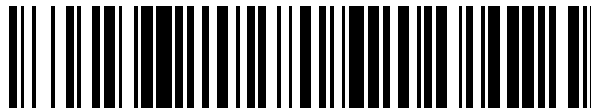


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 282**

51 Int. Cl.:

**G06F 21/73** (2013.01)

**G06F 21/31** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2012 PCT/EP2012/002488**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2012 WO12175174**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2012 E 12743670 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2724281**

54 Título: **Procedimiento para la comunicación de datos en un vehículo y sistema para el funcionamiento de un dispositivo móvil en un vehículo**

30 Prioridad:  
**24.06.2011 DE 102011105438**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.05.2017**

73 Titular/es:  
**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
38436 Wolfsburg, DE**

72 Inventor/es:  
**FESEFELDT, MARTIN y  
GÖBEL, GERRIT**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 611 282 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**

Procedimiento para la comunicación de datos en un vehículo y sistema para el funcionamiento de un dispositivo móvil en un vehículo

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la comunicación de datos en un vehículo entre un dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo y un dispositivo móvil. La invención se refiere además a un sistema para el funcionamiento de un dispositivo móvil en un vehículo, presentando el vehículo un dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo para la comunicación de datos con el dispositivo móvil y una memoria en la que se graba de forma invariable un código de identificación de vehículo. El dispositivo móvil comprende además  
10 un dispositivo de bloqueo y una memoria en la que se graba de forma segura un código de desbloqueo.

Al utilizar los dispositivos móviles en un vehículo, éstos se conectan utilizando la técnica de datos a un dispositivo interno del vehículo a través de un cable o de una interfaz de radio. Mecánicamente el dispositivo móvil bien no se puede conectar en absoluto a dispositivos del vehículo o sólo a través de un soporte. Sin embargo, en caso de una fijación en un soporte, el dispositivo móvil se puede separar muy fácilmente del soporte a fin de, por ejemplo, poder  
15 desacoplarlo mecánicamente del vehículo para que el usuario pueda cogerlo en cualquier momento. Si el dispositivo móvil se deja dentro del vehículo, existe el riesgo de que lo roben. Para evitarlo se conoce la posibilidad de asegurar el dispositivo móvil contra el robo por medio de un código de identificación personal. En la puesta en funcionamiento del dispositivo móvil, el usuario debe introducir el código de identificación personal. Después de la introducción de este código de identificación el dispositivo móvil se desbloquea. Sólo después de este proceso está listo para el  
20 funcionamiento.

Al utilizar un código de identificación personal resulta el inconveniente de que el dispositivo ya no se puede utilizar sin más si el usuario ha olvidado el código de identificación personal. Este problema se resuelve en el documento WO 2007/094796 A1 gracias a que al dispositivo móvil se le asigna otra característica de seguridad que corresponde  
25 a la posición geográfica actual del dispositivo electrónico. El usuario puede desbloquear el dispositivo móvil situándolo en una posición geográfica determinada. No obstante, durante el funcionamiento normal también es necesario en este dispositivo introducir un número de identificación personal para el desbloqueo del dispositivo.

Sin embargo, para el usuario resulta molesto tener que introducir el código de identificación personal cada vez que conecta un dispositivo móvil que normalmente permanece en el vehículo.

La tarea de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento y un sistema del tipo citado al principio en el que el desbloqueo del dispositivo móvil se configure de forma más cómoda para el usuario.  
30

Según la invención esta tarea se resuelve gracias a un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y a un sistema con las características de la reivindicación 5. De las reivindicaciones dependientes resultan configuraciones ventajosas y perfeccionamientos.

En el procedimiento según la invención el dispositivo móvil se acopla en un estado bloqueado al vehículo. Este acoplamiento se establece, por ejemplo, conectando el dispositivo móvil. Además el acoplamiento se puede llevar a cabo creando una conexión técnica de datos entre el dispositivo móvil y el dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo. Esto puede suceder, por ejemplo, al activar la llave de contacto del vehículo. A continuación, por medio del dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo se transmite al dispositivo móvil un código de identificación de vehículo grabado de forma invariable en una memoria del vehículo. Acto seguido, el código de  
40 identificación de vehículo transmitido se compara en el dispositivo móvil con un código de desbloqueo grabado de forma segura en el dispositivo móvil. Si los códigos comparados coinciden, el dispositivo móvil se desbloquea.

Por lo tanto, en el procedimiento según la invención no es necesario, al conectar el dispositivo móvil o al acoplar el dispositivo móvil a un dispositivo interno del vehículo, introducir un código de identificación personal. No obstante, el dispositivo móvil está protegido contra el robo, dado que el dispositivo móvil no se puede desbloquear si se acopla a un vehículo en el que está grabado otro código de identificación de vehículo. El código de desbloqueo se graba de forma segura concretamente en el dispositivo móvil. El seguro se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante un código de identificación personal. En este caso, el código de desbloqueo sólo se puede modificar después de haber introducido un código de identificación personal. Sin embargo, en este caso este código de identificación personal es sólo un elemento de seguridad secundario, dado que no es preciso introducirlo cada vez que el dispositivo móvil se pone en funcionamiento. En el caso del código de identificación personal se trata especialmente de un, así llamado, número de identificación de vehículo (Vehicle Identification Number, VIN). Este número de identificación de vehículo es un número normalizado internacionalmente de 17 caracteres con el que se puede identificar claramente un automóvil. Éste se graba utilizando la técnica de datos en una memoria del vehículo de manera que se pueda leer pero que no se pueda modificar.  
45

Por un dispositivo interno del vehículo, como el dispositivo de comunicación de datos, se entiende en el sentido de la invención un dispositivo que está montado de forma fija en el vehículo. Éste sólo se puede desmontar, por ejemplo, por medio de una herramienta. Forman parte de los dispositivos internos del vehículo, por ejemplo, los múltiples dispositivos del sistema electrónico del vehículo, especialmente los sistemas de información, así como de  
55

infoentretenimiento y los sistemas de asistencia al conductor como, por ejemplo, un dispositivo de ayuda para aparcar electrónico.

5 Por un dispositivo móvil se entiende, en el sentido de la invención, un dispositivo que no está montado de forma fija en el vehículo sino que puede ser separado normalmente del vehículo por el usuario de forma manual y conectarse mecánicamente al vehículo. No obstante no es forzosamente necesaria una conexión física con el vehículo. En los dispositivos móviles a menudo también es suficiente con que el dispositivo se encuentre en el interior del vehículo y que sólo se acople al vehículo aplicando la técnica de datos. En el caso de un dispositivo móvil de este tipo se trata especialmente de un sistema de navegación móvil, de un teléfono móvil o de un, así llamado, PDA (Personal Digital Assistant).

10 Según un perfeccionamiento del procedimiento según la invención se emite un requerimiento para la introducción de un código de identificación personal en caso de que los códigos comparados no coincidan. En este caso, el código de identificación personal desempeña, por consiguiente, la función de un elemento de desbloqueo secundario. Si el desbloqueo mediante la transmisión del código de identificación de vehículo y la comparación con el código de desbloqueo grabado en el dispositivo móvil no funcionan, el dispositivo móvil aún puede ponerse en funcionamiento mediante la introducción del código de identificación personal. De este modo es posible ventajosamente que el usuario pueda utilizar su dispositivo móvil incluso fuera del vehículo o en otros vehículos. Sin embargo, en este caso es necesaria la introducción del código de identificación personal para la puesta en marcha del dispositivo móvil.

15 En el acoplamiento de dispositivos móviles con dispositivos del vehículo es necesario utilizar protocolos de datos compatibles que permitan que el dispositivo interno del vehículo pueda procesar los datos recibidos del dispositivo móvil y viceversa que el dispositivo móvil pueda procesar los datos de los dispositivos internos del vehículo.

20 En el acoplamiento de un dispositivo de navegación móvil con el vehículo se conoce, por ejemplo, la posibilidad de acoplar el sistema de navegación móvil a dispositivos internos del vehículo a través de la interfaz para el sistema de diagnóstico del vehículo (el, así llamado, conector OBD-II). A través de esta interfaz se aporta al dispositivo de navegación móvil información específica del vehículo, especialmente información relevante para el medio ambiente. Esta información se puede utilizar para una función de navegación de optimización de combustible en el dispositivo de navegación móvil.

25 En el procedimiento según la invención el dispositivo móvil se puede acoplar de otro modo al dispositivo interno del vehículo. Por ejemplo, el dispositivo interno del vehículo puede transmitir datos a un dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo a través de un bus de datos del vehículo, utilizándose un primer protocolo de datos. En este primer protocolo de datos se lleva a cabo especialmente un arbitraje. El dispositivo de comunicación de datos convierte los datos y transmite los datos convertidos al dispositivo móvil a través de una conexión de datos. En la transmisión de datos del dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo al dispositivo móvil se utiliza especialmente un segundo protocolo de datos en el que no se realiza ningún arbitraje.

30 Por un arbitraje se entiende en la comunicación de datos que se pueden solucionar conflictos de acceso o colisiones de acceso en datos. Por ejemplo es posible priorizar los datos, de manera que se determine el orden del tratamiento de los datos transmitidos. En el procedimiento según la invención se utilizan protocolos de datos con arbitraje y sin arbitraje. En este caso, el acceso de la comunicación de datos interna del vehículo entre el dispositivo interno del vehículo y el dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo se controla a través del bus de datos del vehículo, de manera que se puedan emplear sistemas de bus habituales en vehículos. Por el contrario, en la transmisión de datos al dispositivo móvil se utiliza otro protocolo de datos en el que no se lleva a cabo ningún arbitraje. De este modo es posible simplificar la comunicación de datos con el dispositivo móvil y adaptarla a interfaces usuales fuera de su aplicación en vehículos. Se pueden utilizar, por ejemplo, interfaces que se emplean en sistemas electrónicos de entretenimiento o en la tecnología de telefonía móvil. Por lo tanto se pone a disposición ventajosamente un procedimiento en el que se utilizan y enlazan entre sí protocolos de comunicación diferentes, ya existentes y en su caso estandarizados. Así se facilita el empleo de dispositivos externos procedentes de los sistemas electrónicos de entretenimiento y de dispositivos adicionales para vehículos. En este caso se permite especialmente un intercambio de datos entre el dispositivo móvil externo, que está acoplado al vehículo utilizando la técnica de datos, y dispositivos internos del vehículo.

35 Según una configuración preferida del procedimiento según la invención, el dispositivo de comunicación de datos para la transmisión de datos convierte, por medio del segundo protocolo de datos, los datos recibidos a través del bus de datos del vehículo en un formato de datos para una interfaz en serie asíncrona. En los dispositivos electrónicos es muy corriente utilizar una interfaz de este tipo fuera del vehículo, de manera que mediante la conversión de los datos se facilita a esta interfaz la conexión de dispositivos electrónicos que no presentan adaptaciones especiales en el sistema electrónico de vehículo.

40 Según un perfeccionamiento del procedimiento según la invención, el dispositivo de comunicación de datos filtra los datos recibidos a través del bus de vehículo antes de la transmisión de los datos convertidos al dispositivo móvil. A través del bus de datos se transmiten normalmente una pluralidad de datos que no son relevantes para el dispositivo móvil. Por lo tanto, no es preciso que el dispositivo móvil pueda acceder a dichos datos. Por consiguiente, gracias al filtrado se reduce considerablemente la cantidad de datos que se transmite al dispositivo móvil. No obstante, por otra parte es posible extraer los datos en general o temporalmente relevantes para el dispositivo móvil y transmitirlos convertidos al dispositivo móvil. Además de este modo se pone a disposición una función Firewall.

- En el caso de la conexión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos y el dispositivo móvil se trata especialmente de una conexión en serie punto a punto. En el caso de una conexión punto a punto de este tipo no es necesario ventajosamente ningún arbitraje. Los datos relevantes para el dispositivo móvil se transmiten al mismo directamente desde el dispositivo de comunicación de datos. A la inversa, el dispositivo móvil puede transmitir datos directamente al dispositivo de comunicación de datos para ser procesados por los dispositivos internos del vehículo.
- La conexión de datos entre el dispositivo móvil y el dispositivo de comunicación de datos puede ser, por ejemplo, una conexión alámbrica habitual. Sin embargo también se puede establecer una comunicación por radio de corto alcance, por ejemplo, una conexión Bluetooth o WLAN. De este modo se consigue que las interfaces de uso corriente de dispositivos móviles se puedan utilizar para la comunicación con dispositivos del vehículo.
- Según una configuración del procedimiento según la invención, los datos con el segundo protocolo de datos se transmiten por paquetes, siendo la longitud de un paquete de datos mayor de 8 bytes y menor de 255 bytes. Por consiguiente, en el segundo protocolo de datos no existe ventajosamente una limitación a paquetes de datos de 8 bytes como los que se utilizan, por ejemplo, en la transmisión de datos a través de buses de datos del vehículo. De este modo es posible configurar la transmisión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo y el dispositivo móvil de una forma más flexible.
- Por otra parte es posible codificar la transmisión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos y el dispositivo móvil. De esta forma se garantiza la seguridad de la transmisión de datos y se evita que la comunicación de datos sea leída por terceros no autorizados. Alternativamente también se puede evitar un acceso libre o una lectura compartida mediante de la definición del protocolo.
- La transmisión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo y el dispositivo móvil se lleva a cabo especialmente de forma bidireccional. De esta manera se crea la posibilidad de, por ejemplo, controlar la fuente de audio. Por ejemplo se pueden convertir datos de audio del dispositivo móvil a través de los altavoces instalados en el vehículo, siendo posible que los dispositivos internos del vehículo lleven a cabo un control de prioridad de audio y/o una visualización del estado de salida de audio: a la inversa también es posible utilizar la salida de audio del dispositivo móvil para emitir los datos de fuentes de audio de los dispositivos internos del vehículo. En este caso, un dispositivo interno del vehículo y/o el dispositivo móvil pueden llevar a cabo el control de la salida de audio.
- En la transmisión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo y el dispositivo móvil se puede transmitir además información específica del dispositivo móvil al dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo y/o información específica del dispositivo de comunicación de datos al dispositivo móvil. De este modo es posible comprobar la compatibilidad del respectivo hardware y software entre sí. Por otra parte se pueden llevar a cabo adaptaciones en el hardware o software empleado y evitar así aplicaciones que utilizan tanto los dispositivos internos del vehículo, como también el dispositivo móvil.
- En el caso del bus de datos del vehículo se trata especialmente del bus de CAN (Controller Area Network) del vehículo. Por consiguiente se utiliza un protocolo de datos estandarizado usual para la comunicación entre los dispositivos internos del vehículo y el dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo. Según un perfeccionamiento del procedimiento según la invención, el dispositivo de comunicación de datos convierte los datos recibidos a través del bus CAN en un formato de intercambio de datos. Después de la transmisión de datos al dispositivo móvil, éste convierte los datos recibidos por el dispositivo de comunicación de datos en un formato de datos para la interfaz en serie asíncrona. La conversión de datos a través del formato de intercambio de datos requiere ciertamente una conversión de datos posterior en el dispositivo móvil. Sin embargo resultan las siguientes ventajas: en la conversión de datos en el dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo se mantiene una estructura de datos que permite herramientas de desarrollo existentes para la simulación y la búsqueda de errores en la transmisión de datos. Estas herramientas de desarrollo ya se utilizan en el análisis de la transmisión de datos por medio del bus CAN. Éstas también se pueden utilizar en el procedimiento según la invención para la comprobación de la comunicación de datos con el dispositivo móvil. Las estructuras de datos, que no obstante aquí no son necesarias, como especialmente el arbitraje, no deben utilizarse, sin embargo, en la transmisión de datos al dispositivo móvil, de manera que se reduce la complejidad para la conversión de datos en el dispositivo móvil. Por lo tanto no son necesarias herramientas de desarrollo especiales para el análisis de la comunicación de datos con el dispositivo móvil.
- El sistema según la invención para el funcionamiento de un dispositivo móvil en un vehículo se caracteriza por que por medio del dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo es posible transmitir al dispositivo móvil el código de identificación de vehículo grabado en la memoria del vehículo y por que en el dispositivo de bloqueo del dispositivo móvil se puede comparar el código de identificación del vehículo transmitido con el código de desbloqueo grabado en el dispositivo de desbloqueo. Si los códigos comparados coinciden, el dispositivo móvil se puede desbloquear.
- El sistema según la invención puede llevar a cabo especialmente el procedimiento según la invención descrito anteriormente. Por consiguiente éste presenta las mismas ventajas que el procedimiento según la invención.
- Según un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de comunicación de datos puede realizar la comunicación de datos entre otro dispositivo interno del vehículo y el dispositivo móvil después de que el dispositivo móvil esté bloqueado. El dispositivo de comunicación de datos comprende con este fin, por ejemplo, una primera interfaz para

la recepción de datos del dispositivo interno del vehículo a través de un bus de datos del vehículo, utilizándose un primer protocolo de datos en el que se lleva a cabo un arbitraje. Ésta presenta además un conversor para la conversión de los datos recibidos y una segunda interfaz para la transmisión de los datos convertidos al dispositivo móvil a través de una conexión de datos. Los datos para la transmisión de datos al dispositivo móvil se pueden convertir, por medio del conversor, en un segundo protocolo de datos en el que no se realiza ningún arbitraje.

En el caso del dispositivo móvil puede tratarse especialmente de un dispositivo de navegación móvil. El dispositivo de comunicación de datos interno del vehículo se integra, por ejemplo, en un aparato de radio. Un aparato de radio de este tipo se prevé normalmente en la mayoría de los automóviles. En el sistema según la invención dicho aparato asume la función de una interfaz central en el vehículo que proporciona la comunicación de datos con dispositivos móviles. El dispositivo de comunicación de datos puede comprender además un reproductor de CD u otros dispositivos multimedia o de infoentretenimiento.

Por consiguiente, gracias al dispositivo de comunicación de datos se pone a disposición una interfaz entre el aparato de radio del fabricante del vehículo y, por ejemplo, un dispositivo de navegación móvil para el consumidor final que no está montado de forma fija en el vehículo. De este modo es posible proporcionar un sistema de navegación por radio totalmente funcional que resulta económico y en el que el dispositivo de navegación móvil puede sustituirse fácil y económicamente y adaptarse a perfeccionamientos en este campo. De esta forma se pueden reducir los ciclos de desarrollo de sistemas de navegación por radio.

La invención se explica a continuación por medio de ejemplos de realización con referencia a los dibujos.

Figura 1 muestra esquemáticamente un automóvil con un ejemplo de realización del sistema de comunicación de datos según la invención,

Figura 2 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de comunicación de datos y su acoplamiento con el bus de vehículo y el dispositivo móvil y

Figuras 3 y 4 muestran esquemáticamente un ejemplo de realización del procedimiento según la invención.

En relación con las figuras 1 y 2 se describe un ejemplo de realización del sistema según la invención para el funcionamiento de un dispositivo móvil 8 en un vehículo 1:

El sistema comprende un dispositivo de comunicación de datos 2 que se monta de forma fija en el vehículo 1. Éste se integra especialmente en un aparato de radio montado de forma fija. Por lo tanto, el dispositivo de comunicación de datos 2 se configura especialmente para la comunicación de datos con otros dispositivos internos del vehículo. Para ello dicho dispositivo se acopla a través de la interfaz 15 al bus CAN 4 del vehículo que a su vez está conectado con otros dispositivos internos del vehículo 5, 6 y 7. Estos otros dispositivos internos del vehículo 5, 6, y 7 pueden comprender, por ejemplo, sensores que graben datos de servicio del vehículo como, por ejemplo, la velocidad actual, el consumo actual de combustible y datos similares. Por lo demás, en el caso de los dispositivos internos del vehículo 5, 6, y 7 puede tratarse de sistemas de asistencia al conductor como, por ejemplo, un dispositivo de ayuda para aparcar. Finalmente en el caso de los dispositivos internos del vehículo 5, 6 y 7 puede tratarse de dispositivos multimedia o de infoentretenimiento que se prevén además del aparato de radio que contiene el dispositivo de comunicación de datos 2. No obstante, los dispositivos multimedia o de infoentretenimiento también pueden estar incluidos en el aparato de radio. Por otra parte, el dispositivo de comunicación de datos 2 se acopla con un altavoz 3 para la salida de datos de audio.

El dispositivo de comunicación de datos 2 se conecta además a una memoria 20 del vehículo 1. En el caso de la memoria 20 se trata especialmente de una memoria de sólo lectura (ROM). En esta memoria 20 se graba de forma invariable como código de identificación de vehículo el número de identificación del vehículo. El dispositivo de comunicación de datos 2 puede leer de la memoria 20 este código de identificación de vehículo. Sin embargo no es posible una modificación de este código.

En el vehículo 1 se dispone además un dispositivo móvil 8. En este caso se trata especialmente de un dispositivo de navegación móvil. El dispositivo móvil 8 se fija en el parabrisas 11 del vehículo 1 o en el cuadro de instrumentos a través de un dispositivo de fijación 10 en sí conocido. Para el acoplamiento técnico de datos del dispositivo móvil 8 con el dispositivo de comunicación de datos 2 del vehículo 1, el dispositivo móvil 8 presenta una interfaz 14. En este caso se trata de una interfaz en serie asincrónica. Por medio de esta interfaz 14, el dispositivo móvil 8 se puede conectar a la interfaz 18 del dispositivo de comunicación de datos 2, por ejemplo, a través de un cable 9. Alternativa o adicionalmente, las interfaces 14 ó 18 también se pueden comunicar entre sí a través de una comunicación por radio como, por ejemplo, una, así llamada, conexión Bluetooth o WLAN. El dispositivo móvil 8 puede comprender además una pantalla 13 y un altavoz 19.

Para la transmisión de datos del bus CAN 4 al dispositivo móvil 8, el dispositivo de comunicación de datos 2 presenta un dispositivo de filtrado 16 para el filtrado de los datos recibidos por el bus CAN 4 y un conversor 17 para la conversión de los datos recibidos para la transmisión al dispositivo móvil 8. La función del dispositivo de filtrado 16 y del conversor 17 se explicará más adelante en relación con el ejemplo de realización del procedimiento según la invención.

Finalmente, el dispositivo móvil 8 se puede acoplar a otro dispositivo móvil 12 utilizando la técnica de datos, por ejemplo, a través de una comunicación por radio. En el caso del otro dispositivo móvil 12 puede tratarse de un teléfono móvil o de un aparato reproductor de música.

El dispositivo móvil 8 presenta además un dispositivo de bloqueo 21. En este dispositivo de bloqueo 21 se graba de forma segura un código de desbloqueo. Por otra parte en el dispositivo de bloqueo 21 se graba un código de identificación personal. En la primera puesta en funcionamiento del dispositivo móvil 8 se requiere al usuario que introduzca un código de identificación personal como código de seguridad secundario. Una vez introducido el código de identificación personal, éste se graba en el dispositivo de bloqueo 21, de manera que ya no pueda ser modificado por el usuario. Una introducción modificada del código de identificación personal sólo es posible, si fuera preciso, después de un reinicio del dispositivo móvil 8 por parte del fabricante.

Después de la introducción del código de identificación personal, el usuario puede introducir como código de desbloqueo el código de identificación del vehículo 1 con el que se vaya a utilizar principalmente el dispositivo móvil 8. Sin embargo, dado que el usuario a menudo no conoce este código de identificación de vehículo, también cabe la posibilidad de que al usar por primera vez el dispositivo móvil 8 en un vehículo 1 se requiera al usuario la introducción de su código de identificación personal. A continuación el código de identificación de vehículo se transmite del dispositivo de comunicación de datos 2 del vehículo 1 al dispositivo móvil 8 que en el primer uso del dispositivo móvil 8 graba este código de identificación de vehículo de forma segura en el dispositivo de bloqueo 21 como código de desbloqueo. Este código de desbloqueo ya no se modifica en el siguiente acoplamiento del dispositivo móvil 8 a un vehículo 1. Una modificación sólo es posible por parte del usuario después de que éste haya introducido su código de identificación personal. El código de desbloqueo sirve para el desbloqueo del dispositivo móvil 8 si éste se encuentra en un estado bloqueado.

A continuación se explica un ejemplo de realización del procedimiento según la invención con respecto a la figura 3 y a la figura 4:

El usuario puede separar manualmente sin más el dispositivo móvil 8 del vehículo 1 y llevárselo consigo. Por medio del dispositivo de fijación 10 lo puede volver a fijar físicamente en el vehículo. Éste puede acoplarlo, aplicando la técnica de datos, al dispositivo de comunicación de datos 2 del vehículo 1 a través de la interfaz 14, en su caso con ayuda del cable 9 o mediante una comunicación por radio.

Si el dispositivo móvil 8 se desconecta o después de haber cortado la conexión de datos con el vehículo 1, el dispositivo móvil 8 pasa a un estado bloqueado. En un estado bloqueado como este, el dispositivo móvil 8 se puede desbloquear, por ejemplo, una vez el usuario haya introducido en el dispositivo móvil 8 el código de identificación personal. Para ello la pantalla 13 puede configurarse, por ejemplo, como pantalla táctil. Sin embargo, el dispositivo móvil 8 también se puede desbloquear de otra manera si se acopla al vehículo 1 cuyo código de identificación de vehículo está grabado como código de desbloqueo en el dispositivo de bloqueo 21 del dispositivo móvil 8. El acoplamiento del dispositivo móvil 8 a un vehículo 1 como este se explica a continuación con referencia a la figura 3:

A continuación se parte de la base de que el dispositivo móvil 8 se encuentra en principio en un estado bloqueado. Por ejemplo puede estar desconectado. Si el dispositivo móvil 8 se conecta ahora en el paso I1, la interfaz 14 comprueba en primer lugar si existe una conexión de datos con el dispositivo de comunicación de datos 2. Si existe tal conexión de datos, el dispositivo de comunicación de datos 2 lee en el paso I2 el código de identificación de vehículo de la memoria 20 y lo transmite al dispositivo de bloqueo 21 del dispositivo móvil 8 a través de las interfaces 18 y 14.

En el paso I3, el código de identificación de vehículo transmitido se compara, en el dispositivo de bloqueo 21 del dispositivo móvil 8, con el código de desbloqueo grabado en el dispositivo de bloqueo 21 del dispositivo móvil 8. Si estos dos códigos coinciden, el dispositivo móvil se desbloquea en el paso I4. Si estos dos códigos no coinciden, se requerirá al usuario en el paso I5 la introducción del código de identificación personal. Si en el paso I6 el usuario ha introducido el código de identificación personal correcto, el dispositivo móvil 8 se desbloquea en el paso I4. Si el usuario no introduce un código de identificación personal correcto, el dispositivo móvil 8 se queda en el paso I7 en estado bloqueado.

A continuación se describe, con referencia a la figura 4, la comunicación de datos entre los dispositivos internos del vehículo 5, 6, 7 y el dispositivo móvil 8 a través del dispositivo de comunicación de datos 2.

En el paso S1, el dispositivo móvil 8 se acopla utilizando la técnica de datos al dispositivo de comunicación de datos 2 y se desbloquea como se describe en relación con la figura 3.

A continuación, en el paso S2 se intercambian datos de autenticación entre el dispositivo de comunicación de datos 2 y el dispositivo móvil 8. En virtud de estos datos de autenticación, el dispositivo móvil 8 puede garantizar que los datos recibidos a través de la interfaz 14 provienen de dispositivos internos del vehículo 1. A la inversa, el dispositivo de comunicación de datos 2 puede identificar el dispositivo móvil 8 por medio de los datos de autenticación.

En el paso S3 se intercambian datos de especificación relativos a versiones de hardware y software del dispositivo móvil 8 y del dispositivo de comunicación de datos 2, así como en su caso de otros dispositivos internos del vehículo 5, 6, 7. De este modo es posible garantizar la compatibilidad de las aplicaciones que utiliza el dispositivo de comunicación de datos 2.

En el paso S4 se comprueban los datos de autenticación y los datos de especificación. Si la comprobación se lleva a cabo con éxito se libera la comunicación de datos entre el dispositivo de comunicación de datos 2 y el dispositivo móvil 8 a través de las interfaces 14 y 18.

5 En el paso S5, el dispositivo de comunicación de datos 2 comprueba ahora por medio de la interfaz 15 si a través del bus CAN 4 hay datos disponibles que deban transmitirse al dispositivo móvil 8. Para la transmisión de datos por medio del bus CAN 4 se utiliza un primer protocolo de datos en sí conocido. En este protocolo de datos, los datos a transmitir se dividen en paquetes de datos con una longitud de 8 bytes. Además se lleva a cabo un arbitraje. El direccionamiento de datos que se transmiten a través del bus CAN 4 se realiza concretamente de manera que pueda haber distintos emisores que transmiten paquetes de datos que pueden ser recibidos por distintos receptores. 10 Por consiguiente se trata de una especie de transmisión Broadcast. Si distintos emisores transmiten datos a través del bus CAN, es necesario determinar un orden en el que un receptor potencial lea los datos. Por lo tanto se lleva a cabo una priorización.

15 Si resulta que existen datos relevantes para el dispositivo móvil 8, los paquetes de datos, que han sido recibidos por el bus CAN 4 a través de las interfaces 15, se filtran en el dispositivo de filtrado 16, de modo que sólo existan datos relevantes para el dispositivo móvil 8. Este filtrado se realiza en el paso S6. En el paso S7, los paquetes de datos filtrados se convierten por medio del conversor 17 para la transmisión al dispositivo móvil 8. En la conversión el límite de los paquetes de datos se eleva a 8 bytes. Los paquetes de datos que se generan para la transmisión al dispositivo móvil 8 pueden ser mayores de 8 bytes. No obstante normalmente son menores de 255 bytes.

20 En el caso de la conexión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos 2 y el dispositivo móvil 8 se trata de una conexión punto a punto. Por consiguiente, la transmisión de datos no se lleva a cabo con el procedimiento Broadcast. Como consecuencia en la transmisión de datos no se utiliza ningún arbitraje. Por lo tanto, el conversor 17 convierte los datos recibidos por el bus CAN 4 en un segundo protocolo de datos que no utiliza ningún arbitraje, que no está limitado a un tamaño de paquetes de datos de 8 bytes y que pone a disposición un formato de datos para la interfaz en serie asincrónica 14 del dispositivo móvil 8.

25 En el paso S8 se produce la transmisión de datos al dispositivo móvil 8 por medio de este segundo protocolo de datos a través de las interfaces 18 y 14. En el paso S9 el dispositivo móvil 8 procesa a continuación los datos recibidos y genera, en su caso, emisiones acústicas y visuales.

30 Después de haber liberado la conexión del dispositivo móvil 8 con el dispositivo de comunicación de datos 2 en el paso S4, también es posible transmitir datos en el paso S10 del dispositivo móvil 8 al dispositivo de comunicación de datos 2 a través de la interfaz 14 y de la interfaz 18. Esta transmisión de datos también se lleva a cabo por medio del segundo protocolo de datos. En el paso S11 los datos del segundo protocolo de datos se convierten en el conversor 17 en el formato de datos del primer protocolo de datos que corresponde al formato de datos del bus CAN 4. En este proceso, los paquetes de datos se modifican de manera que comprendan como máximo 8 bytes. Además se realiza un arbitraje: en el paso S12 estos datos se transmiten al bus CAN 4. Desde allí pueden ser llamados por los dispositivos internos del vehículo 5, 6, 7. Esta llamada de datos se apoya mediante el arbitraje. Por otra parte se lleva a cabo una priorización relativamente respecto a otros datos que se transmiten a través del bus CAN 4. En lugar de transmitir los datos al bus CAN 4, los datos también se pueden procesar en el paso S13 para una reproducción acústica a través del altavoz 3. 35

40 La comunicación de datos entre el dispositivo móvil 8 y el dispositivo de comunicación de datos 2 puede utilizarse para múltiples aplicaciones. La salida de audio se puede controlar, por ejemplo, por medio del altavoz 19 del dispositivo móvil 8 y/o por medio del altavoz 3 interno del vehículo. Si en el caso del dispositivo móvil se trata de un dispositivo de navegación móvil, la salida de audio del dispositivo de navegación no sólo se puede producir a través del altavoz 19, sino también a través del altavoz 3 que es controlado por el dispositivo de comunicación de datos 2 integrado en el aparato de radio. En este caso, el dispositivo de comunicación de datos 2 puede interrumpir la salida de audio de datos de audio emitidos, por ejemplo, por un reproductor de música interno del vehículo, a fin de reproducir salidas de audio del dispositivo de navegación móvil 8. Por otra parte, en un dispositivo indicador del aparato de radio se puede visualizar qué salidas de audio están actualmente activas. 45

50 La comunicación de datos entre el dispositivo de comunicación de datos 2 y el dispositivo móvil 8 se puede utilizar además para una indicación de un dispositivo de ayuda para aparcar. Los datos del dispositivo de ayuda para aparcar formado por un dispositivo interno del vehículo 5, 6, 7, se transmiten al dispositivo de comunicación de datos 2 a través del bus CAN 4 en el primer protocolo de datos.

Allí los datos se filtran y convierten y se transmiten al dispositivo móvil 8 en el que los datos gráficos se reproducen en la pantalla 13.

55 Gracias al intercambio de datos entre el dispositivo de comunicación de datos 2 y el dispositivo móvil 8 se pueden intercambiar además datos de control que permiten manejar por medio del dispositivo móvil 8 el aparato de radio que contiene el dispositivo de comunicación de datos 2 y/u otros dispositivos internos del vehículo 5, 6, 7. Con esta finalidad, el dispositivo móvil 8 presenta un dispositivo de entrada. La pantalla 13 puede configurarse, por ejemplo, como pantalla táctil.

60 A la inversa, a través de la comunicación de datos entre el dispositivo de comunicación de datos 2 y el dispositivo móvil 8 también se puede manejar el dispositivo móvil 8 por medio de los elementos de mando del vehículo 1. Las

señales de mando pueden ser transmitidas al dispositivo de comunicación de datos 2 por elementos de mando correspondientes a través del bus CAN 4, convirtiéndose allí en señales de mando para la interfaz en serie asincrónica 14 del dispositivo móvil, de modo que después de la transmisión al dispositivo móvil 8 estas señales de mando puedan ser procesadas por el dispositivo móvil 8.

5 A continuación se explica una alternativa al procedimiento recién descrito con referencia a la figura 4:

En este caso, el conversor 17 no convierte directamente el primer protocolo de datos del bus CAN 4 en el segundo protocolo de datos para la interfaz en serie asincrónica. En su lugar se lleva a cabo, por ejemplo entre las interfaces S8 y S9, una conversión en un formato de intercambio de datos. La conversión definitiva en el segundo formato de datos se realiza dentro de la interfaz 14 del dispositivo móvil 8. El formato de intercambio de datos que sale a través de la interfaz 18 del dispositivo de comunicación de datos 2, se caracteriza por que no se realiza ningún arbitraje. Sin embargo, el formato de intercambio de datos corresponde en este sentido al primer protocolo de datos, de manera que puedan seguir utilizándose con muy pocas adaptaciones las herramientas de desarrollo para la simulación y la búsqueda de errores de datos que se transmiten a través del bus CAN 4.

15 Lista de referencias

- 1 Vehículo
- 2 Dispositivo de comunicación de datos
- 3 Altavoz
- 4 Bus CAN
- 20 5 Dispositivo interno del vehículo
- 6 Dispositivo interno del vehículo
- 7 Dispositivo interno del vehículo
- 8 Dispositivo móvil
- 9 Cable
- 25 10 Dispositivo de fijación
- 11 Parabrisas
- 12 Otro dispositivo móvil
- 13 Pantalla
- 14 Interfaz
- 30 15 Interfaz
- 16 Dispositivo de filtrado
- 17 Conversor
- 18 Interfaz
- 19 Altavoz
- 35 20 Memoria
- 21 Dispositivo de bloqueo



**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la comunicación de datos en un vehículo (1) entre un dispositivo de comunicación de datos (2) interno del vehículo y un dispositivo móvil (8), en el que
- 5 - el dispositivo móvil (8) se acopla en un estado bloqueado al vehículo (1),  
 - por medio del dispositivo de comunicación de datos (2) interno del vehículo se transmite al dispositivo móvil (8) un código de identificación de vehículo grabado en una memoria (20) del vehículo (1),  
 - en el dispositivo móvil (8) se compara el código de identificación de vehículo transmitido con un código de desbloqueo grabado de forma segura en el dispositivo móvil (8) a través de un código de identificación personal, requiriéndose al usuario, en una primera puesta en funcionamiento del dispositivo móvil (8) después del acoplamiento al vehículo (1), que introduzca el código de identificación personal, grabándose el código de identificación personal de manera que ya no se pueda modificar, y
- 10 - en caso de que los códigos comparados coincidan, el dispositivo móvil (8) se desbloquea.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que si los códigos comparados no coinciden, se emite un requerimiento para la introducción del código de identificación personal.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la conexión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos (2) y el dispositivo móvil (8) es una conexión en serie punto a punto.
- 20 4. Sistema para el funcionamiento de un dispositivo móvil (8) en un vehículo (1),  
 - presentando el vehículo (1) un dispositivo de comunicación de datos (2) interno del vehículo, para la comunicación de datos con el dispositivo móvil (8), y una memoria (20) en la que se graba de forma invariable un código de identificación de vehículo y
- 25 - comprendiendo el dispositivo móvil (8) un dispositivo de bloqueo (21) en el que se graba de forma segura un código de desbloqueo a través de un código de identificación personal, pudiéndose requerir al usuario, en una primera puesta en funcionamiento del dispositivo móvil (8) después acoplarse al vehículo (1), que introduzca el código de identificación personal, siendo posible grabar el código de identificación personal de manera que ya no se pueda modificar,
- 30 - pudiéndose transmitir al dispositivo móvil (8), por medio del dispositivo de comunicación de datos (2) interno del vehículo, el código de identificación de vehículo grabado en la memoria (20) del vehículo (1) y  
 - pudiéndose comparar en el dispositivo de bloqueo (21) del dispositivo móvil (8) el código de identificación de vehículo transmitido con el código de desbloqueo grabado en el dispositivo de desbloqueo y siendo posible desbloquear el dispositivo móvil si los códigos comparados coinciden.
- 35 5. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado por que el dispositivo móvil (8) es un dispositivo de navegación móvil.
- 40 6. Sistema según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado por que el dispositivo de comunicación de datos (2) se integra en un aparato de radio.
7. Dispositivo móvil (8) para su utilización en un vehículo (1),  
 - presentando el vehículo (1) un dispositivo de comunicación de datos (2) interno del vehículo, para la comunicación de datos con el dispositivo móvil (8), y una memoria (20) en la que se graba de forma invariable un código de identificación de vehículo y
- 45 - comprendiendo el dispositivo móvil (8) un dispositivo de bloqueo (21) en el que se graba de forma segura un código de desbloqueo a través de un código de identificación personal, pudiéndose requerir al usuario, en una primera puesta en funcionamiento del dispositivo móvil (8) después de acoplarse al vehículo (1), que introduzca el código de identificación personal, siendo posible grabar el código de identificación personal de modo que éste ya no se pueda modificar,
- 50 - pudiéndose transmitir al dispositivo móvil (8), por medio del dispositivo de comunicación de datos (2) interno del vehículo, el código de identificación de vehículo grabado en la memoria (20) del vehículo (1) y  
 - pudiéndose comparar en el dispositivo de bloqueo (21) del dispositivo móvil (8) el código de identificación de vehículo transmitido con el código de desbloqueo grabado en el dispositivo de desbloqueo y siendo posible desbloquear el dispositivo móvil si los códigos comparados coinciden.
- 55 8. Dispositivo móvil (8) según la reivindicación 7, caracterizado por que la conexión de datos entre el dispositivo de comunicación de datos (2) y el dispositivo móvil (8) es una conexión en serie punto a punto.

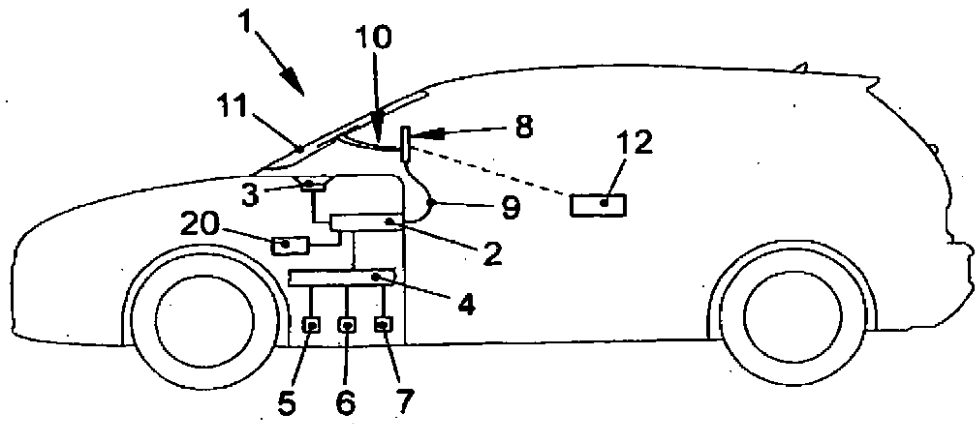


FIG. 1

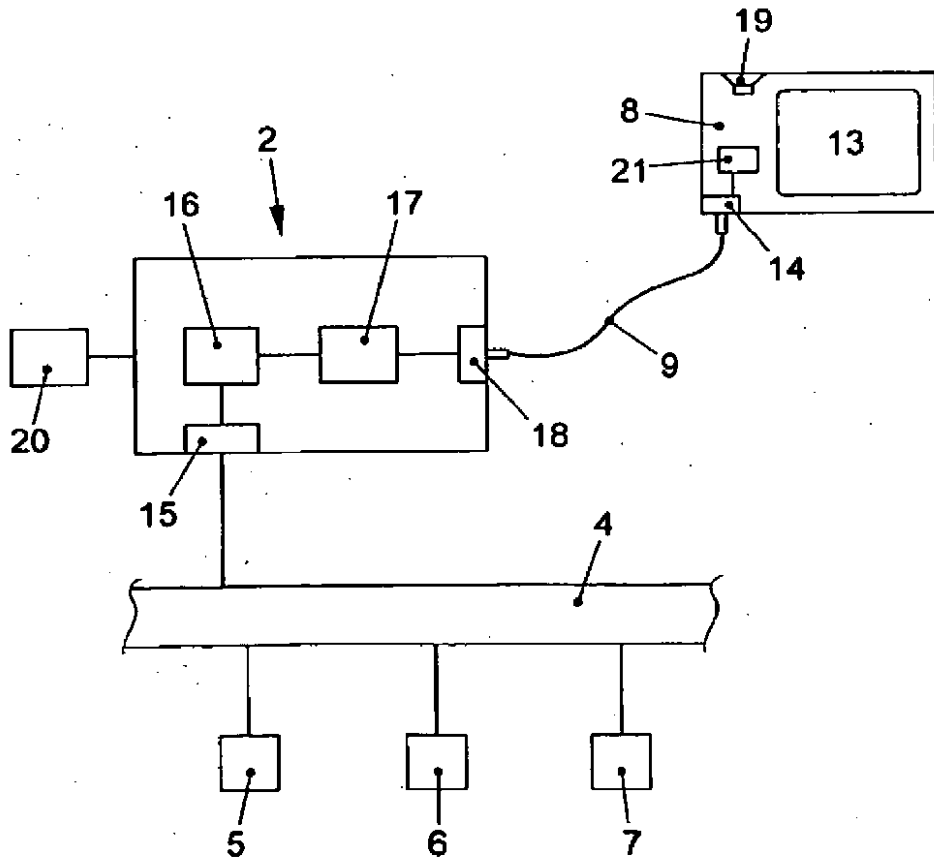


FIG. 2

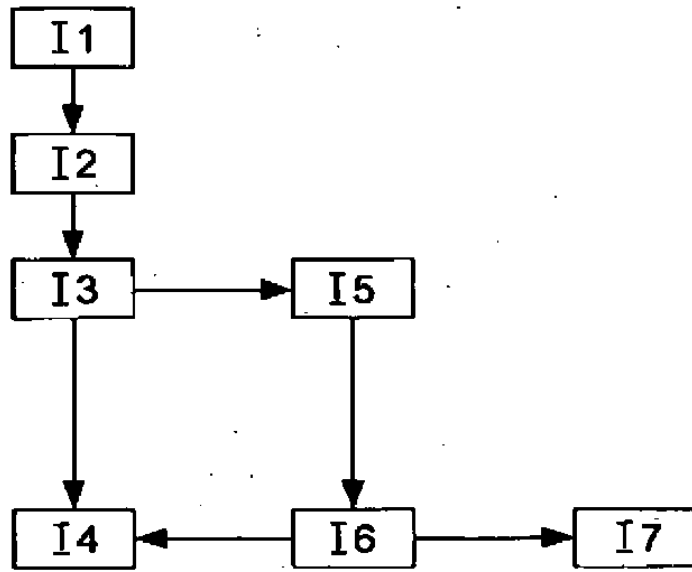


FIG. 3

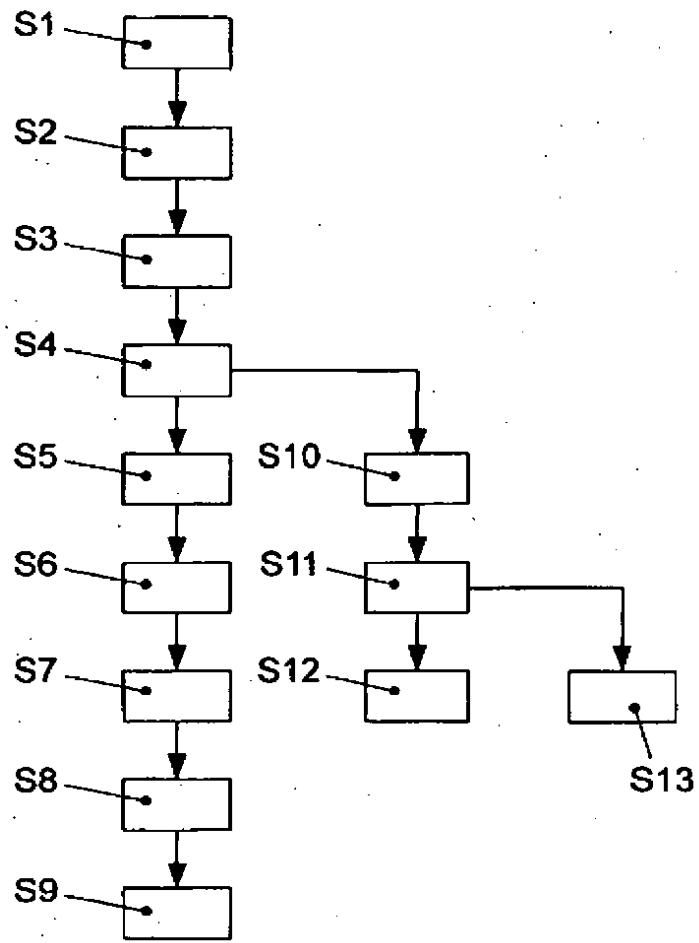


FIG. 4