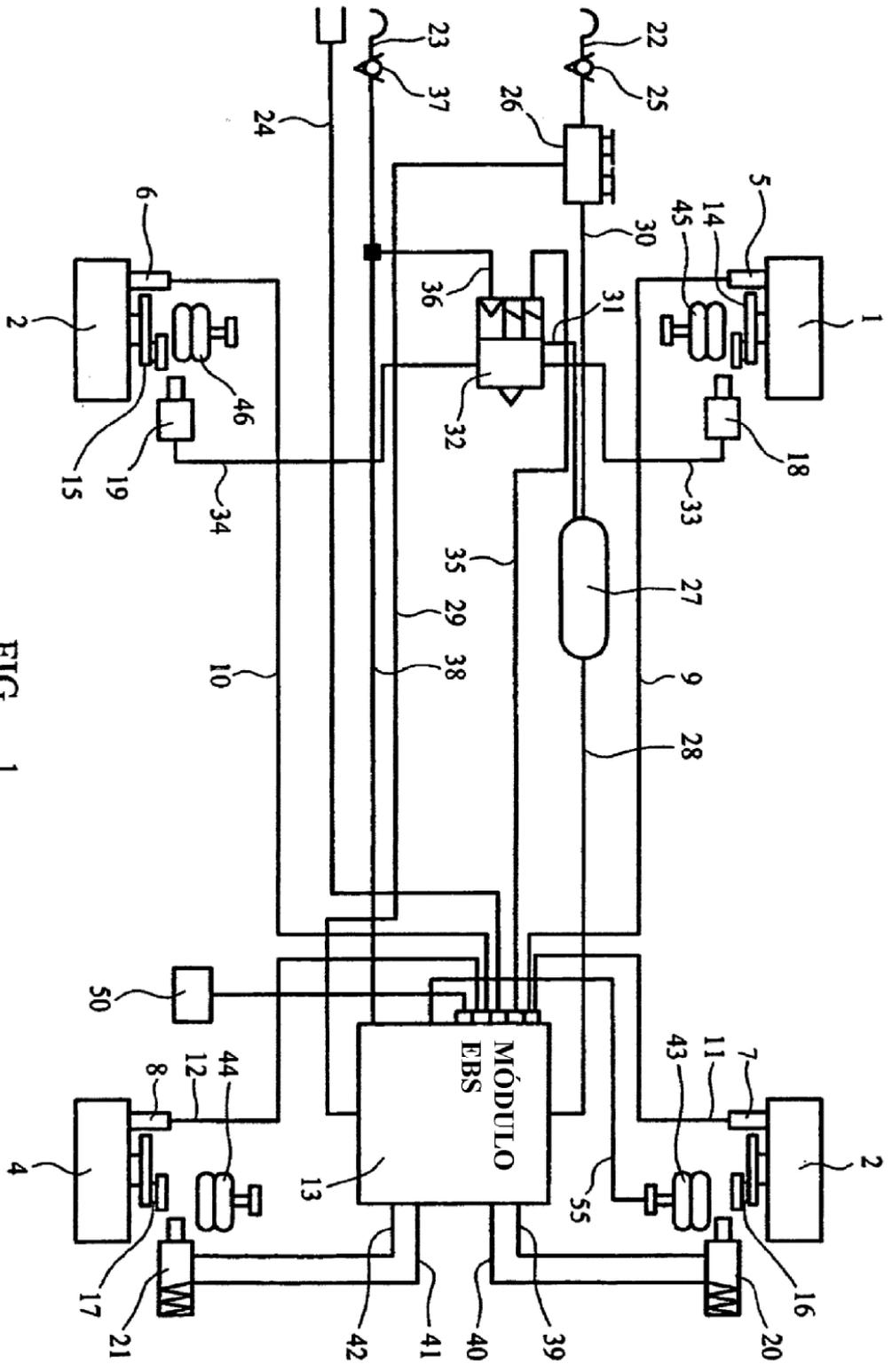


FIG. 1

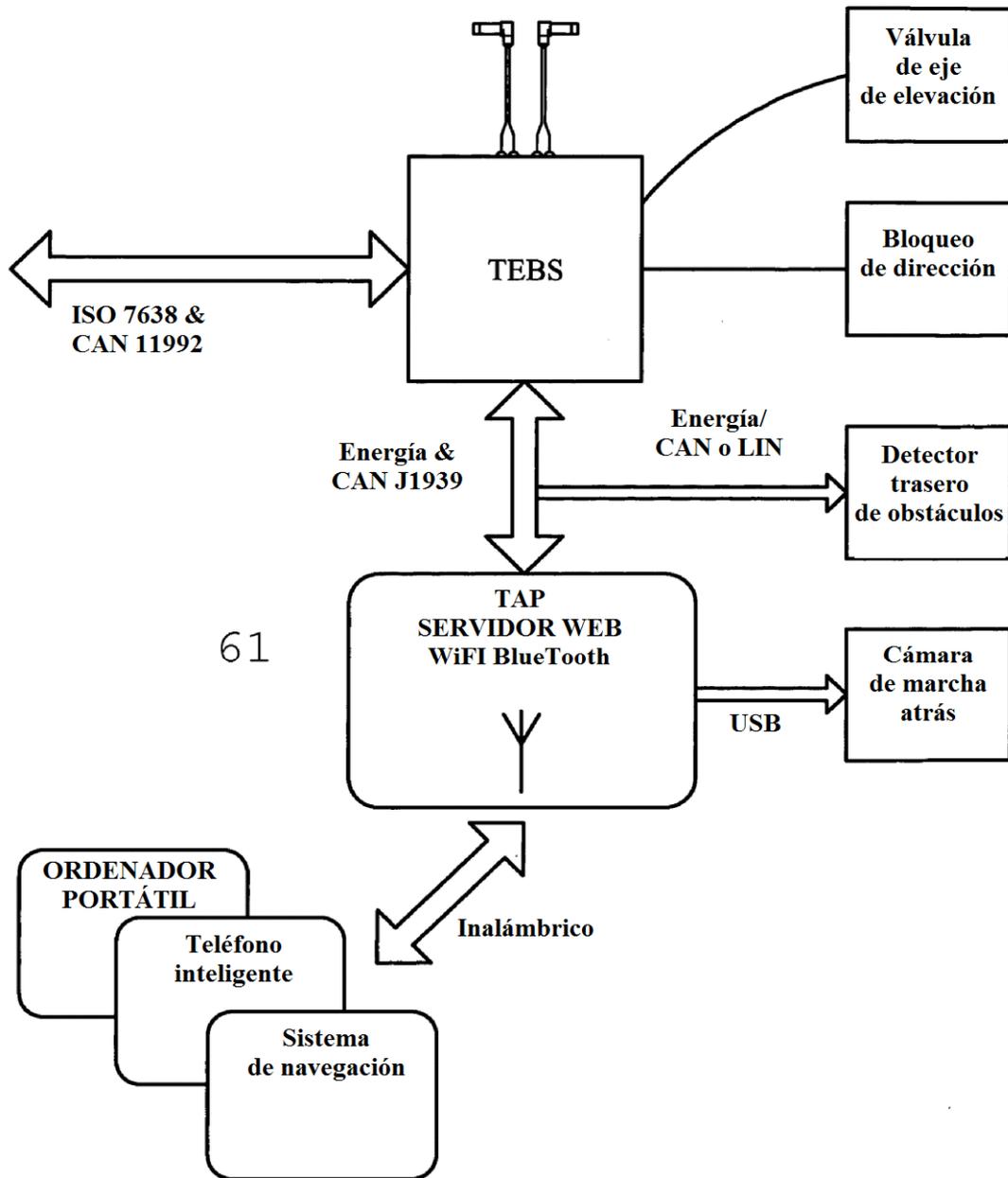


FIG. 2