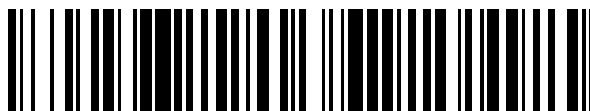


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 788**

51 Int. Cl.:

<b>B60T 8/17</b>	(2006.01)
<b>B60T 8/18</b>	(2006.01)
<b>B60T 8/32</b>	(2006.01)
<b>B60T 8/88</b>	(2006.01)
<b>B60T 11/10</b>	(2006.01)
<b>B60T 13/26</b>	(2006.01)
<b>B60T 17/22</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2013 PCT/IB2013/000450**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.08.2013 WO13124731**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2013 E 13723196 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2817187**

54 Título: **Punto de acceso de remolque**

30 Prioridad:

**20.02.2012 GB 201202871**  
**17.09.2012 GB 201216544**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.05.2020**

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR  
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)  
Moosacher Strasse 80  
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

**FRY, MATTHEW;  
PAHL, STEFAN y  
MEDERER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 759 788 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

Punto de acceso de remolque

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

5 Sistemas de frenado electrónicos para remolques de vehículos comerciales y otras aplicaciones relacionadas se vuelven cada vez más complejos a medida que se introduce una funcionalidad adicional. También es un mercado altamente competitivo, consciente de los costes. Los remolques generalmente no poseen ninguna fuente de alimentación autónoma y dependen de la potencia de un vehículo tractor. El remolque está provisto de un sistema de frenado autónomo que tiene una unidad de control de freno de remolque que funciona independientemente. La  
10 unidad de control de freno electrónico del remolque permite que el remolque esté equipado con control de estabilidad y mejora en gran medida la seguridad del remolque.

Hay muchos cientos de pequeños fabricantes de remolques en Europa y en otros mercados, debido a la demanda de los clientes de un alto grado de personalización en los remolques. Los diferentes operadores de remolques también querrán tener diferentes funciones auxiliares. En el contexto de un remolque, funciones auxiliares es un término de la técnica que cubre una variedad de características relevantes para el funcionamiento del remolque,  
15 como el control del eje de elevación, restablecer para conducir y conmutador de velocidad integrado. Los algoritmos de control para estas funciones se pueden mantener en un área dedicada de la unidad de control de frenos como se describe en GB2395241 o en un circuito integrado separado.

Como muchos remolques están hechos a medida, es necesario mantener información de configuración detallada y precisa para el remolque en el remolque ya que el remolque se utilizará con diferentes tractores. Se han propuesto  
20 soluciones de códigos de barras, pero los códigos de barras generalmente solo se aplican mediante una etiqueta adhesiva, que puede romperse o estar cubierta de suciedad durante su uso. Para facilitar el mantenimiento y servicio de los sistemas de frenos, los fabricantes de frenos de remolque ofrecen módulos de almacenamiento de datos electrónicos, como un módulo de información del remolque (TIM) o un centro de información adaptado para leer y almacenar datos de operación y/o configuración del remolque en el que está instalado y luego mostrar la información  
25 en una pantalla para un operador. Como dichos sistemas deben funcionar cuando el remolque no tiene energía y también deben funcionar en una amplia gama de condiciones, como de -20 °C a +50 °C, así como en condiciones expuestas y sucias, los sistemas han tendido a ser caros en el contexto de un mercado de remolques altamente competitivo y no han sido ampliamente adoptados en muchos mercados. Los sistemas han tendido a ser caros en el  
30 contexto de un mercado de remolques altamente competitivo y no han sido ampliamente adoptados en muchos mercados. Los documentos DE 10 2009 008 342 A1, US2006/192427, US2006/208873 y US5890080 divulgan sistemas que están adaptados para transmitir señales lógicas desde sensores en un remolque a un dispositivo de terceros que usualmente usan el portador de línea eléctrica utilizado en los sistemas de remolque basados en los EE. UU.

Los sistemas conocidos adolecen de un problema adicional en el sentido de que los datos integrados generados por  
35 los sensores y el sistema de control de frenos solo se pueden extraer mediante software propietario y sistemas de hardware de diagnóstico. El equipo de diagnóstico representa una sobrecarga adicional para el generador de remolques y el software sufre el problema de que es específico de un sistema operativo en particular. Como los sistemas operativos se actualizan cada dos o tres años y, a menudo, no son totalmente compatibles con versiones anteriores, El software necesita ser actualizado regularmente. Como la vida útil de un remolque ha demostrado ser  
40 más larga que la vida útil de los principales sistemas operativos, esto representa un importante problema comercial y técnico para la adopción generalizada de sistemas electrónicos de almacenamiento de datos. Un ejemplo de dicho sistema se divulga en el documento DE102009008342.

Por lo tanto, la presente invención busca proporcionar una solución más flexible y rentable a los problemas abordados por las soluciones conocidas de almacenamiento electrónico de datos.

45 De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema de frenado electrónico del remolque que comprende un dispositivo de frenado capaz de generar una fuerza de frenado sobre una rueda en el remolque, una fuerza de frenado en los cilindros de freno controlable por una ECU de frenado, cuya ECU de frenado está conectada a un bus de comunicación compatible con los estándares en dicho remolque y está adaptada para recibir entradas de datos de sensores en el remolque, en el que el sistema comprende además medios para interconectarse con la electrónica  
50 del remolque y una interfaz de comunicaciones, en el que dichos medios están adaptados para recibir entradas de sensores adicionales en el remolque y/o para leer las entradas de sensores recibidos por la ECU de frenado, de modo que los datos recibidos de los sensores puedan procesarse en un software compatible con los estándares y transmitirse a otro dispositivo remoto o distinto del remolque, dicho dispositivo adicional está adaptado para mostrar la información recibida utilizando un cliente compatible con los estándares que sirve a un dispositivo de terceros, que  
55 luego no necesita procesar más estos datos. Esto evita el prejuicio técnico de que grandes cantidades de datos deben procesarse localmente para poder mostrar gráficamente la información, que evita el uso de un

microcontrolador local.

5 La invención tiene la ventaja de que proporciona un método universal para proporcionar acceso y control de datos a bordo de un sistema de frenado electrónico de remolque. Además, evita la necesidad de proporcionar hardware de diagnóstico a medida y software patentado. El microcontrolador de la invención está, por lo tanto, adaptado para servir información, que es legible por un programa cliente estandarizado como un navegador web. Esta representación de los datos anteriormente solo ha sido posible utilizando software y hardware propietario. La representación en este contexto es la conversión de los datos en una forma visual, en particular, una forma visual adecuada para mostrar en un programa cliente estandarizado como un navegador web.

10 La invención hace posible el acceso a los datos de la ECU de frenado desde cualquier navegador y, por lo tanto, desde un ordenador portátil, teléfono inteligente o también desde el sistema de navegación del tractor/ordenador de a bordo. Esto significa que ya no se requiere un software a medida y la visualización de los módulos de información conocidos ya no es necesaria, lo que a su vez reduce los costes dramáticamente. La invención proporciona ventajosamente un mecanismo de representación o publicación de información que puede leer un navegador web.

15 Preferentemente, el medio es un microcontrolador separado. Como alternativa, los medios pueden incorporarse a la unidad de control de freno electrónico del remolque como una función auxiliar. Preferentemente, la interfaz con los sistemas electrónicos del remolque proporciona una interfaz con la unidad electrónica de control de frenos del remolque. Preferentemente, cuando el remolque es un remolque refrigerado, la interfaz está adaptada para comunicarse con los controles del refrigerador.

20 Se describirán ahora en mayor detalle realizaciones ejemplares de la invención haciendo referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra un sistema de frenado electrónico del remolque

La figura 2 muestra un diagrama esquemático del control del freno con un microcontrolador de acceso al remolque

25 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 la rueda giratoria 5-8 se asignan en cada caso a las ruedas delanteras 1, 2 y a las ruedas traseras 3, 4, y se conectan por medio de las líneas eléctricas 9-12 con un módulo de control de presión de freno electroneumático 13 (módulo EBS) que se asigna 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, cuyo freno 14-17 puede aplicarse mediante los cilindros de freno 18, 19 del eje delantero o los cilindros de freno con resorte 20, 21 del eje trasero.

30 El sistema de frenado del vehículo remolque se puede conectar a través de tres conexiones, específicamente una conexión de línea de suministro neumático 22, una conexión de línea de control neumático 23 y una conexión de control eléctrico 24, con el sistema de frenado de un tractor u otro remolque. La línea de control eléctrico 24 proporciona la conexión de datos ISO 11992 CAN.

35 La conexión de la línea de suministro 22 está conectada por medio de una válvula de filtro 25 y una válvula de estacionamiento 26 con un depósito de freno de aire 27. Desde el depósito del freno de aire 27, una línea neumática 28, 30 conduce a una entrada de suministro del módulo de control de presión 13 y la válvula electroneumática 32, que está adaptado para suministrar funcionalidad ABS. Adicionalmente, una línea neumática 29 se bifurca de 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 del freno de aire 27.

40 La válvula electroneumática 32 está asignada conjuntamente a ambos cilindros de freno 18, 19 del eje delantero y está conectada con el cilindro de freno 18 por medio de una línea neumática 33 y con el cilindro de freno 19 por medio de una línea neumática 34. La válvula 32 tiene dos entradas de control eléctrico que están conectadas por medio de "una" línea de comunicación eléctrica 35 tal como CAN, se muestra aquí solo esquemáticamente, con el módulo de control de presión 13.

45 Asimismo, la válvula 32 tiene una entrada de control neumático 36 que está conectada por medio de una válvula de filtro 37 con la conexión de control neumático 23. La entrada de control neumático 36 también está conectada por medio de 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  
50 válvula electroneumática, cuya presión de control es idéntica a la presión máxima que puede controlarse dentro de los cilindros de freno 18, 19.

El módulo de control de presión 13 tiene salidas neumáticas 39-42 que están conectadas por medio de líneas

neumáticas asignadas con los cilindros de freno de resorte 20 o 21.

Asimismo, los fuelles neumáticos 43, 44 se proporcionan en el eje trasero y permiten determinar la carga del eje, particularmente de la carga dinámica del eje durante el frenado y el arranque. Los fuelles neumáticos 43, 44 están conectados por medio de 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 el fuelle de aire 43, 44. En consecuencia, la presión en las bolsas de aire 45, 46 proporcionadas en el eje delantero, que aquí están controladas eléctricamente, puede ser detectado por un transductor de presión opcional.

Para proporcionar control de estabilidad se proporciona un sensor de aceleración lateral, que también puede integrarse con un sensor de guiñada, y la salida del sensor de aceleración lateral se alimenta al módulo de control de presión/ECU 13. Por lo general, el sensor de aceleración lateral está integrado en el módulo de control de presión/ECU 13. En el caso de que se detecte 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 la aceleración lateral en el remolque en el que está instalado, el sensor genera una señal que establece el control de estabilidad en activo.

El módulo de control de presión 13 recibe datos de los sensores de velocidad de las ruedas 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 frenado.

La figura 2 muestra esquemáticamente la disposición del microcontrolador de acceso al remolque con el sistema de frenado electrónico del remolque. El sistema de frenado electrónico del 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 la rueda desde los sensores de velocidad de la 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 ISO 11992 CAN.

También se proporciona un punto de acceso de remolque (TAP) que comprende un microcontrolador con una interfaz CAN, que se alimenta de la conexión eléctrica. El microcontrolador comprende una interfaz para los sistemas electrónicos integrados y el sistema de frenado electrónico del remolque y una interfaz para enviar y recibir datos en un formato inalámbrico. La interfaz de comunicaciones puede comprender uno o más de un transceptor 802.11 o un transceptor Bluetooth o un transceptor de radio. El punto de acceso del remolque está conectado al bus CAN en el remolque y, por lo tanto, puede recibir datos de otros dispositivos en el bus CAN. El punto de acceso del remolque también se puede proporcionar con puertos USB, que permite la adición de dispositivos periféricos en el remolque. Un dispositivo ejemplar en el bus CAN es el detector de obstáculos trasero y un dispositivo ejemplar conectado al puerto USB es una cámara de marcha atrás. En este caso, es preferible USB, ya que la cámara generaría grandes cantidades de datos en comparación con los datos restantes en el bus CAN.

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

Durante el uso, cuando se alimenta el punto de acceso del remolque, la provisión del punto de acceso permite que los datos de los sensores o dispositivos sean leídos por otro dispositivo con un navegador cliente. El punto de acceso del avance toma los datos de los dispositivos y crea contenido dinámico habitualmente en un formato html, dicho formato se puede servir a un dispositivo de terceros. Dichos dispositivos de terceros podrían incluir un sistema de navegación del tractor o un teléfono inteligente. También sería posible usar 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, en particular, ya que el dispositivo de terceros no necesita procesar más estos datos para mostrar los datos para el usuario.

También sería posible proporcionar espacios de control en los dispositivos de terceros que luego podrían ser devueltos al microcontrolador.

En otra realización de la invención, cuando la interfaz de comunicación detecta una señal inalámbrica a la que tiene acceso, el punto de acceso del remolque puede informar los datos operativos en la red. La información se puede transmitir a la base del operador o a los técnicos. Actualmente se sabe que usa GSM para esto, pero no es popular entre los operadores debido a los costes continuos relativamente altos. En este caso, el punto de acceso del tráiler es un cliente en lugar de un servidor.

Aunque el punto de acceso del remolque se ha descrito específicamente como un microcontrolador, sería posible incorporar la funcionalidad como una función auxiliar en la unidad electrónica de control de frenos del remolque. La

unidad de control de freno electrónico del remolque recibe los datos operativos de las salidas del sensor, pero necesitaría tener una interfaz de comunicación adicional para poder proporcionar la interfaz al navegador o cliente compatible con los estándares.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un sistema de frenado electrónico de remolque que comprende un dispositivo de frenado (18-21) capaz de generar una fuerza de frenado en una rueda (1-4) en el remolque, una fuerza de frenado en los cilindros de freno que se puede controlar mediante una ECU de frenado (13), cuya ECU de frenado (13) está conectada a un bus de comunicación que cumple con los estándares (24) en dicho remolque y está adaptada para recibir entradas de datos de los sensores (5-8) en el remolque, en el que el sistema comprende además medios para interconectarse con la electrónica del remolque y una interfaz de comunicaciones, **caracterizado por que** dichos medios están adaptados para recibir entradas de sensores adicionales en el remolque y/o para leer las entradas de sensores recibidos por la ECU de frenado de modo que los datos recibidos de los sensores se puedan procesar de manera compatible con los estándares y transmitirse de forma inalámbrica a otro dispositivo remoto o distinto del remolque, dicho dispositivo adicional está adaptado para mostrar la información recibida utilizando un cliente compatible con los estándares.
- 10
2. Un sistema de frenado electrónico de remolque según la reivindicación 1, en el que las entradas de los sensores se procesan en un formato html para crear contenido dinámico.
- 15 3. Un sistema de frenado electrónico de remolque según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el medio es un microcontrolador.
4. Un sistema de frenado electrónico de remolque según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los medios se incorporan en la unidad de control de freno electrónico del remolque (13) como una función auxiliar.
- 20 5. Un sistema de frenado electrónico de remolque según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la interfaz a los sistemas electrónicos del remolque proporciona una interfaz a la unidad de control de freno electrónico del remolque (13).
6. Un sistema de frenado electrónico de remolque según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, cuando se instala en un remolque refrigerado, la interfaz está adaptada para comunicarse con los controles del refrigerador.
7. Un sistema de frenado electrónico de remolque según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los datos se representan en un formato compatible con los estándares W3C.
- 25 8. Un sistema de frenado electrónico de remolque según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la interfaz de comunicaciones está adaptada para detectar la presencia de una red de datos inalámbrica disponible y autorizada y para transmitir un informe de datos a través de dicha red de datos a un operador remoto.

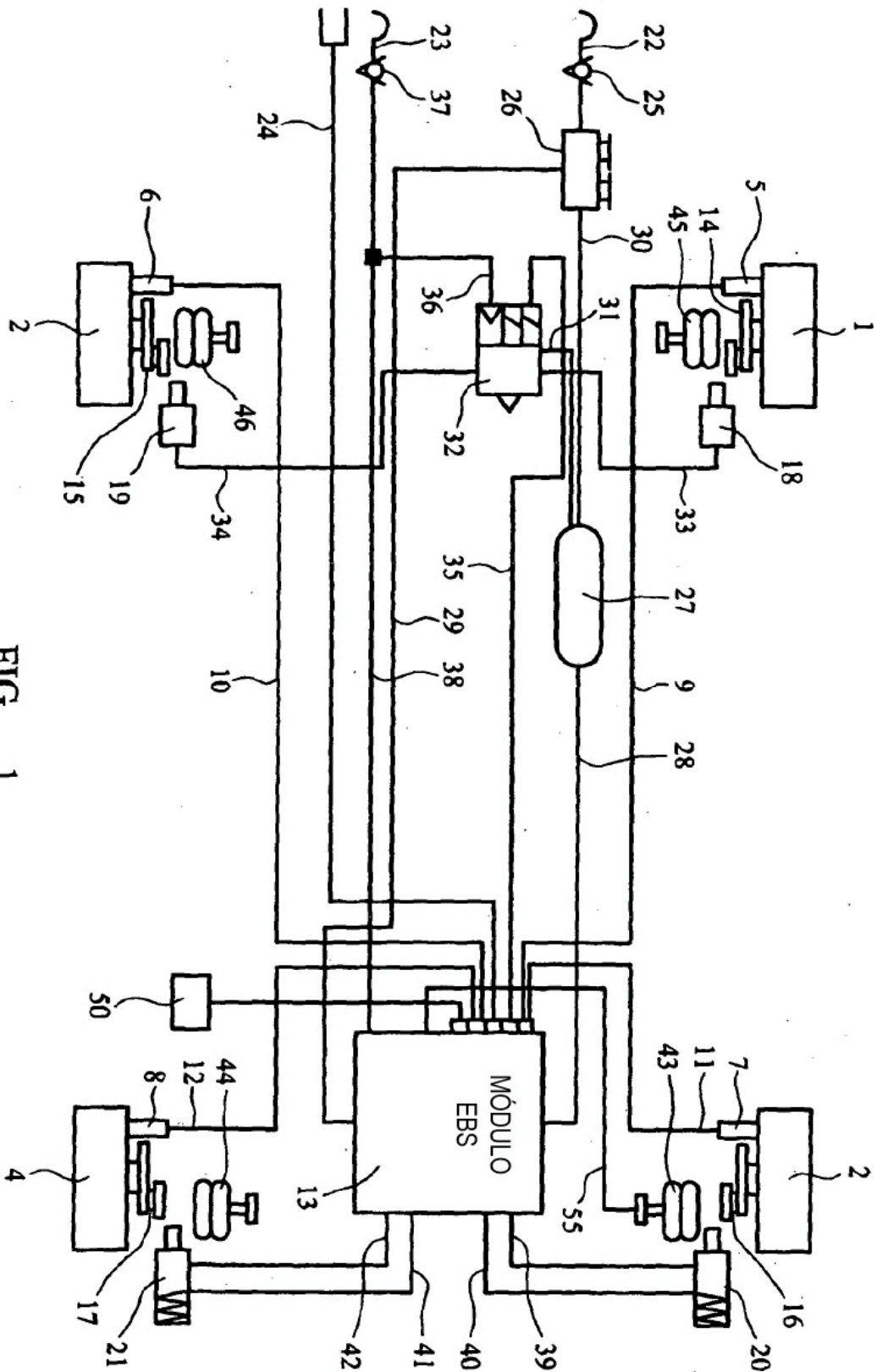


FIG. 1

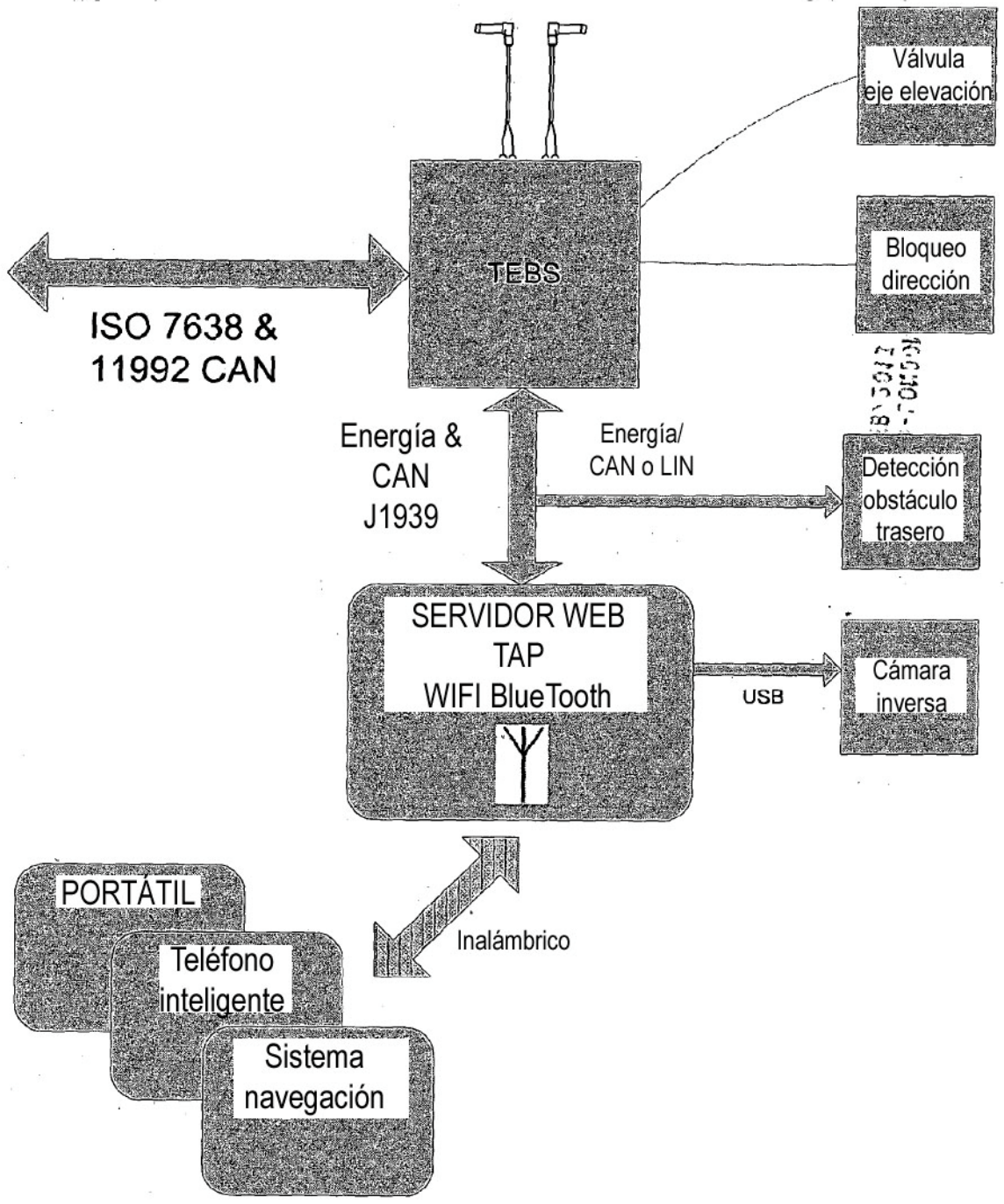


Figura 2