



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 708**

51 Int. Cl.:  
**G08G 1/14** (2006.01)  
**G08G 1/017** (2006.01)  
**G08G 1/123** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07380064 .1**  
96 Fecha de presentación : **06.03.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1840858**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54 Título: **Sistema para estimar la localización de vehículos en aparcamientos.**

30 Prioridad: **06.03.2006 ES 200600540**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2009**

73 Titular/es: **Quality Informations System, S.A.**  
**Avda. General Mola, 10 - 4º**  
**28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid, ES**

72 Inventor/es: **Riesco Prieto, Pablo y**  
**Riesco Prieto, Javier**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 313 708 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 2 313 708 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema para estimar la localización de vehículos en aparcamientos.

5 La invención atañe a sistemas para localizar vehículos en áreas cerradas, concebidos para localizar estos vehículos en ciertos espacios físicos.

### Antecedentes de la invención

10 Se conoce la existencia de sistemas para leer placas de matrícula, así como de sistemas para detectar espacios ocupados.

15 Los sistemas para leer placas de matrícula en aparcamientos se han utilizado sobre todo para controlar vehículos autorizados, vehículos buscados (denominados vehículos en lista negra), o para asociar una placa de matrícula concreta a un número de recepción, por ejemplo.

20 Los sistemas para controlar sitios ocupados existen también hace algún tiempo, y si utilizan para saber qué áreas del aparcamiento tienen sitios libres, a través de sistemas que guían a los usuarios que están conduciendo un vehículo, por medio de pantallas con el número sitios libres, etc.

25 El documento WO 00/46 068-A1 revela un sistema de gestión informatizada de instalaciones de aparcamiento, que es capaz de localizar vehículos dentro del aparcamiento. Una herramienta de búsqueda permite al usuario buscar un vehículo concreto dentro de la instalación de aparcamiento, en función de diferentes parámetros. La invención del mencionado documento utiliza sensores ultrasónicos localizados sobre la entrada de la instalación de aparcamiento, para obtener el contorno del vehículo cuando este accede a la instalación de aparcamiento, y sensores ultrasónicos montados sobre cada estación de aparcamiento, para capturar el contorno del vehículo cuando este es estacionado en un espacio de aparcamiento. Mediante comparar los contornos detectados en la entrada del aparcamiento, con los contornos detectados en los sitios de aparcamiento, puede determinarse donde está exactamente localizado un vehículo. Sin embargo, este sistema estima de una forma complicada la localización del vehículo en el aparcamiento, y lo hace con dificultad cuando múltiples vehículos del mismo fabricante y del mismo modelo entran consecutivamente en la instalación de aparcamiento. Además, puede haber varios modelos de diferentes fabricantes de vehículos con un contorno similar, de modo que los sensores ultrasónicos pueden identificar erróneamente un coche, como si fuera un modelo diferente.

### 35 Descripción de la invención

Por lo tanto, se considera necesario un sistema que permita localizar en un momento concreto, el rango de sitios asociados al interior del aparcamiento, en los que es más probable que el vehículo concreto esté aparcado.

40 La invención se refiere un sistema para estimar la localización de vehículos en aparcamientos, como el definido en la reivindicación 1.

45 El sistema puede configurarse de forma que los puntos de control, responsables al menos de la lectura de las placas de matrícula de los vehículos, están como mínimo localizados en las entradas del aparcamiento, aunque pueden también estar en las salidas y/o en las rampas de acceso, y en las rampas para acceder a otras plantas, y/o en las galerías y/o en los carriles internos del aparcamiento, comunicando diferentes áreas de aparcamiento en la misma planta.

50 El sistema puede configurarse para recibir continuamente, por un lado la información proporcionada por el medio de detección, relativa a los números de los sitios de aparcamiento que están ocupados o libres, y el tiempo en el que cada uno de estos está ocupado o libre; y por otra parte la información proporcionada por los medios de lectura, relativa a las lecturas de placas de matrícula tomadas en los diferentes puntos de control del aparcamiento, y la fecha y hora en la que se ha tomado las mencionadas lecturas.

55 El mecanismo de control está configurado de modo que puede evaluar qué sitios han pasado de estar libres a estar ocupados después del último punto de lectura de la placa de matrícula de tal vehículo, limitando el grupo de posibles sitios a aquellos que pueden ser accedidos desde tal punto de control. Por lo tanto, el mecanismo de control está configurado para establecer mediante un cálculo de probabilidad, un orden de menor a mayor de la lista de posibles sitios (en los que es posible que esté aparcado el coche a localizar), teniendo en cuenta:

60 la información contenida en los mencionados datos A y datos B, y,

el módulo de la diferencia entre el tiempo teórico estimado de las rutas existentes entre el último punto de lectura y cada sitio, y el tiempo en el que de los sitios está realmente ocupado después de esta última lectura tomada por el punto de control.

65 Los tiempos estimados preestablecidos, de las rutas existentes entre cada punto de control y cada sitio, pueden bien asignarse manualmente para cada uno de estos, o bien un mapa digitalizado que contiene la localización de los sitios, los puntos de control, las áreas, rampas, galerías, etc., puede ser introducido en el sistema y el propio sistema calculará

## ES 2 313 708 T3

los tiempos estimados. Los tiempos estimados de las rutas pueden a su vez, variar de acuerdo con el nivel de tráfico y la ocupación del aparcamiento.

5 El medio de salida puede configurarse para enviar el informe contiene la lista con los números del sitio en el que es posible que el vehículo está aparcado, al menos a un dispositivo seleccionado desde un teléfono móvil, a través de un SMS (Short Message Service, servicio de mensajes cortos; en lo que sigue SMS), una PDA (Personal Digital Assistant, asistente digital personal; en lo que sigue PDA), una pantalla de ordenador, una impresora y combinaciones de las anteriores.

10 Si el aparcamiento está dividido en diferentes zonas o áreas, el sistema puede también proporcionar en qué área puede estar aparcado el vehículo, y en cual no.

15 El sistema puede configurarse de modo que la precisión del sistema puede estar condicionada esencialmente por el tamaño del aparcamiento, la disposición física de las vías dentro del mencionado aparcamiento, y el número de puntos de control de las placas de matrícula.

### Breve descripción de la invención

20 Una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención, y que están expresamente relacionados con una realización de tal invención, se describen a continuación brevemente, presentados como un ejemplo ilustrativo y no limitativo de esta.

25 La figura 1 es un diagrama de bloques del sistema, que muestra una serie de módulos funcionales de una realización preferida de la invención.

La figura 2 es una vista detallada de la invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo de las etapas del sistema.

### 30 Descripción de una realización preferida de la invención

35 La presente invención se refiere un sistema que permite conocer en cierto momento, en qué sitios del aparcamiento es más probable que un vehículo a esté aparcado, y en que sitios es imposible que el vehículo esté aparcado. Antes de este punto, obviamente el vehículo ha accedido al interior del aparcamiento y ha encontrado un sitio libre para aparcar, sitio que se identifica al menos con un número de sitio.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el sistema 10 para estimar la localización de vehículos, en lo que sigue el sistema, que tiene:

40 medios de lectura 2 configurados para leer datos A correspondientes a las placas de matrícula del coche que ha accedido al interior del aparcamiento, a través de una pluralidad de puntos de control 21 que están localizados al menos en la entrada de aparcamiento;

45 medios de detección 3 configurados para registrar datos B que indican un cambio en el estado de disponibilidad, seleccionado entre libre u ocupado, de los sitios de aparcamiento;

en el que los medios de lectura 2, a través de una pluralidad de puntos de control 21, capturan al menos la siguiente información correspondiente a los datos A: número de placa de matrícula del vehículo, fecha y hora exactas de esta captura;

50 en el que los medios de detección 3 registran al menos la siguiente información correspondiente a los datos B: número de sitio, estado de disponibilidad de los sitios, fecha y hora exactas en las que un vehículo ha sido aparcado en un sitio;

55 está caracterizado porque comprende:

medios de entrada 1 configurados para introducir manualmente un número de placa de matrícula correspondiente a un vehículo a ser localizado dentro de un aparcamiento,

60 medios de localización 4 configurados para localizar el vehículo dentro del aparcamiento,

medios de salida 5 configurados para generar un informe 51;

65 el medio de lectura 2, el medio de detección 3 y el medio de localización 4 estando relacionados operativamente (b, c) de tal forma que, mediante hacer uso de la información registrada previamente a través de:

el medio de entrada 1,

## ES 2 313 708 T3

un primer receptor 43 configurado para recibir datos A (este dispositivo es responsable de la recepción de información capturada por los puntos de control, distribuidos a través del aparcamiento, relativa a las placas de matrícula de los coches que circulan a través de las diferentes caminos del aparcamiento), y

5 un segundo receptor 44 configurado para recibir datos B (este dispositivo es responsable de recibir datos que han sido previamente registrados por el medio de detección, es decir recibe información relativa al cambio de estado correspondiente a un sitio, tanto cuando un vehículo aparca en el mencionado sitio como cuando lo abandona),

10 el medio de localización 4 puede determinar mediante un mecanismo de control 41, una lista de posibles sitios en los que el vehículo puede estar localizado dentro del aparcamiento.

En esta realización preferida acorde con la figura 2, en el aparcamiento y tres puntos de control identificados como CLM22 (21A), CLM23 (21B) y CLM24 (21C); asumiendo que el número de placa de matrícula del vehículo que ha  
15 aparcado en el sitio 390 es el siguiente: 1234BCD.

El sistema 10 recibe los datos A indicativos, desde el medio de lectura 2 a través del receptor 43A, junto a los datos B indicativos, desde el medio de detección 3 a través del receptor 44B, para ser utilizados por este sistema 10 cuando ha de ser localizado el vehículo con placa de matrícula 1234BCD que ha sido aparcado previamente.

20 La figura 3 muestra la secuencia de etapas que describe el sistema 10, cuando ha de ser localizado el vehículo con placas de matrícula 1234BCD, el sistema iniciándose en la etapa P00.

El sistema 10 está configurado de modo que la placa de matrícula, en este caso la placa de matrícula 1234BCD del  
25 vehículo a ser localizado, es introducida manualmente a través del medio de entrada 1, en la etapa P10.

En la etapa P20, el sistema verifica si la placa de matrícula a ser localizada está, o no, almacenada en un archivo de lectura que reúne la totalidad de las lecturas de placa de matrícula correspondientes a los vehículos que están aparcados dentro del aparcamiento. Puede producirse dos situaciones; en la primera situación, de acuerdo con la etapa  
30 P25 la placa de matrícula 1234BCD no está en el archivo de lectura que contiene el sistema 10, este último estando configurado para mostrar un mensaje correspondiente a la no localización del vehículo que se intenta localizar; la segunda situación se produce cuando la placa de matrícula 1234BCD está contenida en los archivos de lectura del sistema 10, y a continuación el sistema pasa a la etapa P30 para asignar a la placa de matrícula una fecha A0, una hora A0 y el punto de control CLM22 (21A), el último correspondiente al punto de control que está al menos localizado en  
35 la entrada del aparcamiento.

Después de eso, el sistema 10 está configurado de modo que el vehículo con la placa de matrícula 1234BCD puede ser localizado a través del mecanismo de control 41 incluido en el medio de localización 4 del sistema 10.

40 A este respecto, en la etapa P40 el sistema 10 pregunta si la placa de matrícula 1234BCD a ser localizada, ha sido leída mediante los subsiguientes puntos de control (21B o 21C) que están localizadas dentro del aparcamiento, excluyendo el punto en la entrada 21A. Puede producirse dos situaciones:

45 la primera situación se produce de acuerdo con la etapa P45, cuando la placa de matrícula no ha sido leída por los puntos internos (21B o 21C), tras lo cual el sistema asigna por una parte, la fecha A0 a la fecha A1, y la hora A0 a la hora A1, donde se considera que la fecha A1 y la hora A1 corresponden a los datos asociados a la última lectura del vehículo a ser localizado, por otra parte asigna el punto 21 como el último punto de control, es decir, en esta etapa P45, cuando la placa de matrícula deseada ha sido leída solo en el punto de control en la entrada del aparcamiento, los datos reunidos por el sistema 10 por medio del correspondiente  
50 punto de control 21A localizado en la entrada del aparcamiento, son considerados como los datos de la última lectura de la placa de matrícula del vehículo a ser localizado en el interior del aparcamiento;

55 la segunda de las dos situaciones corresponde a la etapa P50, produciéndose cuando la placa de matrícula del vehículo a ser localizado (en esta realización preferida, la placa de matrícula 1234BCD) ha sido leída por los puntos de control 21B, 21C localizados dentro del aparcamiento, y que no se corresponden con el punto de control 21A en la entrada. Los datos correspondientes a esta última lectura de la placa de matrícula son considerados como la fecha A1 y la hora A1.

60 Mientras que el sistema 10 ha identificado la fecha A1, la hora A1 y el correspondiente punto de control (21A, 21B o 21C, en esta realización preferida) a través de la etapa P45 o la etapa P50, el sistema 10 pasa a la etapa P60.

A continuación, y a través de la mencionada etapa P60, el mecanismo de control 41 está configurado de forma que puede buscar e identificar los sitios que pueden ser accedidos desde el último punto de control que lee la placa de matrícula buscada (de acuerdo con la realización de la figura 2, aquellos comprendidos entre el 381 y el 420), y que han cambio de estado pasando están libres a estar ocupados, desde la fecha A1 y la hora A1 correspondientes a la última lectura  
65 de la placa de matrícula del vehículo a ser localizado, tomada por el punto de control (en este caso, la cámara CLM23 correspondiente al punto de control 21B, tomó la última lectura de la placa de matrícula 1234BCD en la fecha A1 y la hora A1), hasta un intervalo temporal pasada la hora A1, que puede identificarse con la fecha A2, y la hora A2.

## ES 2 313 708 T3

Además, a través de la etapa P70 el mecanismo de control 41 está además configurado para disponer por orden de probabilidad menor a mayor, los sitios que tienen un estado que ha pasado de libre a ocupado, tras la fecha A1 y la hora A1; este orden se marca al menos de acuerdo con el módulo de la diferencia entre el tiempo transcurrido entre la fecha A1, hora A1, y la fecha y la hora de cada uno de los sitios que está ocupado, y el tiempo teórico estimado para cada una de las rutas existentes entre el último punto de lectura 21 en el que fue leída la placa de matrícula deseada, y cada sitio.

A continuación, el sistema 10 está configurado para generar un informe 51 en la etapa P80, a través del medio de salida 5, informe que puede contener los posibles sitios en los que el vehículo está aparcado con mayor probabilidad. Este medio de salida 5 estará configurado probablemente para enviar el informe 51 a un dispositivo, el dispositivo siendo posiblemente un teléfono móvil, una PDA, una pantalla de ordenador, una impresora, y combinaciones de los anteriores.

Otras variantes de la invención, están relacionadas con el caso concreto en que el aparcamiento está dividido en zonas o áreas, y el sistema 10 puede proporcionar en qué áreas puede aparcarse del vehículo, y en cuales no.

El sistema 10 se considera particularmente útil en casos en los que hay una amenaza de coche-bomba dentro del aparcamiento, y ha sido proporcionada la placa de matrícula del mencionado coche.

### Referencias citadas en la descripción

*La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.*

### Documentos de patente citados en la descripción

- WO 0 046 068 A1 [0005]

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) para estimar la localización de vehículos en aparcamientos, el sistema comprendiendo:

- 5 - medios de lectura (2) configurados para capturar al menos la siguiente información correspondiente a primeros datos A: número de la placa de matrícula del vehículo que accede al interior del aparcamiento, y fecha y hora exactas de esta captura,
- 10 - medios de detección (3) configurados para registrar, a través de una pluralidad de sensores (31), segundos datos B que indican un cambio del estado de disponibilidad, seleccionado entre libre y ocupado, de los sitios del aparcamiento, los mencionados segundos datos B incluyendo al menos la siguiente información: número de sitio, estado de disponibilidad de los sitios, y fecha y hora exactas en las que ha sido aparcado un vehículo en el sitio,
- 15 - medios de entrada (1) configurados para introducir manualmente un número de placa de matrícula, correspondiente a un vehículo a ser localizado dentro de un aparcamiento,
- 20 - medios de localización (4) configurados para localizar el mencionado vehículo dentro del aparcamiento,
- 20 - medios de salida (5) configurados para generar un informe (51),
- un primer receptor (43) configurado para recibir datos A, y
- 25 - un segundo receptor (44) configurado para recibir datos B;

el medio de lectura (2) y el medio de detección (3) estando conectados al medio de localización (4), **caracterizado** porque los medios de lectura (2) están instalados en una pluralidad de puntos de control (21A, 21B, 21C) dentro del aparcamiento, cada medio de lectura (2) capturando la localización del punto de control en el que están instalados, e incluyendo la mencionada información en los primeros datos A;

porque el medio de localización (4), mediante hacer uso de la información registrada previamente a través de:

- 35 el medio de entrada (1),
- el primer receptor (43), y
- el segundo receptor (44),

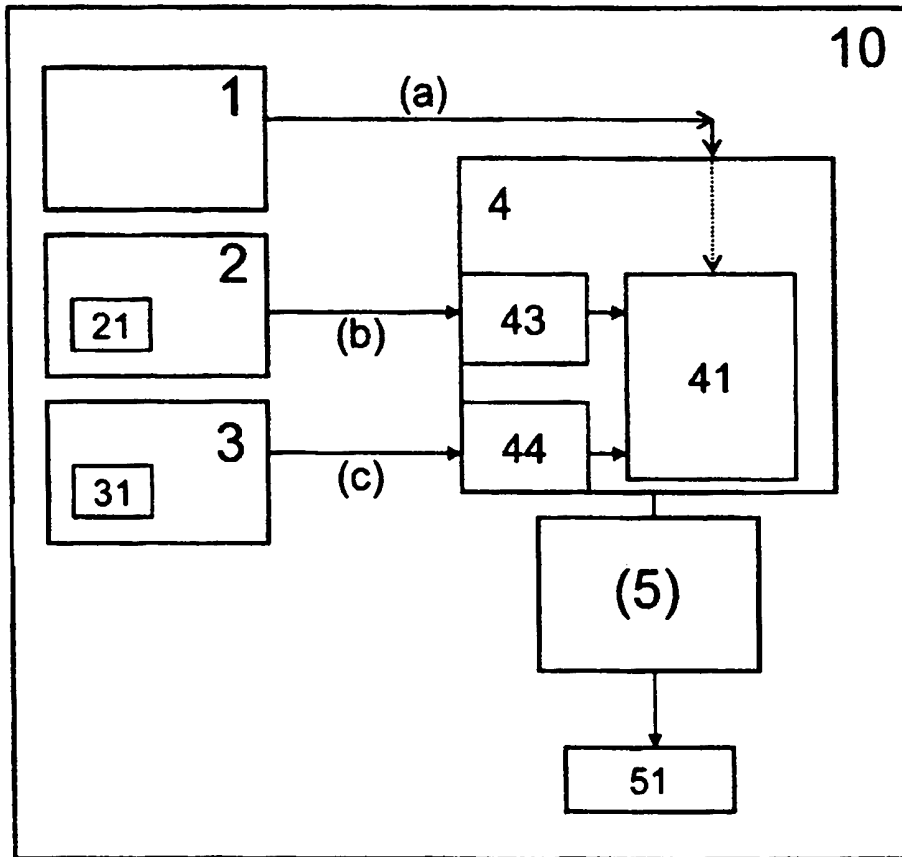
40 y por medio de un mecanismo de control (41) que incluye un cálculo de probabilidad, puede determinar una lista de posibles sitios en los que puede estar localizado el vehículo dentro del aparcamiento, el mencionado mecanismo de control (41) estando configurado para calcular la mencionada lista, teniendo en cuenta:

la información contenida en los mencionados datos A, y datos B.

45 un tiempo teórico estimado, asociado a cada ruta comprendida entre el punto de control que tomó una última lectura de la placa de matrícula, y cada uno de los sitios del aparcamiento que ha estado ocupado en un intervalo temporal posterior al momento en que ha sido tomada esta última lectura de la placa de matrícula; y,

50 el módulo de la diferencia entre el tiempo teórico estimado, establecido para cada ruta existente entre ese último punto de lectura y cada sitio, y el tiempo transcurrido entre la toma de esta última lectura y el momento en el que se ocupa cada uno de los sitios.

55 2. Un sistema (10) acorde con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de salida (5) están configurados para enviar el informe (51) al menos a un dispositivo seleccionado desde un teléfono móvil, por medio de un SMS, una PDA, una pantalla de ordenador, una impresora, y combinaciones de los anteriores.



**Fig. 1**

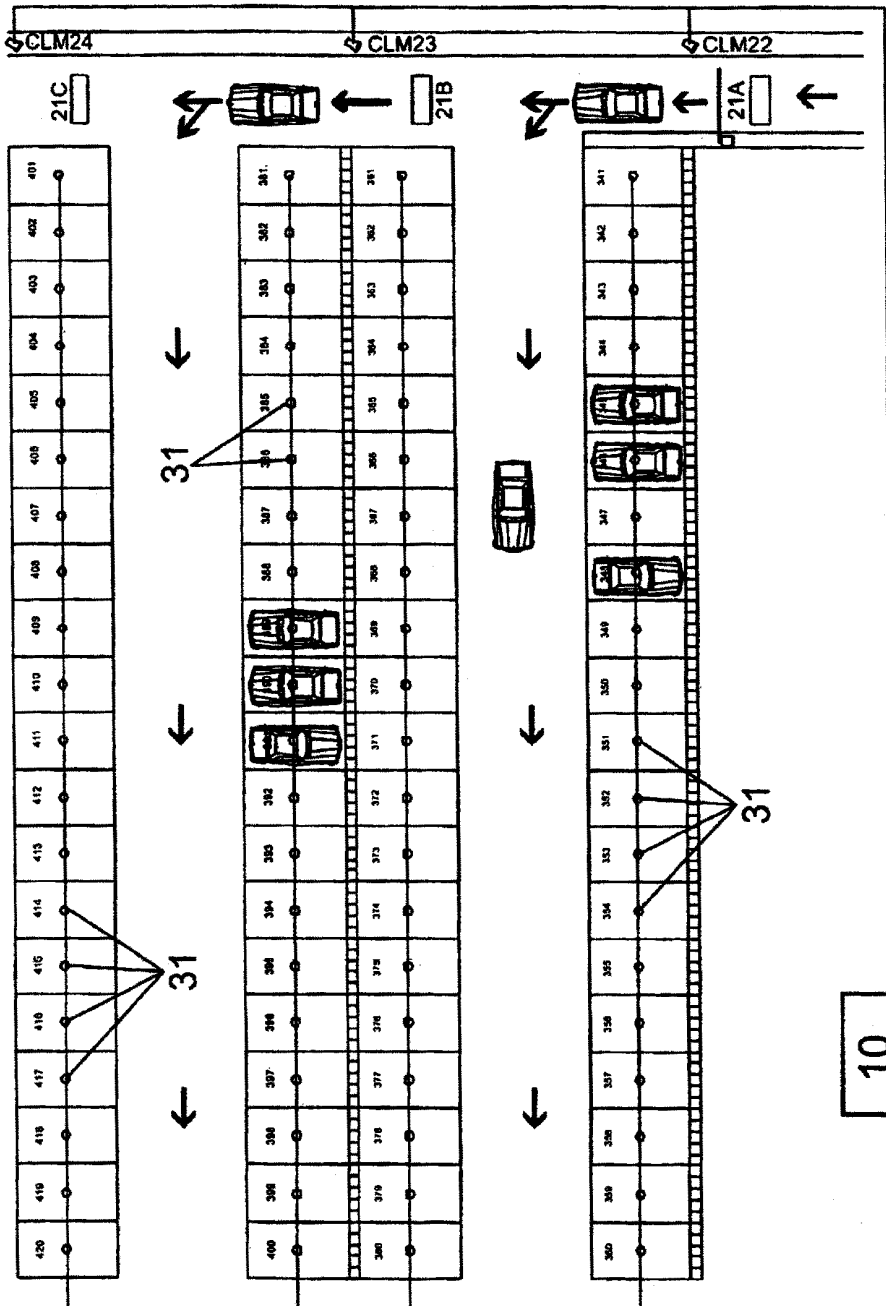


Fig. 2

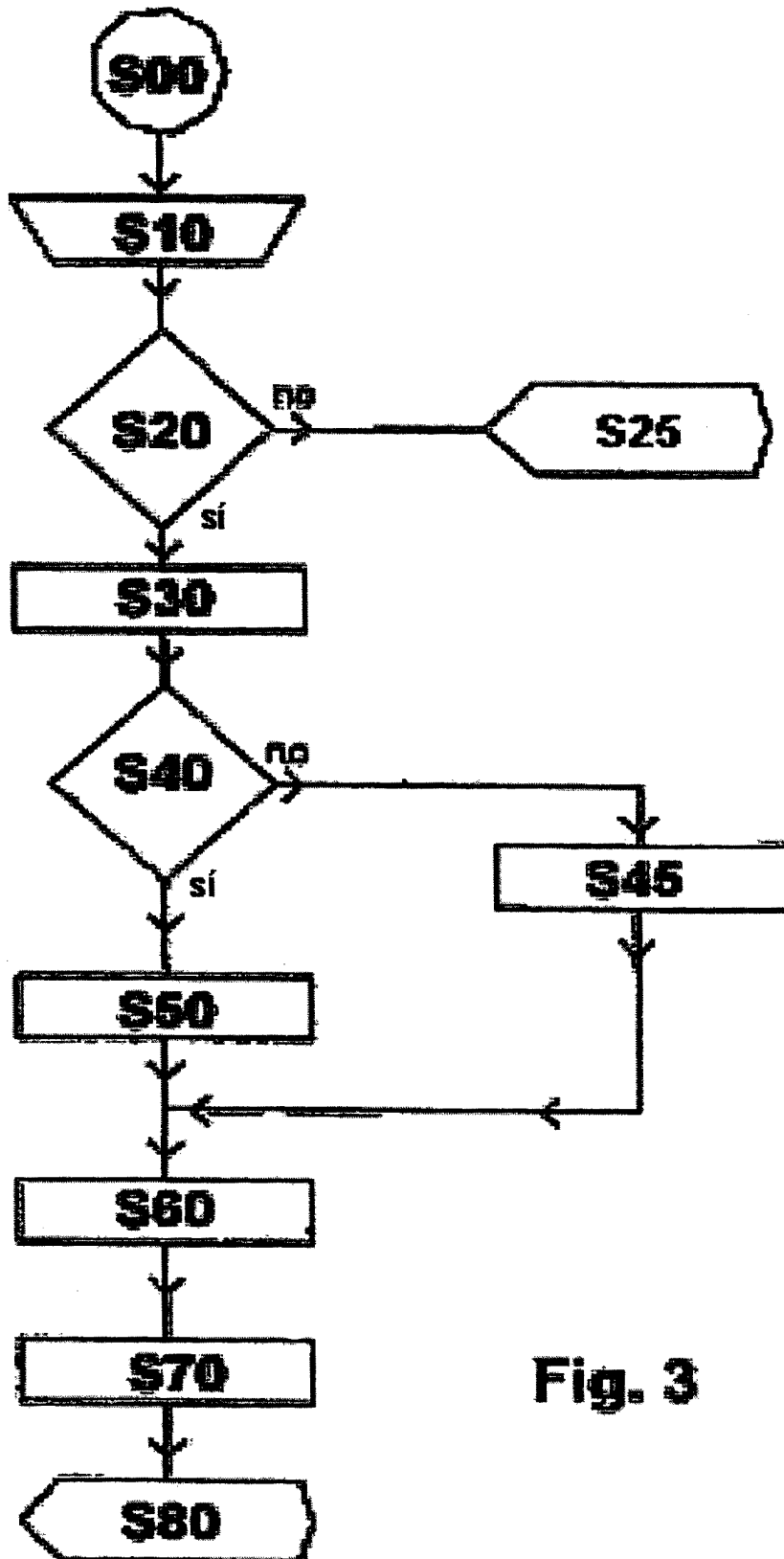


Fig. 3