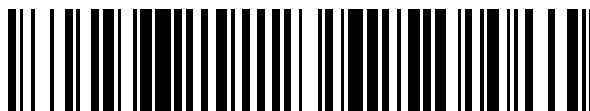


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 674**

51 Int. Cl.:

G08G 1/054 (2006.01)

G08G 1/017 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2010 E 10450197 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 2469497**

54 Título: **Procedimiento para grabar imágenes de vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.04.2013

73 Titular/es:

KAPSCH TRAFFICCOM AG (100.0%)
Am Europlatz 2
1120 Wien, AT

72 Inventor/es:

NAGY, OLIVER;
ABL, ALEXANDER y
TIJINK, JASJA

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 401 674 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 grabar imágenes de vehículos

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para grabar imágenes de vehículos que recorren un tramo entre una entrada y una salida a una velocidad demasiado alta.

Determinadas tareas de vigilancia de tráfico necesitan la imagen de un vehículo para usarla como prueba en la sanción de delitos de tráfico. Como ejemplos se pueden mencionar los llamados "Section Control" (control de sección), en el que los tiempos de entrada y salida de un vehículo se miden en el tramo recorrido por el vehículo y se usan para determinar la velocidad. Los sistemas de vigilancia de tráfico usados con este fin deben cumplir condiciones rigurosas en relación con la protección de datos para excluir en lo posible la creación ilícita de perfiles de movimiento de los usuarios de la vía. Así, por ejemplo, las normas legales de Austria y Alemania para la ejecución del control de sección exigen que una identificación permanente de un vehículo y de sus datos de paso se lleve a cabo sólo en caso de producirse una infracción de velocidad.

Los sistemas conocidos hasta el momento intentan cumplir estas exigencias relativas a la protección de datos al borrar completamente todos los datos registrados en un intervalo de tiempo garantizado, por ejemplo, 8 minutos, si después de identificarse el vehículo en la entrada y la salida y medirse la velocidad sobre esta base, no existe un delito de velocidad (véase F. Albrecht, "Section Control in Deutschland", Strassenverkehrsrecht, Zeitschrift für die Praxis des Verkehrsjuristen, 2009 (Control de sección en Alemania, Legislación sobre el tráfico por carretera, Revista sobre la práctica del jurista en temas de tráfico)). Este procedimiento genera además inseguridad, porque todos los datos de paso están disponibles en un momento determinado de forma no codificada en las estaciones de entrada y salida, con independencia de que se trate o no de un delito.

Otras soluciones se describen en los documentos DE102007059346A1, DE1020050365562A1, EP0978811A2, US6081206 y AT8939U1. Todos estos sistemas conocidos resultan costosos o no pueden evitar con seguridad el peligro de un uso inadecuado de los datos ni la preocupación relativa a la privacidad.

- 30 La invención tiene el objetivo de crear un procedimiento para grabar imágenes de vehículos, que recorren un tramo a una velocidad demasiado alta, que proporcione la máxima protección de datos posible respecto a los datos de paso sensibles.

Este objetivo se consigue con un procedimiento del tipo mencionado al inicio que comprende los siguientes pasos:

- 35 generar una identificación de acceso aleatoria para un vehículo en la entrada, grabar una imagen del vehículo en la entrada y almacenar la imagen de entrada y la identificación de acceso en una primera memoria que sólo se puede consultar mediante esta identificación de acceso, registrar el tiempo de entrada y al menos una identificación del vehículo en la entrada, crear un valor codificado o un valor convertido en hash de esta identificación de entrada y almacenar el tiempo de entrada, el valor mencionado y la identificación de acceso como juego de datos en una segunda memoria, registrar el tiempo de salida y al menos una identificación de un vehículo en la salida, crear un valor codificado o un valor convertido en hash de esta identificación de salida y determinar el juego de datos con el mismo valor codificado o el valor convertido en hash a partir de la segunda memoria, y
- 45 si el tiempo de salida está situado dentro de un intervalo de tiempo predefinido a partir del tiempo de entrada de este juego de datos, usar la identificación de acceso de este juego de datos para acceder a la primera memoria con el fin de consultar la imagen de entrada del vehículo almacenada para ello.

La invención permite guardar por separado las imágenes de los vehículos en una memoria segura y sólo durante el tiempo absolutamente necesario para que estén disponibles en caso de producirse un delito de velocidad. Las imágenes se pueden ver durante este tiempo sólo con la identificación de acceso aleatoria que a su vez se puede determinar únicamente mediante una comparación anonimizada de datos de entrada y salida codificados o convertidos en hash. La primera memoria se puede sellar, por ejemplo, en forma de "black box" (caja negra), y certificar respecto a la protección de datos, y sólo en caso de delito se facilita la clave (la identificación de acceso) de las imágenes "selladas".

Por un "valor codificado" de la identificación de entrada o salida se entiende en la presente descripción una codificación de esta identificación con ayuda de una clave criptográfica, por lo que es necesario conocerla para la descodificación. Por un "valor convertido en hash" (valor hash) de la identificación de entrada o salida se entiende en la presente descripción la aplicación de una función de representación n:1 prácticamente irreversible sobre esta identificación, es decir, una función que es reversible sólo de forma (extremadamente) multiforme, por lo que a partir del valor hash conocido ya no se puede inferir prácticamente el valor inicial (la identificación). Como ejemplos de este tipo de funciones hash se pueden mencionar la función de suma horizontal, la función módulo, etc.

- Por tanto, durante la comparación mencionada se comparan los tiempos de entrada y salida de los valores codificados o los valores convertidos en hash casi "anónimos"; y sólo cuando los valores están situados dentro de un intervalo de tiempo predefinido, se usa la identificación de acceso correspondiente para consultar una imagen. La invención garantiza así que la identificación gráfica de un vehículo sea posible siempre sólo en caso de delito: El
- 5 intervalo de tiempo mencionado se selecciona de modo que corresponda a la duración mínima permitida del trayecto para el tramo, es decir, cuando un vehículo circula por este tramo a la velocidad máxima permitida. Esto aumenta decisivamente la seguridad de los datos.
- En una variante de la invención se graba también una imagen de salida del vehículo preferentemente en la salida, a
- 10 partir de ésta se determina la clase de vehículo y el intervalo de tiempo se predefine en dependencia de la clase determinada. De este modo se pueden controlar diferentes límites de velocidad para diferentes clases (tipos) de vehículos, por ejemplo, 130 km/h para turismos, 100 km/h para camiones, 80 km/h para vehículos con remolques, etc.
- 15 En otra variante preferida de la invención, las imágenes de entrada en la primera memoria se proveen respectivamente de su tiempo de grabación y cada imagen de entrada, que no se consulta dentro de un intervalo de tiempo predefinido, se borra en la primera memoria. El tiempo de conservación de los datos de imágenes en la primera memoria se limita así al período de tiempo mínimo necesario, lo que reduce una vez más el peligro de manipulaciones y accesos no autorizados a los datos.
- 20 Con este mismo fin, en una realización alternativa preferida de la invención se puede prever que, cuando el tiempo de salida no esté situado dentro del intervalo de tiempo mencionado a partir de tiempo de entrada del juego de datos mencionado, se use la identificación de acceso de este juego de datos para borrar la imagen de entrada almacenada para ello en la primera memoria.
- 25 Con preferencia, la primera memoria se separa físicamente de la segunda memoria para facilitar la implementación de la primera memoria como "black box".
- Otra realización preferida de la invención se caracteriza porque en la salida se graba también una imagen de salida
- 30 del vehículo y cada imagen de entrada consultada satisfactoriamente se archiva como prueba junto con la imagen de salida y la identificación del vehículo. De este modo se pueden asegurar doblemente las pruebas de delitos de velocidad.
- Como identificación del vehículo se puede usar cualquier característica del vehículo que resulte adecuada para una
- 35 identificación, por ejemplo, un número de bastidor legible a distancia, una identificación vía radio de un chip transpondedor RFID (identificación por radiofrecuencia) que se transporta a la vez, etc. La identificación es con preferencia simplemente la matrícula del vehículo situada en la placa de matrícula y se detecta como imagen o en particular preferentemente de manera alfanumérica mediante el reconocimiento óptico de caracteres (optical character recognition, OCR) en imágenes de entrada y salida del vehículo. A tal efecto se pueden usar
- 40 convenientemente las mismas imágenes de entrada y salida que se archivan también como pruebas, de modo que en la entrada y la salida sólo es necesario grabar en cada caso una única imagen.
- A partir del tiempo de entrada y salida de un vehículo y de la longitud del tramo entre la entrada y la salida se puede determinar preferentemente también su velocidad.
- 45 Opcionalmente, el acceso correcto a las imágenes se puede verificar de manera adicional mediante una nueva prueba de delito dentro de la primera memoria (la "caja negra") al transferirse también a la caja negra, además de la identificación de acceso, los tiempos de entrada y salida firmados electrónicamente por las estaciones de entrada y salida. Por consiguiente, las respectivas imágenes y los tiempos de entrada y salida se proveen preferentemente en
- 50 la entrada y la salida de una firma electrónica de una estación de entrada o salida, y en particular al accederse a la primera memoria se transfieren a la vez los tiempos de entrada y salida a la primera memoria, y la primera memoria autoriza una consulta de la imagen de entrada sólo si los tiempos de entrada y salida transferidos a la vez se encuentran dentro del intervalo de tiempo predefinido que se ha mencionado, comprobando preferentemente también la primera memoria las firmas de los tiempos de entrada y salida.
- 55 Según otra opción, las imágenes de entrada y salida pueden estar disponibles de manera codificada con una clave por separado de un tercero, por ejemplo, una autoridad competente encargada de la vigilancia del tráfico, en las memorias correspondientes para consultas de control por parte de terceros, en particular la autoridad.
- 60 La invención se explica detalladamente a continuación por medio de ejemplos de realización representados en los dibujos adjuntos. En los dibujos muestran:

Fig. 1 una vista general esquemática de un sistema de control de sección que funciona según el procedimiento de la invención; y

Fig. 2 el procedimiento de la invención en forma de un diagrama de secuencia.

5 La figura 1 muestra un vehículo 1 que recorre un tramo 2 con una longitud L desde una entrada 3 hasta una salida 4. El vehículo 1 tiene una identificación única 5, por ejemplo, en forma de su matrícula de vehículo ("License Plate Number", LPN). La identificación 5 podría estar formada alternativamente también por otras características del vehículo 1, por ejemplo, un número de bastidor legible por máquina, una identificación vía radio legible a distancia, por ejemplo, una identificación RFID, etc.

10

En la entrada y salida 3, 4 están dispuestas respectivamente estaciones de entrada y salida 6, 7 que aparecen representadas sólo de manera esquemática. La estación de entrada 6 dispone al menos de una cámara de fotografía o vídeo, con la que puede grabar una imagen de entrada PIC₁ del vehículo 1 al pasar por la entrada 3 y registrar también el tiempo de entrada TS₁. Además, la estación de entrada 6 registra también la identificación 5 o

15 LPN del vehículo 1 como "identificación de entrada" LPN₁.

La identificación de entrada LPN₁ se puede llevar a cabo, por ejemplo, directamente mediante el reconocimiento óptico de caracteres (OCR) de la matrícula de vehículo del vehículo 1 en la imagen de entrada PIC₁, o mediante una lectura a distancia de una identificación vía radio en un chip transpondedor RFID o aparato de cobro de peaje vía

20

La estación de entrada 6 almacena la imagen de entrada PIC₁, la identificación de entrada LPN₁ y el tiempo de entrada TS₁ en las bases de datos 8, 9, como se explica más adelante en detalle por medio de la figura 2.

25 La estación de salida 7, por su parte, graba una imagen de salida PIC₂ del vehículo 1 al pasar por la salida 4 y registra el tiempo de salida TS₂, así como la identificación 5 o LPN del vehículo 1 como "identificación de salida" LPN₂. La imagen de salida PIC₂, la identificación de salida LPN₂ y el tiempo de salida TS₂ se almacenan temporalmente en una memoria interna 10 de la estación de salida 7.

30 Las estaciones de entrada y salida 6, 7 pueden estar conectadas entre sí directamente mediante una conexión de datos 11, y el procedimiento descrito a continuación se puede ejecutar, por ejemplo, directamente en la estación de salida 7. Las estaciones de entrada y salida 6, 7 pueden estar conectadas alternativamente a un ordenador de evaluación 12, en el que se evalúan sus datos de la forma descrita a continuación.

35 La figura 2 muestra detalladamente el procedimiento de la invención ejecutado con los componentes de la figura 1. En un primer paso 13, una identificación de acceso propia, única y aleatoria ("random ID") RID se genera en la estación de entrada 6 para cada vehículo 1 que pasa por la entrada 3. La identificación de acceso RID se puede generar aleatoriamente o se puede extraer de una lista de identificaciones de acceso opcionales, almacenadas previamente, que sólo es conocida en la estación de entrada 6. En el paso 13, la imagen de entrada PIC₁, el tiempo de entrada TS₁, así como la identificación de entrada LPN₁ se graban además de la forma descrita, por ejemplo,

40

mediante la evaluación OCR de la imagen de entrada PIC₁ respecto a la matrícula de vehículo del vehículo 1. En el paso 13 se crea a continuación un valor hash h a partir de la identificación de entrada LPN₁. Como se explica al inicio, el valor hash h se genera de un modo prácticamente irreversible a partir de la identificación de entrada LPN₁.

45 Si en vez de un valor hash se crea un valor codificado de la identificación de entrada LPN₁, se usa una clave que es conocida sólo en las estaciones de entrada y salida 6, 7. Todas las realizaciones mencionadas aquí en relación con los valores hash se aplican también a estos valores codificados.

En el paso 14, la imagen de entrada PIC₁ se almacena con la identificación de acceso aleatoria RID en la primera

50

memoria 8 de la estación de entrada 6. La memoria 8 es una memoria por separado, aislada con preferencia también físicamente en forma de "black box" y sellada y certificada respecto a la protección de datos, en la que las imágenes de entrada PIC₁ grabadas aquí una vez se pueden consultar sólo por medio de su respectiva identificación de acceso RID.

55 En el paso 15, el valor hash h(LP_N₁) junto con el tiempo de entrada TS₁ y la identificación de acceso RID se almacenan como juego de datos 16 en la segunda memoria 9 de la estación de entrada 6.

Posteriormente, en el paso 17, un vehículo 1 pasa por la salida 4 y en principio todavía no es seguro si se trata del mismo vehículo 1 que ha pasado por la entrada 3 en los pasos 13 a 15. En el paso 17, la estación de salida 7

60

registra la identificación de salida LPN₂ y el tiempo de salida TS₂, así como la identificación de salida LPN₂ que se puede obtener nuevamente, por ejemplo, a partir de una imagen de salida PIC₂ mediante la evaluación OCR de una matrícula de vehículo reconocible aquí. De manera alternativa o complementaria, la identificación de salida LPN₂ se podría determinar también a partir de una identificación vía radio u otras características particulares del vehículo 1,

en cuyo caso no sería necesario forzosamente grabar una imagen de salida PIC₂, aunque sí ventajoso como prueba posterior. La estación de salida 7 vuelve a calcular un valor hash $h(LPN_2)$ de la forma descrita al inicio a partir de la identificación de salida LPN₂.

- 5 Si en la estación de entrada se usó un valor codificado de la identificación de entrada LPN₁ en vez de un valor hash, en la estación de salida se crea también en vez de un valor hash de la identificación de salida LPN₂ un valor codificado del mismo, y específicamente mediante el uso de la misma clave (o de la otra parte de un par correspondiente de clave pública/privada (public/private key) para las estaciones de entrada y salida 6, 7).
- 10 En el paso siguiente 18 se usa el valor hash h de la identificación de salida LPN₂ para determinar a partir de la segunda memoria 9 de la estación de entrada 6 aquel juego de datos 16 que contiene el mismo valor hash h como el que se obtuvo de la identificación de entrada LPN₁. De este modo se puede determinar el tiempo de entrada TS₁ perteneciente a un mismo vehículo 1 y la identificación de acceso RID almacenada para ello, sin tener que intercambiar la identificación de vehículo 5 o LPN directamente entre las estaciones de entrada y salida 6, 7.
- 15 Si las identificaciones de entrada y salida LPN₁, LPN₂ se determinan mediante OCR a partir de las imágenes de entrada y salida PIC₁, PIC₂, puede ocurrir que debido a la susceptibilidad a errores de los procedimientos OCR convencionales se obtengan varias identificaciones de "candidatos" distintas LPN₁ o LPN₂ como posibles resultados de lectura OCR, en vez de un único resultado de lectura correcto OCR. Por consiguiente, a partir de estas múltiples identificaciones de candidatos LPN₁, LPN₂ se pueden crear también varios valores hash h de candidatos codificados o convertidos en hash en ambos lados, es decir, en la estación de entrada y en la estación de salida; por tanto, al realizarse la consulta mencionada del juego de datos 16 de la segunda memoria 9 se comparan entre sí respectivamente los distintos valores hash de candidatos h de ambos lados a fin de encontrar el juego de datos "adecuado" 16, en el que coinciden estos valores hash h . Dado que resulta improbable en extremo que los procedimientos OCR en las estaciones de entrada y salida generen exactamente el mismo error de lectura y, por tanto, los mismos juegos de identificaciones de candidatos y, por consiguiente, de valores hash de candidatos h , existe con una fiabilidad extrema sólo una única coincidencia entre los valores hash (de candidatos) h de ambos lados, por lo que el procedimiento proporciona también en estos casos el juego de datos correcto 16.
- 20
- 25 En el paso 19 se compara a continuación si el tiempo de salida TS₂ de este vehículo 1 está situado dentro de un intervalo de tiempo predefinido $t_{m\acute{a}x.}$ a partir del tiempo de entrada TS₁ del mismo vehículo 1. En caso afirmativo (rama "y" de la comparación 19), se trata evidentemente de un delito de velocidad: El vehículo 1 ha recorrido el tramo L en un tiempo más corto que el tiempo permitido $t_{m\acute{a}x.}$ y, por tanto, a una velocidad mayor que la velocidad máxima permitida. En este caso, en el paso 20 se accede a la memoria black box 8 mediante la identificación de acceso RID indicada en el juego de datos 16 con el fin de consultar aquí la imagen de entrada PIC₁ almacenada con la identificación de acceso RID. La imagen de entrada PIC₁ se puede usar directamente para sancionar ("enforcement") el delito de tráfico o se puede archivar en un paso opcional 21 junto con los tiempos de entrada y salida TS₁, TS₂ y la imagen de salida opcional PIC₂ en una memoria, por ejemplo, también en la memoria 10 de la estación de salida 7.
- 30
- 35 El intervalo de tiempo $t_{m\acute{a}x.}$ se puede predefinir también en dependencia del tipo (clase) del vehículo 1. Con este fin se puede analizar automáticamente la imagen de salida PIC₂ para clasificar la imagen del vehículo 1 reproducida aquí; en dependencia del resultado de clasificación se pueden determinar y predefinir diferentes intervalos de tiempo $t_{m\acute{a}x.}$ a partir de una tabla almacenada a fin de definir, teniendo en cuenta la longitud L del tramo 2, determinados límites de velocidad para determinados tipos de vehículo, por ejemplo, 130 km/h para turismos, 100 km/h para camiones, 80 km/h para vehículos con remolques, etc.
- 40
- 45

Un ordenador (no representado) puede consultar los datos generados en el paso 21 para la imposición posterior de sanciones, y después de la consulta se borran preferentemente todos los datos en la estación de salida 7 y en la memoria 10.

50

La memoria black box 8 (opcionalmente también la segunda memoria 9) se puede diseñar de manera que se borren aquí de manera continua todas aquellas imágenes de entrada PIC₁ (u opcionalmente también aquellos datos TS₁, $h(LPN_1)$) que no se consultan después de un intervalo de tiempo predefinido desde el momento TS₁ de su registro, con preferencia después del intervalo de tiempo mencionado $t_{m\acute{a}x.}$. En el caso de estas imágenes de entrada PIC₁ "no consultadas" se trata evidentemente de imágenes de vehículos 1 que no han cometido un delito de velocidad, por lo que después de expirar el intervalo de tiempo $t_{m\acute{a}x.}$ se borran por razones relativas a la protección de datos (paso 22). Con este fin, los tiempos de grabación de imagen o de entrada TS₁ se pueden almacenar directamente en la primera memoria 8 con las imágenes de entrada PIC₁.

55

60

Alternativamente, el borrado de las imágenes de entrada PIC₁ "libres de delito" en la primera memoria 8 (y opcionalmente de los datos en la segunda memoria 9) puede ser realizado también por la estación de entrada 6

mediante el uso de los tiempos de entrada TS_1 de la segunda memoria 9, si el tiempo actual es mayor que el tiempo de entrada TS_1 más el intervalo de tiempo $t_{máx.}$

Otra alternativa está representada en el paso opcional 23 que se ejecuta en la rama "no" de la comparación 19. El borrado de las imágenes de entrada PIC_1 libres de delito es realizado en el paso 23 por la estación de salida 7 que envía una solicitud a la memoria black box 8 (y opcionalmente a la segunda memoria 9) o a la estación de entrada 6 para el borrado de la imagen de entrada (y opcionalmente de los datos de la memoria 9). Un vehículo en regla no deja así huellas identificables en el sistema, lo que garantiza la máxima seguridad de los datos.

10 Si se desea, los pasos 17 a 21 ó 23 del procedimiento, exceptuando el registro del tiempo de salida TS_2 y de la imagen de salida PIC_2 , se pueden ejecutar también en el ordenador de evaluación (opcional) 12 en vez de en la estación de salida 7.

Las imágenes de entrada y salida PIC_1 , PIC_2 se pueden codificar opcionalmente con la clave de una autoridad y pueden estar disponibles en las memorias correspondientes 8, 9, 10 para consultas de control por parte de la autoridad.

La invención no está limitada a las realizaciones representadas, sino que comprende todas las variantes y modificaciones que entran en el marco de las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para grabar imágenes (PIC₁) de vehículos (1), que recorren un tramo (2) entre una entrada (3) y una salida (4) a una velocidad demasiado alta, que comprende:
- 5 generar una identificación de acceso aleatoria (RID) para un vehículo (1) en la entrada (3), grabar una imagen (PIC₁) del vehículo (1) en la entrada (3) y almacenar la imagen de entrada (PIC₁) y la identificación de acceso (RID) en una primera memoria (8) que sólo se puede consultar mediante esta identificación de acceso (RID),
- 10 registrar el tiempo de entrada (TS₁) y al menos una identificación (LPN₁) del vehículo en la entrada (3), crear un valor codificado o un valor convertido en hash (h) de esta identificación de entrada (LPN₁) y almacenar el tiempo de entrada (TS₁), el valor mencionado (h(LP_N₁)) y la identificación de acceso (RID) como juego de datos (16) en una segunda memoria (9),
- 15 registrar el tiempo de salida (TS₂) y al menos una identificación (LPN₂) de un vehículo (1) en la salida (4), crear un valor codificado o un valor convertido en hash (h) de esta identificación de salida (LPN₂) y determinar el juego de datos (16) con el mismo valor codificado o el valor convertido en hash (h) a partir de la segunda memoria (9) y, si el tiempo de salida (TS₂) está situado dentro de un intervalo de tiempo predefinido (t_{máx.}) a partir del tiempo de entrada (TS₁) de este juego de datos (16), usar la identificación de acceso (RID) de este juego de datos (16) para acceder a la primera memoria (8) con el fin de consultar la imagen de entrada (PIC₁) del vehículo (1) almacenada
- 20 para ello.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la salida (4) se graba también una imagen de salida (PIC₂) del vehículo (1) y a partir de ésta se determina una clase de vehículo (1) y porque el intervalo de tiempo (t_{máx.}) se predefine en dependencia de la clase determinada.
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** las imágenes de entrada (PIC₁) en la primera memoria (8) se proveen respectivamente de su tiempo de grabación (TS₁) y cada imagen de entrada (PIC₁) que no se consulta dentro de un intervalo de tiempo predefinido (t_{máx.}) se borra de la primera memoria (8).
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** cuando el tiempo de salida (TS₂) no está situado dentro del intervalo de tiempo mencionado (t_{máx.}) a partir del tiempo de entrada (TS₁) del juego de datos mencionado (16), se usa la identificación de acceso (RID) de este juego de datos (16) para borrar la imagen de entrada (PIC₁) almacenada para ello en la primera memoria (8).
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la primera memoria (8) se separa físicamente de la segunda memoria (9).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en la salida (4) se graba también una imagen de salida (PIC₂) del vehículo (1) y cada imagen de entrada (PIC₁) consultada
- 40 satisfactoriamente se archiva como prueba junto con la imagen de salida (PIC₂) y la identificación (LPN) del vehículo.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** como identificación (LPN) se usa la matrícula de vehículo y se registra mediante el reconocimiento óptico de caracteres en las imágenes de entrada y salida (PIC₁, PIC₂) del vehículo (1).
- 45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** a partir del tiempo de entrada y salida (TS₁, TS₂) de un vehículo (1) y de la longitud (L) del tramo recorrido (2) entre la entrada y la salida (3, 4) se determina su velocidad.
- 50 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** en la entrada (3) y en la salida (4) las respectivas imágenes (PIC₁, PIC₂) y los tiempos de entrada y salida (TS₁, TS₂) se proveen de una firma electrónica de una estación de entrada o salida (6, 7).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** cuando se accede a la
- 55 primera memoria (8) se transfieren a la vez los tiempos de entrada y salida (TS₁, TS₂) a la primera memoria (8), y la primera memoria (8) autoriza una consulta de la imagen de entrada (PIC₁) sólo si los tiempos de entrada y salida (TS₁, TS₂) transferidos están situados dentro del intervalo de tiempo predefinido (t_{máx.}).
11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 y 10, **caracterizado porque** la primera memoria (8)
- 60 comprueba también aquí las firmas de los tiempos de entrada y salida (TS₁, TS₂).

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** las imágenes de entrada y salida (PIC₁, PIC₂) se ponen a disposición de manera codificada con una clave por separado en las memorias correspondientes (8, 9) para consultas de control.

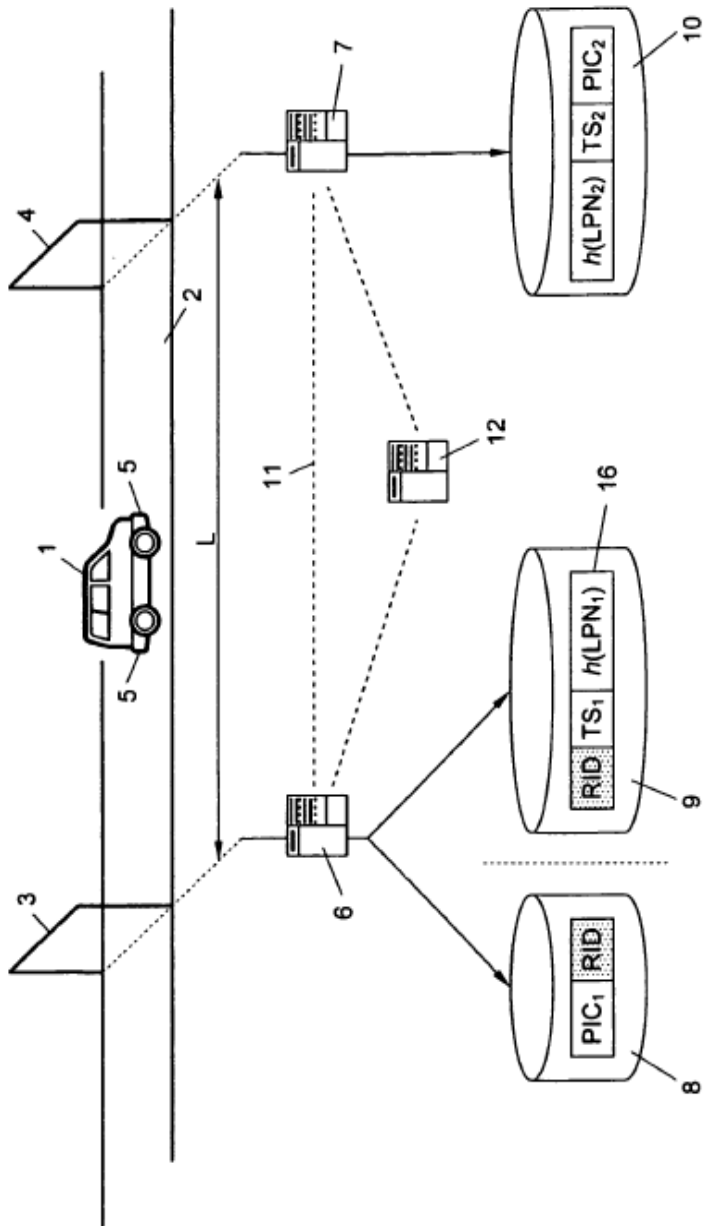


Fig. 1

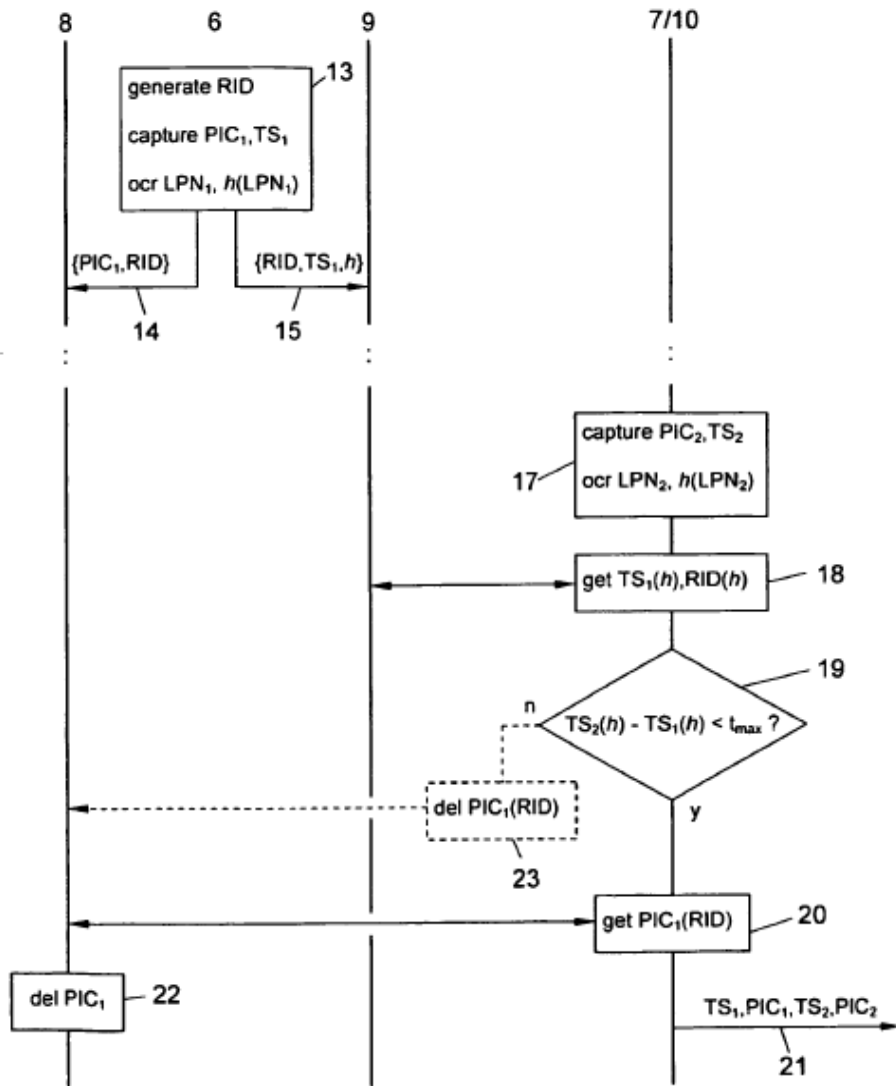


Fig. 2

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 | • | DE102007059346A1 [0004] | • | US6081206A [0004] |
| | • | DE1020050365562A1 [0004] | • | AT8939U1 [0004] |
| | • | EP0978811A2 [0004] | | |