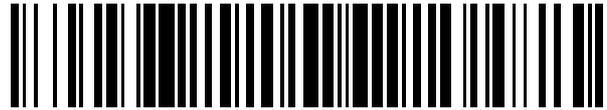


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 778**

51 Int. Cl.:

G08G 1/14 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2011 E 11450037 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2500888**

54 Título: **Aparcamiento con sistema de reserva**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.10.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NAGY, OLIVER

74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 425 778 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).

APARCAMIENTO CON SISTEMA DE RESERVA

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención se refiere a un aparcamiento con una pluralidad de espacios de aparcamiento para vehículos que tienen placas de matrícula con matrículas de vehículo legibles por OCR (reconocimiento óptico de caracteres) y que tienen unidades de a bordo (Onboard Units) con identificaciones de radio legibles vía radio, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento EP1986172 divulga un sistema de reserva general con lectura vía radio de datos identificativos en la entrada y la salida. Sin embargo, este documento no prevé ninguna medida para el aumento de la seguridad de funcionamiento y la seguridad contra manipulaciones o para la monitorización.

Un aparcamiento de este tipo es conocido por el documento EP1986172. El documento US2004/0068433A1 muestra un sistema de gestión y reserva de aparcamiento con un ordenador central, en el que los usuarios pueden ingresar las reservas de espacio de aparcamiento, por ejemplo, vía Internet, y con una cámara en la entrada para la lectura OCR (Optical Character Recognition) de las matrículas de vehículo de los vehículos entrantes a fin de abrir una barrera para vehículos con reservas de espacio de aparcamiento. Los vigilantes del aparcamiento patrullan con equipos manuales móviles, conectados al ordenador central vía radio, para detectar aleatoriamente por OCR las matrículas de vehículo de los vehículos aparcados y sancionar a los infractores de aparcamiento. Los sistemas de este tipo disponen de un alto grado de automatización, pero requieren aún procesos de control manuales y además son propensos a una lectura errónea o incluso falsa de matrículas de vehículo.

Por el documento DE102007052819A1 es conocido el uso de cámaras de lectura de matrículas por OCR en un edificio de aparcamiento para localizar un vehículo aparcado.

La invención tiene el objetivo de eliminar las desventajas de los sistemas conocidos y crear una solución de aparcamiento mejorada para reservar, liberar y controlar de manera completamente automática una pluralidad de espacios de aparcamiento.

Este objetivo se consigue mediante un aparcamiento según la reivindicación 1 y mediante un procedimiento según la reivindicación 9.

La invención se basa en el enfoque novedoso de equipar cada espacio de aparcamiento individual con una unidad de cámara OCR para la detección de matrículas en combinación con una radiobaliza que puede leer las unidades de a bordo vía radio (OBUs) de los vehículos en la entrada. Por consiguiente, la identificación de un vehículo entrante se lleva a cabo vía radio de manera segura contra fraude y errores, mientras que la localización y la validación del vehículo en el espacio de aparcamiento se lleva a cabo, por el contrario, mediante el reconocimiento óptico (OCR), nuevamente con una alta seguridad de localización. La combinación entre identificación vía radio centralizada y localización y validación óptica descentralizada posibilita un funcionamiento del aparcamiento completamente automático, no propenso a fallos y altamente seguro. En este sentido se pueden facilitar también todas las funciones conocidas en el estado de la técnica, como la reserva previa por Internet, la facturación automática de las tasas de aparcamiento, la penalización automática de infracciones de aparcamiento y las evaluaciones estadísticas.

Una realización preferida de la invención se caracteriza porque en la entrada está montada una unidad de cámara adicional para la lectura OCR de la matrícula de vehículo de un vehículo entrante y para la notificación de esta matrícula de vehículo al ordenador central y porque el ordenador central está configurado además para comprobar si una identificación de radio notificada y una matrícula de vehículo, notificada por la unidad de cámara adicional, están asignadas entre sí en una reserva de espacio de aparcamiento y, en caso contrario, registrar este hecho. Esto permite implementar en la entrada una etapa de validación adicional que sirve para aumentar una vez más la seguridad respecto al uso indebido del aparcamiento.

A fin de que el usuario reciba una información inmediata, en la entrada se puede montar también un panel indicador controlado por el ordenador central y se puede configurar el ordenador central para indicar en el panel indicador el espacio de aparcamiento asignado a una identificación de radio, que le ha sido notificada, en una reserva de espacio de aparcamiento.

El aparcamiento de la invención es adecuado para interactuar con cualquier tipo de unidad de a bordo legible vía radio, por ejemplo, transpondedores transportados por vehículos, chips RFID (identificación por radiofrecuencia), etc. La radiobaliza es preferentemente una radiobaliza DSRC para la lectura vía radio de unidades de a bordo de un sistema de peaje viario DSRC (Dedicated Short Range Communication, comunicación dedicada de corto alcance). Debido a su zona de comunicación limitada que se puede limitar a la zona de entrada del aparcamiento, las

radiobalizas DSRC garantizan una elevada seguridad contra fallos y una asignación y localización únicas respecto a la unidad de a bordo, leída en ese momento.

Según otro aspecto, la solución de aparcamiento de la invención es adecuada en particular para equipar espacios de aparcamiento con estaciones de carga eléctrica de vehículos (“electrolineras”) que son controladas por el ordenador central que activa la estación de carga para la carga tras comprobar satisfactoriamente la matrícula de vehículo notificada por la unidad de cámara del respectivo espacio de aparcamiento. Como resultado de la combinación, según la invención, entre identificación vía radio y localización por OCR de los vehículos se consigue una validación altamente segura del vehículo situado en un espacio de aparcamiento, lo que evita un uso indebido de las estaciones de carga, por ejemplo, de la estación de carga de un espacio de aparcamiento contiguo (no reservado).

La reserva de espacio de aparcamiento contiene preferentemente también parámetros de carga específicos del vehículo que el ordenador central puede transmitir a la estación de carga del espacio de aparcamiento. Tales parámetros de carga pueden ser ingresados por el usuario en el ordenador central, por ejemplo, cuando reserva el espacio de aparcamiento, o pueden ser leídos con preferencia por la radiobaliza en la unidad de a bordo y adicionados de manera automática a la reserva de aparcamiento. Con este fin, los parámetros de carga específicos del vehículo se almacenan en la unidad de a bordo de modo que se puedan leer vía radio.

Esta característica es particularmente favorable si el usuario no reservado previamente el espacio de aparcamiento, sino que hace una reserva de espacio de aparcamiento “ad hoc” directamente en la entrada para usar de inmediato, por ejemplo, un espacio de aparcamiento libre en ese momento con una estación de carga. Todos los parámetros de carga específicos del vehículo están almacenados localmente en la unidad de a bordo y de esta manera quedan inmediatamente a disposición de la estación de carga. Por tanto, tampoco es necesario consultar datos de usuario, por ejemplo, a través de líneas de datos de centrales superiores remotas, lo que sería desfavorable para una reserva de espacio de aparcamiento ad hoc debido a la duración casi siempre más larga de estas consultas a distancia.

El uso de una unidad de cámara para la localización por OCR de un vehículo en un espacio de aparcamiento, equipado con una estación de carga, permite además usar simultáneamente la unidad de cámara para monitorizar el proceso de carga, ya que la unidad de cámara toma también una imagen térmica del vehículo durante el proceso de carga a fin de activar una alarma cuando se supera una temperatura máxima. De esta manera se pueden impedir sobrecalentamientos peligrosos, por ejemplo, debido a baterías de vehículo defectuosas o procesos de carga erróneos.

Según otro aspecto de la invención, las unidades de cámara usadas en los espacios de aparcamiento se pueden usar no sólo para la localización y la validación por OCR de los vehículos que aparcan, sino simultáneamente también para el control óptico de las posiciones de aparcamiento correctas de estos vehículos. Por consiguiente, otra realización preferida de la invención se caracteriza porque al menos un espacio de aparcamiento está provisto de una marca de suelo que puede ser detectada por su unidad de cámara. La unidad de cámara en coordinación con el ordenador central detecta y registra que la marca de suelo está cubierta por un vehículo que aparca encima.

A tal efecto, pueden estar previstas preferentemente también al menos dos unidades de cámara por espacio de aparcamiento para monitorizar de manera conjunta su marca de suelo y así poder detectar y monitorizar, por ejemplo, todas las zonas situadas alrededor de un vehículo.

Las marcas de suelo pueden ser simples marcas de color en el suelo. Según otra característica de la invención, estas marcas son proyectadas sobre el suelo preferentemente por al menos una unidad de iluminación. La unidad de iluminación puede proyectar, por ejemplo, un patrón de luz completo sobre el suelo, también variable, de modo que se pueden predefinir distintos tamaños de espacios de aparcamiento, por ejemplo, en función del nivel de ocupación del aparcamiento. Un patrón de luz proyectado permite además monitorizar las posiciones de aparcamiento en base al procedimiento de sección luminosa al proyectar la unidad de iluminación preferentemente un abanico de luz sobre el suelo y al estar posicionadas la unidad o las unidades de cámara fuera del abanico de luz. Como es conocido en la técnica de sección luminosa, se pueden identificar así violaciones de las marcas de suelo por la distorsión de las líneas de intersección proyectadas del abanico de luz.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización representado en el dibujo adjunto. La única figura 1 del dibujo muestra un aparcamiento, según la invención, en una vista esquemática en perspectiva junto con componentes eléctricos representados en forma de diagrama de bloques.

La figura 1 muestra un aparcamiento 1 con una pluralidad de espacios de aparcamiento 2 para un vehículo 3 respectivamente. A los espacios de aparcamiento 2 se puede acceder desde una superficie de tráfico 4, situada delante, a través de una entrada común 5. La entrada 5 está provista, por ejemplo, de una barrera 6, aunque no es obligatorio. Los espacios de aparcamiento individuales 2 están divididos o separados entre sí en cada caso por

marcas de suelo 7, 7'. Las marcas de suelo 7 pueden estar aplicadas sobre el suelo, por ejemplo, con pintura, o son proyectadas, como en el caso de las marcas de suelo 7', por una o varias unidades de iluminación 8 como marcas luminosas sobre el suelo, por ejemplo, en forma de abanicos de luz 9, lo que se explica en detalle más adelante.

- 5 Cada uno de los vehículos 3, que hacen uso del aparcamiento 1, tiene, como es usual, una o varias placas de matrícula 10, en las que está impresa su matrícula de vehículo 11 de manera que se puede leer ópticamente. Los vehículos 3 transportan también aparatos de vehículo (Onboard Units, OBUs, unidades de a bordo) 12 que se pueden consultar vía radio, por ejemplo, aparatos de vehículo que se usan para el funcionamiento de sistemas electrónicos de peaje viario y que tienen en cada caso una identificación de radio única 14 (OBU-ID) legible vía
- 10 radio. Por lo general, la identificación de radio 14 identifica (sólo) la unidad de a bordo 12, pero puede corresponder también directamente a la matrícula de vehículo 11 o puede contener esta matrícula. Las unidades de a bordo 12 pueden ser aparatos propios o pueden ser parte integrante respectivamente del sistema electrónico de los vehículos 3.
- 15 En la entrada 5 está montada además una radiobaliza 15 para la lectura vía radio (flecha 16) de la identificación de radio 14 de la unidad de a bordo 12 de un vehículo entrante 3. La radiobaliza 15 tiene preferentemente una zona de cobertura de radio 13 limitada a la zona de la entrada 5.

Se entiende que la radiobaliza 15 puede tener también varias unidades de radio repartidas, por ejemplo, en una

20 entrada 5 con varios carriles, a los que está asignada respectivamente una unidad de radio separada con una zona de cobertura de radio propia que está limitada a este carril.

La comunicación vía radio 16 para la lectura vía radio de la identificación de radio 14 se lleva a cabo preferentemente según el estándar DSRC (Dedicated Short Range Communication), y la radiobaliza 15 es, por

25 consiguiente, una radiobaliza DSRC y la unidad de a bordo 12 es un OBU DSRC. Alternativamente, la comunicación vía radio 16 se podría llevar a cabo también según otros estándares de comunicación de corto alcance, por ejemplo, WLAN (Wireless Local Area Network, red de área local inalámbrica), WAVE (Wireless Access in a Vehicle Environment), Bluetooth®, RFID (Radio Frequency Identification), NFC (Near Field Communication, comunicación de campo cercano), etc.

30 En la entrada 5 está montada también una unidad de cámara 17 para la lectura óptica de la matrícula de vehículo 11 de un vehículo entrante 3. La radiobaliza 15 y la unidad de cámara 17 de la entrada 5 están conectadas a un ordenador central 18 del aparcamiento 1. La radiobaliza 15 notifica una identificación de radio 14, que consulta vía radio, al ordenador central 18, y la unidad de cámara 17 notifica asimismo al ordenador central 18 una matrícula de

35 vehículo 11 leída por esta unidad de cámara.

La matrícula de vehículo 11, leída por la unidad de cámara 17, se transforma en un valor alfanumérico preferentemente por reconocimiento óptico de caracteres (Optical Character Recognition, OCR) y es notificada al

40 ordenador central 18. Se entiende que el algoritmo de evaluación OCR se puede ejecutar también en el ordenador central 18. Los componentes OCR correspondientes del ordenador central 18 se consideran también aquí parte integrante de la unidad de cámara 17, si no estuvieran implementados directamente en la misma.

La barrera 6, si la hubiera, puede ser controlada asimismo por el ordenador central 18.

45 El ordenador central 18 dispone de una base de datos 19 con reservas de espacio de aparcamiento 20 que contienen respectivamente un número o una ubicación de un espacio de aparcamiento 2, así como una matrícula de vehículo 11 y una identificación de radio 14, asignada a esta matrícula, de un vehículo 3. Así, por ejemplo, las reservas de espacio de aparcamiento 20 pueden ser registradas previamente por el usuario en la base de datos 19, por ejemplo, mediante una interfaz web 21 del ordenador central 18 o de su base de datos 19.

50 Cuando un vehículo 3 entra, la radiobaliza 15 notifica la identificación de radio 14 del vehículo 3 al ordenador central 18 y el ordenador central determina en la base de datos 19 la reserva de espacio de aparcamiento 20 que corresponde a la identificación de radio 14. Si está prevista la unidad de cámara (opcional) 17, ésta puede notificar adicionalmente la matrícula de vehículo 11, leída por OCR, al ordenador central 18 y el ordenador central puede

55 cotejar la matrícula de vehículo 11 con la matrícula de vehículo almacenada en la reserva de espacio de aparcamiento 20.

En caso de una reserva de espacio de aparcamiento 20, válida para la identificación de radio notificada 14, y opcionalmente tras cotejarse también la matrícula de vehículo 11, el ordenador central 18 activa la barrera 6, si la

60 hubiera, para su apertura. Además, el ordenador central 18 le indica al usuario del vehículo 3 la reserva de espacio de aparcamiento 20 en un panel indicador 22 situado en la entrada 5 para comunicarle visualmente, por ejemplo, el número o la ubicación del espacio de aparcamiento 2. Uno o varios paneles indicadores 22 pueden estar dispuestos

también en los espacios de aparcamiento 2 con el fin de señalarle al conductor el espacio de aparcamiento reservado para él.

5 En vez de la comprobación descrita de una reserva de espacio de aparcamiento “previa” es posible también de manera alternativa hacer una reserva de espacio de aparcamiento “ad hoc” directamente en la entrada 5. En este caso, la radiobaliza 15 notifica la identificación de radio 14, consultada vía radio, y la unidad de cámara 17 notifica la matrícula de vehículo 11, leída por OCR, al ordenador central 18 y el ordenador central determina un espacio de aparcamiento libre 2 y asigna la identificación de radio 14, la matrícula de vehículo 11 y el número del espacio de aparcamiento 2 entre sí en una reserva de espacio de aparcamiento 20 en la base de datos 19.

10 Si la identificación de radio 14 corresponde directamente a la matrícula de vehículo 11 o contiene esta matrícula de vehículo, se puede generar una reserva de espacio de aparcamiento 20 simplemente a partir de la notificación de la identificación de radio 14 al ordenador central 18. La unidad de cámara (opcional) 17 se puede usar en este caso para cotejar la matrícula de vehículo 11, indicada en la identificación de radio 14, con la matrícula de vehículo 11, 15 leída por OCR, en el ordenador central 18.

El usuario conduce a continuación el vehículo 3 al espacio de aparcamiento 2 reservado para él. Cada espacio de aparcamiento 2 está equipado con una unidad de cámara propia 23 que detecta por OCR la matrícula de vehículo 11 del vehículo que aparca en este espacio (o entra en este espacio, lo que se considera que queda comprendido 20 aquí en el término “aparcar”). Las unidades de cámara 23 de los espacios de aparcamiento 2 notifican respectivamente las matrículas de vehículo 11, leídas por OCR, al ordenador central 18. Los algoritmos OCR se pueden ejecutar también en el ordenador central 18, lo que queda comprendido aquí en el término “unidades de cámara OCR” 23.

25 Tras notificar la radiobaliza 15 una identificación de radio 14, el ordenador central 18 está programado para comprobar si la unidad de cámara 23 del espacio de aparcamiento 2, indicado en la reserva de espacio de aparcamiento 20 con esta identificación de radio 14, notifica también a continuación, preferentemente dentro de un período de tiempo predefinido, la matrícula de vehículo 11 indicada en esta reserva de espacio de aparcamiento 20. En caso afirmativo, se trata de una operación de aparcamiento en regla que puede ser cobrada también de manera 30 correspondiente, por ejemplo, por el ordenador central 18. En caso contrario, el vehículo 3 ha ocupado evidentemente un espacio de aparcamiento incorrecto 2 y este hecho es registrado al menos por el ordenador central 18. De manera opcional se pueden emitir señales de alarma correspondientes, mensajes de advertencia, avisos de advertencia mediante altavoces o indicaciones de advertencia en paneles indicadores 24 de los espacios de aparcamiento 2.

35 Por tanto, la lectura vía radio 16 de la identificación de radio 14 mediante la radiobaliza 15 garantiza una identificación no propensa a fallos de un vehículo entrante 3, y las unidades de cámara OCR 23 de los espacios de aparcamiento 2 garantizan una localización y una validación precisas del vehículo aparcado 3.

40 Asimismo, las unidades de cámara 23 se pueden usar para comprobar la posición o el lugar de aparcamiento correcto de los vehículos 3 en los espacios de aparcamiento 2 al monitorizar o evaluar ópticamente las marcas de suelo 7, 7'. Un vehículo 3, que sobresale de una marca de suelo en color 7, cubre esta marca al menos parcialmente, lo que puede ser detectado en la imagen de cámara de la unidad o las unidades de cámara 23. Un vehículo 3', que sobresale de una marca de suelo 7' proyectada mediante abanico de luz 9, distorsiona la línea de 45 luz proyectada por el abanico de luz 9 en el suelo en forma de una línea de luz “perfilada” 7” sobre el vehículo 3', lo que puede ser detectado en la imagen de cámara de una unidad de cámara 23 que no se encuentra en el mismo plano que el abanico de luz 9 (“procedimiento de sección luminosa”).

Uno o varios de los espacios de aparcamiento 2 se pueden equipar además con estaciones de carga 25 50 (“electrolineras”) para la carga eléctrica de los vehículos 3, que aparcan, mediante un cable de carga 26. En este caso, el ordenador central 18 puede estar programado para activar la estación de carga 25 para la carga del vehículo 3 tras realizarse satisfactoriamente una identificación vía radio y una localización y validación por OCR del vehículo 3 en el espacio de aparcamiento 2, es decir, si la identificación de radio 14, la matrícula de vehículo 11 y el número de espacio de aparcamiento están asignados entre sí en la reserva de espacio de aparcamiento 20.

55 A tal efecto, la radiobaliza 15 puede leer vía radio también parámetros de carga específicos del vehículo, como la corriente de carga, la característica de carga, etc., en la unidad de a bordo 12 y notificarlos al ordenador central 18 que transmite estos parámetros a la estación de carga correspondiente 25. Alternativamente se pueden ingresar también parámetros de carga específicos del vehículo en la base de datos 19, por ejemplo, mediante la interfaz web 60 21, y adicionarlos a las reservas de espacio de aparcamiento 20. Si el usuario ya es un cliente registrado del aparcamiento, los datos pueden estar almacenados en la base de datos 19 del ordenador central 18 ya al entregarse el OBU al usuario.

Las unidades de cámara 23, asignadas a los espacios de aparcamiento 2, se pueden usar también adicionalmente en espacios de aparcamiento 2 con estaciones de carga 25 para monitorizar el proceso de carga de los vehículos 3, en particular para detectar sobrecalentamientos o incendios. Con este fin, las unidades de cámara 23 pueden detectar ópticamente, por ejemplo, el desarrollo de una luz excesiva (incendio), o tomar adicionalmente una imagen 5 térmica del vehículo aparcado 3 para activar una alarma y/o desconectar de inmediato la estación de carga 25 cuando se supera una temperatura máxima en la imagen térmica.

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

10

REIVINDICACIONES

1. Aparcamiento (1) que comprende:

- 5 una pluralidad de espacios de aparcamiento (2) para vehículos (3) que tienen placas de matrícula (10) con matrículas de vehículo (11) legibles por OCR y unidades de a bordo (12) con identificaciones de radio (15) legibles vía radio,
un ordenador central (18) para almacenar reservas de espacio de aparcamiento (20) de espacios de aparcamiento (2) e identificaciones de radio asignadas (14) y
- 10 una radiobaliza (15) común para los espacios de aparcamiento (2), situada en una entrada (5) del aparcamiento (1) para la lectura vía radio (10) de la identificación de radio (14) de un vehículo entrante (3) y la notificación al ordenador central (18),
caracterizado porque
en cada reserva de espacio de aparcamiento (20) está almacenada una matrícula de vehículo (11) asignada a la
- 15 identificación de radio (14),
para cada espacio de aparcamiento (2) está prevista respectivamente al menos una unidad de cámara (23), montada estacionaria, para la lectura OCR de la matrícula de vehículo (11) de un vehículo (3) que se aparca en este espacio y la notificación al ordenador central (18), y
el ordenador central (18) está configurado para comprobar si, para una identificación de radio (14) notificada a este
- 20 ordenador central, la matrícula de vehículo (11) asignada a una reserva de espacio de aparcamiento (20) almacenada es notificada a continuación por la unidad de cámara (23) de este espacio de aparcamiento (2) y, en caso contrario, registrar este hecho.
- 25 2. Aparcamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos un espacio de aparcamiento (2) está equipado con una estación de carga eléctrica de vehículos (25) controlada por el ordenador central (18), estando configurado también el ordenador central (18) para activar la estación de carga (25) para la carga tras comprobar satisfactoriamente la matrícula de vehículo (11) notificada por la unidad de cámara (23) de este espacio de aparcamiento (2).
- 30 3. Aparcamiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la reserva de espacio de aparcamiento (20) del espacio de aparcamiento mencionado (2) contiene parámetros de carga específicos del vehículo que el ordenador central (18) transmite a la estación de carga (25).
- 35 4. Aparcamiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los parámetros de carga específicos del vehículo son leídos de la unidad de a bordo (12) por la radiobaliza (15) y adicionados a la reserva de espacio de aparcamiento (20).
5. Aparcamiento según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** la unidad de cámara (23) del
- 40 espacio de aparcamiento mencionado (2) toma también una imagen térmica del vehículo (3) durante el proceso de carga para activar una alarma cuando se supera una temperatura máxima.
6. Aparcamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en la entrada (5) está montada una unidad de cámara adicional (17) para la lectura OCR de la matrícula de vehículo (11) de un vehículo entrante (3) y
- 45 para la notificación al ordenador central (18) y porque el ordenador central (18) está configurado además para comprobar si una identificación de radio notificada (14) y una matrícula de vehículo (11) notificada por la unidad de cámara adicional (17) están asignadas entre sí en una reserva de espacio de aparcamiento (20) y, en caso contrario, registrar este hecho.
- 50 7. Aparcamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en la entrada (5) está montado un panel indicador (22) controlado por el ordenador central (18) y porque el ordenador central (18) está configurado para indicar en el panel indicador (22) el espacio de aparcamiento (2) asignado a una identificación de radio (14), que le ha sido notificada, en una reserva de espacio de aparcamiento (20).
- 55 8. Aparcamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la radiobaliza (15) es una radiobaliza DSRC para la lectura vía radio (16) de unidades de a bordo (12) de un sistema de peaje viario DSRC.
9. Procedimiento para el control de la reserva de un aparcamiento (1) con una pluralidad de espacios de aparcamiento (2) para vehículos (3) que tienen placas de matrícula (10) con matrículas de vehículo (11) legibles por
- 60 OCR y unidades de a bordo (12) con identificaciones de radio (15) legibles vía radio, que comprende:
almacenar en un ordenador central (18) reservas de espacio de aparcamiento (20) con espacios de aparcamiento (2), matrículas de vehículo (11) e identificaciones de radio asignadas (14),

leer vía radio (10) la identificación de radio (14) de un vehículo entrante (3) mediante una radiobaliza (15), común para los espacios de aparcamiento (2), situada en una entrada (5) del aparcamiento (1), y notificar la identificación de radio al ordenador central (18),

5 para cada espacio de aparcamiento (2), leer por OCR la matrícula de vehículo (11) de un vehículo (3) que se aparca en este espacio, en cada caso mediante al menos una unidad de cámara (23) montada estacionaria y notificar la matrícula de vehículo al ordenador central (18), y
10 comprobar en el ordenador central (18) si para una identificación de radio (14) notificada a este ordenador central, la matrícula de vehículo (11) asignada a una reserva de espacio de aparcamiento (20) almacenada es notificada a continuación por la unidad de cámara (23) de este espacio de aparcamiento (2), y en caso contrario registrar este hecho en el ordenador central (18).

10. Procedimiento según la reivindicación 9 para un aparcamiento en el que al menos un espacio de aparcamiento (2) está equipado con una estación de carga eléctrica de vehículos (25) controlada por el ordenador central (18),
15 **caracterizado porque** el ordenador central (18) activa la estación de carga (25) para la carga tras comprobar satisfactoriamente la matrícula de vehículo (11) notificada por la unidad de cámara (23) de este espacio de aparcamiento (2).

11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la reserva de espacio de aparcamiento (20) del espacio de aparcamiento mencionado (2) contiene parámetros de carga específicos del vehículo que el ordenador
20 central (18) transmite a la estación de carga (25).

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** los parámetros de carga específicos del vehículo son leídos por la radiobaliza (15) en la unidad de a bordo (12) y adicionados a la reserva de espacio de aparcamiento (20).

25 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** la unidad de cámara (23) del espacio de aparcamiento mencionado (2) toma también una imagen térmica del vehículo (3) durante el proceso de carga para activar una alarma cuando se supera una temperatura máxima.

30 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 13 para un aparcamiento en cuya entrada (5) está montada una unidad de cámara adicional (17) para la lectura OCR de la matrícula de vehículo (11) de un vehículo entrante (3) y para la notificación de esta matrícula de vehículo al ordenador central (18), **caracterizado porque** el ordenador central (18) comprueba si una identificación de radio notificada (14) y una matrícula de vehículo (11) notificada por la unidad de cámara adicional (17) están asignadas entre sí en una reserva de espacio de aparcamiento (20) y, en
35 caso contrario, registra este hecho.

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 14, **caracterizado porque** el ordenador central (18) indica en un panel indicador (22) montado en la entrada (5) el espacio de aparcamiento (2) asignado a una identificación de radio (14), que le ha sido notificada, en una reserva de espacio de aparcamiento (20).

40

