



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 646**

51 Int. Cl.:
G01C 21/34 (2006.01)
G08G 1/0968 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00966654 .6**
86 Fecha de presentación : **21.09.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1218697**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.07.2002**

54 Título: **Sistema para guiar vehículos.**

30 Prioridad: **21.09.1999 SE 9903409**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Kongelf Holding AB.**
Ostergardsgatan 36
44252 Ytterby, SE

72 Inventor/es: **No consta**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 296 646 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).

ES 2 296 646 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema para guiar vehículos.

5 El presente invento se refiere a un sistema para controlar movimientos de vehículos, principalmente en áreas densamente pobladas que contienen una viaria, en conjunto con el cual cada vehículo presenta medios de identificación, medios de información viaria y medios para la transmisión de información entre el vehículo en cuestión y un centro de información de tráfico.

10 Ya se han descrito intentos para conseguir el control de los flujos de tráfico en poblaciones y ciudades y en lugares similares en los que el volumen del tráfico es elevado. Los conductores no pueden elegir la ruta por la que conducir el vehículo a su destino planeado. En el documento US 5.543,789 A se muestra, por ejemplo, un sistema y un método para obtener el control de la ruta a partir de un centro de control de tráfico o similar.

15 El documento US 5.571.678 muestra, también, un sistema de pago para vehículos. El documento EP 0 572 129 A1 muestra una unidad para indicar una selección de ruta. El documento US 4.888.699 A muestra un sistema de navegación para vehículos.

20 Finalmente, el documento US-A-5 610 821 muestra un sistema de control de tráfico en el que los vehículos se registran en un centro de información de tráfico para obtener recomendaciones sobre la ruta y transmiten la posición y la velocidad del vehículo al centro de información de tráfico.

Los sistemas previamente expuestos, arriba mencionados, recurren a un modelo de tráfico estático basado en información histórica, y al cual se intenta añadir información dinámica recogida en varios puntos de medición.

25 Los equipos para medición de tráfico fiables son caros y esta es la razón por la que se han utilizado pocos puntos de medición. Esto reduce, además, la precisión de la información calculada.

También se han descrito previamente, a través de las publicaciones de patente a que se hace referencia en lo que sigue, varios sistemas de vehículos que ofrecen las características indicadas.

30 US 5.610.821 A - IBM

- ☐ Calcula la ruta óptima para los vehículos basándose exclusivamente en el flujo de tráfico corriente.
- 35 ☐ Consiste en varios centros de información, IC, interconectados.
- ☐ El IC almacena a un modelo de la red viaria.
- ☐ Comunicación con el equipo de ordenador de los vehículos.
- 40 ☐ Cada vehículo tiene una dirección de IP.
- ☐ Optimización de acuerdo con la ruta más económica o la aceleración mínima.
- 45 ☐ IBM ThinkPAD en el vehículo.
- ☐ Datos flotantes de los vehículos.
- ☐ Guiado dinámico sólo si se produce un cambio importante en la red viaria.

50 WO 99/09374 A2 - Siemens

- ☐ Guiado.
- ☐ Datos flotantes de los vehículos, esporádicamente comprueba la información recibida por el vehículo controlado.
- 55 ☐ Gestión de versión de mapas y de software.

EP 0345818 - OKI Electric Industry Company

- 60 ☐ ID basada en un código específico del vehículo, código de sistema, código de estación terrestre, código de estación móvil, código de destino y código de área de conducción.
- ☐ "Marco": Campo introductorio, campo de ID del vehículo, campo distribuidor múltiple, campo de comunicación del vehículo, campo de comunicación final.

65 US 5721678 - Mannesmann

- ☐ Tarjeta de pago en el vehículo para registrar los cargos por uso de la vía.

Las patentes antes enumeradas se mantienen esencialmente fijas en relación con el guiado de vehículos en una red viaria basándose en varios enlaces con información de velocidad indicada. El tráfico es controlado “óptimamente” a través de centros de información de tráfico.

5 En estas patentes, no hay indicación de información adicional con respecto a la identificación del vehículo: tipo del vehículo, dimensiones y datos relacionados con el medio ambiente, etc. Esto quiere decir que los vehículos con mercancías pesadas son guiados de la misma forma que los coches de pasajeros, y que los vehículos altos pueden ser dirigidos para hacerlos pasar por debajo de puentes con insuficiente altura libre, los vehículos pesados pueden ser dirigidos para que pasen sobre puentes por los que no se les permite circular, y que no se tiene en cuenta el medio
10 ambiente en conjunto con el guiado, etc.

En ningún punto se refieren las patentes al hecho de que los vehículos deben ser “registrados” en el sistema, para que, en todo momento, se les reconozca y estén identificados, con indicación de su posición. Se trata de una condición previa para conseguir, entre otras cosas, el control más detallado de las señales, pero también es una buena solución
15 para obtener “datos flotantes de los vehículos” con gran calidad y para, entre otras cosas, poder facturar por el uso de la vía y/o poder realizar cargos relacionados con el medio ambiente.

Las patentes tampoco contienen referencia alguna al hecho de que la red viaria debe poseer, por ejemplo, una clasificación medioambiental y por tipo de vehículo con el fin de conseguir que el guiado trabaje correctamente. O que
20 el guiado se lleve a cabo con el fin de optimizar toda la operación de tráfico del sistema. Tampoco se hace mención al control de señales y otros equipos periféricos que influyan sobre el flujo del sistema en conjunto.

El principal objeto del presente invento es, así, en primera instancia, resolver los problemas antes mencionados adoptando, como punto de partida, la información disponible acerca de los movimientos del vehículo en el sistema de tráfico, y realizar los cálculos requeridos con el fin de optimizar el flujo derivado de ellos. En relación con esto, no se
25 requieren inversiones en infraestructuras fijas.

El objeto antes mencionado se consigue por medio de un sistema de acuerdo con el presente invento, que se caracteriza, esencialmente, porque la red viaria está dispuesta para ser incorporada en el sistema de tal modo que se la considere como una red de datos, porque todo vehículo que pretenda hacer uso de la red viaria es registrado para
30 desplazarse por la red viaria, porque cada vehículo se identifica a sí mismo en el momento de registrarse, en conjunto con lo cual la identidad antes mencionada es dinámica o estática, porque, desde cada vehículo, se envía información relacionada con el destino planeado al centro de información de tráfico, porque a intervalos regulares se transmite, al centro de información de tráfico antes mencionado, información acerca de la posición y la velocidad del vehículo, por lo que se consigue el control global del tráfico sobre la base de la información enviada al centro de información de
35 tráfico, porque la información acerca de la ruta propuesta para cada vehículo seleccionado de este modo, es transmitida desde el centro de información de tráfico al vehículo en cuestión y, de ese modo, se consigue el guiado dinámico del tráfico, y porque, gracias al hecho de que se conocen todos los movimientos de los vehículos, se consigue un sistema global de tráfico que ofrece una imagen exacta de la situación real del tráfico, por lo que se proporciona la posibilidad de controlar el mismo centralizadamente.
40

ID para guiado

Con el fin de conseguir un guiado óptimo, la cantidad de información requerida es mayor que la indicada por inventos anteriores. Ya se ha descrito previamente (por ejemplo, a través de la patente EP 0345818 A2) la identificación
45 de la comunicación con un vehículo mediante una ID. En este caso, la decisión de guiado solamente puede basarse en la información recogida con respecto al flujo de tráfico. El invento incluye una ID para guiado que contiene varios componentes como soporte para

- una decisión de guiado, basada en varios componentes, en el centro de información;
- controlar las señales de tráfico y otro equipo viario;
- obtención de diferentes servicios destinados, principalmente, a reducir el trabajo de transporte.

Esta ID se utiliza, también, para comunicaciones entre elementos de equipo del vehículo y entre vehículos y equipo
55 de asistencia.

La ID, el registro y la red viaria son significativos, lo que hace que este sistema sea singular.

I. La identificación es importante e incluye, entre otras cosas

- Dirección IP o identidad similar en la red.
- Uso de la información almacenada acerca del usuario del servicio.
- Información sobre el vehículo, tipo del mismo (autobús, coche).
- Equipo medioambiental, tamaño (altura/longitud), etc.

ES 2 296 646 T3

- Información sobre mercancías/pasajeros (número de pasajeros, mercancías peligrosas, etc.).
- Equipo de comunicaciones de vehículo/conductor/pasajeros, tipo (teléfono móvil, agenda electrónica, ordenador de a bordo/BMW, etc.), red/operador para comunicaciones, idioma y nivel de información, versiones de software/hardware, funcionalidad de gestión de mapas, versiones de módulos de mapas para el área de tráfico.
- Otra información (se necesita espacio para aparcamiento, etc.).
- Al equipo de asistencia se le puede enviar una petición de prioridad/“ola verde/activar señales de emergencia”, etc., para sistemas autónomos locales. El área de aplicación incluye el transporte público, los vehículos de emergencia, vehículos con mercancías pesadas y el transporte de cargas peligrosas desde el punto de vista medioambiental, etc.

II. El registro es importante

- El registro puede efectuarse antes de iniciarse la jornada, por ejemplo mediante un teléfono móvil. Esto quiere decir que puede proporcionarse información sobre el tráfico que haga que el que viaja seleccione un momento para viajar/una ruta/un destino diferentes.
- El registro le permite a cualquiera en el sistema obtener información y significa que todos los movimientos de los vehículos son conocidos.
- Se activan diferentes sistemas interactivos a lo largo de la ruta, tales como señales, etc.
- El vehículo informa de su posición, etc., continuamente con el fin de que el sistema sea capaz de observar la dinámica.

III. Es importante considerar la red viaria como una red de ordenadores

- La red viaria consiste en una serie de enlaces con diferentes velocidades, tipos de vehículos y requerimientos medioambientales permitidos, etc. La red también contiene información dinámica acerca de obras en las vías y cierres temporales de las mismas, etc.
- El guiado tiene lugar con vistas a conseguir una utilización óptima de la red viaria. A este respecto, se hace uso de diferentes formas de equipo periférico y servicios con el fin de reducir al mínimo el tiempo de conducción. Esto es aplicable al control de señales, apertura de puentes y transporte público, etc., y a la reserva de espacios de aparcamiento y pago automático de cargos por el uso de las vías, etc.
- El guiado óptimo se consigue solamente cuando se ha obtenido una identificación completa y se la ha aplicado mediante el registro (junto con los informes continuos sobre posición, etc.) con el fin de controlar los equipos periféricos y hacer uso de diversos servicios periféricos para optimizar el flujo en la “red de datos”, y el cálculo de la ruta óptima se basa en esta información extra.
- También puede distribuirse información suplementaria relacionada con velocidades temporalmente reducidas en conjunto con obras en la calzada o, por ejemplo, cerca de escuelas y badenes dinámicos, si el equipo del vehículo permite esto.

El invento se describe en lo que sigue como una realización ilustrativa preferida, en conjunto con la cual se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que

las Figs. 1-6 muestran el diagrama de bloques para diferentes partes del sistema y, de ellas,

la Fig. 1 muestra el registro del vehículo;

la Fig. 2 muestra la validación del registro;

la Fig. 3 muestra datos dinámicos de tráfico;

la Fig. 4 muestra un control dinámico;

la Fig. 5 muestra el almacenamiento de datos;

la Fig. 6 muestra más almacenamiento de datos;

la Fig. 7 muestra esquemáticamente el sistema con sus partes constituyentes; y

la Fig. 8 muestra diferentes partes del sistema indicado.

El presente sistema se describe brevemente en lo que sigue en forma de datos tabulados y la función del sistema.

ES 2 296 646 T3

ID para guiado	Notas
ID de comunicaciones	Dirección IP o similar para la identificación de un vehículo individual (de acuerdo con lo que ya se conoce). El sistema permite la asignación dinámica de una dirección IP
ID de cliente con información acerca de la información almacenada que debe utilizarse	Solamente pueden enviar los parámetros dinámicos de esta forma los clientes que han solicitado que se les almacene una ID para guiado en el centro de control
ID del vehículo con información acerca de: matrícula, código de país, tipo de vehículo, motor, etc., equipo medioambiental, dimensiones (altura, longitud, etc.)	Información del vehículo
ID de pasajeros y mercancías, número, tipo, función	Número de pasajeros, tipo de mercancías (peligrosas, etc.) vehículos de transporte público (en servicio, de vacío, retrasados en 10 minutos)
ID de equipo, tipo, red, idioma, nivel, versiones, función de gestión de mapas, versión de la gestión de mapas, canal	Equipo de comunicaciones de vehículo/conductor/pasajeros, tipo (teléfono móvil/agenda electrónica, ordenador de a bordo/Volvo, etc.), red de comunicaciones (GSM, etc.), idioma (idioma en el que se desea recibir las comunicaciones), nivel (distintos niveles de información, desde información detallada a breves mensajes escuetos), versiones de software del equipo para permitir la adaptación de funcionalidades, función de gestión de mapas indicativa del nivel de información de mapas que puede recibirse, canal que describe si la información debe distribuirse, por ejemplo, entre teléfono móvil y equipo de a bordo y de cómo debe hacerse esto. En este caso, existen dos elementos con una ID de equipo
ID de prioridad, tipo de prioridad	La petición de prioridad puede hacerse por diferentes vehículos de transporte público, vehículos de emergencia y vehículos con mercancías pesadas o tráfico peligroso desde el punto de vista medioambiental
Equipo automático, tipo, etc.	Información acerca de si en el vehículo están disponibles equipos automáticos, y de que clase. Esto es aplicable a controles de velocidad, alarmas anti-robo y bloqueos contra el alcohol, etc.
Otra información	
Servicios externos: espacio de aparcamiento, cargo automático por el uso de la vía	Servicios destinados, principalmente, a reducir el trabajo de transporte
Información:	Texto libre para información acerca de servicios externos

ES 2 296 646 T3

Registro

El registro es importante con el fin de obtener una imagen completa de qué participantes intervienen en el sistema. Esto también puede realizarse antes de iniciar el recorrido, por ejemplo mediante un teléfono móvil, un teléfono ordinario o diversos tipos de equipo de ordenador. Se introducen uno o más destinos y una ID para guiado en conjunto con el registro. El centro de información transmite información acerca de la ruta propuesta y cualquier otra información que pueda resultar de interés.

El registro también puede activar sistemas periféricos como preparación para diversas actividades.

Mensaje de registro

Información	Notas
ID para guiado	
Destino 1	
Actividad	
Destino 2	
Actividad	
Destino 3	
Se necesita aparcamiento	
Se requiere alarma cuando esté aparcado	
Prioridad	Sólo para grupos seleccionados, por ejemplo en tráfico comercial
Otros	

El registro también propone ofrecer información acerca de la posición y el estado a intervalos regulares a fin de permitir que el centro de información vigile el flujo. Los vehículos también deben poder dejar “datos flotantes de los vehículos”. El centro responde al registro con información relativa a con qué frecuencia el vehículo debe informar al centro de su posición, etc.; esta es la denominada “frecuencia de actualización”.

Mensaje de estado

Información	Notas
ID para guiado	
Posición	
Destino 1	Cambiado, si se requiere
Etc.	

Red de datos

El método de considerar la red viaria como una red de datos supone varios beneficios nuevos que incrementan significativamente el flujo en el sistema.

ES 2 296 646 T3

La información de enlace también incluye lo siguiente, además de la información tradicional sobre el tráfico:

Información	Notas
Información de tráfico	Relacionada con limitaciones de velocidad, flujo normal histórico y número de pistas, etc.
Tipos de vehículos	Tipos de vehículos permitidos en este enlace
Datos medioambientales	Clasificación medioambiental que se le exige al vehículo para circular en el enlace
Control	Parámetros para controlar señales de tráfico, etc., a fin de incrementar el flujo en la red de datos
Información dinámica	"Una pista está cerrada entre el 1 y el 9 de Septiembre debido a la rehabilitación de un edificio". "Por obras en la calzada, cambio de la dirección de circulación en una pista durante el período....."
Datos medioambientales dinámicos	Inversión o similar y período de tiempo
Cargo por el uso de la vía	Cargo fijo, o variable dependiendo del tipo de vehículo, por clasificación medioambiental, datos medioambientales dinámicos, número de pasajeros, vehículos de transporte público y prioridad solicitada, etc.
Otros	

Funciones

- Podemos cambiar el flujo de tráfico mediante el control de las señales.
- Podemos cambiar el flujo en el enlace mediante datos dinámicos sobre la vía (obras en la vía, etc.).
- Podemos cambiar los criterios de control a través de datos medioambientales (inversión).
- Los tipos de vehículos a los que se les permite circular en los enlaces (no autobuses, etc.) afectan al guiado.
- La clasificación medioambiental en los enlaces afecta al guiado y a los cargos por el uso de las vías/motivos medioambientales.
- La información medioambiental dinámica (inversión - no se permiten vehículos diesel en la población) afecta al guiado, etc.

La intención es conseguir un uso óptimo/máximo de la red. Mediante los "datos flotantes de los vehículos" se obtiene una buena imagen de los movimientos de todos los vehículos. Los datos medioambientales y la información dinámica sobre las vías, etc., junto con los datos de tráfico, proporcionan la base para controlar las señales y solicitar espacios de aparcamiento, etc. Cada vehículo es guiado, entonces, sobre esta base.

Cargos

La recogida de cargos (cargo por el uso de la vía, cargos de tipo medioambiental, etc.) está enlazada con la ID, el registro y la red viaria. De este modo, es posible crear una estructura de cargos sumamente flexible y que el pago se

ES 2 296 646 T3

efectúe mediante una tarjeta-monedero en el coche o mediante tratamiento en el centro de información. Los vehículos con mercancías pesadas pagan un precio y los coches de pasajeros propulsados por gas hidrógeno pagan un precio diferente. También puede conectarse con esto el pago de los servicios externos, tales como aparcamiento, etc.

5 Un sistema para conseguir el control efectivo de los movimientos de vehículos en zonas densamente pobladas y en otros lugares en los que el tráfico sea intenso, que comprende una red viaria 1 en la que cada vehículo 2 presenta medios de identificación 3 y medios 4 de información viaria y medios 5 para la transmisión de información entre el vehículo 2 en cuestión y un centro 6 de información sobre el tráfico, tiene una naturaleza de acuerdo con el presente invento tal que la red viaria 1 esté dispuesta para ser incorporada en el sistema de manera que se la considere como una red de datos. Cada vehículo 2 que se propone utilizar la red viaria es registrado en su recorrido por la red viaria 1. De acuerdo con el invento, cada vehículo 2 se identifica a sí mismo en el momento de registrarse, en conjunto con lo cual la antes mencionada identidad es dinámica o estática, es decir, como la dirección IP de un ordenador en una red de datos. La identidad dinámica, que es una ID falsa, se utiliza en aquellos casos en que se emplea el invento para aplicaciones que no requieren una identificación única. La información acerca del destino deseado es enviada desde cada vehículo 2, principalmente, al centro 6 de información de tráfico más cercano, ya sea conjuntamente con el registro, ya sea posteriormente, en el curso del recorrido, si se desea un nuevo destino. También se envía información sobre posición y velocidad del vehículo, a intervalos regulares, al centro de información de tráfico antes mencionado. Sobre la base de la información enviada al centro 6 de información de tráfico, se proporciona un control global del tráfico, e información acerca de las recomendaciones resultantes para seguir la mejor ruta seleccionada para cada vehículo es transmitida al vehículo 2 en cuestión desde el centro 6 de información de tráfico, obteniéndose de esta forma el guiado dinámico del tráfico. Si la situación del tráfico ha cambiado, cada vehículo 2 puede obtener una nueva ruta recomendada a medida que se avanza en el recorrido. Gracias al hecho de que se conocen los movimientos de los vehículos, se obtiene un sistema de tráfico global que ofrece una imagen exacta de la situación del tráfico en cada momento, a consecuencia de lo cual es posible su control desde un lugar centralizado. El conductor de un vehículo 25 2 indica su destino deseado y, sobre la base de ésta y basándose en el conocimiento de otros factores que afectan al tráfico y a la situación de las vías, el centro 6 de información de tráfico produce una ruta recomendada. El conductor todavía puede elegir circular por una ruta diferente. Si ocurre un incidente que afecte a las condiciones del tráfico o a las condiciones de las vías, y que suponga que la ruta ya propuesta ha dejado de ser buena, el centro 6 de información de tráfico produce una nueva recomendación a medida que continúa el recorrido.

30 Así, hay varios centros de información de tráfico, 6, 6A, 6B, 6C, 6D... dispuestos a una cierta distancia entre ellos y, a partir de esta red, se ha dispuesto que tenga lugar un acceso singular a estos centros con el fin de permitir la itinerancia entre los centros 6, 6A, 6B, 6C, 6D...

35 La información acerca de la posición del vehículo en todo momento y acerca de la velocidad del vehículo, está dispuesta para ser enviada, a intervalos regulares, desde el respectivo vehículo 2 al antes mencionado centro 6 de información de tráfico.

40 Esta dispuesto que la actualización dinámica de datos semiestacionarios, tales como información sobre direcciones y mapas, etc., se consiga por medio de un protocolo de actualización.

También esta dispuesto que la información relacionada con el vehículo respectivo, tal como su tipo, año del modelo, si está dotado o no de catalizador, y detalles relacionados con el uso de un combustible no contaminante, etc., sean transmitidos al centro 6 de información de tráfico conjuntamente con el registro. En el momento de realizarse el registro se toman medidas para obtener una ID de un tipo dispuesto para ser utilizado para guiar al vehículo 2 durante su recorrido, para aplicaciones que no requieran una identificación única del vehículo 2 durante su recorrido, o una ID estática, de un tipo dispuesto para ser utilizado para servicios en conjunto con el recorrido y/o al término del mismo o durante paradas que soliciten una identificación única. Además, puede disponerse que la actualización de la posición del vehículo en el centro 6 de información de tráfico para el sistema tenga lugar mediante un sistema separado, previsto en el vehículo 2 y que contenga la antes mencionada ID del vehículo 2 y otra información para el sistema.

55 También está dispuesto que la actualización dinámica de la ruta pueda conseguirse, por ejemplo, en caso de una situación de tráfico modificada o de que se hayan producido accidentes de tráfico, o cuando se desee reducir el tráfico temporalmente o en determinadas áreas, tal como cerca de las escuelas.

El sistema también es adecuado para utilizarlo conjuntamente con el pago, por ejemplo por el uso de una determinada vía, etc., que está dispuesto para ser registrado y facturado desde el antes mencionado centro de información de tráfico, gracias a la ID que identifica a cada vehículo.

60 El invento se describe en lo que sigue con mayor detalle y de forma más exhaustiva.

El invento

65 El invento se caracteriza por la idea de que:

- ☐ La red viaria se considera como una red de datos, en la que uno se puede "registrar" cuando va a conducir por la vía.

ES 2 296 646 T3

- Cada vehículo se identifica a sí mismo en conjunto con el registro. La identidad es internacional y contiene información acerca del vehículo (tipo, año del modelo, si está dotado o no de catalizador y si utiliza combustible no contaminante, etc.). Es importante señalar que la identificación puede ser dinámica (en el momento de registrarse se obtiene una ID que es utilizada, principalmente, para guiar al vehículo durante el recorrido) o estática (una ID única que, además de para el guiado, también puede ser utilizada para otros servicios).
- Cada conductor debe introducir su destino deseado, al menos en conjunto con el registro pero, también, posteriormente si el destino cambia durante el recorrido.
- El vehículo, a intervalos regulares, proporciona información acerca de su posición corriente, junto con información acerca de su velocidad, etc.

Y, además, por lo siguiente:

- La red es internacional, con acceso singular a todas las estaciones de vigilancia. Centros de información de tráfico (CIT) que permiten la itinerancia (el vehículo puede ser guiado desde un centro y, cuando entra en el área cubierta por otro centro, éste último se hace cargo de él). Todos los vehículos tienen acceso a estos códigos, lo que quiere decir que el guiado puede tener lugar para transportes internacionales.
- La actualización dinámica de datos semiestacionarios, tales como mapas e información de acceso, etc., es gestionada mediante un protocolo de actualización. Un problema fundamental asociado con el guiado es el que supone mantener actualizado un mapa. El vehículo describe la revisión de datos geográficos y otra información de guiado pertinente que el vehículo haya almacenado localmente. De esta forma, se garantiza que la actualización pueda tener lugar “en línea”.

Función principal

El invento hace posible:

- Asumir el guiado dinámico. El guiado dinámico de vehículos es algo para cuya solución el programa de investigación de la UE ha invertido recursos en forma masiva. EL problema básico es que el punto de partida es un modelo de tráfico estático que se basa en información histórica. Se ha realizado un intento para sumarle la información dinámica que se recoge en varios puntos de medición. Los equipos para conseguir mediciones fiables en relación con el tráfico son caros y ésta es la razón por la que se han utilizado pocos puntos de medición. Ello, además, reduce la precisión de la información calculada. Este invento se basa en el hecho de que la información acerca del movimiento de los vehículos en los sistemas de tráfico esté disponible y lleva a cabo los cálculos requeridos con el fin de optimizar el flujo derivado de ello. No se requieren inversiones en una infraestructura fija.
- A través del guiado dinámico, puede hacerse uso de parámetros adicionales en conjunto con la elección de la ruta. Esto puede suponer, para la sociedad, los siguientes beneficios: Guiado medioambiental - cuando a determinados vehículos no se les permite circular por ciertas secciones de las vías. Mercancías peligrosas - creando corredores seguros. Rescate de emergencias - creando rutas de rescate de emergencias, etc. Para los automovilistas, esto puede suponer: la ruta más rápida - se elige la ruta más rápida sin tener en cuenta el coste. La ruta más barata - en la que se tiene en cuenta el coste de combustible y uso de las vías y cargos relacionados con el medio ambiente, etc. La menos contaminante - prioriza los aspectos medioambientales. Ausencia de atascos - no se desea quedar atrapado en atascos de tráfico, etc.
- Control dinámico de las señales de tráfico, transporte público y otros sistemas que influyen sobre el flujo del tráfico.
- El guiado no tiene lugar, necesariamente, en áreas en las que los problemas del tráfico son limitados. En este caso, puede utilizarse solamente en relación con accidentes.
- El guiado puede tener lugar en relación con accidentes, etc., en cuyo caso cada vehículo puede obtener un guiado especial cuando el destino del recorrido es conocido. La información ya puede proporcionarse conjuntamente con el “registro” en el caso de obras en las calzadas y restricciones o cambios de tráfico planificados.
- Puede distribuirse información selectiva sobre el tráfico cuando se conoce la ruta del vehículo.

También se cuenta con otras funciones adicionales:

- Los equipos permanentes en la red viaria se identifican a sí mismos en los casos en que pueden comunicar con el vehículo y/o el CIT 6. Esto es aplicable a equipos que identifiquen la presencia de, por ejemplo, peatones o sistemas de control de señales.

ES 2 296 646 T3

- ☐ Puede disponerse de funciones para comunicación entre vehículos, lo que ofrece la posibilidad de introducir diversas formas de sistema de aviso de emergencia.
- ☐ La vigilancia de la velocidad puede tener lugar a través del CIT 6. En el futuro, el equipo a bordo del coche será capaz de reducir automáticamente la velocidad en virtud de la información contenida en el ordenador del vehículo y que se actualiza automáticamente a través de CIT 6 o un equipo permanente, tal como semáforos en las intersecciones.
- ☐ Es posible introducir badenes virtuales. Se trata de una reducción de la velocidad de muy corta duración, por ejemplo en una intersección. La dinámica del método permite la introducción de badenes virtuales, por ejemplo durante las horas de colegio o en relación con obras en la calzada.
- ☐ Es posible planificar el tráfico a fin de obtener información acerca de los flujos precisos del sistema de tráfico, para uso en su planificación. Uno de los sitios donde se está poniendo esto en práctica en la actualidad es Gothenburg, gracias a un censo numérico llevado a cabo cada cuatro años debido al coste.
- ☐ La posibilidad de “reproducir” secuencias de accidentes, incidentes y atascos de tráfico, etc., con el fin de hallar la secuencia de sucesos asociados con cambios bruscos del flujo del tráfico.
- ☐ La facturación por cargos impuestos por el uso de las vías, etc., puede tener lugar sin identificación única si el equipo del vehículo se complementa con una unidad para la lectura de tarjetas-monederó o equipo similar cuando el conductor ha realizado el pago anticipado y si el sistema comprende medios que ofrezcan la posibilidad de realizar el cargo contra la tarjeta-monederó o equipo similar.

25 *Funciones que requieren una identificación única*

La necesidad de identificarse uno mismo de manera inequívoca no es una idea popular. Se tropezará con una genuina resistencia a la implantación de sistemas que exijan esto. Es importante, por tanto, que en el invento se señale claramente el hecho de que solamente se necesita para un número limitado de funciones, que se enumeran en lo que sigue.

El sistema también posee funciones para lo siguiente:

- ☐ Por ejemplo, los cargos por el uso de las vías puede registrarse contra la identidad de un vehículo específico. El cargo puede registrarse en relación con un enlace viario y/o una unidad de tiempo particulares.
- ☐ Es posible introducir cargos relacionados con criterios medioambientales del mismo modo que los cargos por el uso de las vías. Esto puede aplicarse en áreas limitadas y en momentos específicos. Con ayuda de esta información dinámica pueden introducirse cambios muy rápidamente.
- ☐ A un vehículo único se le puede enviar un correo electrónico u otra información, ya que posee una identidad propia en la red.
- ☐ Es posible solicitar servicios a través de los CIT, tales como espacios de aparcamiento, etc.
- ☐ Puede conseguirse la protección contra robos a través de los CIT. Se activa la identidad única cuando aparca.

De esta forma, mediante el presente invento, se consiguen gran número de ventajas y no surge la cuestión de que el vehículo solicite una ruta y/o información de posición sin, a cambio, notifique su destino.

No se necesita equipo adicional en el vehículo con el fin de vigilar y facturar los cargos por el uso de las vías, por ejemplo, a los usuarios de las vías si se utiliza acceso estático, y la verificación de si se ha efectuado o no el pago por un recorrido facturado previamente se realiza en conjunto con el registro. La división en zonas tiene lugar ahora con ayuda del software y no necesita de cambios en el programa del vehículo 2 ni de inversiones en infraestructuras, y esta subdivisión puede tener lugar a todos los niveles hasta el de segmentos individuales de las vías.

Ahora, la selección de la ruta para cada conductor llega, de acuerdo con el invento, desde el centro 6 de información de tráfico del sistema, mientras que la actualización de la posición corriente del vehículo es enviada al antes mencionado centro 6 de información de tráfico como se ha descrito en lo que antecede.

En la práctica pueden incorporarse medios para resolver las transmisiones técnicas antes mencionadas con las soluciones previamente expuestas con ese fin. Las características nuevas y singulares del invento residen en su construcción, función e interacción, y el invento no se limita a las soluciones anteriormente descritas e ilustradas en los dibujos sino que puede modificarse dentro del alcance de las reivindicaciones de patente.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para controlar los movimientos de vehículos, principalmente en áreas densamente pobladas en las que existe una red viaria (1), en el que cada vehículo (2) está dotado de

medios (3) de identificación,

medios (4) de información viaria, y

medios (5) para la transmisión de información entre el vehículo (2) en cuestión y un centro (6) de información de tráfico,

en el que la red viaria (1) se representa como una malla de nodos y enlaces, en el que cada vehículo (2) que está destinado a hacer uso de la red viaria es registrado para circular en la red viaria (1) y cada vehículo (2) se identifica a sí mismo en el momento de registrarse, por lo que se obtiene una identidad dinámica o estática en conjunto con el registro, que ha de ser utilizada para guiar al vehículo durante su recorrido,

en el que, a intervalos regulares, se facilita información acerca de la posición y de la velocidad del vehículo al antes mencionado centro (6) de información de tráfico, por lo que se consigue el control global del tráfico sobre la base de la información facilitada al centro (6) de información de tráfico,

caracterizado porque información específica del vehículo, tal como su tipo, año de modelo, si está o no dotado de catalizador y detalles de uso de combustible no contaminante, etc., ha de transmitirse al centro de información de tráfico en conjunto con el registro,

porque información relacionada con el destino planeado es enviada desde cada vehículo al centro (6) de información de tráfico en conjunto con el registro o, ulteriormente, durante el recorrido, en caso de un nuevo destino deseado, en el que el centro (6) de información de tráfico está destinado a informar a cada vehículo (2) acerca de una ruta propuesta con el fin de conseguir el guiado dinámico del tráfico, y en el que se consigue un sistema de tráfico global que hace posible el control centralizado de la situación real del tráfico.

2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 de patente, **caracterizado** porque hay varios centros (6, 6A, 6B, 6C, 6D,...) de información de tráfico dispuestos con una distancia de separación mutua, por ejemplo distribuidos por todo el o los territorios en cuestión, y porque está dispuesto que tenga lugar un acceso singular desde esta red a estos centros con el fin de permitir la itinerancia entre los centros (6, 6A, 6B, 6C, 6D,...).

3. Sistema de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones de patente, **caracterizado** porque está dispuesto que información acerca de su posición en un momento dado e información acerca de su velocidad, sean enviadas a intervalos regulares desde el vehículo (2) respectivo al antes mencionado centro (6) de información de tráfico.

4. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3 de patente, **caracterizado** porque está dispuesto que la actualización dinámica de datos semiestacionarios, tales como información sobre direcciones y mapas, etc., se consiga por medio de un protocolo de actualización.

5. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-4 de patente, **caracterizado** porque está dispuesto que se indique una ID dinámica o estática en conjunto con el registro, que está previsto utilizar para servicios en conjunto con el recorrido y/o su término o durante las paradas.

6. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-5 de patente, **caracterizado** porque está dispuesto que la actualización de la posición del vehículo en el centro (6) de información de tráfico del sistema, tenga lugar mediante un sistema separado en el vehículo, que contenga la ID antes mencionada del vehículo y otra información para el sistema.

7. Sistema de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones de patente, **caracterizado** porque está dispuesto que la actualización dinámica de la ruta pueda obtenerse a partir del centro (6) de información de tráfico, que emitirá una nueva sugerencia para una ruta, por ejemplo, en caso de que se modifique la situación del tráfico o de que se haya producido un accidente de tráfico, o cuando se desea conseguir un volumen de tráfico reducido, tal como cerca de escuelas.

8. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-7 de patente, **caracterizado** porque está dispuesto que el pago por el uso de una determinada vía, etc., sea registrado y facturado desde el antes mencionado centro de información de tráfico, gracias a la identidad de cada vehículo.

9. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-7 de patente, **caracterizado** porque el equipo del vehículo (2) incluye una unidad para la lectura de tarjetas-monedero o un equipo similar cuando el pago se efectúa anticipadamente, en conjunto con el cual están previstos medios para realizar el cargo contra la tarjeta-monedero, etc., si es necesario.

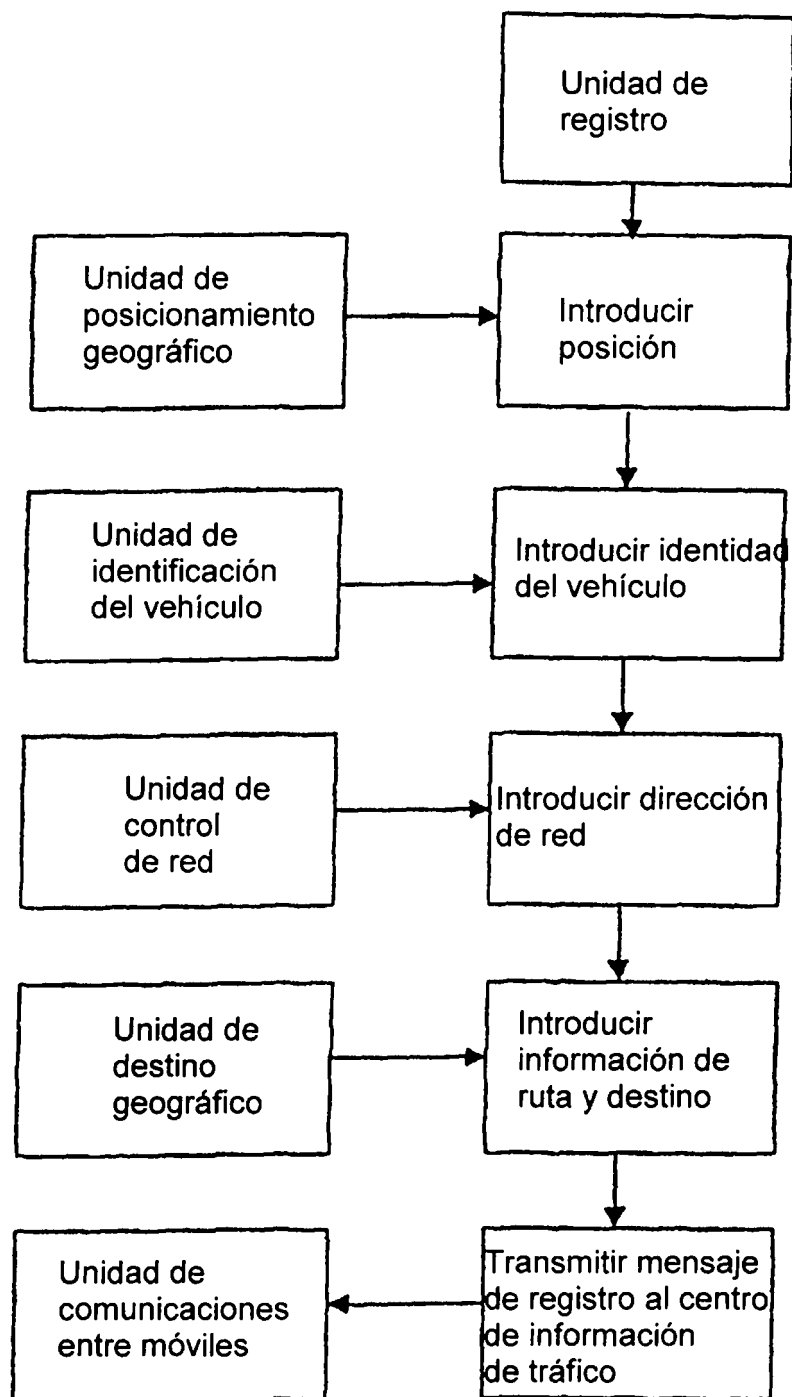


FIG.1

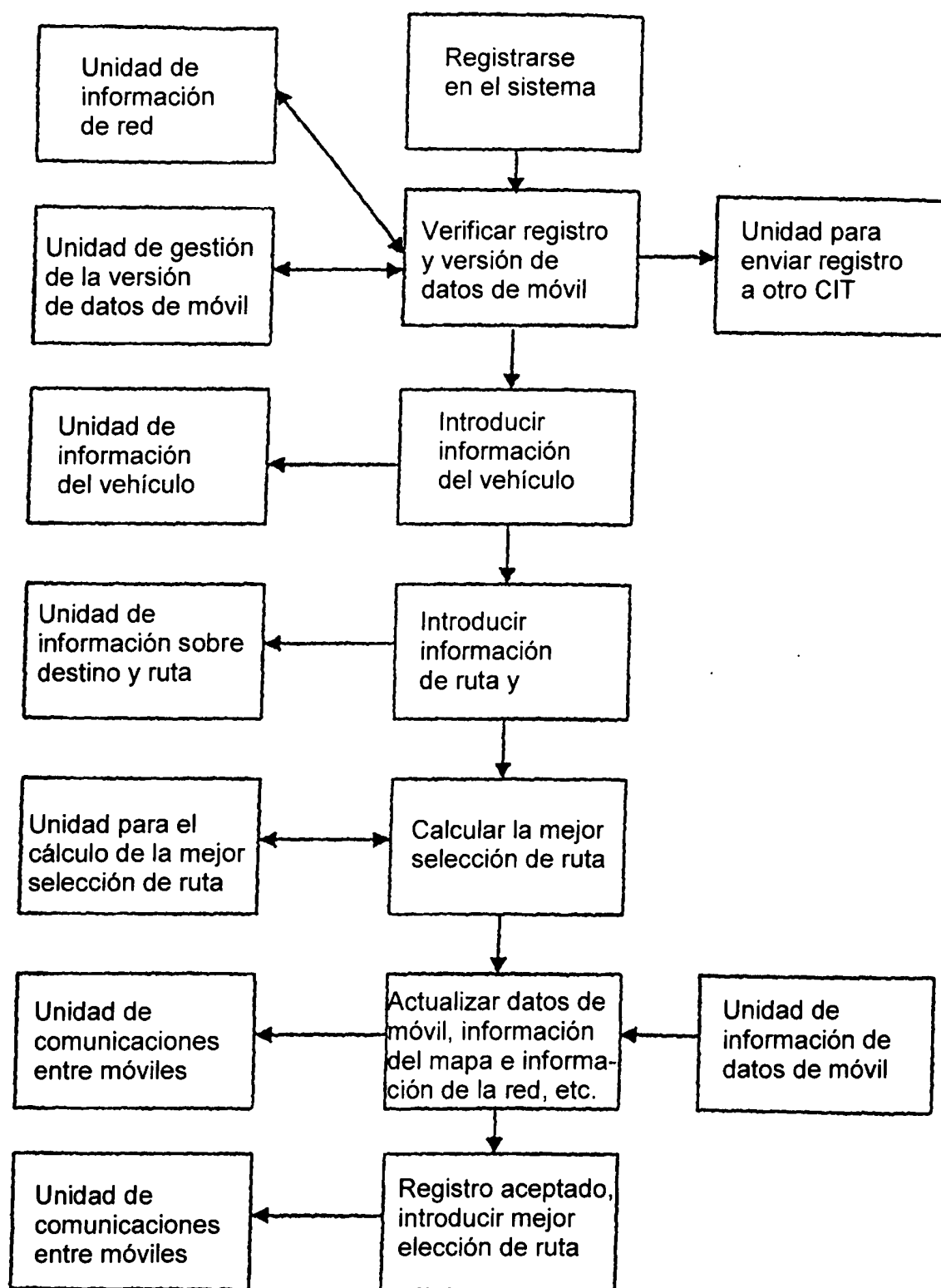


FIG.2

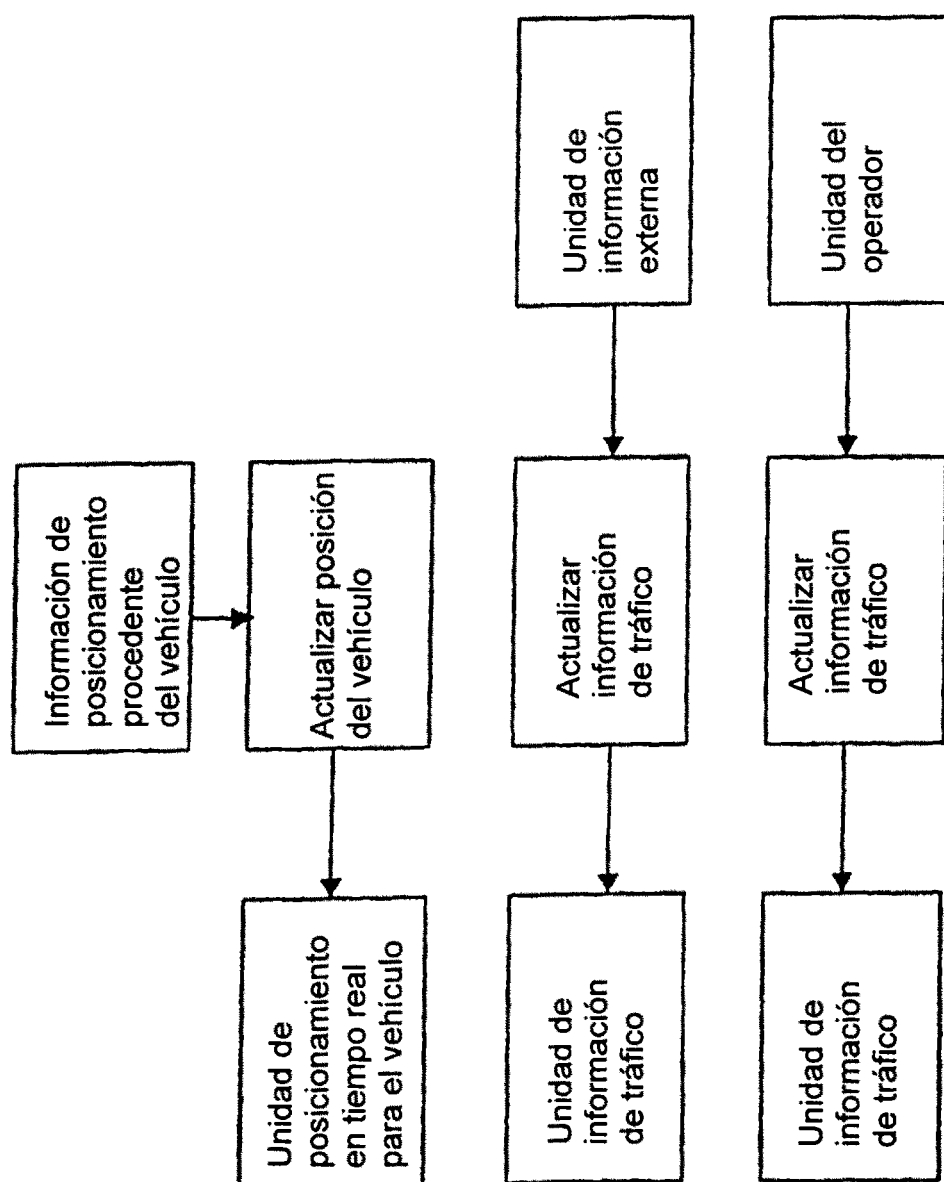


FIG.3

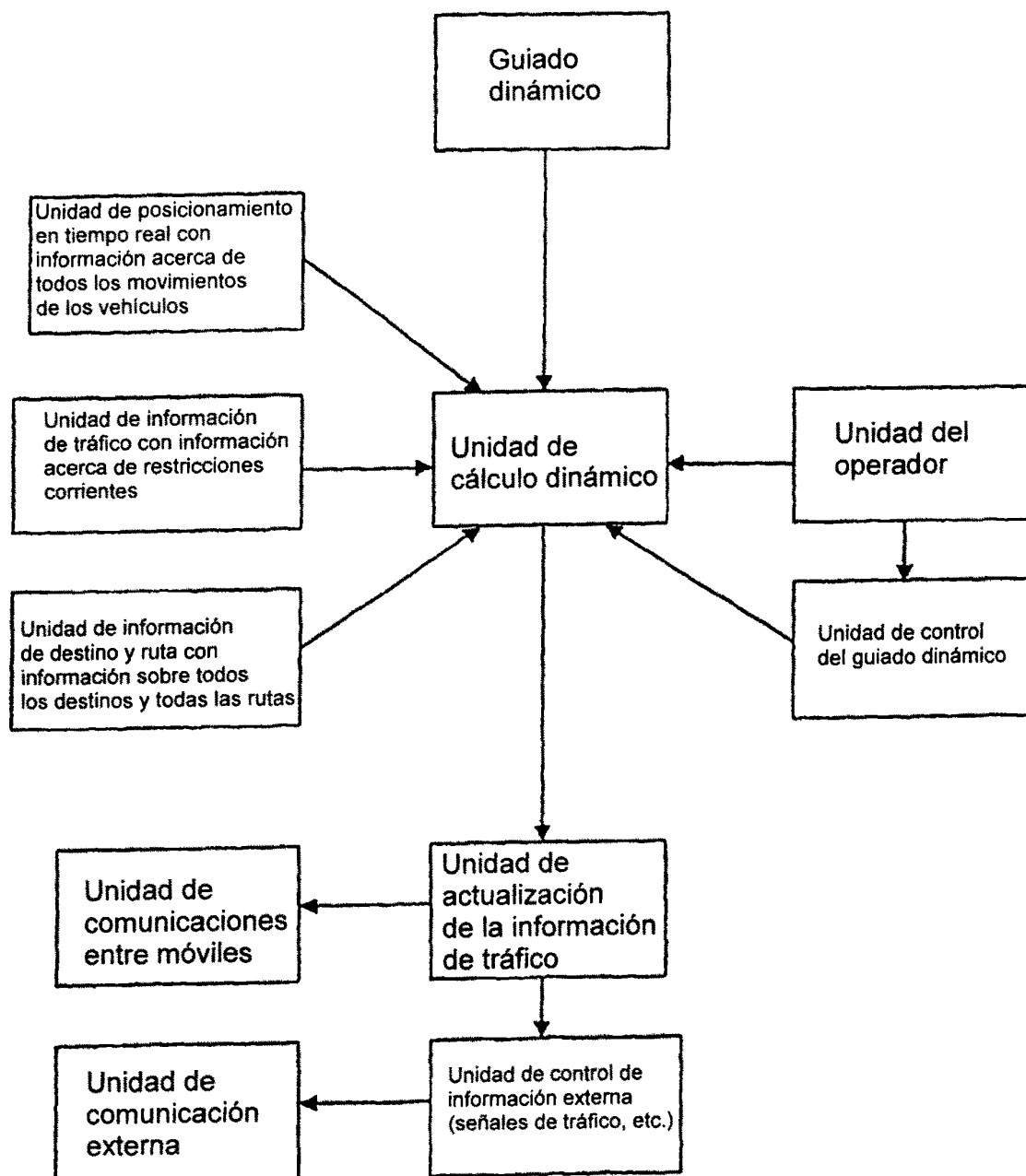


FIG. 4

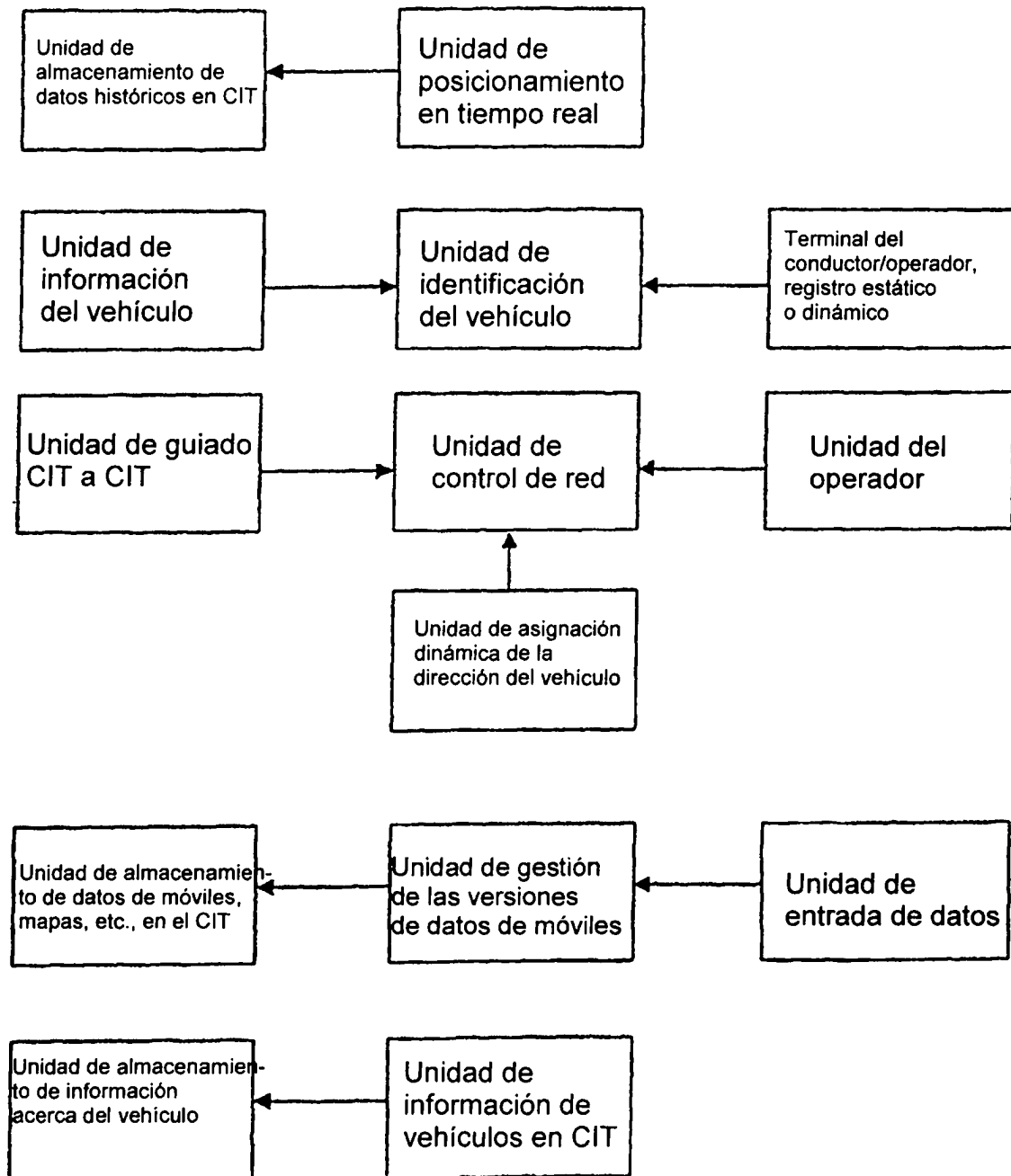


FIG.5

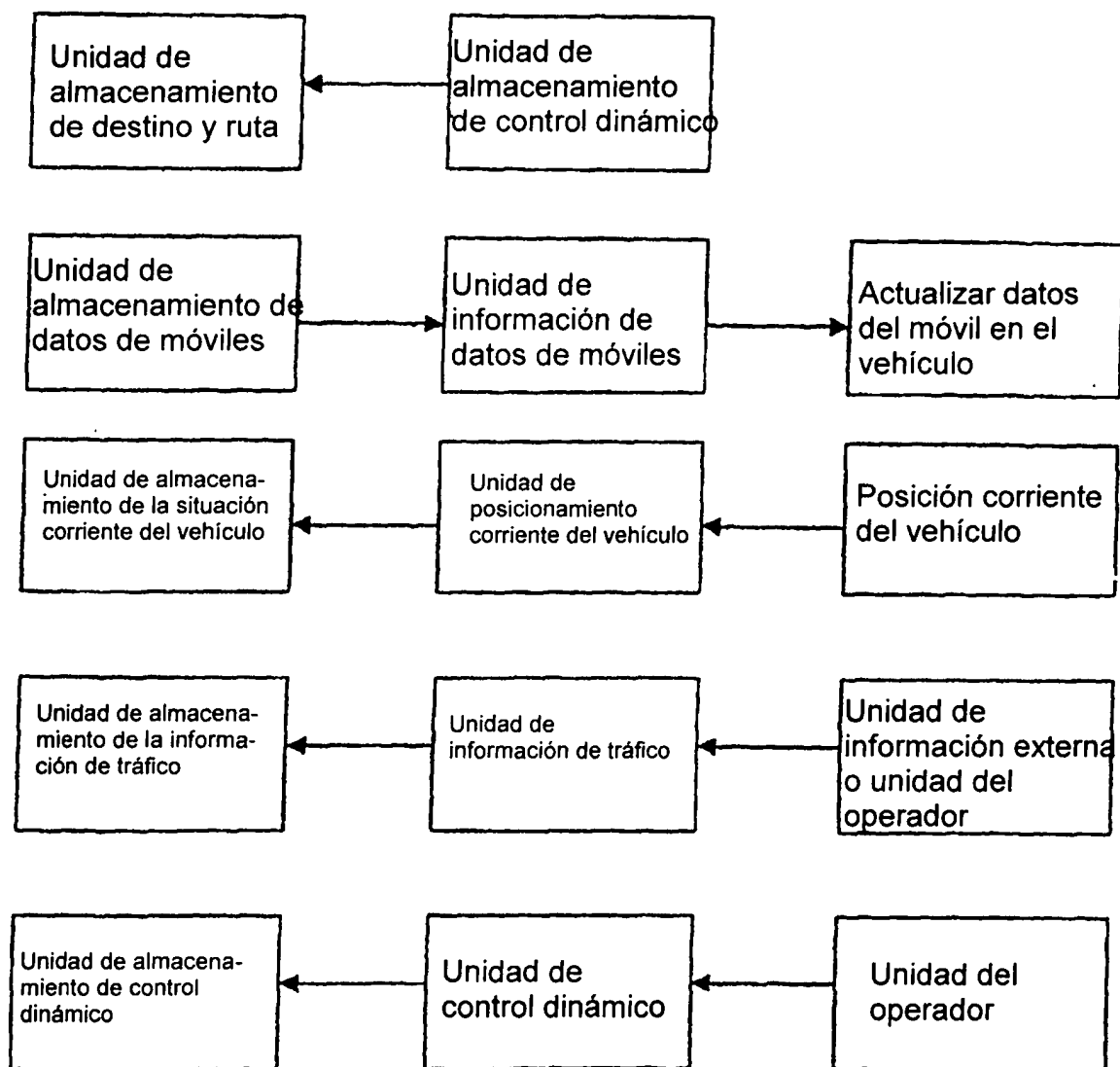


FIG.6

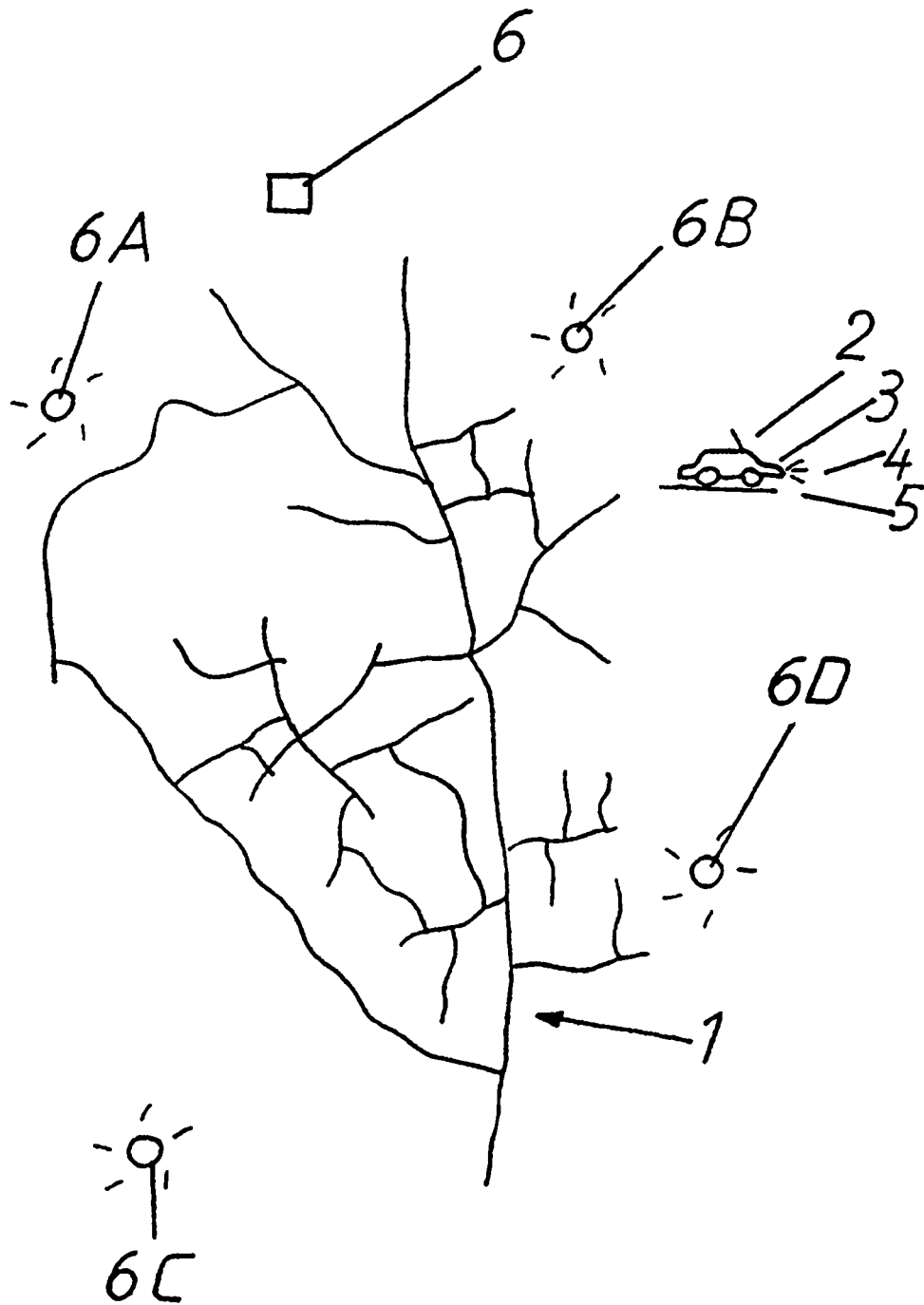


FIG.7

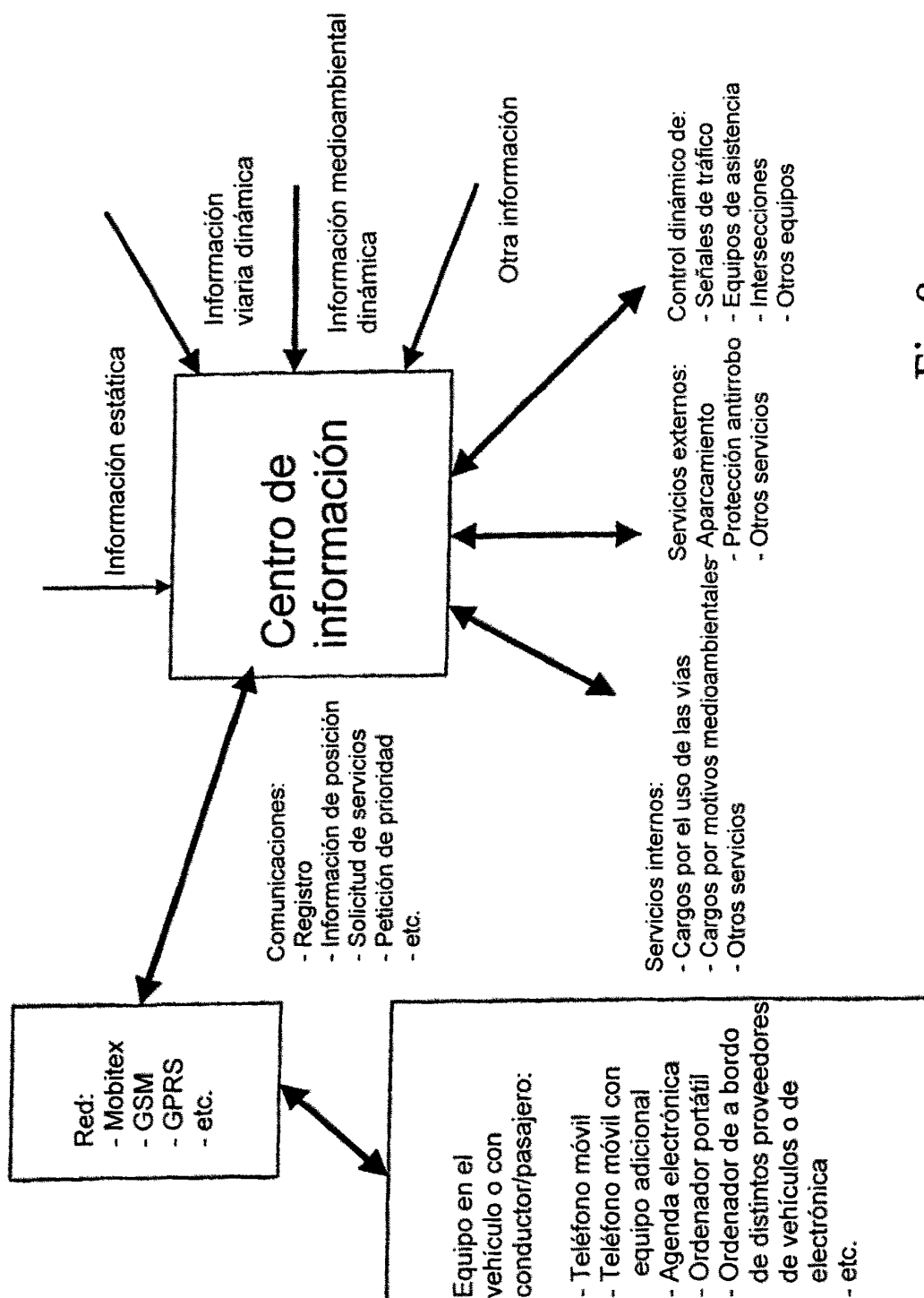


Fig 8