

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 550**

51 Int. Cl.:

E04H 6/12 (2006.01)

G08G 1/14 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

G06Q 10/02 (2012.01)

G07B 15/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2018** **E 18157874 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2024** **EP 3366869**

54 Título: **Sistema de control para parkings automáticos**

30 Prioridad:

22.02.2017 DE 102017202880

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

03.04.2025

73 Titular/es:

FIRST MOVE! AG (100.00%)
Lindenstrasse 16
6341 Baar, CH

72 Inventor/es:

VOGLER, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 010 550 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

Sistema de control para parkings automáticos

La invención se refiere a un sistema de control para una cantidad de parkings automáticos.

La invención se refiere además a un procedimiento para el funcionamiento de una cantidad de parkings automáticos.

- 5 Por el estado de la técnica se conocen en general sistemas de control para los así llamados parkings automáticos en los cuales se aparcen vehículos mediante un dispositivo de transporte parcialmente automatizado o completamente automatizado en vertical y/o horizontal en espacios de aparcamiento previstos para ello. Para ello está prevista una tarima para cada espacio de aparcamiento. Un usuario estaciona el vehículo que va a aparcarse en la zona de entrada del parking sobre dicha tarima. A continuación el vehículo junto con la tarima se estaciona automáticamente en un espacio de aparcamiento libre mediante el dispositivo de transporte. En la recogida del vehículo este junto con la tarima se transporta automáticamente mediante el dispositivo de transporte desde el espacio de aparcamiento hacia una zona de salida.

- 10 Un parking de este tipo se describe en el documento DE 10 2013 113 172 A1. El parking comprende una multitud de espacios de aparcamiento dispuestos unos sobre otros en vertical y unos junto a otros en horizontal y un dispositivo de transporte para transportar un vehículo hacia un espacio de aparcamiento libre y fuera del espacio de aparcamiento. Para cada espacio de aparcamiento está prevista una plataforma de estacionamiento, también llamada tarima, sobre la cual el vehículo puede posicionarse y que mediante el dispositivo de transporte puede transportarse junto con el vehículo hacia un espacio de aparcamiento libre sobre la superficie de estacionamiento y fuera del espacio de aparcamiento.

- 15 Por lo demás por el estado de la técnica, por ejemplo por los documentos DE 42 32 926 A1, US 4 312 623 A o GB 950 271 A, se conocen distintos procedimientos y dispositivos para controlar un parking automático.

Otros parkings automáticos se conocen por los documentos GB 1 050 381 A, FR 1 165 047 A y el DE 93 15 932 U1.

- 20 El documento DE 10 2014 221 754 A1 describe un procedimiento para llevar a cabo un proceso de aparcamiento automático de un vehículo, en donde a través de una red de comunicación se envía una petición de reserva para una posición de aparcamiento de una plaza de aparcamiento a un servidor de gestión de plaza de aparcamiento. Si una hora de llegada previsible del vehículo a la plaza de aparcamiento es posterior a un tiempo de inicio de aparcamiento comprendido por la petición de reserva transmitida, se transmite una petición de adaptación de reserva al servidor de gestión de plaza de aparcamiento a través de la red de comunicación para adaptar la reserva. Por lo demás se describe un servidor de gestión de plaza de aparcamiento que comprende una interfaz de comunicación que está configurada para recibir a través de una red de comunicación una petición de reserva para una posición de aparcamiento de una plaza de aparcamiento para un vehículo. Un dispositivo para llevar a cabo una reserva de una posición de aparcamiento de una plaza de aparcamiento comprende un procesador que está configurado para determinar una petición de reserva para una posición de aparcamiento de una plaza de aparcamiento para un vehículo, y una interfaz de comunicación que está configurada para transmitir una petición de reserva a través de una red de comunicación al servidor de gestión de plaza de aparcamiento. El dispositivo es un teléfono móvil.

Por lo demás por los documentos WO 2015/114592 A1 y US 2013/0085596 A1 se conocen sistemas de control y procedimientos de control para sistemas de aparcamiento automáticos.

Adicionalmente el documento DE 102 55 945 A1 un procedimiento y un dispositivo para almacenar y retirar vehículos en parkings automáticos.

- 40 La invención se basa en el objetivo de indicar un sistema de control mejorado con respecto al estado de la técnica para una cantidad de parkings automáticos y un procedimiento para el funcionamiento de una cantidad de parkings automáticos.

El objetivo en cuanto al sistema de control se resuelve según la invención mediante las características indicadas en la reivindicación 1 y en cuanto al procedimiento mediante las 6 características indicadas en la reivindicación.

- 45 Diseños ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

- El sistema de control según la invención para una cantidad de parkings automáticos comprende al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario, que comprende un programa de aplicación con una interfaz de usuario para la selección y reserva al menos de un espacio de aparcamiento dentro de un parking automático y una interfaz de comunicación para la comunicación con una unidad de cálculo central. Por lo demás el sistema de control comprende al menos una unidad de cálculo central que comprende al menos una interfaz de comunicación para la comunicación con una cantidad de unidades de procesamiento de datos de usuario y al menos una interfaz de comunicación para la comunicación con el número de parkings. A este respecto la unidad de cálculo central al menos dependiendo de una hora de llegada transmitida en la reserva y/o durante una aproximación al parking reservado por al menos controla una unidad de procesamiento de datos de usuario a la unidad de cálculo central y dependiendo de una ocupación del parking reservado se controlan momentos de almacenamiento y momentos de retirada de vehículos que van a aparcarse en el parking o del parking en cuestión y cambios de posición de vehículos dentro del parking.

El sistema de control permite a un usuario, por ejemplo ya antes de su partida a un lugar de destino deseado seleccionar y reservar un espacio de aparcamiento dentro de un parking automático. Para este fin se proporcionan al usuario mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario espacios de aparcamiento por ejemplo clasificados según el precio, distancia respecto al lugar de destino y/o según su disponibilidad. Esto facilita al usuario información sobre una situación de espacio de aparcamiento actual en el lugar de destino con gran transparencia.

Debido a la posibilidad de la reserva anterior el usuario no necesita emplear mucho tiempo para buscar espacio de aparcamiento libres en el lugar de destino. De ello resultan menos "desplazamientos de búsqueda", por lo que se reduce un consumo de energía y una emisión de contaminantes del vehículo del usuario.

El control y monitorización central del al menos un parking hace posible que puedan proporcionarse de manera siempre actual datos al usuario sobre la disponibilidad de espacios de aparcamiento libres, es decir, datos sobre una cantidad de espacios de aparcamiento libres.

Por lo demás el sistema de control hace posible un procesamiento de pedidos muy rápido, es decir, un almacenamiento y retirada muy rápidos de los vehículos que van a aparcarse. En particular esto se logra porque mediante la unidad de cálculo central se selecciona una posición, es decir, un espacio de aparcamiento, para el posicionamiento de la plataforma de estacionamiento respectiva de tal manera que se minimiza el trayecto y tiempo para el transporte de la respectiva plataforma de estacionamiento. Por consiguiente pueden minimizarse tiempos de espera para usuarios del al menos un parking.

Por lo demás el sistema de control hace posible una maximización de una utilización total de parkings automáticos.

A este respecto cada parking de la cantidad de parkings comprende en cada caso al menos un nivel de aparcamiento con una multitud de espacios de aparcamiento, estando prevista al menos para una cantidad de espacios de aparcamiento en cada caso una plataforma de estacionamiento sobre la cual puede posicionarse al menos un vehículo que va a aparcarse. Por lo demás cada parking comprende en cada caso al menos un dispositivo de transporte para transportar las plataformas de estacionamiento hacia un espacio de aparcamiento libre y desde un espacio de aparcamiento, comprendiendo cada espacio de aparcamiento y el dispositivo de transporte en cada caso un dispositivo de transporte para el transporte de la respectiva plataforma de estacionamiento hacia un espacio de aparcamiento adyacente y desde in espacio de aparcamiento adyacente. Un parking de este tipo hace posible un almacenamiento y retirada de los vehículos que van a aparcarse, por lo que pueden minimizarse tiempos de espera para usuarios del parking. En particular por ello puede reducirse también el tráfico en el entorno del parking.

A este respecto el posicionamiento de las plataformas de estacionamiento se realiza de tal manera que en caso de una selección de un espacio de aparcamiento se tiene en cuenta una distancia del mismo con respecto al dispositivo de transporte, en donde en el caso de una larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento con una larga distancia con respecto al dispositivo de transporte y en el caso de una duración menor que la larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento con una menor distancia que la larga distancia con respecto al dispositivo de transporte. Por consiguiente las plataformas de estacionamiento pueden posicionarse dependiendo de momentos de almacenamiento y/o de retirada conocidos con diferentes distancias con respecto al dispositivo de transporte de manera que sea posible un procesamiento de pedidos rápido dependiendo de un orden de pedidos.

Por lo demás el posicionamiento de una plataforma de estacionamiento se realiza basándose al menos en un cambio de posición entre un almacenamiento y una retirada de un vehículo sobre esta plataforma de estacionamiento y/o entre una retirada de un vehículo y un almacenamiento de otro vehículo sobre la misma plataforma de estacionamiento. Es decir, las plataformas de estacionamiento se posicionan por ejemplo en periodos en los cuales una densidad de pedidos es reducida, dependiendo del momento de almacenamiento y/o momento de retirada respectivos de tal manera que estén disponibles con rapidez en el momento del almacenamiento o retirada.

En un posible diseño la unidad de procesamiento de datos de usuario es un terminal móvil, por ejemplo un así llamado teléfono inteligente, una tableta o un dispositivo de navegación móvil. Como alternativa la unidad de procesamiento de datos de usuario es un terminal montado dentro de un vehículo, por ejemplo un dispositivo de navegación del vehículo. Una configuración de este tipo de unidad de procesamiento de datos de usuario como terminal móvil o terminal montada dentro de vehículo permite al usuario buscar y reservar de manera muy flexible en cuanto al tiempo y ubicación un espacio de aparcamiento libre.

En un diseño posible adicional cada parking de la cantidad de parkings comprende en cada caso al menos un dispositivo de control para controlar el dispositivo de transporte, en donde la unidad de cálculo central transmite instrucciones de mando para ajustar los momentos de almacenamiento y/o momentos de retirada a la cantidad de dispositivos de control de la cantidad de parkings. Por ello es posible un transporte sencillo automático y a continuación un posicionamiento sencillo de las plataformas de estacionamiento dentro de un parking mediante un control central, de lo que resulta una escasa complejidad de procesamiento de datos local, es decir, junto a en el parking. Por consiguiente únicamente son necesarios pocos recursos técnicos locales para el procesamiento de datos.

Un posible perfeccionamiento prevé que al menos esté previsto un dispositivo de cálculo local para determinar un posicionamiento de una plataforma de estacionamiento dentro del al menos un nivel de aparcamiento dependiendo de un momento de almacenamiento de un vehículo que va a almacenarse en el futuro y/o dependiendo de un momento

de retirada de un vehículo almacenado. En particular mediante el dispositivo de cálculo local se selecciona una posición, es decir, un espacio de aparcamiento, para el posicionamiento de la plataforma de estacionamiento respectiva de tal manera que se minimiza el trayecto y tiempo para el transporte de la respectiva plataforma de estacionamiento. Por consiguiente pueden minimizarse adicionalmente tiempos de espera para usuarios del parking.

- 5 En un posible diseño del parking cada dispositivo de transporte comprende al menos una cinta transportadora accionada por motor, sin fin y giratoria, discurriendo una superficie de transporte de la al menos una cinta transportadora esencialmente en paralelo a las partes inferiores de las plataformas de estacionamiento. Debido a que para el transporte de las plataformas de estacionamiento se emplean cintas transportadoras estas pueden transportarse de forma rápida y fiable con poco esfuerzo.
- 10 En un posible diseño una cantidad de las plataformas de estacionamiento es al menos en el valor 1 inferior a una cantidad de los espacios de aparcamiento para hacer posible un desplazamiento sencillo de las plataformas de estacionamiento dentro del parking. Como alternativa el número de las plataformas de estacionamiento corresponde a la cantidad de los espacios de aparcamiento, en donde para el desplazamiento de una plataforma de estacionamiento al menos otra plataforma de estacionamiento puede retirarse temporalmente.
- 15 Según un perfeccionamiento la cinta transportadora está configurada como cadena de eslabones conectados entre sí. Por ello la cinta transportadora respectiva se caracteriza por una elevada flexibilidad, robustez y fiabilidad mecánica.

Otro perfeccionamiento alternativo prevé que la cinta transportadora esté configurada como correa. Esta se caracteriza por una estructura sencilla y estable.
- 20 En un diseño posible adicional al menos uno de los dispositivos de transporte comprende varias cintas transportadoras, en donde una dirección de transporte al menos de una cinta transportadora discurre en la dirección de los espacios de aparcamiento dispuestos en fila unos detrás de otros y una dirección de transporte al menos de una cinta transportadora adicional perpendicular a la dirección de los espacios de aparcamiento dispuestos en fila unos detrás de otros. Por consiguiente las plataformas de estacionamiento pueden transportarse tanto dentro una fila de espacios de aparcamiento como entre las filas.
- 25 En un diseño posible adicional al menos un dispositivo de transporte está configurado como bastidor de transporte y comprende cuatro cintas transportadoras, en donde en cada caso están dispuestas dos cintas transportadoras en lados de borde enfrentados del bastidor de transporte. A este respecto una dirección de transporte de un par de cintas transportadoras enfrentadas en la dirección de los espacios de aparcamiento dispuestos en fila unos detrás de otros y una dirección de transporte de otro par de cintas transportadoras enfrentadas discurre perpendicular a la dirección de los espacios de aparcamiento dispuestos en fila unos detrás de otros. El bastidor de transporte está configurado a este respecto en particular de tal manera que la plataforma de estacionamiento respectiva con su parte inferior en los bordes descansa de manera giratoria sobre el bastidor de transporte, es decir, las cuatro cintas transportadoras. También es posible que la plataforma de estacionamiento con su parte inferior descansa en los bordes sobre dos cintas transportadoras enfrentadas. Mediante esta configuración del dispositivo de transporte, además de una sujeción segura de las plataformas de estacionamiento adicionalmente también es posible un transporte fiable de las plataformas de estacionamiento en el parking y un posicionamiento exacto de estas dentro de los espacios de aparcamiento.
- 30
- 35
- 40 Si un dispositivo de transporte comprende varias cintas transportadoras con diferentes direcciones de transporte una cinta transportadora para una dirección de transporte puede variar en su altura de tal manera que en caso de un transporte de la plataforma de estacionamiento hacia una dirección de transporte no existe ningún contacto entre la parte inferior de la plataforma de estacionamiento y la al menos una cinta transportadora para la otra dirección de transporte en cada caso. Por consiguiente se minimiza o evita una fricción entre las plataformas de estacionamiento y las cintas transportadoras que actúan en cada caso no en un dispositivo de transporte actualmente ajustado.
- 45 Un perfeccionamiento prevé que entre una superficie de apoyo de la al menos una cinta transportadora y un carril de rodadura interno anular que discurre esencialmente en paralelo a esta superficie de apoyo esté dispuesta una multitud de cuerpos rodantes cilíndricos. La superficie de apoyo de la cinta de transporte se encuentra a este respecto en un lado de la cinta de transporte enfrentado a la superficie de transporte. Los cuerpos rodantes hacen posible a este respecto por un lado un soporte de la cinta de transporte sobre el carril de rodadura interno y por otro lado un funcionamiento del dispositivo de transporte con poco desgaste y ruido.
- 50 Por ejemplo los cuerpos rodantes están dispuestos en una jaula de cuerpo rodante, en donde la jaula de cuerpo rodante está configurada en forma de cinta y lados planos de la cinta discurren esencialmente paralelos a la superficie de apoyo de la cinta transportadora. En particular los ejes verticales de los cuerpos rodantes discurren a este respecto en perpendicular a un eje longitudinal de la jaula de cuerpo rodante en forma de cinta. Esta jaula de cuerpo rodante garantiza un posicionamiento de los cuerpos rodantes de manera duradera.
- 55 A este respecto los cuerpos rodantes en una posible forma de realización están configurados como cilindros huecos o al menos en sus lados frontales con una escotadura. La jaula de cuerpo rodante en forma de cinta presenta escotaduras que en dos zonas de borde enfrentadas comprenden estructuras de fijación que se enganchan en la cavidad del cuerpo rodante o en las escotaduras. En este sentido los ejes verticales de los cuerpos rodantes discurren en un nivel con la cinta.

Un perfeccionamiento prevé que partiendo de la superficie de transporte por debajo de la al menos una cinta transportadora, dirigida hacia la superficie de apoyo esté dispuesta una multitud de cuerpos rodantes cilíndricos. Los cuerpos rodantes están dispuestos en un plano y apoyados en un bastidor de soporte axial y radialmente. También en este perfeccionamiento los cuerpos rodantes hacen posible por un lado un soporte de la cinta de transporte sobre el bastidor de soporte y por otro lado un funcionamiento con poco desgaste y ruido del dispositivo de transporte.

De acuerdo con un posible diseño del parking este comprende varios niveles de aparcamiento dispuestos unos encima de otros en vertical, comprendiendo el dispositivo de transporte un sistema de ascensor para el transporte esencialmente perpendicular de las plataformas de estacionamiento. Por ello se realiza una superficie de aparcamiento grande con una superficie base reducida. En una configuración del parking de este tipo con varios niveles de aparcamiento de manera especialmente ventajosa es posible un procesamiento de pedidos muy rápido ya que en cada nivel puede posicionarse al menos una plataforma de estacionamiento directamente adyacente al dispositivo de transporte, por lo que se realiza una disponibilidad rápida de la misma para el almacenamiento o retirada de un vehículo.

Según un diseño posible adicional del parking está prevista al menos una estación de transferencia para la transferencia de la plataforma de estacionamiento respectiva al dispositivo de transporte y desde el dispositivo de transporte, comprendiendo la estación de transferencia al menos un dispositivo de transporte con al menos una cinta transportadora accionada por motor, sin fin y giratoria. La al menos una estación de transferencia está dispuesta a este respecto dentro o fuera de una unidad formada por los espacios de aparcamiento. La estación de transferencia hace posible de manera sencilla un estacionamiento o posicionamiento del vehículo que va a aparcarse sobre la plataforma de estacionamiento respectiva y un transporte seguro de vehículo con la plataforma de estacionamiento en el espacio de aparcamiento previsto dentro del parking.

En un perfeccionamiento del parking la estación de transferencia comprende un dispositivo de giro para girar el dispositivo de transporte y la plataforma de estacionamiento respectiva alrededor de un eje vertical. Por consiguiente es posible que por ejemplo un vehículo antes de un proceso de aparcamiento se estacione dentro del parking en un movimiento de avance sobre la plataforma de estacionamiento y en el caso de una salida automática del parking se posicione de tal manera que el vehículo pueda moverse en la dirección opuesta de nuevo en un movimiento de avance desde la plataforma de estacionamiento.

En el procedimiento según la invención para el funcionamiento de una cantidad de parkings automáticos mediante al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario y basándose en un programa de aplicación ejecutado sobre esta con una interfaz de usuario al menos se selecciona y reserva un espacio de aparcamiento en un parking automático y la selección y reserva se transmiten mediante una interfaz de comunicación a al menos una unidad de cálculo central, en donde la al menos una unidad de cálculo central mediante una interfaz de comunicación recibe selecciones y reservas de espacios de aparcamiento desde el número de unidades de procesamiento de datos de usuario y a través de una interfaz de comunicación transmite a la cantidad de parkings. A este respecto mediante la unidad de cálculo central al menos dependiendo de una hora de llegada transmitida en la reserva y/o durante una aproximación al parking reservado por al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario a la unidad de cálculo central y dependiendo de una ocupación del parking reservado se controlan momentos de almacenamiento y momentos de retirada de vehículos que van a aparcarse en el parking o del parking en cuestión y cambios de posición de vehículos dentro del parking.

El procedimiento permite a un usuario, por ejemplo ya antes de su partida a un lugar de destino deseado seleccionar y reservar un espacio de aparcamiento dentro de un parking automático. Para este fin se proporcionan al usuario mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario espacios de aparcamiento por ejemplo clasificados según el precio, distancia respecto al lugar de destino y/o según su disponibilidad. Esto facilita al usuario información sobre una situación de espacio de aparcamiento actual en el lugar de destino con gran transparencia.

Debido a la posibilidad de la reserva anterior el usuario no necesita emplear mucho tiempo para buscar espacio de aparcamiento libres en el lugar de destino. De ello resultan menos "desplazamientos de búsqueda", por lo que se reduce un consumo de energía y una emisión de contaminantes del vehículo del usuario.

El control y monitorización central del al menos un parking hace posible que puedan proporcionarse de manera siempre actual datos al usuario sobre la disponibilidad de espacios de aparcamiento libres, es decir, datos sobre una cantidad de espacios de aparcamiento libres.

Por lo demás el procedimiento hace posible un procesamiento de pedidos muy rápido, es decir, un almacenamiento y retirada muy rápidos de los vehículos que van a aparcarse.

En particular esto se logra porque mediante la unidad de cálculo central se selecciona una posición, es decir, un espacio de aparcamiento, para el posicionamiento de la plataforma de estacionamiento respectiva de tal manera que se minimiza el trayecto y tiempo para el transporte de la respectiva plataforma de estacionamiento. Por consiguiente pueden minimizarse tiempos de espera para usuarios del al menos un parking.

Por lo demás el sistema de control hace posible un aumento de una utilización total de parkings automáticos.

A este respecto el posicionamiento de las plataformas de estacionamiento se realiza de tal manera que en caso de una selección de un espacio de aparcamiento se tiene en cuenta una distancia del mismo con respecto al dispositivo

- de transporte, en donde en el caso de una larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento con una larga distancia con respecto al dispositivo de transporte y en el caso de una duración menor que la larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento con una menor distancia que la
- 5 larga distancia con respecto al dispositivo de transporte. Por consiguiente las plataformas de estacionamiento pueden posicionarse dependiendo de momentos de almacenamiento y/o de retirada conocidos con diferentes distancias con respecto al dispositivo de transporte de manera que sea posible un procesamiento de pedidos rápido dependiendo de un orden de pedidos.
- Por lo demás el posicionamiento de una plataforma de estacionamiento se realiza basándose al menos en un cambio
- 10 de posición entre un almacenamiento y una retirada de un vehículo sobre esta plataforma de estacionamiento y/o entre una retirada de un vehículo y un almacenamiento de otro vehículo sobre la misma plataforma de estacionamiento. Es decir, las plataformas de estacionamiento se posicionan por ejemplo en periodos en los cuales una densidad de pedidos es reducida, dependiendo del momento de almacenamiento y/o momento de retirada respectivos de tal manera que estén disponibles con rapidez en el momento del almacenamiento o retirada.
- 15 En un posible diseño del procedimiento la hora de llegada se especifica en el parking seleccionado en la reserva mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario. Por consiguiente puede realizarse una planificación de ocupación exacta del parking y la utilización total de parkings automáticos puede mejorarse adicionalmente.
- En un diseño posible adicional del procedimiento la hora de llegada en el parking seleccionado se determina continuamente durante un desplazamiento de un vehículo dependiendo de un trayecto restante y/o dependiendo de
- 20 datos del tráfico y se transfiere a la unidad de cálculo central. Por consiguiente la exactitud de la planificación de ocupación puede aumentarse adicionalmente.
- Según un posible perfeccionamiento del procedimiento la hora de llegada se determina mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario o una unidad conectada con esta.
- En un diseño posible adicional del procedimiento se lleva a cabo el posicionamiento de una plataforma de
- 25 estacionamiento en caso de un almacenamiento de un vehículo sobre esta plataforma de estacionamiento. Esto hace posible al menos un posicionamiento previo, por lo que se reduce la complejidad en caso de un cambio de posición realizado dado el caso.
- A continuación mediante dibujos se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención.
- En ellos muestran:
- 30 figura 1 esquemáticamente una vista en perspectiva de un fragmento de un parking automático,
- figura 2 esquemáticamente una vista lateral de un fragmento de una unidad de transporte de un dispositivo de transporte,
- figura 3 esquemáticamente una vista lateral de la unidad de transporte según la figura 2,
- figura 4 esquemáticamente una primera representación en corte de un montaje con rodamiento de la unidad de
- 35 transporte según la figura 2,
- figura 5 esquemáticamente una segunda representación en corte del montaje con rodamiento según la figura 4,
- figura 6 esquemáticamente una vista lateral de un posible ejemplo de realización de una unidad de transporte,
- figura 7 esquemáticamente una vista en planta de un fragmento de un primer ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento de un parking,
- 40 figura 8 esquemáticamente una vista en planta de un fragmento de un segundo ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento de un parking,
- figura 9 esquemáticamente una vista en planta de un tercer ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento del parking,
- figura 10 esquemáticamente vistas en planta de distintos ejemplos de realización de dispositivos de transporte de un
- 45 parking así como distintos ejemplos de realización de plataformas de estacionamiento y
- figura 11 esquemáticamente un diagrama de flujo de un dispositivo para controlar un funcionamiento del parking según la figura 1,
- figura 12 esquemáticamente una vista en planta de un cuarto ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento del parking,
- 50 figura 13 esquemáticamente una vista en planta de un quinto ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento del parking y
- figura 14 esquemáticamente un diagrama de bloques de un sistema de control para una cantidad de parkings automáticos.

Las partes que se corresponden entre sí están provistas en todas las figuras de las mismas referencias.

En la figura 1 en una vista en perspectiva se representa un fragmento de un ejemplo de realización posible de un parking automático 1.1.

- 5 El parking 1.1 comprende varios niveles de aparcamiento E1 a E4 dispuestos unos sobre otros en vertical, en donde cada nivel de aparcamiento E1 a E4 comprende una multitud de filas R1 a R3 dispuestas unas junto a otras en horizontal de espacios de aparcamiento P1 a Pn.

10 Por lo demás el parking 1.1 en el ejemplo representado comprende varias plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m, sobre las cuales al menos puede posicionarse un objeto que va a aparcarse, por ejemplo un vehículo 3, y su número es en el valor 1 inferior a una cantidad de espacios de aparcamiento P1 a Pn. En un ejemplo de realización no representado en detalle el número de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m corresponde a la cantidad de espacios de aparcamiento P1 a Pn.

15 El parking 1.1 es de construcción modular, en donde una cantidad de filas R1 a R3, una cantidad de los espacios de aparcamiento P1 a Pn dispuestos en una fila R1 a R3 así como una cantidad de los niveles de aparcamiento E1 a E4 es de cualquier magnitud. A este respecto el parking 1.1 puede ampliarse de forma sencilla. Es decir, el número de filas R1 a R3, el número de los espacios de aparcamiento P1 a Pn dispuestos en una fila R1 a R3 y el número de los niveles de aparcamiento E1 a E4 puede modificarse de manera sencilla, en particular ampliarse.

20 Para el transporte de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m hacia un espacio de aparcamiento libre P1 a Pn y fuera de un espacio de aparcamiento P1 a Pn el parking 1.1 comprende un dispositivo de transporte 4. El dispositivo de transporte 4 comprende un sistema de ascensor 4.1 para el transporte perpendicular de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m.

25 Para el transporte de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m hacia el sistema de ascensor 4.1 está prevista una estación de transferencia 5 que en el ejemplo representado está dispuesta fuera de una unidad formada por los espacios de aparcamiento P1 a Pn y el dispositivo de transporte 4. En un diseño no mostrado la estación de transferencia 5 está dispuesta dentro de esta unidad.

Un número de dispositivos de transporte 4 y estaciones de transferencia 5 es variable a este respecto.

30 Para el movimiento, es decir, para el transporte de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m desde la estación de transferencia 5 al dispositivo de transporte 4, es decir, el sistema de ascensor 4.1, desde este hacia un espacio de aparcamiento libre P1 a Pn y para un transporte entre los espacios de aparcamiento P1 a Pn la estación de transferencia 5, el dispositivo de transporte 4 y los espacios de aparcamiento P1 a Pn comprenden en cada caso un dispositivo de transporte 6.1 a 6.x.

Cada uno de los dispositivos de transporte 6.1 a 6.x comprende al menos una unidad de transporte 7 que a su vez comprende una cinta transportadora 8 accionada por motor representada con más detalle en la figura 2, sin fin y giratoria.

35 Para aparcar por ejemplo un vehículo 3 en el nivel de aparcamiento E4 dentro del parking 1.1 un usuario desplaza este a la plataforma de estacionamiento 2.1 situada en la estación de transferencia 5. Para crear en el nivel de aparcamiento E4 un espacio de aparcamiento libre P1 a Pn una plataforma de estacionamiento 2.2 a 2.m ocupada o no ocupada por un vehículo 3 se transporta mediante el dispositivo de transporte 4 a una posición libre en el plano inferior E1 o en función de la presencia hacia otro de los niveles E2, E3. Como alternativa o adicionalmente al menos 40 una plataforma de estacionamiento 2.2 a 2.m se transporta a una zona de estacionamiento A que está prevista para el alojamiento de varias plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m y el parking 1.1 se conecta con un parking otro no representado.

45 Desde la estación de transferencia 5 la plataforma de estacionamiento 2.1 se transporta con el vehículo 3 estacionado sobre ella mediante el dispositivo de transporte 6.x hacia el dispositivo de transporte 4. Mediante el sistema de ascensor 4.1 la plataforma de estacionamiento 2.1 se transporta del nivel de aparcamiento E1 al nivel de aparcamiento E4. Mediante el dispositivo de transporte 6.1 dispuesto en el sistema de ascensor 4.1 y un dispositivo de transporte 6.2 a 6.x-1 dispuesto en un espacio de aparcamiento libre P1 a Pn dispuesto directamente adyacente al dispositivo de transporte 4 la plataforma de estacionamiento 2.1 se transporta a este espacio de aparcamiento libre P1 a Pn del nivel 50 de aparcamiento E4. Mediante un control correspondiente de los dispositivos de transporte 6.2 a 6.x-1 de los espacios de aparcamiento P1 a Pn en el plano E4 el vehículo 3 junto con la plataforma de estacionamiento 2.1 se transporta hacia un espacio de aparcamiento P1 a Pn especificado.

55 Para la recogida del vehículo 3 este se transporta en el orden inverso de vuelta a la estación de transferencia 5. Para que el usuario el vehículo 3 en un movimiento de avance pueda alejarse de la estación de transferencia 5, la estación de transferencia 5 de manera no representada en detalle comprende un dispositivo de giro para el giro del dispositivo de transporte 6.x y de la plataforma de estacionamiento 2.1 alrededor de un eje vertical.

Las figuras 2 y 3 muestran en una vista lateral un fragmento de un ejemplo de realización posible de una unidad de transporte 7 de un dispositivo de transporte 6.1 a 6.x y en una vista lateral la unidad de transporte 7 completa así como una plataforma de estacionamiento 2.1 dispuesta sobre la unidad de transporte 7.

La unidad de transporte 7 comprende una cinta transportadora 8 que está configurada a partir de una multitud de eslabones 8.1 a 8.z unidos entre sí como cadena. Una superficie de transporte F de la cinta transportadora 8 discurre paralela a una parte inferior U de la plataforma de estacionamiento 2.1.

5 Entre una superficie de apoyo L de la cinta transportadora 8 y un carril de rodadura interno 9 anular que discurre en paralelo a esta superficie de apoyo L está dispuesta una multitud de cuerpos rodantes cilíndricos 10.

Los cuerpos rodantes 10 están configurados como cilindros huecos y dispuestos en una jaula de cuerpo rodante 11, en donde la jaula de cuerpo rodante 11 está configurada en forma de cinta y lados planos de la cinta discurren en paralelo a la superficie de apoyo L de la cinta transportadora 8.

10 Para hacer posible un transporte de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m entre los espacios de aparcamiento P1 a Pn, la estación de transferencia 5 y los espacios de aparcamiento P1 a Pn o la estación de transferencia 5 y el dispositivo de transporte 4 así como el dispositivo de transporte 4 y los espacios de aparcamiento P1 a Pn es necesario que las cintas transportadoras 8 correspondientes de los dispositivos de transporte 6.1 a 6.x asociados se controlen de tal manera que en el caso de una transición de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m entre dos dispositivos de transporte 6.1 a 6.x ambos dispositivos de transporte 6.1 a 6.x estén activos y en particular se hagan funcionar de
15 manera sincrónica con la misma velocidad de transporte.

En las figuras 4 y 5 en distintas representaciones en corte se representa un montaje con rodamiento formado por los cuerpos rodantes 10 y la jaula de cuerpo rodante 11. La jaula de cuerpo rodante 11 presenta escotaduras 11.1 que en dos zonas de borde enfrentadas comprenden estructuras de fijación 11.2, 11.3 que se engranan en la cavidad del cuerpo rodante 10. En este sentido los ejes verticales de los cuerpos rodantes 10 discurren en un plano con la jaula
20 de cuerpo rodante 11 en forma de cinta.

La figura 6 muestra en una vista lateral un fragmento de otro ejemplo de realización de la unidad de transporte 7 del dispositivo de transporte 6.1 a 6.x. A este respecto, partiendo de la superficie de transporte F por debajo de la cinta transportadora 8, dirigida hacia la superficie de apoyo L está dispuesta una multitud de cuerpos rodantes cilíndricos 10. Los cuerpos rodantes 10 están dispuestos en un nivel y apoyados en un bastidor de soporte 14 axial y radialmente.
25 Para ello los cuerpos rodantes 10 de manera no representada en detalle en sus lados frontales comprenden en particular tacos que están dispuestos y apoyados en escotaduras correspondientes dentro del bastidor de soporte 14.

La figura 7 muestra una vista en planta de un fragmento de un primer ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento E1 de un parking 1.1, en donde las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m no están representadas.

30 La estación de transferencia 5 comprende dos dispositivos de transporte 6.1, 6.2 con dos unidades de transporte 7 en cada caso mediante las cuales puede transportarse una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m respectiva transversalmente a las filas R1 a R3 de los espacios de aparcamiento P1 a P8. Cada unidad de transporte 7 corresponde a este respecto en su estructura a las figuras 2 a 5.

Los dispositivos de transporte 6.3, 6.9, 6.6 de los espacios de aparcamiento P1, P6, así como del dispositivo de transporte 4 comprenden en cada caso cuatro unidades de transporte 7, cuya estructura corresponde a las representaciones de las figuras 2 a 5. Mediante estos dispositivos de transporte 6.3, 6.9 es posible un transporte de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m dentro de la fila R1 y entre las filas R1 y R2. En aras de la claridad no todas
35 las unidades de transporte 7 están provistas de una referencia.

Estos dispositivos de transporte 6.3, 6.9, 6.6 están configurados como bastidor de transporte, en donde en cada caso dos unidades de transporte 7 y las cintas transportadoras 8 asociadas están dispuestas en lados de borde enfrentados del bastidor de transporte. A este respecto una dirección de transporte de un par de cintas transportadoras enfrentadas 8 en la dirección de los espacios de aparcamiento dispuestos en fila unos detrás de otros P1 a Pn y una dirección de transporte del otro par de cintas transportadoras enfrentadas 8 discurre en perpendicular a la dirección de los espacios de aparcamiento dispuestos en fila unos detrás de otros P1 a Pn.
40

Si un dispositivo de transporte 6.1 a 6.x comprende varias cintas transportadoras 8 con diferentes direcciones de transporte como por ejemplo el bastidor de transporte descrito, las cintas transportadoras 8 de un par para una dirección de transporte son de altura variable, es decir, pueden elevarse o bajarse de tal manera que en un transporte de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m hacia una de las direcciones de transporte no existe ningún contacto entre la parte inferior U de la plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m respectiva y el par de cintas transportadoras 8 para la otra dirección de transporte en cada caso.
45

Esta elevación o bajada se realiza en un diseño posible no representado en detalle mediante una disposición de excéntrica de funcionamiento motorizado y/o neumática y/o hidráulicamente.
50

Por ejemplo las cintas transportadoras 8 de un par, que están previstas para un movimiento con una dirección de transporte a lo largo de una fila R1 a R3 son de altura fija y las cintas transportadoras 8 de un par que están previstas para un movimiento con una dirección de transporte transversalmente a una fila R1 a R3 son de altura variable.

55 Como alternativa, por ejemplo, las cintas transportadoras 8 de un par, que están previstas para el movimiento con la dirección de transporte a lo largo de una fila R1 a R3 son de altura variable y las cintas transportadoras 8 de un par que están previstas para el movimiento con la dirección de transporte transversalmente a una fila R1 a R3 son de altura fija.

También es posible que todas las cintas transportadoras 8 de un dispositivo de transporte 6.1 a 6.x sean de altura variable.

Para la utilización total máxima del nivel de aparcamiento E1 representado es necesario tener disponibles al menos dos espacios de aparcamiento P1 a Pn libres o hacer posible un almacenamiento intermedio de al menos dos plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m de manera que en cualquier momento sea posible un transporte de un vehículo aparcado 3 de cualquier espacio de aparcamiento P1 a Pn hacia la estación de transferencia 5 o hacia otro espacio de aparcamiento P1 a Pn.

La figura 8 muestra una vista en planta de un fragmento de un segundo ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento E1 de un parking 1.1, en donde las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m no están representadas.

A diferencia del primer ejemplo de realización mostrado en la figura 6 todos los dispositivos de transporte 6.1 a 6.11 presentan cuatro unidades de transporte 7, correspondiendo cada unidad de transporte 7 a este respecto en su estructura a las representaciones de las figuras 2 a 5.

Esto hace posible que las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m tanto dentro de todas las filas R1 a R3 como entre todas las filas R1 a R3 puedan transportarse de manera discrecional.

Para la utilización total máxima del nivel de aparcamiento E1 representado únicamente es necesario tener disponibles al menos un espacio de aparcamiento P1 a Pn libre o hacer posible un almacenamiento intermedio de al menos una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m de manera que en cualquier momento sea posible un transporte de un vehículo aparcado 3 de cualquier espacio de aparcamiento P1 a Pn hacia la estación de transferencia 5 o hacia otro espacio de aparcamiento P1 a Pn.

La figura 9 muestra una vista en planta de un fragmento de un tercer ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento E1 del parking 1.1, en donde las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m no están representadas. Todos los dispositivos de transporte 6.10 a 6.x de los espacios de aparcamiento P1 a Pn y del dispositivo de transporte 4 comprenden en cada caso cuatro unidades de transporte 7 de manera que las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m tanto dentro de todas las filas R1 a R6 como entre todas las filas R1 a R6 puedan transportarse de manera discrecional.

En cambio, los dispositivos de transporte 6.1 a 6.9 de las estaciones de transferencia 5 comprenden en cada caso dos unidades de transporte 7 que presentan en cada caso en la misma dirección de transporte para la alimentación de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m al parking 1.1. Por lo demás todas las estaciones de transferencia 5 comprenden un dispositivo de giro para girar el dispositivo de transporte 6.1 a 6.9 respectivo y la plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m respectiva alrededor del eje vertical.

En la figura 10 se representan vistas en planta de distintos ejemplos de realización de dispositivos de transporte 6.1 a 6.9 del parking 1.1. Por lo demás se representan distintos ejemplos de realización de plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.5.

Los dispositivos de transporte 6.1 a 6.3 están previstos para el uso para el sistema de ascensor 4.1 del dispositivo de transporte 4, discurriendo sus posibles direcciones de transporte a lo largo de una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.1), transversalmente a una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.2) o a lo largo y transversalmente a una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.3).

Los dispositivos de transporte 6.4 a 6.6 están previstos para el uso para una estación de transferencia 5, discurriendo sus posibles direcciones de transporte a lo largo de una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.4), transversalmente a una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.5) o a lo largo y transversalmente a una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.6). Por lo demás los dispositivos de transporte 6.4 a 6.6 están acoplados en cada caso con un dispositivo de giro para girar el dispositivo de transporte 6.4 a 6.6 respectivo alrededor del eje vertical o lo comprenden.

Los dispositivos de transporte 6.7 a 6.9 están previstos para el uso para un espacio de aparcamiento P1, discurriendo sus posibles direcciones de transporte a lo largo de una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.7), transversalmente a una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.8) o a lo largo y transversalmente a una fila R1 a R6 (dispositivo de transporte 6.9).

Las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.4 representadas están configuradas en cada caso para alojar al menos de un vehículo 3, en donde la plataforma de estacionamiento 2.1 está configurada de tal manera que al menos una bicicleta pueda estacionarse de manera segura sobre esta. Para ello están previstos por ejemplo dispositivos de fijación para asegurar la bicicleta.

La plataforma de estacionamiento 2.2 está configurada para estacionar un vehículo 3, en particular un automóvil, y comprende en un posible diseño estructuras que evitan o al menos inhiben que un vehículo estacionado 3 se desplace.

La plataforma de estacionamiento 2.3 está configurada de tal manera que al menos una motocicleta pueda estacionar de manera segura sobre esta. Para ello están previstos por ejemplo dispositivos de fijación para asegurar la motocicleta.

La plataforma de estacionamiento 2.4 está configurada para estacionar un vehículo 3 de funcionamiento totalmente eléctrico o un vehículo híbrido, y comprende en un posible diseño estructuras que evitan o al menos inhiben que un

vehículo estacionado 3 se desplace. Por lo demás la plataforma de estacionamiento 2.4 comprende un dispositivo de carga 12 para cargar un acumulador eléctrico del vehículo 3. Para acoplar este dispositivo de carga 12 la plataforma de estacionamiento de manera no representada comprende un dispositivo de contacto eléctrico mediante el cual este puede acoplarse en el espacio de aparcamiento P1 a Pn correspondiente con una red eléctrica. Un dispositivo de contacto eléctrico de este tipo puede comprender todas las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m, independientemente de su configuración.

La plataforma de estacionamiento 2.5 está prevista y configurada para alojar un vehículo 3 configurado como depósito de manera que es posible un uso del parking automático 1.1 como edificio de almacén multifuncional y por consiguiente en caso de demanda puede aumentarse una utilización total.

De manera sencilla todas las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m pueden ampliarse o renovarse posteriormente de tal manera que estas puedan adaptarse fácilmente a un uso con otras funciones. Por ejemplo todas las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m pueden adaptarse o configurarse de tal manera que sobre estas pueda disponerse un vehículo 3 configurado como depósito.

Dentro del parking 1.1 es posible a este respecto al mismo tiempo una disposición y un aparcamiento de plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m con distintas funciones.

La figura 11 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo 13 para controlar un funcionamiento del parking 1.1.

El dispositivo 13 comprende una unidad de entrada y de salida 13.1 mediante la cual un usuario recibe por ejemplo un tique de aparcamiento, especifica su duración de aparcamiento deseada y puede efectuar un pago. La unidad de entrada y de salida 13.1 está dispuesta por ejemplo de manera estacionaria en el parking 1.1. Como alternativa, como unidad de entrada y de salida 13.1 está prevista una unidad de procesamiento de datos de usuario 15 no representada en detalle en la figura 14 con un programa de procesamiento de datos de usuario y/o de aplicación correspondiente.

La unidad de entrada y de salida 13.1 está acoplada de manera inalámbrica o por cable con un dispositivo de cálculo 13.2. El dispositivo de cálculo 13.2 comprende al menos un programa de procesamiento de datos mediante el cual al menos se lleva a cabo y se optimizan una gestión de pedidos y un posicionamiento de los vehículos aparcados 3 en el parking 1.1. En este sentido mediante el dispositivo de cálculo 13.2 se determina y se guarda un orden de pedidos, en particular un orden almacenamientos y retiradas.

A este respecto el dispositivo de cálculo 13.2 está configurado de tal manera que un posicionamiento de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m dentro del parking 1.1 se realiza dependiendo de un momento de almacenamiento de un vehículo que va a almacenarse en el futuro 3 y/o dependiendo de un momento de retirada de un vehículo almacenado 3.

A este respecto una posición, es decir, un espacio de aparcamiento P1 a Pn, para el posicionamiento de la plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m respectiva se selecciona de tal manera que se minimizan trayecto y tiempo para el transporte de la respectiva plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m a la estación de transferencia 5.

Por ejemplo, el posicionamiento de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m se realiza de tal manera que en caso de una selección de un espacio de aparcamiento P1 a Pn se tiene en cuenta una distancia del mismo con respecto al dispositivo de transporte 4, en donde en el caso de una larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento P1 a Pn con una larga distancia con respecto al dispositivo de transporte 4, y en caso de una duración menor que la larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento P1 a Pn con una distancia menor que la larga distancia con respecto al dispositivo de transporte 4.

Si se sabe por ejemplo que un usuario desea aparcar su vehículo 3 en un momento determinado dentro del parking 1.1, una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m vacía se dispone cerca del dispositivo de transporte 4, en particular en un espacio de aparcamiento P1 a Pn dispuesto directamente adyacente al dispositivo de transporte 4.

Si se sabe por ejemplo que un usuario desea recoger su vehículo 3 en un momento determinado del parking 1.1, la plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m ocupada por el vehículo 3 se dispone cerca del dispositivo de transporte 4, en particular en un espacio de aparcamiento P1 a Pn dispuesto directamente adyacente al dispositivo de transporte 4.

Por lo demás el dispositivo de cálculo 13.2 en un posible diseño está configurado de tal manera que el posicionamiento de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m ocupada por un vehículo 3 ya se realiza durante su almacenamiento. Esto se realiza en particular cuando ya en el almacenamiento se conoce el momento de retirada. Si por ejemplo ya en el almacenamiento se sabe que usuario desea recoger su vehículo 3 del parking 1.1 en un momento determinado la plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m ocupada por el vehículo 3 ya en el almacenamiento se dispone cerca del dispositivo de transporte 4, en particular en un espacio de aparcamiento P1 a Pn dispuesto directamente adyacente al dispositivo de transporte 4 cuando es previsible que entre tanto no tendrá lugar ningún otro proceso de almacenamiento o retirada que pueda verse perjudicado por la retirada planificada.

Además, el dispositivo de cálculo 13.2 en un posible diseño están configurado de tal manera que el posicionamiento de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m se lleva a cabo basándose en al menos un cambio de posición entre un almacenamiento y una retirada de un vehículo 3 sobre esta plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m y/o entre una

retirada de un vehículo 3 y un almacenamiento de otro vehículo 3 sobre la misma plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m. En particular las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m se posicionan en periodos en los cuales una densidad de pedidos es reducida, dependiendo del momento de almacenamiento y/o momento de retirada respectivos de tal manera que estén disponibles con rapidez en el momento del almacenamiento o retirada.

5 Si por ejemplo para varias plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m se sabe cuándo deben retirarse los vehículos que van a aparcarse 3 sobre estas las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m correspondiente se posicionan en el orden de sus momentos de retirada cerca del dispositivo de transporte 4 de tal manera que estos pueden transportarse sucesivamente mediante este hacia la estación de transferencia 5.

10 El dispositivo de cálculo 13.2 está acoplado con un dispositivo de control 13.3 que por ejemplo comprende un controlador lógico programable. El dispositivo de control 13.3 controla los dispositivos de transporte 6.1 a 6.x y por consiguiente el transporte de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m. Para registrar una posición de una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.m están previstos sensores no representados en detalle.

15 En la figura 12 se representa una vista en planta de un fragmento de un cuarto ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento E1 de un parking 1.1. Las plataformas de estacionamiento 2.3, 2.5 están ocupadas en cada caso por vehículos 3 que deben retirarse a continuación y se han posicionado por este motivo directamente adyacentes al dispositivo de transporte 4. Las plataformas de estacionamiento 2.6, 2.9 no están ocupadas en cada caso y están previstas para siguientes almacenamientos o reubicaciones de vehículos 3. También estas plataformas de estacionamiento 2.6, 2.9 se han posicionado por este motivo directamente adyacentes al dispositivo de transporte 4.

20 La figura 13 muestra una vista en planta de un fragmento de un quinto ejemplo de realización de un nivel de aparcamiento E1 de un parking 1.1. En este sentido todos los espacios de aparcamiento P1 a P8 están ocupados por una plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.8 y cada plataforma de estacionamiento 2.1 a 2.8 está ocupada por un vehículo 3. Todas las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.8 pueden moverse a este respecto tanto dentro una fila R1 a R3 de espacios de aparcamiento P1 a P8 como entre estas filas R1 a R3.

25 Si un vehículo 3 situado sobre la plataforma de estacionamiento 2.8 debe retirarse inicialmente la plataforma de estacionamiento 2.2 se transporta hacia el dispositivo de transporte 4. A continuación se realiza un transporte de la plataforma de estacionamiento 2.3 hacia el espacio de aparcamiento P2 libre, así como un transporte de la plataforma de estacionamiento 2.8 hacia el espacio de aparcamiento P3 libre. A continuación la plataforma de estacionamiento 2.7 se transporta hacia el espacio de aparcamiento P8 libre y la plataforma de estacionamiento 2.4 hacia el espacio de aparcamiento P7 libre. Ahora se realiza un transporte de la plataforma de estacionamiento 2.8 desde el espacio de aparcamiento P3 hacia el espacio de aparcamiento P4 libre dispuesto directamente adyacente al dispositivo de transporte 4, un transporte de la plataforma de estacionamiento 2.3 desde el espacio de aparcamiento P2 hacia el espacio de aparcamiento P3, así como un transporte de la plataforma de estacionamiento 2.2 desde el dispositivo de transporte 4 hacia el espacio de aparcamiento P2.

35 Como alternativa son posibles cambios de posición diferentes de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.8 dentro del nivel de aparcamiento E1 para posicionar la plataforma de estacionamiento 2.8 en espacios de aparcamiento P1, P2, P4 dispuestos directamente de manera adyacente al dispositivo de transporte 4.

Para hacer posible durante el cambio de posición un uso del dispositivo de transporte 4 una cantidad de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m es al menos el valor 1 inferior a la cantidad de los espacios de aparcamiento P1 a Pn.

40 Si por ejemplo a las 6.00 horas se realizan tres pedidos de usuarios para la retirada de sus vehículos almacenados 3 con los tiempos de retirada 6.30 horas, 6.40 horas y 6.50 horas, por ejemplo a las 6.00 horas se comienza por un cambio de posición correspondiente de las plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m de manera que las correspondientes plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m a las 6.30 horas, 6.40 horas y 6.50 horas estén disponibles lo antes posible, en particular inmediatamente.

45 En la figura 14 se representa un diagrama de bloques de un posible ejemplo de realización de un sistema de control 16 para una cantidad de parkings automáticos 1.1 a 1.y y del propio número de parkings automáticos 1.1 a 1.y. Los parkings 1.1 a 1.y están configurados a este respecto en particular como un parking 1.1 descrito en las figuras 1 a 13.

El sistema de control 16 comprende al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario 15 que un terminal móvil, por ejemplo un así llamado teléfono inteligente, una así llamada tableta o un dispositivo de navegación móvil, un terminal montado dentro de un vehículo 3, por ejemplo un dispositivo de navegación de vehículo 3.

50 Por lo demás la unidad de procesamiento de datos de usuario 15 comprende un programa de aplicación con una interfaz de usuario para la selección y reserva al menos de un espacio de aparcamiento P1 a Pn dentro de un parking automático 1.1 a 1.y. La interfaz de usuario se representa a este respecto por ejemplo en una pantalla táctil que forma al mismo tiempo una unidad de entrada de la unidad de procesamiento de datos de usuario 15.

55 Por lo demás la unidad de procesamiento de datos de usuario 15 comprende una interfaz de comunicación 15.1 para la comunicación con una interfaz de comunicación 17.1 de una unidad de cálculo central 17 que también es parte del sistema de control 16.

La unidad de cálculo central 17 que por ejemplo es un así llamado servidor *backend*, además de la interfaz de comunicación 17.1 para la comunicación con una cantidad de unidades de procesamiento de datos de usuario 15

comprende al menos una interfaz de comunicación 17.2 adicional para la comunicación con el número de parkings 1.1 a 1.y.

La unidad de cálculo central 17 está configurada de tal manera que esta al menos dependiendo de una hora de llegada t transmitida en la reserva y/o durante una aproximación al parking reservado 1.1 a 1.y reservado desde la unidad de procesamiento de datos de usuario 15 a la unidad de cálculo central 17 y, dependiendo de la ocupación B1 a By del parking reservado 1.1 a 1. y controla momentos de almacenamiento y/o momentos de retirada de los vehículos que van a aparcarse 3 en el parking o del parking 1.1 a 1.y en cuestión. Para ello la unidad de cálculo central 17 envía instrucciones de mando SB para ajustar los momentos de almacenamiento y/o momentos de retirada a los dispositivos de control 13.3 de los parkings 1.1 a 1.y. El posicionamiento correspondiente de las

plataformas de estacionamiento 2.1 a 2.m se realiza según la descripción de las figuras 11 a 13 mediante los dispositivos de cálculo 13.2 previstos localmente en los parkings 1.1 a 1.y.

El sistema de control 16 permite a un usuario, antes de partir hacia un lugar de destino deseado y también durante un desplazamiento hacia él buscar parkings 1.1 a 1.y con capacidades libres mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario 15. A este respecto el usuario indica en particular su hora de llegada t estimada y su duración de aparcamiento deseada para que la unidad de cálculo central 17 pueda determinar la ocupación B1 a By de los parkings 1.1 a 1.y en cuestión.

Como resultado de la búsqueda se proporcionan al usuario parkings 1.1 a 1.y disponibles con espacios de aparcamiento P1 a P.n libres, así como adicionalmente en particular precios de aparcamiento.

Con estas informaciones el usuario puede seleccionar un parking 1.1 a 1.y y reservar un espacio de aparcamiento P1 a Pn en este para un periodo determinado o indeterminado según su hora de llegada t.

En un diseño posible del sistema de control 16 la hora de llegada t en el parking seleccionado 1.1 bis 1.y se determina o actualiza continuamente durante el desplazamiento de un vehículo 3 dependiendo de un trayecto restante y/o dependiendo de datos del tráfico y se transfiere a la unidad de cálculo central 17. Por consiguiente esta puede aumentar adicionalmente una precisión de la planificación de ocupación y una utilización total del parking 1.1 a 1.y correspondiente. También pueden minimizarse tiempos de espera para usuarios para el almacenamiento y retirada de sus vehículos 3.

La determinación y la actualización de la hora de llegada t durante el desplazamiento del vehículo 3 se realiza a este respecto por ejemplo mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario 15.

Lista de referencias

| | |
|------------|-------------------------------|
| 1.1 a 1.y | parking |
| 2.1 a 2.m | plataforma de estacionamiento |
| 3 | vehículo |
| 4 | dispositivo de transporte |
| 4,1 | sistema de ascensor |
| 5 | estación de transferencia |
| 6.1 a 6.x | dispositivo de transporte |
| 7 | unidad de transporte |
| 8 | cinta transportadora |
| 8.1 a 8.z | eslabón |
| 9 | carril de rodadura interno |
| 10 | cuerpos rodantes |
| 11 | jaula de cuerpo rodante |
| 11,1 | escotadura |
| 11.2, 11.3 | estructura de fijación |
| 12 | dispositivo de carga |
| 13 | dispositivo |
| 13.1 | unidad de entrada y de salida |
| 13,2 | dispositivo de cálculo |

| | | |
|----|---------|---------------------------------------------|
| | 13,3 | dispositivo de control |
| | 14 | bastidor de soporte |
| | 15 | unidad de procesamiento de datos de usuario |
| | 15,1 | interfaz de comunicación |
| 5 | 16 | sistema de control |
| | 17 | unidad de cálculo central |
| | 17,1 | interfaz de comunicación |
| | 17,2 | interfaz de comunicación |
| | A | zona de estacionamiento |
| 10 | B1 a By | ocupación |
| | E1 a E4 | nivel de aparcamiento |
| | F | superficie de transporte |
| | L | superficie de apoyo |
| | P1 a Pn | espacio de aparcamiento |
| 15 | R1 a R6 | fila |
| | SB | instrucción de mando |
| | T | hora de llegada |
| | U | parte inferior |

20

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control (16) para una cantidad de parkings automáticos (1.1 a 1.y) con
 - al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario (15), que comprende
 - un programa de aplicación con una interfaz de usuario para seleccionar y reservar al menos un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) dentro de un parking automático (1.1 a 1.y) y
 - una interfaz de comunicación (15.1) para la comunicación con una unidad de cálculo central (17), y
 - al menos una unidad de cálculo central (17), que comprende
 - al menos una interfaz de comunicación (17.1) para la comunicación con una cantidad de unidades de procesamiento de datos de usuario (15) y
 - al menos una interfaz de comunicación (17.2) para la comunicación con los parkings (1.1 a 1.y), en donde
 - la unidad de cálculo central (17) al menos dependiendo de una hora de llegada (t) transmitida en la reserva y/o durante una aproximación al parking reservado (1.1 a 1.y) por al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario (15) a la unidad de cálculo central (17), y dependiendo de una ocupación (B1 a By) del parking reservado (1.1 a 1.y) controla momentos de almacenamiento y momentos de retirada de vehículos que van a aparcarse (3) en el parking o del parking (1.1 a 1.y) en cuestión y cambios de posición automáticos de vehículos (3) dentro del parking (1.1 a 1.y),
 - en donde cada parking (1.1 a 1.y) de la cantidad de parkings (1.1 a 1.y)
 - comprende en cada caso al menos un nivel de aparcamiento (E1 a E4) con una multitud de espacios de aparcamiento (P1 a Pn), en donde al menos para una cantidad de espacios de aparcamiento (P1 a Pn) está prevista en cada caso una plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) sobre la que al menos puede posicionarse un vehículo (3) que va a aparcarse,
 - en cada caso comprende al menos un dispositivo de transporte (4) para el transporte de las plataformas de estacionamiento (2.1 a 2.m) hacia un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) libre y desde un espacio de aparcamiento (P1 a Pn),
 - en donde cada espacio de aparcamiento (P1 a Pn) y el dispositivo de transporte (4) comprenden en cada caso un dispositivo de transporte (6.1 a 6.x) para el transporte de la respectiva plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) hacia un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) adyacente y desde un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) adyacente,
 - los vehículos (3) pueden posicionarse en su almacenamiento en cada caso sobre una plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m),
 - la unidad de cálculo central (17) controla un posicionamiento automático de las plataformas de estacionamiento (2.1 a 2.m) dependiendo de una duración hasta que se produce un momento de almacenamiento y un momento de retirada de tal manera que en el caso de una larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) con una larga distancia con respecto al dispositivo de transporte (4) y en caso de una duración menor que la larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) con una distancia menor que la larga distancia con respecto al dispositivo de transporte (4), y
 - la unidad de cálculo (17) central controla el posicionamiento de una plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) respectiva basándose en al menos un cambio de posición entre un almacenamiento y una retirada de un vehículo (3) sobre esta plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) y/o entre una retirada de un vehículo (3) y un almacenamiento de otro vehículo (3) sobre la misma plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m).
2. Sistema de control (16) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada parking (1.1 a 1.y) de la cantidad de parkings (1.1 a 1.y)
 - comprende en cada caso al menos un dispositivo de control (13.3) para controlar el dispositivo de transporte (4),
 - en donde la unidad de cálculo central (17) transmite instrucciones de mando (SB) para el ajuste de los momentos de almacenamiento y/o momentos de retirada y/o para el cambio de posición de vehículos (3) dentro del parking (1.1 a 1.y) a la cantidad de dispositivos de control (13.3) de la cantidad de parkings (1.1 a 1.y).
3. Sistema de control (16) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** está previsto al menos un dispositivo de cálculo (13.2) local para determinar un posicionamiento de una plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) dentro del al menos un nivel de aparcamiento (E1 a E4) dependiendo de un momento de almacenamiento de un vehículo (3) que va a almacenarse en el futuro y/o dependiendo de un momento de retirada de un vehículo almacenado (3).
4. Sistema de control (16) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de procesamiento de datos de usuario (15) es un terminal móvil.

5. Sistema de control (16) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado **porque** la unidad de procesamiento de datos de usuario (15) es un terminal montado dentro de un vehículo (3).

6. Procedimiento para el funcionamiento de una cantidad de parkings automáticos (1.1 a 1.y),

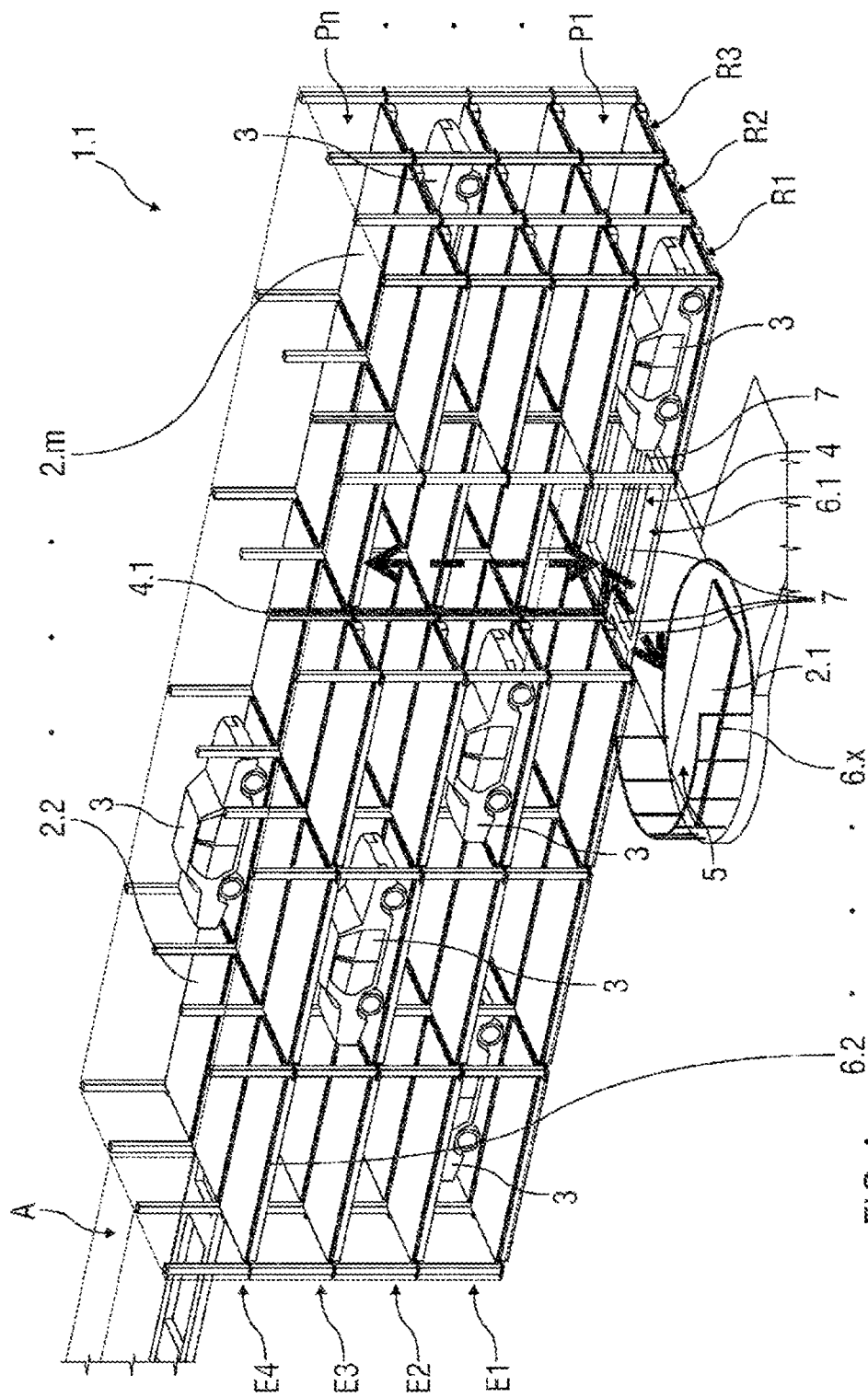
- 5 - en donde mediante al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario (15) y basándose en un programa de aplicación ejecutado en esta con una interfaz de usuario se selecciona y se reserva al menos un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) en un parking automático (1.1 a 1.y) y la selección y reserva se transfieren mediante una interfaz de comunicación (15.1) a al menos una unidad de cálculo central (17), y
- 10 - en donde la al menos una unidad de cálculo central (17) mediante una interfaz de comunicación (17.1) recibe selecciones y reservas de espacios de aparcamiento (P1 a Pn) de la cantidad de unidades de procesamiento de datos de usuario (15) y a través de una interfaz de comunicación (17.2) las transmite a la cantidad de parkings (1.1 a 1.y), en donde
- 15 - mediante la unidad de cálculo central (17) al menos dependiendo de una hora de llegada (t) transmitida en la reserva y/o durante una aproximación al parking reservado (1.1 a 1.y) por al menos una unidad de procesamiento de datos de usuario (15) a la unidad de cálculo central (17) y dependiendo de una ocupación (B1 a By) del parking reservado (1.1 a 1.y) se controlan momentos de almacenamiento y momentos de retirada de vehículos que van a aparcarse (3) en el parking o del parking (1.1 a 1.y) en cuestión y cambios de posición automáticos de vehículos (3) dentro del parking (1.1 a 1.y),
- en donde cada parking (1.1 a 1.y) de la cantidad de parkings (1.1 a 1.y)
- 20 - comprende en cada caso al menos un nivel de aparcamiento (E1 a E4) con una multitud de espacios de aparcamiento (P1 a Pn), en donde al menos para una cantidad de espacios de aparcamiento (P1 a Pn) está prevista en cada caso una plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) sobre la que al menos puede posicionarse un vehículo (3) que va a aparcarse,
- 25 - en cada caso comprende al menos un dispositivo de transporte (4) para el transporte de las plataformas de estacionamiento (2.1 a 2.m) hacia un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) libre y desde un espacio de aparcamiento (P1 a Pn),
- en donde cada espacio de aparcamiento (P1 a Pn) y el dispositivo de transporte (4) comprenden en cada caso un dispositivo de transporte (6.1 a 6.x) para el transporte de la respectiva plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) hacia un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) adyacente y desde un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) adyacente,
- 30 - los vehículos (3) pueden posicionarse en su almacenamiento en cada caso sobre una plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m),
- un posicionamiento automático de las plataformas de estacionamiento (2.1 a 2.m) dependiendo de una duración hasta que se produce un momento de almacenamiento y un momento de retirada se realiza de tal manera que en el caso de una larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona
- 35 un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) con una larga distancia con respecto al dispositivo de transporte (4) y en caso de una duración menor que la larga duración hasta que se produce el momento de almacenamiento o momento de retirada se selecciona un espacio de aparcamiento (P1 a Pn) con una distancia menor que la larga distancia con respecto al dispositivo de transporte (4) y
- 40 - el posicionamiento de una plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) respectiva basándose en al menos un cambio de posición entre un almacenamiento y una retirada de un vehículo (3) sobre esta plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m) y/o entre una retirada de un vehículo (3) y un almacenamiento de otro vehículo (3) sobre la misma plataforma de estacionamiento (2.1 a 2.m).

7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la hora de llegada (t) en el parking (1.1 a 1.y) seleccionado se especifica en la reserva mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario (15).

- 45 8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado porque** la hora de llegada (t) en el parking seleccionado (1.1 a 1.y) se determina continuamente durante un desplazamiento de un vehículo (3) dependiendo de un trayecto restante y/o dependiendo de datos del tráfico y se transfiere a la unidad de cálculo central (17).

- 50 9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la determinación de la hora de llegada (t) se realiza mediante la unidad de procesamiento de datos de usuario (15).

55



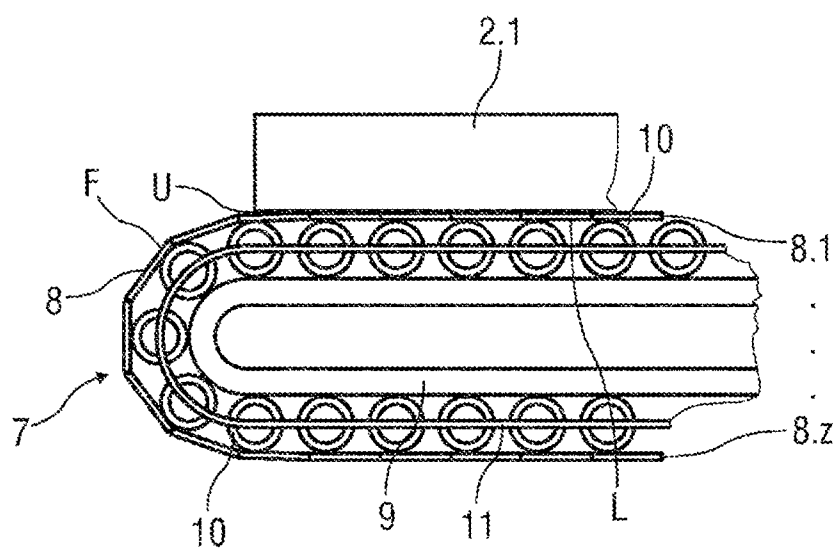


FIG 2

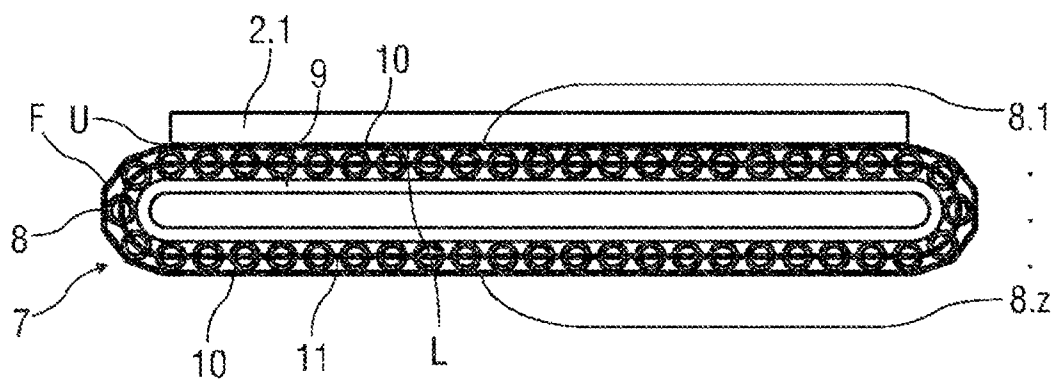


FIG 3

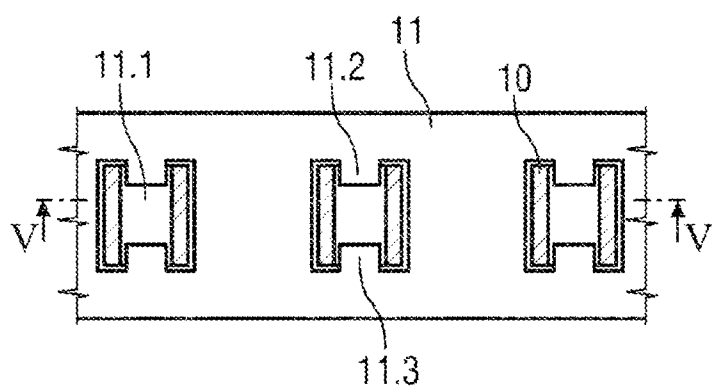


FIG 4

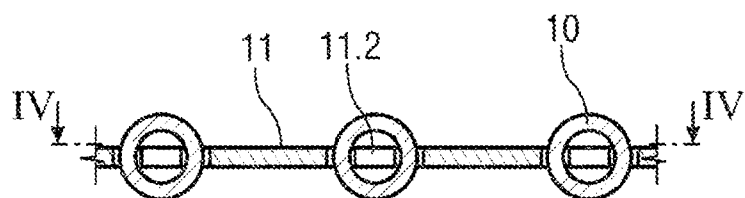


FIG 5

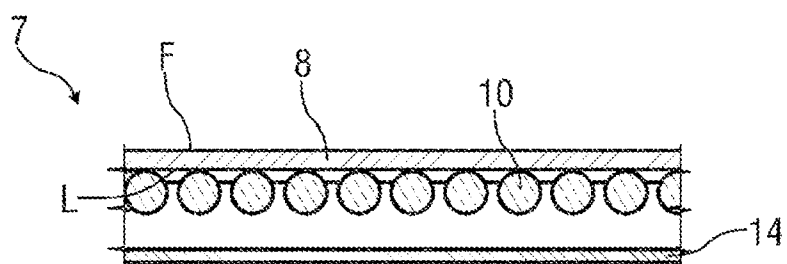


FIG 6

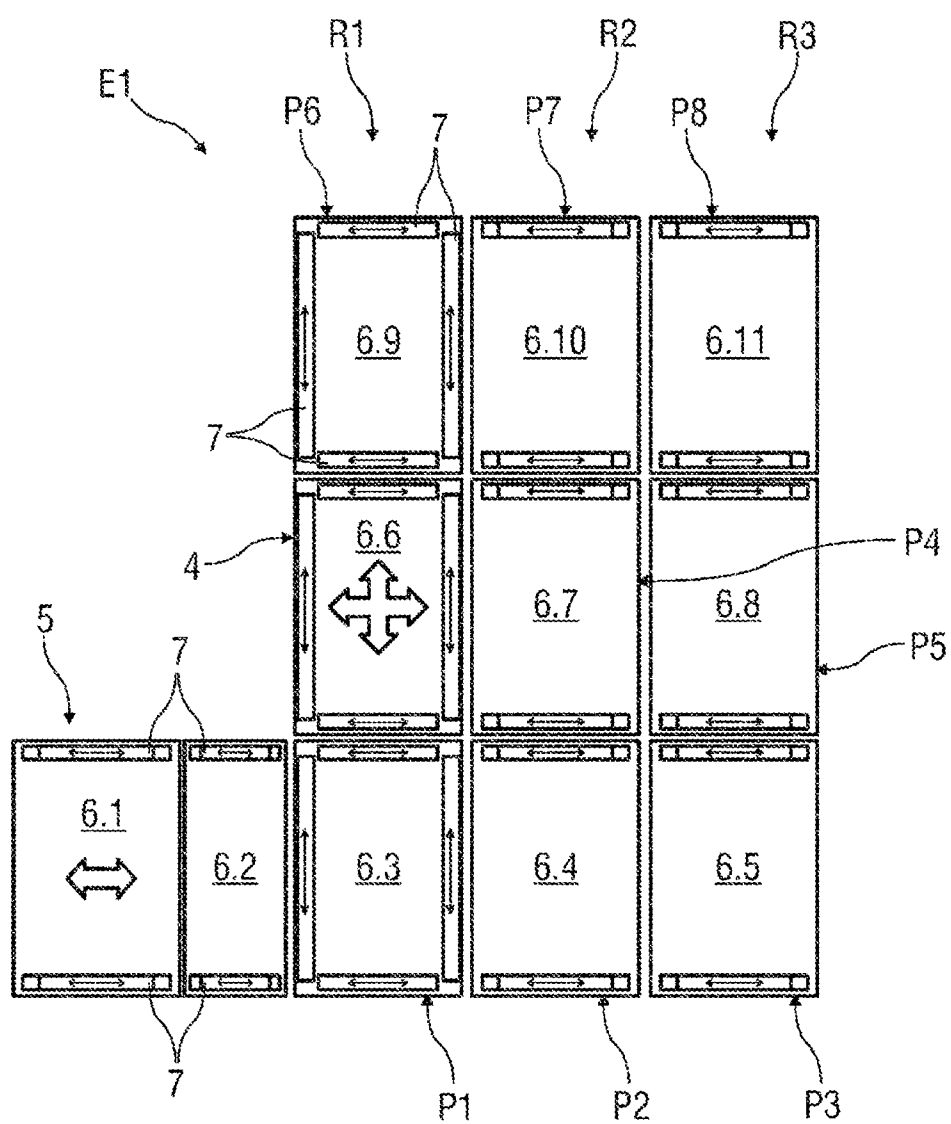


FIG 7

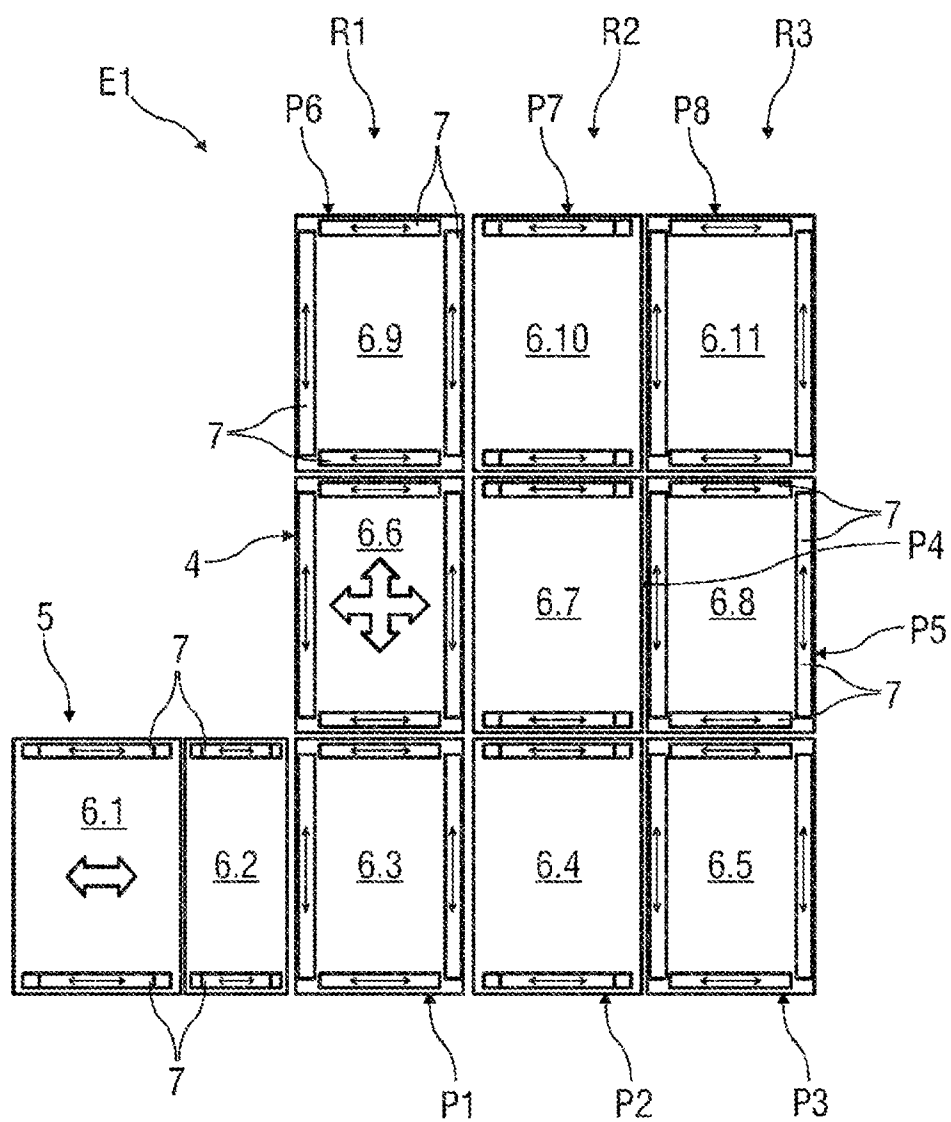


FIG 8

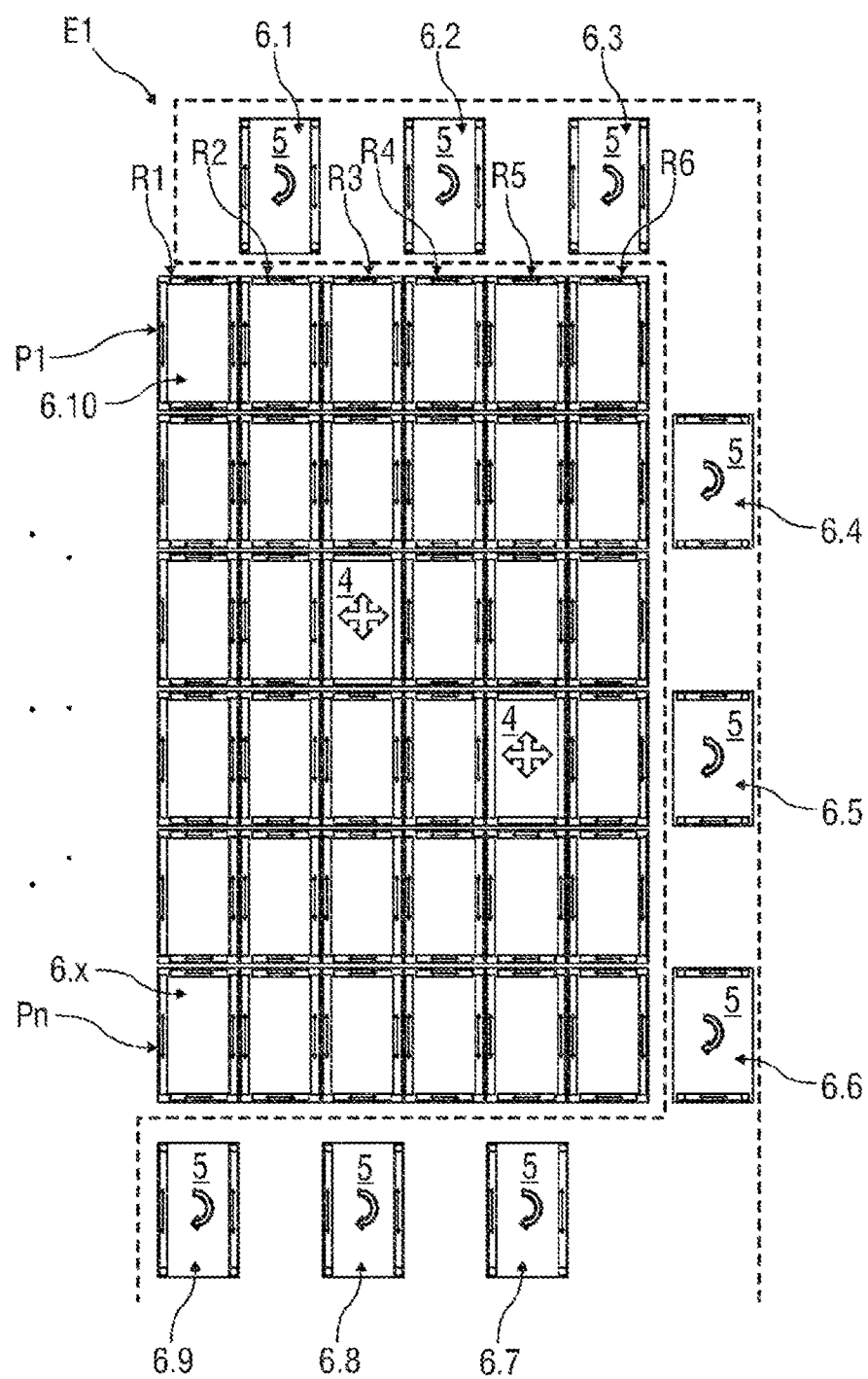


FIG 9

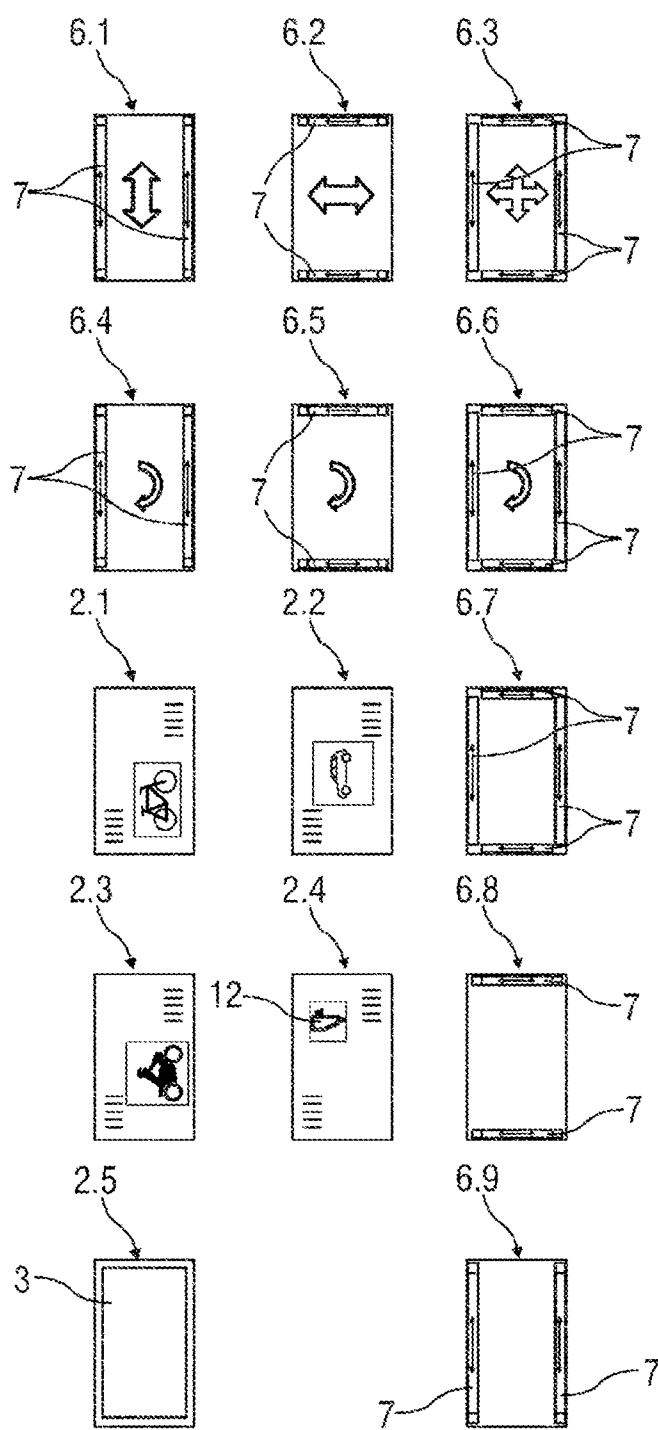


FIG 10

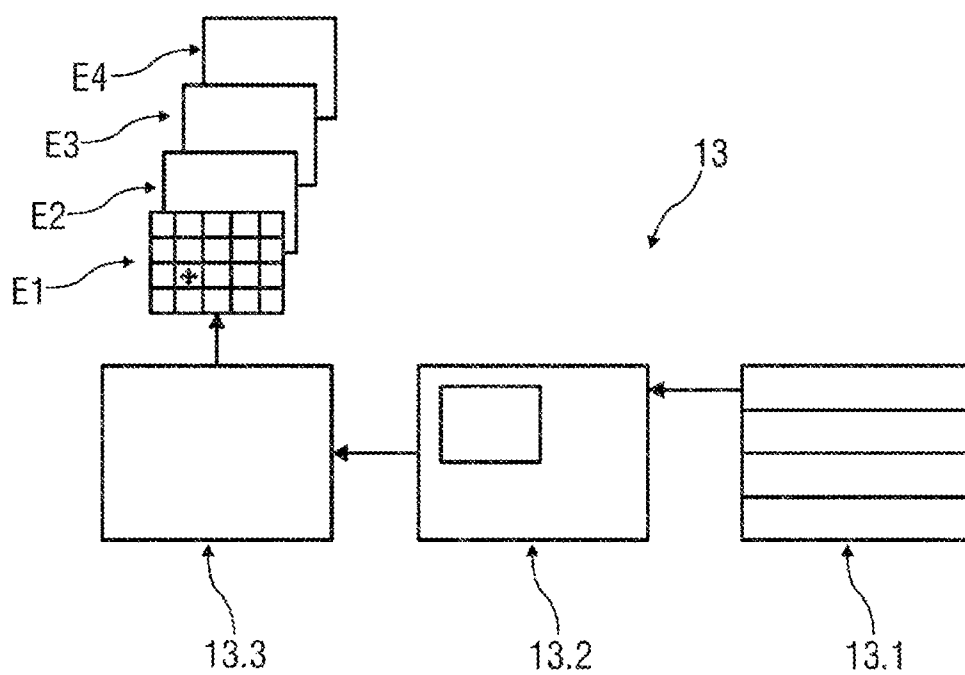


FIG 11

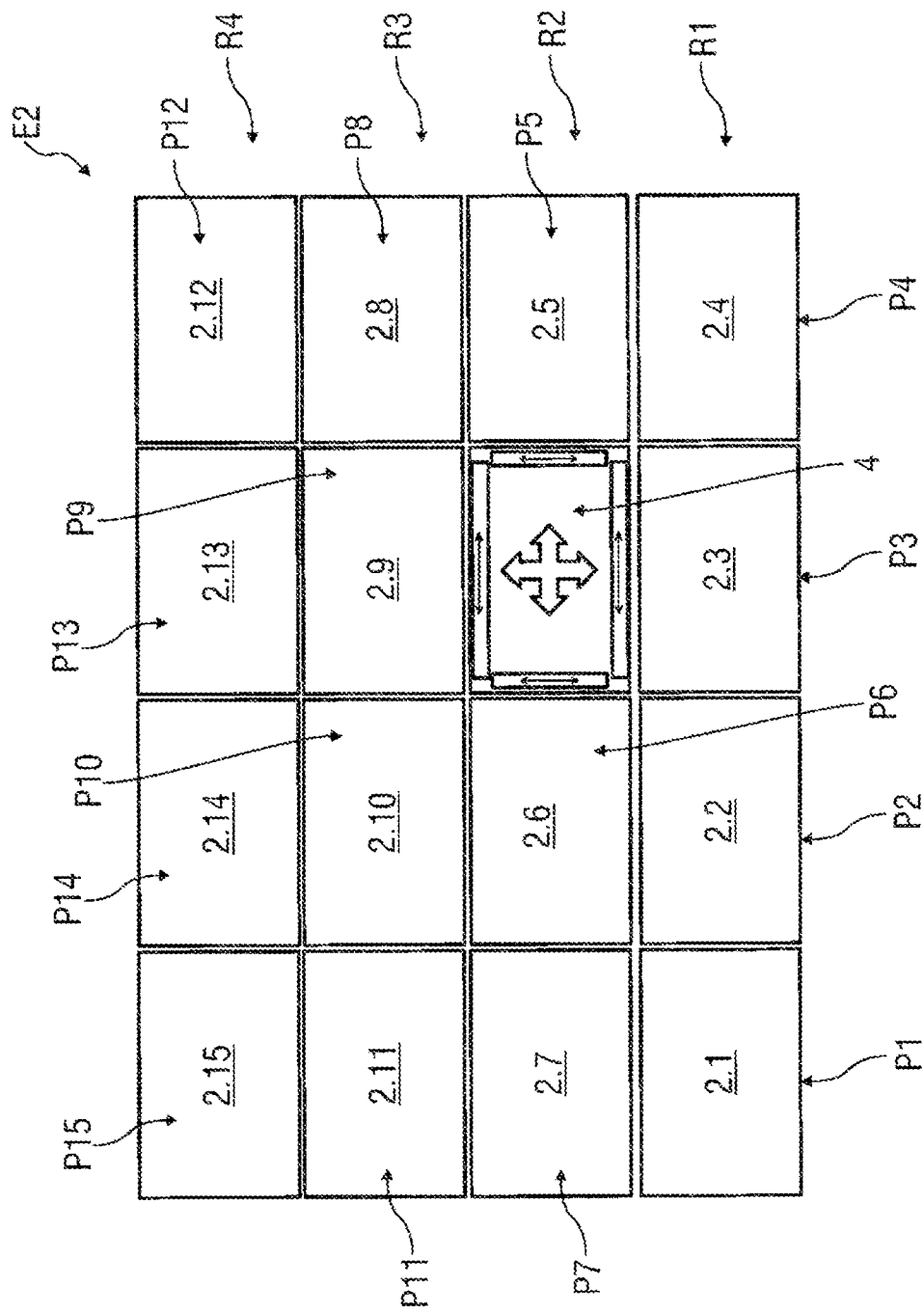


FIG 12

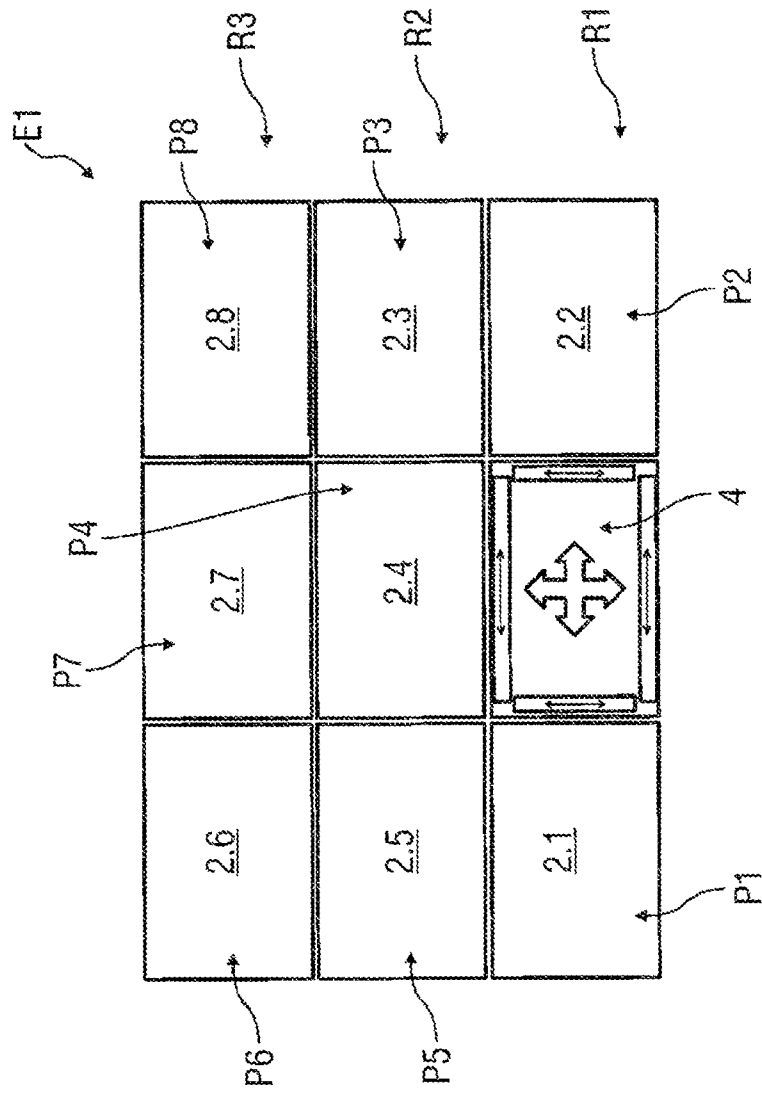


FIG 13

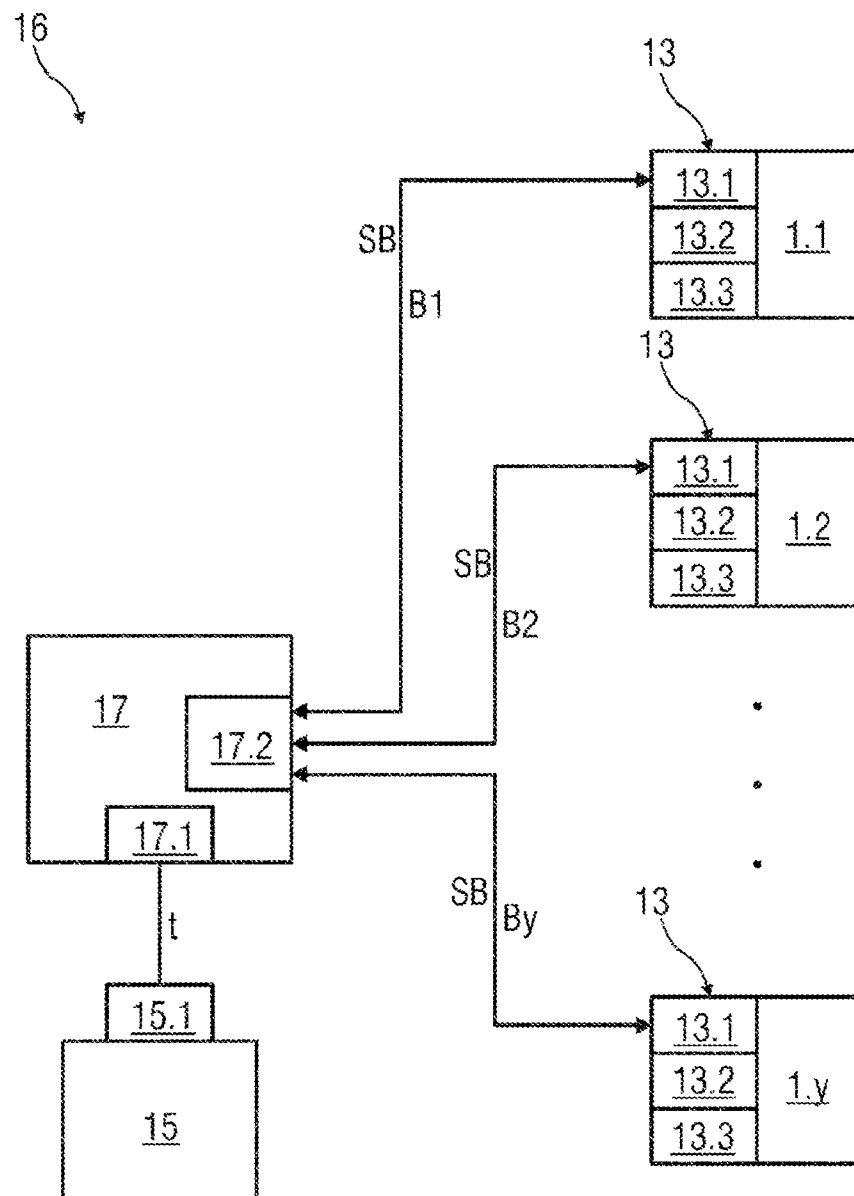


FIG 14