

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 579**

51 Int. Cl.:

**B60R 25/00** (2013.01)

**G06Q 40/08** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2013 PCT/IB2013/055837**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14013431**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2013 E 13820533 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 2874853**

54 Título: **Un método para determinar si un vehículo ha sido robado y un sistema para el mismo**

30 Prioridad:

**17.07.2012 ZA 201205316**

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

**10.09.2018**

73 Titular/es:

**DISCOVERY LIMITED (100.0%)**

**155 West Street  
2196 Sandton, ZA**

72 Inventor/es:

**HOCKMAN, YEHUDA ARYEH**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 680 579 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

Un método para determinar si un vehículo ha sido robado y un sistema para el mismo

### Antecedentes de la invención

5 La presente solicitud se refiere a un método para determinar si un vehículo ha sido robado y un sistema para el mismo.

Muchos vehículos a motor tienen sistemas de rastreo de vehículos ubicados en los mismos de modo que si el vehículo es robado el sistema de rastreo puede activarse para recuperar el vehículo.

10 Estos sistemas de rastreo requieren que el propietario notifique a la compañía de rastreo que el vehículo ha sido robado o bien llamando a un centro de atención al cliente o bien presionando un botón del pánico ubicado en el vehículo o bien en otro dispositivo de comunicación.

La presente invención proporciona un método mejorado para determinar si un vehículo ha sido robado sin tener que esperar una notificación del propietario del vehículo y a un sistema para el mismo.

El documento US 2012/0109417 A1 divulga métodos, sistemas y aparatos para determinar el comportamiento del conductor basándose en parámetros de operación de vehículo.

15 El documento US 2004/0201460 A1 divulga un sistema y método para efectuar vigilancia de vehículos robados comparando matrículas leídas desde vehículos en tráfico con una base de datos de vehículos robados.

El documento EP 2412588 A1 divulga un dispositivo que supervisa una tensión de batería de un vehículo para detectar el robo de vehículo.

20 El documento el documento WO 2008/050136 A1 divulga un sistema incorporado en el vehículo, que reconoce a un conductor autorizado mediante la conexión a su dispositivo de comunicaciones personal y que envía un aviso si se sospecha que el conductor no está autorizado.

### Sumario de la invención

De acuerdo con una realización de ejemplo, se proporciona un sistema para determinar si un vehículo ha sido robado, incluyendo el sistema:

25 un módulo de comunicación configurado para recibir datos desde un dispositivo de telemetría asociado con el vehículo, incluyendo los datos

una ubicación del vehículo; y  
una manera en la que se está conduciendo el vehículo;

30 una base de datos de ubicaciones almacenadas;  
un módulo comparador configurado para:

comparar los datos de ubicación recibidos con la base de datos de ubicaciones almacenadas;  
compara la manera en la que se está conduciendo el vehículo con datos de conducción anteriormente almacenados que indican la manera en la que se condujo el vehículo históricamente; y basándose en esto determinar si el vehículo ha sido robado; y

35 un módulo de notificación configurado para emitir una notificación en respuesta al módulo comparador que determina que el vehículo ha sido robado;

40 en el que cuando el módulo comparador compara la manera en la que se está conduciendo el vehículo, el módulo comparador se configura para supervisar la ocurrencia de eventos de conducción y comparar estos con eventos de conducción anteriormente almacenados y se configura para determinar si un evento de conducción es un evento de conducción inusual basándose en la manera en la que se conduce el vehículo, comparando al menos uno de aceleración actual, patrones de fuerza g actuales del vehículo, frenado, virajes, velocidad y hora del día de viaje del vehículo con patrones de conducción históricos anteriormente almacenados, para de este modo identificar eventos de conducción inusuales;

45 en el que el módulo comparador se configura para determinar que el vehículo ha sido robado cuando se produce un número predeterminado de eventos de conducción inusuales dentro de una cantidad de tiempo predeterminada; y

en el que el módulo comparador se configura para determinar que el vehículo ha sido robado cuando menos del número predeterminado de eventos de conducción inusuales se producen dentro de una cantidad de tiempo predeterminada pero el vehículo se ubica en la actualidad en una zona geográfica inusual;  
en el que se determina que una zona geográfica es inusual cuando:

- 5            la zona geográfica se ubica mayor de una distancia predeterminada de áreas anteriormente entradas por el vehículo; y/o  
              la zona geográfica es una zona geográfica de alto riesgo anteriormente identificada.

10           La manera en la que se conduce el vehículo puede incluir comprobar el área en la que el vehículo ha entrado en la actualidad que se compara con una lista anteriormente almacenada de áreas en las que el vehículo ha entrado históricamente.

De acuerdo con otra realización de ejemplo, se proporciona un método para determinar si un vehículo ha sido robado, incluyendo el método:

- 15           recibir datos desde un dispositivo de telemetría asociado con el vehículo incluyendo una ubicación del vehículo y una manera en la que se está conduciendo el vehículo;  
              comparar los datos de ubicación recibidos con una base de datos de ubicaciones almacenadas;  
              comparar la manera en la que se está conduciendo el vehículo con datos de conducción anteriormente almacenados que indican la manera en la que se condujo el vehículo históricamente;  
              que determina si el vehículo ha sido robado usando los datos de ubicación y la manera en la que se está conduciendo el vehículo;  
20           emitir una notificación en respuesta a la determinación de que el vehículo ha sido robado; y  
              supervisar la ocurrencia de eventos de conducción y comparar estos con eventos de conducción anteriormente almacenados para determinar si un evento de conducción es un evento de conducción inusual basándose en la manera en la que se conduce el vehículo, comparando al menos uno de aceleración actual, patrones de fuerza g actuales del vehículo, frenado, virajes, velocidad y hora del día de viaje del vehículo con patrones de conducción  
25           históricos anteriormente almacenados, para de este modo identificar eventos de conducción inusuales;  
              en el que se determina que el vehículo ha sido robado si se produce un número predeterminado de eventos de conducción inusuales dentro de una cantidad de tiempo predeterminada;  
              en el que se determina que el vehículo ha sido robado si menos del número predeterminado de eventos de conducción inusuales se producen dentro de una cantidad de tiempo predeterminada pero el vehículo se ubica  
30           en la actualidad en una zona geográfica inusual;  
              en el que se determina que una zona geográfica es inusual cuando:

              la zona geográfica se ubica mayor de una distancia predeterminada de áreas anteriormente entradas por el vehículo; y/o  
              la zona geográfica es una zona geográfica de alto riesgo anteriormente identificada.

35           **Breve descripción de los dibujos**

- La **Figura 1**        es un ejemplo de un entorno en el que opera el sistema de la Figura 1 ;  
La **Figura 2**        es un diagrama de bloques que ilustra un servidor de ejemplo en más detalle; y  
La **Figura 3**        es un diagrama de flujo que ilustra la metodología de una realización de ejemplo.

**Descripción de las realizaciones**

40           Los sistemas y metodología descritos en este documento se refieren a un método para determinar si un vehículo ha sido robado y un sistema para el mismo.

Haciendo referencia a las figuras adjuntas, un sistema de procesamiento de información puede incluir un servidor 10 que incluye un número de módulos para implementar la presente invención y una memoria asociada 12.

45           En una realización de ejemplo, los módulos descritos a continuación pueden implementarse mediante un medio legible por máquina que incorpora instrucciones que, cuando se ejecutan por una máquina, provocan que la máquina realice cualquiera de los métodos descritos anteriormente.

En otro ejemplo de realización los módulos pueden implementarse usando firmware programado específicamente para ejecutar el método descrito en este documento.

Se apreciará que las realizaciones de la presente invención no se limitan a tal arquitectura y podría igualmente encontrar aplicación en un sistema de arquitectura distribuido o entre pares. Por lo tanto los módulos ilustrados podrían ubicarse en uno o más servidores operados para una o más instituciones.

5 Se apreciará también que en cualquiera de estos casos los módulos forman un aparato físico con módulos físicos específicamente para ejecutar las etapas del método descritas en este documento.

En el ejemplo de realización ilustrado, el servidor 10 incluye un módulo de comunicación 14 (Figura 2) para recibir datos incluyendo una ubicación del vehículo y una manera en la que se está conduciendo el vehículo.

10 En esta realización de ejemplo, se reciben datos desde un dispositivo de telemetría 16 asociado con un vehículo 18 que es el vehículo del conductor. Se apreciará que en un ejemplo el dispositivo de telemetría 16 se instalará en el vehículo a motor o bien en el momento de producción o bien se reequipará.

El dispositivo de telemetría 16 puede usarse para supervisar un número de aspectos del uso del vehículo a motor pero para propósitos del presente ejemplo será capaz al menos de supervisar la ubicación del vehículo y la manera en la que se está conduciendo el vehículo. El objetivo de esto se explicará a continuación en más detalle.

15 En cualquier evento, los datos del dispositivo 16 se transmiten al servidor 10 a través de una red de comunicación 20 y se reciben por el módulo de comunicaciones 14.

Se apreciará que esto podría lograrse en un número de formas. Por ejemplo, los datos podrían transmitirse a través de una red de comunicación 20 como se ilustra en el dibujo adjunto. Esta red de comunicación podría ser cualquier clase adecuada de la red de comunicación tal como una red de comunicación móvil, una red de comunicación inalámbrica, una red de comunicación por satélite o una combinación de estas para nombrar unos pocos ejemplos.

20 Como alternativa, el dispositivo 16 podría conectarse a otro dispositivo intermediario que descarga los datos y transmitir los datos a través de la red de comunicación 20 al servidor 10. Un ejemplo de esto podría ser conectar el dispositivo 16 a un puerto USB de un ordenador y descargar los datos al ordenador, esos datos se transmiten a continuación al servidor 10.

25 En una realización de ejemplo, los datos se transmiten a través de una red de telefonía móvil usando el protocolo de servicio de mensajes cortos (SMS).

Se apreciará que los datos podrían transmitirse en cualquier momento adecuado al servidor. Por ejemplo, los datos podrían transmitirse en tiempo real o casi en tiempo real o podrían transmitirse periódicamente tal como diariamente, semanalmente o mensualmente por nombrar algunos ejemplos.

30 Una vez que el servidor 10 recibe los datos analizará los datos para determinar la manera en la que el vehículo a motor se ha conducido durante un periodo determinado de tiempo pasado.

Se usa un módulo comparador 22 para comparar los datos de ubicación recibidos con una base de datos 12 incluyendo ubicaciones almacenadas para determinar si el vehículo ha entrado en una zona de alto riesgo anteriormente identificada, y para comparar la manera en la que se está conduciendo el vehículo con datos de conducción anteriormente almacenados que indican la manera en la que se condujo el vehículo históricamente.

35 El módulo comparador 22 determina si el vehículo ha sido robado si el vehículo ha entrado en una zona de alto riesgo y/o se conduce de una manera diferente a la que se condujo el vehículo históricamente.

Un módulo de notificación 24 emite una notificación en respuesta al módulo comparador 22 que determina que el vehículo ha sido robado.

40 El módulo comparador 22 compara la manera en la que se conduce el vehículo comprobando el área en la que el vehículo ha entrado en la actualidad que se compara con una lista anteriormente almacenada de áreas en las que el vehículo ha entrado históricamente.

Como alternativa o además, la manera en la que se conduce el vehículo incluye comparar al menos uno de patrones de aceleración actual, frenado, virajes, velocidad y hora del día de viaje del vehículo con patrones históricos anteriormente almacenados y para de este modo identificar eventos de conducción inusuales en una de estas áreas.

45 Como alternativa o además, la manera en la que se conduce el vehículo incluye comparar patrones de fuerza g actuales del vehículo con patrones de fuerza g históricos anteriormente almacenados.

5 La metodología en esta realización incluye analizar las fuerzas g que cada conductor generalmente aplica a su vehículo. Por ejemplo puede ser una ocurrencia común que el conductor A arranque a 0,35 G mientras que esto es un evento inusual para el conductor B. Si se ha aplicado una fuerza g a un vehículo más de 20 veces en el pasado, esto se considera una ocurrencia normal para este conductor particular y no algo para accionar una alarma (incluso si objetivamente el evento es inusual). En una prueba de concepto, se usaron 20 eventos como el umbral para determinar si un evento es inusual o extremo.

En otra realización, esto se basará en tiempo de conducción - por ejemplo si hay disponibles datos de 5 años de conducción, eventos se considerarán como inusuales si han ocurrido menos de digamos 100 veces.

10 Se reconoce que sí se producen eventos de conducción inusuales y no puede suponerse que un coche ha sido robado basándose en la ocurrencia de un evento inusual. Por ejemplo, puede ser muy inusual que el conductor A frene a -0,4 G, sin embargo se producirán casos cuando este conductor necesitará frenar en seco, por ejemplo un perro corre atravesando la carretera. Sin embargo, es muy inusual tener múltiples eventos extremos en un espacio de tiempo muy corto. Por ejemplo, si se producen 3 eventos de frenado extremo dentro de 1 minuto, es más probable que el coche haya sido robado en lugar de un perro corriendo frente al coche 3 veces.

15 Para cada conductor, se identifican los eventos de extremo y se mira el número que se han producido dentro de un intervalo de 1, 2, 3, 4 y 5 minutos. Si el sistema está al 99 % seguro de que la ocurrencia de múltiples eventos es inusual, se marca automáticamente como un robo. Si únicamente el 95 % seguro de que la ocurrencia es inusual, el sistema depende de la ubicación del conductor.

20 Por ejemplo, considérese un conductor particular, donde históricamente, si se produjo un evento de conducción inusual, en el 98 % de los casos, hubo únicamente 1 evento dentro de un minuto y en el 2 % de los casos hubo 2 eventos de conducción inusuales dentro de un minuto. En un caso de este tipo si el sistema percibe 3 o más eventos de conducción dentro de 1 minuto, automáticamente accionará una alarma ya que el sistema nunca haría visto una ocurrencia inusual de ese tipo en el pasado. Si únicamente se producen dos eventos de conducción, el sistema no accionaría una alarma ya que esto se ha producido en el 2 % de los casos en el pasado. Sin embargo el sistema puede requerir que se contacte con el conductor si el vehículo se mueve fuera de una ubicación de conducción normal.

Una metodología de ejemplo para implementar la invención anteriormente mencionada se describe a continuación.

30 Una vez que el dispositivo de telemetría 16 se instala en el vehículo 18, el sistema comienza a capturar datos de conducción normal que se usarán como los datos históricos referidos anteriormente y que proporcionan un conjunto de datos de referencia para que use el módulo comparador 22.

Esto se basa en la premisa de que cada persona tiene un estilo de conducción único que puede medirse mediante, por ejemplo, análisis de las fuerzas g aplicadas al vehículo.

35 Cuando un vehículo es robado o secuestrado, normalmente existe un cambio extremo en la forma en la que se conduce el vehículo. Por ejemplo, puede haber fuerzas g extremas aplicadas al vehículo en un espacio de tiempo muy corto.

El módulo comparador 22 está continuamente comparando datos recibidos con los datos históricos y cuando se detecta un cambio de este tipo, el vehículo se marca como un robo potencial.

Además de lo anterior, en algunos casos, puede haber un gran cambio en el comportamiento de conducción, sin embargo el cambio no es lo suficientemente grande para estar seguros de que el vehículo ha sido robado.

40 En tales casos, se comprueba el área histórica en la que normalmente se conduce el vehículo. Si el vehículo viaja una distancia predeterminada, por ejemplo 1 km, alejado de las áreas usuales conducidas por el vehículo, el vehículo se marca como un robo potencial.

45 Se apreciará que en la metodología anterior, si la manera en la que se conduce el vehículo es enormemente diferente de la manera en la que se ha conducido históricamente entonces no necesitan comprobarse los datos de área histórica. Si la manera en la que se conduce el vehículo es diferente de la manera en la que se ha conducido históricamente pero no enormemente diferente entonces se comprueban los datos de área histórica y usan conjuntamente. Finalmente, si la manera en la que se conduce el vehículo es sustancialmente la misma que la manera en la que se ha conducido históricamente entonces tampoco se usan los datos de área histórica a no ser que el vehículo entre en una zona de alto riesgo redefinida como se describe a continuación.

50 Ciertas áreas se han identificado como "zonas de enfriamiento" en las que ladrones a menudo llevan vehículos después de haber sido robados. Si un vehículo entra en una de estas zonas independientemente del estilo de

## ES 2 680 579 T3

conducción, el vehículo se marcará como un robo potencial y se contactará con el conductor.

En los escenarios anteriores, si el vehículo se marca como un robo potencial, el módulo de notificación 24 notifica o bien a un individuo en la compañía de seguimiento o a un conductor designado del vehículo o a ambos.

5 Las pruebas del sistema han sido capaces de identificar el 90% de vehículos robados sin la necesidad de que el conductor haya denunciado el vehículo robado.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema para determinar si un vehículo (18) ha sido robado, incluyendo el sistema:

un módulo de comunicación (14) configurado para recibir datos desde un dispositivo de telemetría (16) asociado con el vehículo, incluyendo los datos

5 una ubicación del vehículo; y  
una manera en la que se está conduciendo el vehículo;

una base de datos de ubicaciones almacenadas;  
un módulo comparador (22) configurado para:

10 comparar los datos de ubicación recibidos con la base de datos de ubicaciones almacenadas;  
compara la manera en la que se está conduciendo el vehículo con datos de conducción anteriormente almacenados que indican la manera en la que se condujo el vehículo históricamente; y basándose en esto determinar si el vehículo ha sido robado; y

15 un módulo de notificación (24) configurado para emitir una notificación en respuesta al módulo comparador que determina que el vehículo ha sido robado;

en el que cuando el módulo comparador compara la manera en la que se está conduciendo el vehículo, el módulo comparador está configurado para supervisar la ocurrencia de eventos de conducción y comparar estos con eventos de conducción anteriormente almacenados y está configurado para determinar si un evento de conducción es un evento de conducción inusual basándose en la manera en la que se conduce el vehículo, comparando al menos uno de aceleración actual, patrones de fuerza g actuales del vehículo, frenado, virajes, velocidad y hora del día de viaje del vehículo con patrones de conducción históricos anteriormente almacenados, para de este modo identificar eventos de conducción inusuales;

20 en el que el módulo comparador está configurado para determinar que el vehículo ha sido robado cuando se produce un número predeterminado de eventos de conducción inusuales dentro de una cantidad de tiempo predeterminada; y

25 en el que el módulo comparador está configurado para determinar que el vehículo ha sido robado cuando menos del número predeterminado de eventos de conducción inusuales se producen dentro de una cantidad de tiempo predeterminada pero el vehículo está ubicado en la actualidad en una zona geográfica inusual;  
en el que se determina que una zona geográfica es inusual cuando:

30 la zona geográfica está ubicada mayor de una distancia predeterminada de áreas anteriormente entradas por el vehículo; y/o  
la zona geográfica es una zona geográfica de alto riesgo anteriormente identificada.

2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la manera en la que se conduce el vehículo se determina comprobando un área geográfica en la que el vehículo está ubicado en la actualidad y comparando esto con una lista anteriormente almacenada de áreas geográficas en las que el vehículo ha entrado históricamente.

35 3. Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que el dispositivo de telemetría se instala en el vehículo.

4. Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que el módulo comparador está configurado para determinar que el vehículo ha sido robado cuando el vehículo ha entrado en una zona geográfica de alto riesgo anteriormente identificada.

40 5. Un método para determinar si un vehículo (18) ha sido robado, incluyendo el método:

recibir datos desde un dispositivo de telemetría (16) asociado con el vehículo incluyendo una ubicación del vehículo y una manera en la que se está conduciendo el vehículo;

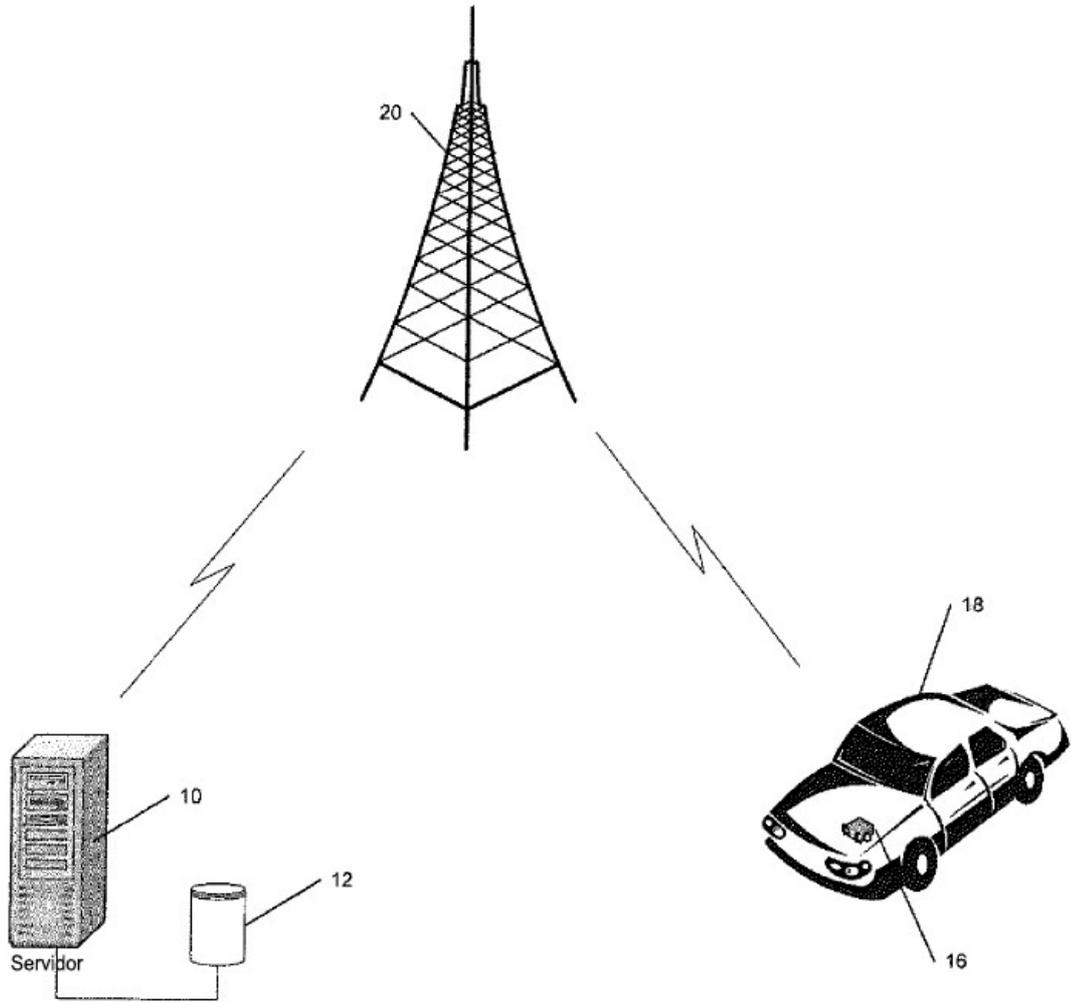
45 comparar los datos de ubicación recibidos con una base de datos de ubicaciones almacenadas;  
comparar la manera en la que se está conduciendo el vehículo con datos de conducción anteriormente almacenados que indican la manera en la que se condujo el vehículo históricamente;

que determina si el vehículo ha sido robado usando los datos de ubicación y la manera en la que se está conduciendo el vehículo; y

50 emitir una notificación en respuesta a la determinación de que el vehículo ha sido robado; y  
supervisar la ocurrencia de eventos de conducción y comparar estos con eventos de conducción anteriormente almacenados para determinar si un evento de conducción es un evento de conducción inusual basándose en la manera en la que se conduce el vehículo, comparando al menos uno de aceleración actual, patrones de fuerza g actuales del vehículo, frenado, virajes, velocidad y hora del día de viaje del vehículo con patrones de conducción

- históricos anteriormente almacenados, para de este modo identificar eventos de conducción inusuales;  
en el que se determina que el vehículo ha sido robado si se produce un número predeterminado de eventos de conducción inusuales dentro de una cantidad de tiempo predeterminada;
- 5 en el que se determina que el vehículo ha sido robado si menos del número predeterminado de eventos de conducción inusuales se producen dentro de una cantidad de tiempo predeterminada pero el vehículo está ubicado en la actualidad en una zona geográfica inusual;  
en el que se determina que una zona geográfica es inusual cuando:
- 10 la zona geográfica está ubicada mayor de una distancia predeterminada de áreas anteriormente entradas por el vehículo; y/o  
la zona geográfica es una zona geográfica de alto riesgo anteriormente identificada.
6. Un método de acuerdo con la reivindicación 5 en el que la manera en la que se conduce el vehículo incluye comprobar un área geográfica en la que el vehículo está ubicado en la actualidad con una lista anteriormente almacenada de áreas geográficas en las que el vehículo ha entrado históricamente.
- 15 7. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6 en el que el vehículo se determina como que ha sido robado cuando el vehículo ha entrado en una zona geográfica de alto riesgo anteriormente identificada.

Fig. 1



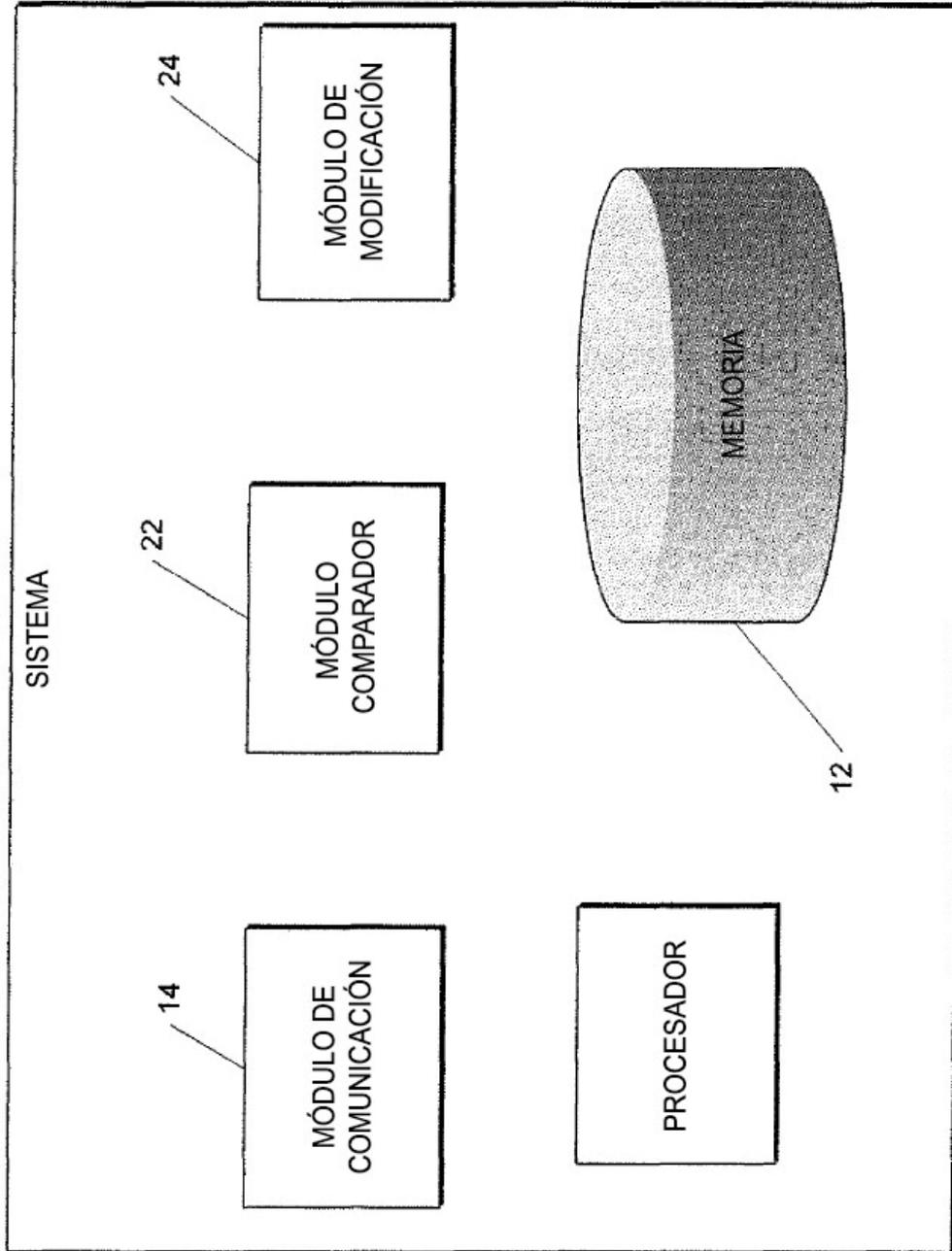
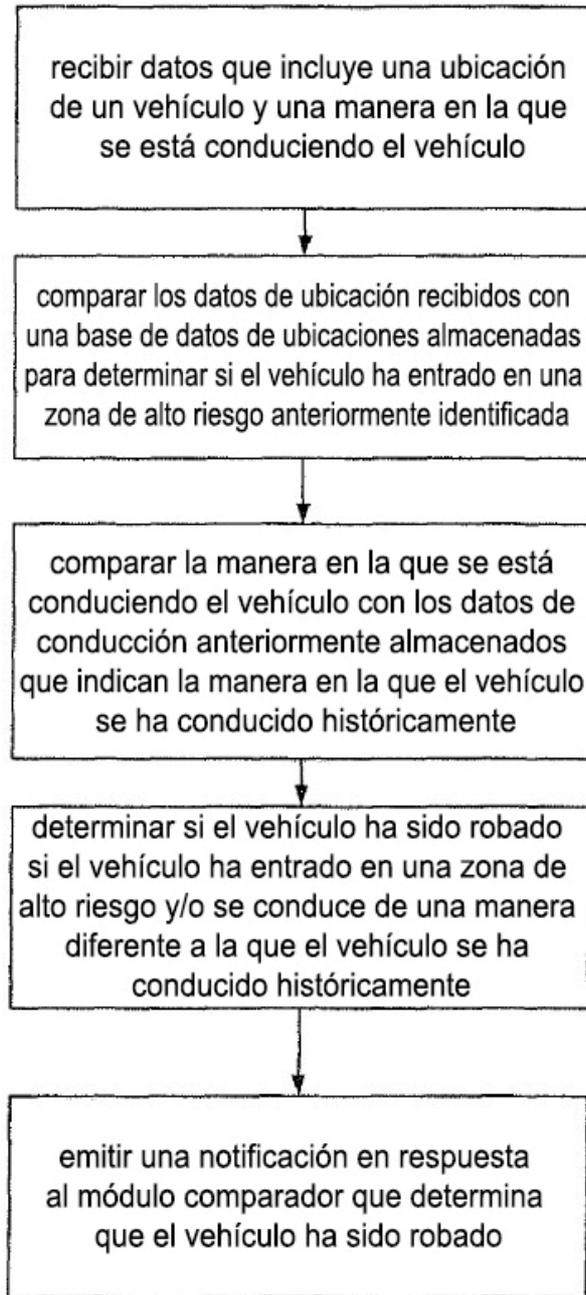


FIGURA 2



**Fig. 3**