



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 351 399**

(51) Int. Cl.:
G07C 5/08 (2006.01)
B60R 11/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04797233 .6**
(96) Fecha de presentación : **08.11.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1685540**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

(54) Título: **Dispositivo para el registro de situaciones de circulación y/o de tráfico de vehículos y procedimiento para la evaluación de estos registros.**

(30) Prioridad: **11.11.2003 CH 1936/03**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.02.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.02.2011

(73) Titular/es: **TECHNIKUS AG.**
Aeulestrasse 5
9490 Vaduz, LI

(72) Inventor/es: **Sourlier, David**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 351 399 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

El presente invento se refiere a un dispositivo para el registro de situaciones de circulación y/o de tráfico de vehículos. Además, se refiere a un procedimiento para la evaluación de estos registros.

Se conocen diferentes dispositivos para el registro de las situaciones de circulación de vehículos. Por medio de sensores se registran por ejemplo la velocidad o el accionamiento del freno, que se almacenan en una memoria temporal. De esta manera se pueden leer los datos en el pequeño espacio de tiempo de un accidente y reconstruir eventualmente el proceso del accidente. Además de los sensores mencionados, se conoce también el registro de imágenes y de sonidos. Junto a un micrófono se instalan para ello en el vehículo cámaras de vídeo, que registran lo sucedido delante o también detrás del vehículo. Esto brinda la ventaja de que – además del comportamiento del vehículo propio – se registra la situación de tráfico. En especial, en el caso ideal se pueden identificar el comportamiento y la matrícula de otros vehículos.

A pesar de la cantidad de aparatos a instalar, con frecuencia sólo es posible reconstruir el desarrollo del accidente de manera insuficiente en el caso de litigio, ya que los datos obtenidos sólo reproducen de una manera poco fiable el desarrollo exacto de los hechos y su asignación en el espacio y en el tiempo en relación con la situación de tráfico en aquel instante.

A través del documento DE 199 52 832 A se conoce un sistema de documentación de accidentes y de tráfico basado en vídeos en el que al menos se prevén dos cámaras desplazadas entre sí con un campo de visión superpuesto y en el que se prevé una evaluación, que, a partir de los datos de imagen registrados en la zona de imagen superpuesta, reconstruye por medio de un procedimiento estereoscópico puntos de imagen sobre vehículos y sobre participantes en el tráfico. Este procedimiento estereoscópico es, en comparación con un procedimiento fotogramétrico mucho menos preciso y, además, no se puede automatizar con facilidad. Para representar toda una escena o incluso su desarrollo en el tiempo en 3D con una cierta fidelidad de los detalles es preciso, que con el procedimiento estereoscópico se triangulen miles de puntos, por lo que sólo puede ser utilizado para reconstrucciones cualitativas de un fenómeno, pero no para reconstrucciones cuantitativas.

En el documento DE 42 35 046 A se divulga un método para el registro fotográfico estereográfico y automático de accidentes de coches, en el que las cámaras se utilizan siempre por pares para obtener imágenes tridimensionales del lugar del accidente, con lo que, entre otros, se registran distancias en el lugar del accidente. Si bien el registro estereoscópico estacionario de esta clase puede registrar las consecuencias de un accidente, no puede retener sus causas y su desarrollo dinámico.

Sobre la base de estos conocimientos se plantea el invento la creación de un procedimiento, que pueda ser automatizado sin problemas y que, a pesar de ello, haga posible con un mínimo de dispositivos en el vehículo una asignación en el espacio exactamente cuantificada de los acontecimientos en el espacio tridimensional antes de un accidente de tráfico o durante una situación de tráfico crítica. Además de la situación 3D actual exacta de todos los vehículos participantes, también se pueden registrar el valor y la dirección exactas de sus velocidades, aceleraciones y rotaciones.

El procedimiento según el invento parte de las reivindicaciones 1 y 2. El dispositivo según el invento para la realización de este procedimiento se ajusta a las características de las reivindicaciones 6 y 7. Otras configuraciones ventajosas de este procedimiento y de este dispositivo se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

Este procedimiento, que trabaja con fotogrametría y con imágenes calibradas, es muy preciso y se puede automatizar con facilidad, en especial con el concepto de que unos pocos puntos de referencia triangulables se combinan con datos conocidos del vehículo de un banco de datos. Con ello se puede obtener con un coste pequeño una gran fidelidad de los detalles.

En lo que sigue se describirá con detalle y por medio del dibujo un ejemplo de ejecución del invento. En el dibujo muestran:

La figura 1, un vehículo visto en planta.

La figura 2, muestra esquemáticamente el dispositivo, que sirve para el registro de los datos, a montar en el vehículo.

La figura 3, la vista de una situación de tráfico con dos vehículos.

Un vehículo 1 de turismo está equipado con dos cámaras 2 y 3, que sirven para la grabación de imágenes, representadas esquemáticamente. Con preferencia se trata de cámaras digitales a cada una de las que se asigna un micrófono 4 y 5. Con estas cámaras 2 y 3 de registro está acoplada al menos una memoria. En el presente caso se prevé una memoria 6 o 7 no volátil a modo de una memoria intermedia con núcleo anular. Más adelante se insistirá en la finalidad de la memoria intermedia con núcleo anular. Además, se prevé al menos otra memoria 8 y 9 no volátil acoplada con la memoria, que sirve como memoria intermedia con núcleo anular. Esta memoria adicional puede almacenar la misma cantidad de datos, respectivamente imágenes que la primera. Las cámaras 2 y 3 de registro graban imágenes en una sucesión rápida imágenes, por ejemplo 25x por segundo. Están sincronizadas mutuamente. Ventajosamente también tiene lugar una sincronización con el tiempo exacto. Esto se puede realizar con un reloj 10 controlado por radio. Esto significa, que se registra el instante de tiempo exacto de cada imagen.

Las dos cámaras 2 y 3 de registro están orientadas de tal modo, que abarquen el espacio delante del vehículo 1. Sus zonas 11 y 12 de registro se superponen en un margen 13 de intersección, que al menos abarca la calzada 14, pero ventajosamente también una franja a la izquierda y la derecha de ella. El presente dibujo esquemático sólo sirve como
5 ilustración. En relación con el presente invento no determina la situación ni la orientación de las cámaras 2 y 3 de registro. Sin embargo, es ventajoso, que la separación 15 mutua de las dos cámaras 2 y 3 de registro se elija lo más grande posible.

La situación y la orientación de las dos cámaras 2 y 3 de registro en el vehículo 1, en especial también su separación 15 mutua, debe ser determinada en cada caso y con
10 preferencia se debe almacenar también en una memoria 16. El conocimiento de la situación mutua de las dos cámaras 2 y 3 de registro y de su situación en el propio vehículo permite determinar con métodos de procesamiento de datos y de fotogrametría la situación exacta de uno o de varios puntos de referencia. Estos métodos son en sí conocidos. En el presente caso se pueden triangular exactamente, como se indica con T, los puntos R de referencia
15 visibles por cada cámara 2 y 3 de registro en dos imágenes grabadas de manera sincronizada, de manera, que sus coordenadas X, Y y Z tridimensionales pueden ser determinadas de manera exacta en un sistema de coordenadas.

Es preciso agregar, que en el marco del invento también es posible prever más de dos cámaras 2 y 3 de registro. En especial con la utilización de un grupo de tres cámaras de
20 registro es posible incrementar adicionalmente la exactitud de medida. De manera análoga a las cámaras de registro, que actúan en el sentido de marcha, se pueden disponer también adicionalmente otras orientadas hacia atrás. Teóricamente incluso a ambos lados del vehículo. De la figura 3 se desprende la transformación de los datos descritos anteriormente de una situación de tráfico de dos vehículos 1 y 17, que se aproximan
25 mutuamente. Se representa el registro de la situación de tráfico por las dos cámaras 2 y 3 de registro del primer vehículo 1. Si los dos vehículos 1 y 17 están equipados con ellas, también tiene lugar este registro en el vehículo contrario y puede ser utilizado para la corrección.

Los puntos 18 y 19 de identificación, que sirven en el segundo vehículo 17 como puntos de referencia para la triangulación, se disponen con preferencia de manera especial
30 con el fin de la evaluación automática. Se puede tratar de círculos o de puntos blancos. También se pueden configurar luminiscentes, tanto como elementos luminiscentes pasivos, por ejemplo marcas de reflexión, o como elementos luminiscentes activos, por ejemplo diodos luminiscentes. Sin embargo, los elementos también pueden poseer una luminiscencia invisible para el ojo humano, por ejemplo por medio de luz infrarroja. Los puntos 18 y 19 de
35 identificación se deben disponer en lo posible con una gran separación entre sí. Sin embargo, también cabe imaginar, que estos puntos 18 y 19 de identificación se dispongan

en las esquinas de una matrícula o de un marco para matrícula normalizado, eventualmente en una situación normalizada. Esta última solución simplificaría el equipamiento, respectivamente la modificación de vehículos antiguos.

5 Aquí es preciso mencionar de manera expresa, que la utilización del presente dispositivo no está limitada solamente a vehículos de turismo. Cualquier vehículo puede ser equipado con él, incluso vehículos de dos ruedas. Finalmente, también cabe pensar en el montaje en una bicicleta, ya que los costes y el peso son relativamente pequeños. Además, el dispositivo también puede ser utilizado sin más para vehículos sobre carriles, desde el tranvía hasta el ferrocarril. Igualmente se pueden equipar con él embarcaciones, por ejemplo
10 en la navegación fluvial. También cabe imaginar el empleo en aeronaves. Por ejemplo, en el caso de los planeadores existe igualmente un riesgo de colisión en las estrechas zonas térmicas.

Siempre que – como es el caso de los vehículos de carretera – se conozca la superficie sobre la que se mueve el vehículo 1 y/o el vehículo 17, son suficientes dos puntos
15 18 y 19 de identificación para la reconstrucción tridimensional. En el caso de que esta superficie no sea conocida o que el vehículo se mueva libremente en el espacio – por ejemplo en el caso de una aeronave o de una embarcación – se necesitan por lo menos tres puntos 18 y 19 de identificación. En el caso de un movimiento a lo largo de una línea en el espacio – por ejemplo en el caso de vehículos sobre carriles – también es suficiente un
20 punto 18 y 19 de identificación.

La utilización de más puntos 18 y 19 de identificación que los mínimamente necesarios incrementa la exactitud de medida. Así también es posible prever tres puntos de identificación en los vehículos de carretera. Estos se disponen con preferencia según el criterio Delauny, es decir los más cerca posible de un triángulo equilátero y con
25 separaciones lo más grandes posible. En cada uno de los faros, respectivamente los pilotos traseros se podría disponer un punto de identificación. Un tercer punto de identificación podría ser dispuesto por ejemplo en el lado delantero del espejo retrovisor interior, respectivamente en la zona en la tercera luz de freno dispuesta en la luna trasera.

Los diferentes puntos de identificación también pueden estar codificados, bien con
30 formas y/o con colores distintos. En el caso de puntos de identificación con luminiscencia activa se puede proceder a la codificación por medio de una frecuencia o ritmo de destellos diferente. Esto simplifica la identificación y la asignación automáticas por medio del procesamiento de imágenes.

Como es obvio, también es posible utilizar como puntos 18 y 19 referencia,
35 respectivamente identificación elementos existentes de por sí en el vehículo. Estos podrían

ser los faros o los pilotos traseros, las matrículas o también elementos del diseño del vehículo, como cantos o análogos.

Si la situación de las cámaras 2 y 3 de registro en el sistema 20 de coordenadas del primer vehículo 1 y la situación de los puntos 18 y 19 de identificación en el sistema 21 de
5 coordinas del segundo vehículo 17 son conocidas y están almacenadas, se pueden calcular y representar – por medio de un software apropiado – la situación y el movimiento de los dos vehículos 1 y 17 antes de un accidente.

Con el registro tridimensional controlado en el tiempo también son visibles y
10 mesurables, además de la situación actual en el espacio, la velocidad momentánea, la dirección de la velocidad, los cambios de dirección, las maniobras de aceleración y de frenada así como la rotación propia de los diferentes vehículos alrededor de su centro de gravedad. Con ello es en especial posible reconocer cómo se movían los vehículos antes del accidente, cuándo se inició un proceso de frenado y el tiempo transcurrido hasta la parada. Todo ello, sin que sean necesarios sensores en las ruedas de dirección así como en los
15 pedales del freno y del acelerador. Con la grabación de las imágenes se obtiene, además, la información, ligada de por sí a ella, del vehículo registrado en la imagen, como por ejemplo la situación de las luces o el accionamiento de los intermitentes y también la matrícula y el conductor.

Las partes del dispositivo, que sirven para el almacenamiento de los datos deben ser
20 protegidos de vibraciones y de manipulaciones indeseadas. Para ello puede servir un recipiente precintado resistente a choque, presión o fuego. Este recipiente también puede estar provisto de una posibilidad de localización, que facilite su localización después de un accidente. Esta puede ser por ejemplo un dispositivo de transmisión, un diodo magnético pasivo o un dispositivo luminiscente.

25 La evaluación de los datos puede tener lugar de manera externa después de un accidente o después de una situación de tráfico crítica registrada. El software necesario para ello puede ser puesto a disposición de un experto en tráfico. La evaluación puede tener lugar de manera automática, semiautomática o también manual. El dispositivo descrito permite en cualquier caso una evaluación automática rápida. También puede ser evaluado por ejemplo
30 el comportamiento de un tercer vehículo identificable a través de los registros.

En la evaluación también pueden ser tenidos en cuenta la masa y los contornos de los tipos de vehículo participantes registrados. Con ello y debido al registro descrito anteriormente del movimiento relativo mutuo de los sistemas 20 y 21 de coordenadas de dos o de más vehículos 1 y 17 y de al menos un sistema 20 de coordenadas de un vehículo 1
35 con relación al entorno es posible reconstruir la situación relativa de puntos cualesquiera elegidos en el vehículo o en el entorno. Para tener en cuenta los tipos de los vehículos

participantes puede poseer el software un banco de datos correspondiente o solicitar de un banco de datos de esta clase los datos necesarios. Si el tipo de vehículo todavía no ha sido registrado en este instante, se puede realizar esto sin más posteriormente.

Para incluir el entorno del lugar del accidente de debe diseñar el software de talo
5 modo, que también abarque el sistema 22 de coordenadas del entorno. La imagen del
entorno puede ser extraída de las imágenes ya grabadas o posteriormente se graba todavía
al menos una imagen del entorno. Para la reconstrucción tridimensional se necesitan al
menos dos imágenes tomadas desde lugares y con ángulos de visión distintos. A las
10 imágenes fijas del entorno también se deben asignar puntos 23, 24 y 25 de referencia,
respectivamente identificación. En este caso se puede tratar por ejemplo de puntos 23, 24 y
25 de identificación existentes de por sí en la mediana de la calzada o en una valla
protectora o de puntos luminiscentes en balizas de la calzada. Con ello se pueden relacionar
la situación y el movimiento mutuos de los vehículos 1 y 17 con el sistema 22 de
15 coordenadas en reposo del entorno. El desarrollo del accidente o de la situación de tráfico
crítica puede ser proyectado sobre la imagen del entorno y calcular y representar con ello
una imagen fiable, virtual y tridimensional desde el punto de vista de un observador externo,
análoga a la representación esquemática de la figura 3. Sin embargo, en este caso no se
trata de una imagen estática, sino de una sucesión de imágenes, es decir de una película de
20 lo acontecido desde un instante anterior al accidentes hasta el propio accidente. El punto de
observación del observador puede ser modificado de manera arbitraria, análogamente a un
holograma. Se puede consultar la situación y el movimiento exactos de cada uno de los
puntos. Esto simplifica considerablemente la aclaración de la culpabilidad en el caso de
litigio.

Se comprende, que a partir de las grabaciones también es posible reconstruir el
25 desarrollo de un accidente, cuando no participa en él un segundo vehículo. El
comportamiento del vehículo 1 puede ser calculado en cualquier caso con relación a los
puntos R de referencia o a los puntos 23, 24 y 25 de identificación del entorno.

En las memorias 8 y 9 puede ser retenida la información de una situación de tráfico
crítica, por ejemplo en el caso de casi-accidentes, que eventualmente dieron lugar a
30 consecuencias para terceros, mientras que el almacenamiento continuo con sobreescritura
en las memorias 6 y 7 configuradas como memorias intermedias con núcleo anular no es
detenido. Esta información de imagen y sonido puede ser evaluada en caso de necesidad,
entre otros para la determinación de las matrículas de los vehículos participantes.

El almacenamiento intermedio mencionado más arriba puede ser activado
35 electrónicamente o manualmente por el conductor, por ejemplo por medio de una tecla en el
volante. La activación electrónica podría tener lugar por medio de la parada del vehículo, que

puede ser detectada por ejemplo por una información invariable de la imagen o por desconexión del encendido o por la ausencia del accionamiento del pedal del acelerador durante algunos segundos. Sin embargo, también cabe imaginar cualquier otra señal detectable.

- 5 Como accesorio externo al vehículo se pueden prever dispositivos de calibrado, eventualmente también sólo como software para dispositivos ya existentes. El primer calibrado puede servir para el registro y el cálculo de la situación de los puntos 18 y 19 de identificación así como de otros, puntos en el sistema 21 de coordenadas de un vehículo 17. Para ello se necesitan al menos dos cámaras de registro estacionarias adicionales. Además
- 10 con un grupo de puntos reidentificación fotogramétricos se puede calcular la situación de las cámaras 2 y 3 de registro montadas en un vehículo 1 en el sistema 20 de coordenadas de este vehículo 1.

- El dispositivo según el invento para el registro de situaciones de marcha y/o de tráfico de vehículos es relativamente barato. Las cámaras digitales como las que se utilizan
- 15 por ejemplo como "Webcams" son en la actualidad baratas. Lo mismo sucede con los microchips utilizables como memorias. La evaluación tiene lugar de manera externa y no origina costes en el vehículo. Dado que en los accidentes se trata con frecuencia de daños materiales elevados en los vehículos y posiblemente también de costes colaterales grandes para las personas lesionadas, tienen mucha importancia las pruebas seguras. Protegen al
- 20 participante del tráfico correcto de la imputación de culpabilidad y de demandas por daños no justificados.

 Es posible, que el dispositivo se configure de manera distinta a la descrita. Entre otras también puede existir un mando 26, que controle los acontecimientos.

Reivindicaciones

1. Procedimiento para la evaluación de situaciones de marcha y de tráfico con al menos dos cámaras (2, 3) de registro dispuestas con una separación (15) mutua en un vehículo (1), cuyas zonas (11, 12) de registro se superponen en una zona (13) común de intersección, caracterizado porque con un mando en el tiempo común tiene lugar el registro de imágenes sincronizadas en el tiempo y con una disposición calibrada de las cámaras (2, 3) de registro en un sistema (20) de coordenadas de un vehículo (1) tiene lugar el registro fotogramétrico de imágenes con relación a la situación, con lo que se triangula fotogramétricamente al menos un punto de referencia, dispuesto de manera artificial o existente de manera natural, del entorno (23, 24, 25) o al menos un punto (18, 19) de identificación de al menos un segundo vehículo (17), es decir se registra en su situación actual dependiente del tiempo y se determina después, teniendo en cuenta la situación, es decir la situación y la orientación de la cámara (2, 3) de registro en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1) o de la situación de los puntos (18, 19) de identificación en el sistema (21) de coordenadas del al menos un segundo vehículo (17) la situación en función del tiempo del vehículo (1) equipado en el sistema (22) de coordenadas del entorno o la situación del al menos un segundo vehículo (17) en el sistema (22) de coordenadas del entorno o al menos en el sistema (20) de coordenadas del primer vehículo (1).

2. Procedimiento para la evaluación de situaciones de marcha y de tráfico con al menos dos cámaras (2, 3) de registro dispuestas con una separación (15) mutua en un vehículo (1), cuyas zonas (11, 12) de registro se superponen en una zona (13) común de intersección, caracterizado porque con un mando en el tiempo común tiene lugar el registro de imágenes sincronizadas en el tiempo y con una disposición calibrada de las cámaras (2, 3) de registro en un sistema (20) de coordenadas de un vehículo (1) tiene lugar el registro fotogramétrico de imágenes con relación a la situación, con lo que se triangula fotogramétricamente al menos un punto de referencia, dispuesto de manera artificial o existente de manera natural, del entorno (23, 24, 25) o al menos un punto (18, 19) de identificación de al menos un segundo vehículo (17), es decir se registra en su situación actual dependiente del tiempo y se determina después, teniendo en cuenta la situación, es decir la situación y la orientación de la cámara (2, 3) de registro en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1) y de la situación de los puntos (18, 19) de identificación en el sistema (21) de coordenadas del al menos un segundo vehículo (17) la situación en función del tiempo del vehículo (1) equipado en el sistema (22) de coordenadas del entorno y la situación del al menos un segundo vehículo (17) en el sistema (22) de coordenadas del entorno o al menos en el sistema (20) de coordenadas del primer vehículo (1).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque teniendo en cuenta la situación de las cámaras (2, 3) de registro en el sistema (20) de coordenadas y/o teniendo en cuenta la situación de al menos un punto (18, 19) de identificación artificial o natural en el sistema (21) de coordenadas se introducen
5 manualmente los datos del correspondiente tipo de vehículo o se extraen estos datos de un banco de datos, que contiene una gran cantidad de vehículos, de manera, que se calcula la situación actual dependiente del tiempo y con ello el movimiento de uno o de varios vehículos (1, 17) en el sistema (22) de coordenadas del entorno o al menos en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1), calculando con ello una representación virtual del
10 desarrollo de un accidente o una situación de tráfico crítica a partir de todas las perspectivas imaginables y se representa en una película 3D virtual reducida a los objetos relevantes para el accidente, respectivamente los acontecimientos.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cálculo de la situación actual dependiente del tiempo de los puntos (1, 8, 19, 23, 24, 25) de referencia así como de las cámaras (2, 3) de registro en el sistema (22) de
15 coordenadas del entorno y/o en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1) y de la situación ligada a ello de los vehículos en una computadora programable con fórmulas de cálculo correspondientes tiene lugar de manera semiautomática o automática, calculando los datos del movimiento al menos del vehículo (1) equipado y opcionalmente de al menos
20 otro vehículo (17), es decir la situación, la dirección de marcha y todos los cambios de dirección así como la velocidad como variación en función del tiempo de la situación y de todas las variaciones de velocidad, es decir una aceleración y/o un proceso de frenado así como también la orientación y su variaciones en el tiempo.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado
25 porque para la situación y el movimiento calculados de uno o de varios vehículos con la ayuda de imágenes del entorno registradas anteriormente o después, calibradas y con ello triangulables así como de puntos (23, 24) de identificación asignables a estas imágenes del entorno y al mismo tiempo al sistema (22) de coordenadas se calcula y almacena una imagen del entorno correspondiente al instante momentáneo y a la perspectiva de un
30 observador calculada.

6. Dispositivo para el registro de situaciones de marcha y/o de tráfico de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 5 de procedimiento, formado por dos cámaras (2, 3) de registro dispuestas con una separación (15) mutua entre sí, cuyos campos (11, 12) de registro se superponen en una zona (13) de intersección, caracterizado porque las cámaras
35 (2, 3) de registro están conectadas con un mando del tiempo, de manera, que la grabación de imágenes es sincronizada en el tiempo y la disposición de las cámaras (2, 3) de registro

es calibrada en un sistema (20) de coordenadas de un vehículo (1), de manera, que se pueden grabar imágenes calibradas fotogramétricamente con relación a la situación, es decir, que al menos un punto de referencia dispuesto de manera artificial o natural del entorno (23, 24, 25) o al menos un punto (18, 19) de identificación de al menos un segundo
5 vehículo (17) puede ser triangulado fotogramétricamente sin medidas adicionales, es decir en su situación dependiente del tiempo, de manera, que de la grabación sincronizada gobernada en función del tiempo se puede determinar la situación actual dependiente del tiempo de los puntos de referencia del entorno (23, 24, 25) o de los puntos (18, 19) de identificación en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1) equipado y, además,
10 teniendo en cuenta su situación en el sistema (21) de coordenadas del segundo vehículo (17) y de la situación absoluta de las cámaras (2, 3) de registro en el sistema (20) se pueden determinar la situación y el movimiento dependientes del tiempo del vehículo (1) en el sistema (22) de coordenadas del entorno o la situación de al menos un segundo vehículo (17) en el sistema (22) de coordenadas del entorno o al menos en el sistema (20) de
15 coordenadas del vehículo (1) equipado.

7. Dispositivo para el registro de situaciones de marcha y/o de tráfico de vehículos según una de las reivindicaciones 1 a 5 de procedimiento, formado por dos cámaras (2, 3) de registro dispuestas con una separación (15) mutua entre sí, cuyos campos (11, 12) de registro se superponen en una zona (13) de intersección, caracterizado porque las cámaras
20 (2, 3) de registro están conectadas con un mando del tiempo, de manera, que la grabación de imágenes es sincronizada en el tiempo y la disposición de las cámaras (2, 3) de registro es calibrada en un sistema (20) de coordenadas de un vehículo (1), de manera, que se pueden grabar imágenes calibradas fotogramétricamente con relación a la situación, es decir, que al menos un punto de referencia dispuesto de manera artificial o natural del
25 entorno (23, 24, 25) o al menos un punto (18, 19) de identificación de al menos un segundo vehículo (17) puede ser triangulado fotogramétricamente sin medidas adicionales, es decir en su situación dependiente del tiempo, de manera, que de la grabación sincronizada gobernada en función del tiempo se puede determinar la situación actual dependiente del tiempo de los puntos de referencia del entorno (23, 24, 25) y de los puntos (18, 19) de
30 identificación en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1) equipado y, además, teniendo en cuenta su situación en el sistema (21) de coordenadas del segundo vehículo (17) y de la situación absoluta de las cámaras (2, 3) de registro en el sistema (20) se pueden determinar la situación y el movimiento dependientes del tiempo del vehículo (1) en el sistema (22) de coordenadas del entorno y la situación de al menos un segundo vehículo
35 (17) en el sistema (22) de coordenadas del entorno o al menos en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1) equipado.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque posee al menos una memoria (6, 7) acoplada con las cámaras (2, 3) de registro para el almacenamiento en serie de una sucesión de imágenes y al menos otra memoria (8, 9) no volátil para el almacenamiento de la disposición de cámaras en el sistema (20) de coordenadas del vehículo (1) equipado.

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque las cámaras (2, 3) de registro están conectadas con un dispositivo de medición del tiempo, por ejemplo un reloj controlado por radio, con el fin de poder determinar el tiempo absoluto de la correspondiente grabación de la imagen.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque posee al menos un dispositivo de toma de sonido, por ejemplo un micrófono.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque comprende un sensor para la activación automática o para la retención de un almacenamiento de datos o un dispositivo de accionamiento, por ejemplo un pulsador en el volante, para la activación o la retención manual de un almacenamiento de datos.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado porque como ayuda del procedimiento se disponen puntos (18, 19, 23, 24, 25) de referencia dispuestos artificialmente en un vehículo (1, 17) y/o en la zona de vías de tráfico, pudiendo estar configurados estos puntos (18, 19, 23, 24, 25) de referencia artificiales de manera codificada en su forma y/o color y/o con luminiscencia pasiva o activa con el fin de mejorar su identificación automática.

