

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 830**

51 Int. Cl.:  
**G07B 15/00** (2011.01)  
**G07F 7/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09450196 .2**  
96 Fecha de presentación: **15.10.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2312535**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

54 Título: **Dispositivo para la personalización y el registro de aparatos de vehículo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.03.2012**

73 Titular/es:  
**Kapsch TrafficCom AG**  
**Am Europlatz 2**  
**1120 Wien, AT**

72 Inventor/es:  
**Hafenscher, Albert;**  
**Tijink, Jasja y**  
**Nagy, Oliver**

74 Agente/Representante:  
**Zea Checa, Bernabé**

ES 2 376 830 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**

Dispositivo para la personalización y el registro de aparatos de vehículo

5

La presente invención se refiere a un dispositivo para la personalización y el registro de aparatos de vehículo de diferente tipo en un sistema de peaje de carretera.

Para el funcionamiento de aparatos de vehículo ("onboard units", OBUs, unidades a bordo) de diferente tipo, por ejemplo, de distintos fabricantes, en el marco de un mismo sistema de peaje de carretera, los OBUs se han de personalizar y registrar en la actualidad en el sistema mediante un dispositivo específico respectivamente para cada tipo de aparato de vehículo. Para esta personalización se escriben en el OBU datos de personalización específicos de usuario o de uso, por ejemplo, nombre del usuario, matrícula o clase de peaje del vehículo, etc. El registro mencionado de un OBU en el sistema de peaje de carretera requiere la alimentación de estos datos de personalización a una base de datos de registro del sistema de peaje de carretera, completada generalmente con datos adicionales, por ejemplo, dirección o número de cuenta bancaria del usuario, datos técnicos del OBU, etc., y estos datos adicionales junto con los datos de personalización se identifican aquí como "datos de registro". El documento EP 1 870 302 describe un sistema para la personalización de un OBU.

20 Cuando se usa una gran variedad de tipos específicos de dispositivos de personalización y registro, existe el peligro de que debido a las más diversas implementaciones de estándares de interfaz por parte del fabricante o a funcionamientos erróneos en dispositivos individuales se produzcan errores de datos que pueden afectar la integridad de la base de datos de registro del sistema de peaje de carretera. La invención tiene el objetivo de superar estas desventajas y crear un dispositivo de personalización y registro para aparatos de vehículo de diferente tipo, que elimine los fallos del sistema de peaje de carretera causados por funcionamientos erróneos de tipos individuales de aparato.

Este objetivo se consigue según la invención con un dispositivo del tipo mencionado que comprende:

30 un módulo de personalización respectivamente para cada tipo de aparato de vehículo, que está configurado para escribir datos de personalización en un aparato de vehículo de este tipo y generar datos correspondientes de registro que contienen los datos de personalización,  
un módulo de interfaz, común a todos los módulos de personalización, que está configurado para recibir sus datos de registro y enviarlos a una base de datos de registro del sistema de peaje de  
35 carretera en caso de una solicitud de liberación, y  
un dispositivo de prueba que lee los datos de personalización de un aparato de vehículo personalizado, pero no registrado aún, comprueba los datos de registro generados por el módulo competente de personalización para determinar si los datos de personalización contenidos aquí coinciden con los datos leídos de personalización y en caso de coincidencia envía una solicitud de liberación respecto a estos datos de registro al módulo de interfaz.

De este modo, los datos de registro de los módulos individuales de personalización específicos del aparato se liberan para la alimentación al sistema central sólo si coinciden los datos de personalización escritos realmente en el OBU y los datos de personalización suministrados por el módulo de personalización con los datos de registro. Esto  
45 impide de forma segura los funcionamientos erróneos en los módulos de personalización o los OBUs que pudieran provocar inconsistencias de datos y, por tanto, una destrucción de la integridad de la base de datos de registro.

Una realización preferida de la invención se caracteriza porque cada módulo de personalización genera también un valor hash de los datos de registro durante la personalización de un aparato de vehículo y lo escribe en el aparato de vehículo y el dispositivo de prueba lee también este valor hash del aparato de vehículo y lo compara con un valor hash de los datos de registro recibidos del módulo de personalización durante la comprobación mencionada. De este modo se crea un criterio adicional de validación que permite comprobar nuevamente no sólo los datos de personalización, sino todos los datos de registro por medio del OBU y del dispositivo de prueba.

55 En una forma práctica de realización, el dispositivo es preferentemente un terminal PoS (point-of-sale-terminal, terminal punto de venta) y los módulos de personalización están formados en cada caso mediante la combinación de una aplicación de personalización específica del tipo de aparato de vehículo y una interfaz de comunicación, específica del tipo de aparato de vehículo, con el aparato de vehículo. La interfaz de comunicación puede ser aquí en especial una interfaz DSRC o de telefonía móvil.

60

Otra realización preferida de la invención consiste en que el dispositivo de prueba está configurado para provocar que el aparato de vehículo, a fin de leer los datos de personalización, genere en el sistema de peaje de carretera una transacción de peaje estándar que reproduce los datos de personalización. De este modo se puede comprobar

simultáneamente la funcionalidad del OBU y ésta se puede usar como criterio para liberar la alimentación de los datos de registro al sistema central.

5 Es especialmente favorable que el dispositivo de prueba use también la interfaz de comunicación de un módulo de personalización seleccionado. En el caso de este módulo de personalización seleccionado se puede tratar, por ejemplo, del sistema propietario del operador de la base de datos de registro, en el que se confía especialmente, de modo que un OBU "ajeno" personalizado en el módulo de personalización de un fabricante ajeno se puede validar y registrar mediante la interfaz de comunicación del módulo propietario de personalización.

10 Alternativamente se puede prever que el dispositivo de prueba use para la comunicación con los aparatos de vehículo una baliza transceptora del sistema de peaje de carretera, mediante lo que la validación y la liberación de los datos de registro se llevan a cabo, por ejemplo, durante el primer contacto de un OBU con una baliza de este tipo.

15 La invención se explica detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización representado en el dibujo adjunto, cuya única figura 1 muestra un esquema de bloques del dispositivo según la invención.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 para la personalización de aparatos de vehículo u OBUs 2 y su registro en una base central de datos de registro 3 de un sistema de peaje de carretera. Los OBUs 2 pueden ser de cualquier tipo, 20 entendiéndose aquí por "tipo" tanto una construcción técnica determinada o un estándar técnico determinado como también simplemente sólo un fabricante determinado de OBUs del mismo estándar técnico.

Los OBUs 2 pueden ser, por ejemplo, OBUs "autolocalizadoras", es decir, que determinan su posición, por ejemplo, mediante un receptor de navegación por satélite y transfieren a una central sus grabaciones de posición ("tracks") o 25 tasas de peaje calculadas a partir de esto, o pueden ser también OBUs "localizadas por infraestructura", cuya posición se determina, por ejemplo, mediante videocámaras, escáneres láser o balizas DSRC (dedicated short range communication, comunicación dedicada de corto alcance) o balizas similares y se notifica a la central del sistema de peaje.

30 El dispositivo 1 comprende para cada tipo de OBU 2 un módulo propio de personalización 4, 5 (aquí se muestran tres) que está compuesto de una aplicación de personalización (software) 4 de tipo específico y una interfaz de comunicación (hardware) 5 de tipo específico para la comunicación con el respectivo OBU 2.

La interfaz de comunicación 5 puede ser de cualquier tipo. Preferentemente es del mismo tipo mediante la que el 35 OBU 2 realiza sus transacciones de peaje con el sistema de peaje de carretera, por ejemplo, una interfaz de telefonía móvil o una interfaz DSRC, WAVE (wireless access for vehicle environment, comunicación inalámbrica en entorno vehicular), WLAN (wireless local area network, red de área local inalámbrica), WiMAX, RFID (radio frequency identification, identificación por radiofrecuencia) o interfaz de infrarrojos, etc.

40 La aplicación de personalización 4 acepta preferentemente entradas de usuario de un operario en un terminal, por ejemplo, un terminal PoS (point of sale terminal), en cuyo caso todo el dispositivo 1 se configura preferentemente como un único terminal PoS. La aplicación de personalización 4 podría contener alternativamente también datos de un acceso remoto, por ejemplo, vía internet u otra interfaz de datos.

45 Sobre la base de los datos introducidos en la aplicación de personalización 4 o recibidos por ésta, cada módulo de personalización 4, 5 lleva a cabo una personalización de OBUs 2 de "su" tipo al escribir en el OBU 2 datos de personalización 6, por ejemplo, nombre del usuario, matrícula del vehículo, número de cuenta de una cuenta de liquidación de tasas de peaje en la central de peaje, etc. Este tipo de personalización se realiza, por ejemplo, al 50 entregarse por primera vez un OBU 2 nuevo de fábrica a un usuario o al reasignarse un OBU 2, por ejemplo, en caso de cambio de usuario o vehículo.

El módulo de personalización 4, 5 genera simultáneamente también datos correspondientes de registro 7 para la base de datos de registro 3 del sistema de peaje de carretera, que contienen los datos de personalización 6, así como, si se desea, también datos adicionales, como la dirección del usuario, un número de cuenta bancaria, etc.

55 Los datos de registro 7 se transfieren mediante los módulos de personalización 4, 5 a un módulo común de interfaz 8, 9 que está compuesto de un buffer 8 y un interruptor controlable 9 que se ha de entender de forma simbólica: El módulo de interfaz 8, 9 envía los datos recibidos de registro 7 a la base de datos de registro 3 sólo si recibe una solicitud de liberación 10 para "conectar" el interruptor 9.

60 La solicitud de liberación 10 es enviada por un dispositivo de prueba 11, 12 que está compuesto de un dispositivo de comunicación 11 y un dispositivo de comparación 12. El dispositivo de comunicación 11 se puede comunicar con los OBUs 2 para leer de estos los datos de personalización 6 escritos aquí. El dispositivo de comparación 12 compara

los datos de personalización 6, leídos de un OBU 2, con los datos de registro 7 almacenados en el buffer 8 del módulo de interfaz 8, 9 por el respectivo módulo de personalización 4, 5, más exactamente con los datos de personalización 6 contenidos aquí, y en caso de coincidencia envía la solicitud de liberación 10 al interruptor 9 del módulo de interfaz 8, 9, a partir de lo que éste libera los datos correspondientes de registro 7 para la alimentación a la base de datos de registro 3 y los pone a disposición para el uso ulterior en el sistema de peaje.

El dispositivo de comunicación 11 del dispositivo de prueba 11, 12 se comunica con los OBUs 2 preferentemente de la misma forma que se comunica con los módulos de personalización 4, 5, que es a su vez también preferentemente la misma forma, mediante la que los OBUs 2 se comunican durante el funcionamiento con el sistema de peaje de carretera, por ejemplo, vía una interfaz de telefonía móvil, una interfaz DSRC, WAVE, WLAN, WiMAX, RFID o una interfaz de infrarrojos, etc. Es posible asimismo que el dispositivo de prueba 11, 12 use también la interfaz de comunicación 5 de un módulo seleccionado de personalización 4, 5, es decir, que el dispositivo de comunicación 11 coincida con esta interfaz de comunicación 5 o sea idéntico a ésta. El dispositivo de comunicación 11 se podría formar alternativamente también mediante una baliza transceptora del sistema de peaje de carretera, por ejemplo, mediante la primera radiobaliza que encuentra un OBU 2 recién personalizado, pero no registrado aún en su recorrido después de abandonar el terminal PoS.

Para leer los datos de personalización 6 de los OBUs 2, el dispositivo de prueba 11, 12 puede usar especialmente también una transacción estándar de peaje del sistema de peaje de carretera que no sólo suministra los datos de personalización 6, sino que indica a la vez también el funcionamiento conforme al estándar del OBU 2. De esta forma se puede incluir el funcionamiento del OBU 2 en el criterio para la liberación de los datos de registro 7.

Una opción adicional de comprobación consiste en el uso y la comprobación de valores hash de la información de registro 7. Los módulos de personalización 4, 5 se pueden generar durante la personalización de un valor hash de los datos de registro 7 y estos se pueden escribir junto con los datos de personalización 6 en el OBU 2. El dispositivo de prueba 11, 12 lee este valor hash junto con los datos de personalización 6 en el OBU 2 y compara el valor hash leído con un valor hash formado por los módulos de personalización 4, 5 y almacenados junto con los datos de registro 7 en el buffer 8 o con un valor hash formado por el propio dispositivo de prueba 11, 12 a partir de los datos de registro 7 en el buffer 8. Sólo si estos valores hash coinciden también con los datos de personalización 6, se envía la solicitud de liberación 10 al módulo de interfaz 8, 9.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) para la personalización y el registro de aparatos de vehículo (2) de diferente tipo en un sistema de peaje de carretera, **caracterizado por:**
- 5 un módulo de personalización (4, 5) respectivamente para cada tipo de aparato de vehículo, que está configurado para escribir datos de personalización (6) en un aparato de vehículo (2) de este tipo y generar datos correspondientes de registro (7) que contienen los datos de personalización (6), un módulo de interfaz (8, 9), común a todos los módulos de personalización (4, 5), que está
- 10 configurado para recibir sus datos de registro (7) y enviarlos a una base de datos de registro (3) del sistema de peaje de carretera en caso de una solicitud de liberación (10), y un dispositivo de prueba (11, 12) que lee los datos de personalización (6) de un aparato de vehículo (2) personalizado, pero no registrado aún, comprueba los datos de registro (7) generados por el
- 15 módulo competente de personalización (4, 5) para determinar si los datos de personalización contenidos aquí coinciden con los datos leídos de personalización (6) y en caso de coincidencia envía una solicitud de liberación (10) respecto a estos datos de registro (7) al módulo de interfaz (8, 9).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada módulo de personalización (4, 5) genera también un valor hash de los datos de registro (7) durante la personalización de un aparato de vehículo (2) y lo escribe en el aparato de vehículo (2) y el dispositivo de prueba (11, 12) lee también este valor hash del aparato de
- 20 vehículo (2) y lo compara con un valor hash de los datos de registro (7) recibidos del módulo de personalización (4, 5) durante la comprobación mencionada (12).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el dispositivo (1) es un terminal PoS y los módulos de personalización (4, 5) están formados en cada caso mediante la combinación de una aplicación de
- 25 personalización (4) específica del tipo de aparato de vehículo y una interfaz de comunicación (5), específica del tipo de aparato de vehículo, con el aparato de vehículo (2).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la interfaz de comunicación (5) es de
- 30 forma conocida una interfaz DSRC o de telefonía móvil.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de prueba (11, 12) está configurado para provocar que el aparato de vehículo (2), a fin de leer los datos de personalización (7), genere en el sistema de peaje de carretera una transacción de peaje estándar que reproduce los datos de
- 35 personalización (6).
6. Dispositivo según la reivindicación 5 junto con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** el dispositivo de prueba (11, 12) usa también la interfaz de comunicación (5) de un módulo seleccionado de personalización (4, 5).
- 40
7. Dispositivo según la reivindicación 5 junto con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo de prueba (11, 12) usa una baliza transceptora (11) del sistema de peaje de carretera para la comunicación con los aparatos de vehículo (2).

45



**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden 5 excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

**Documentos de patente citados en la descripción**

- 10 • EP 1870302 A [0002]