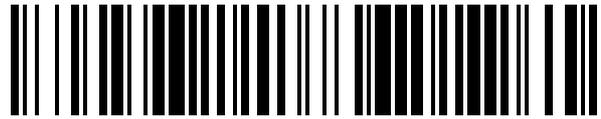


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 240 669**

21 Número de solicitud: 201932092

51 Int. Cl.:

**E04H 6/22**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**18.12.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.02.2020**

71 Solicitantes:

**REBILITA HABILITA, S.L. (100.0%)  
Plaza del Doctor Laguna 10, local 30  
28009 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**PRUDENCIO DÍAZ, Justo**

74 Agente/Representante:

**ÁLVAREZ LÓPEZ, Laura Gema**

54 Título: **ROBOT DISTRIBUIDOR DE VEHÍCULOS EN APARCAMIENTOS ROBOTIZADOS**

ES 1 240 669 U

## DESCRIPCIÓN

Robot distribuidor de vehículos en aparcamientos robotizados.

### 5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un robot destinado a distribuir los vehículos que acceden como salientes de un aparcamiento robotizado en el que se establece una zona de transferencia de vehículos, una zona de maniobra de vehículos con uno o varios elevadores industriales y un robot distribuidor de vehículos desplazable sobre unos raíles, desde la zona de transferencia a una zona de depósito o plazas de aparcamientos.

El objeto de la invención es proporcionar un robot distribuidor de vehículos compacto y robusto, de escasa altura, con una estructuración que evite la generación de vibraciones y consecuentes posteriores holguras que hagan que la vida útil del robot sea mucho mayor, con un menor coste tanto de implantación como de mantenimiento, todo ello con un posicionado de los vehículos mucho más preciso.

### 20 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, el de los aparcamientos robotizados, es conocida una instalación de estacionamiento automático de vehículos constituida por un silo de almacenamiento de vehículos de uno o varios niveles en el que se establecen tres zonas bien diferenciadas, una zonas de transferencia de vehículos, una zona de maniobra de vehículos con uno o varios elevadores industriales y un robot distribuidor de vehículos desplazable sobre unos raíles, desde la zona de transferencia a la tercera zona concretamente a la zona de depósito o plazas de aparcamientos basados en parejas de camas de rodillos, estando la instalación asistida por un sistema electrónico industrial de autómatas programables (PLC) del transporte de vehículos entre la zona de transferencia y las plazas, en el que en cada zona de maniobra de vehículos en el que elevador incluye un mecanismo de giro entre la cabina del elevador y la plataforma, los raíles sobre los que se traslada el robot incluyen una banda plástica continua en el que se inserta de manera consecutiva y sin discontinuidad grupos diferenciados de código de barras consecutivos, mientras que el robot portador de vehículos de distribución comprende cuatro conjuntos de

tres ruedas instaladas en soportes en forma de "T" en cada uno de los extremos del larguero del bastidor y dispuestos de manera longitudinal, incluyendo dos conjuntos motorizados de carga y descarga de vehículos independientes montados cada uno sobre el citado bastidor y ubicados entre el conjunto de ruedas locas y el conjunto motriz, acoplándose cada conjunto motorizado a través de una acoplamiento flexible al conjunto motriz compuesto por un motor y un reductor.

El sistema de posicionamiento se basa en un lector de código de barras, contando con un dispositivo emisor de datos tipo infrarrojo ubicado en el citado bastidor, incluyendo cuadros eléctricos, tanto de fuerza como de control, así como sensores.

El robot comprende una pareja de camas de rodillos que descansan cada una de ellas sobre una estructura metálica disponiendo cada cama de rodillos en su extremo de un piñón que se acopla mediante un acoplamiento tipo flexible a un solo conjunto motriz compuesto por un motor y una reductora.

Pues bien, esta instalación ha sido llevada a la práctica con éxito, si bien presenta una serie de problemas o inconvenientes entre los que caben destacar los siguientes:

El uso de camas de rodillos resulta una solución cara de implantar y en la que se generan excesivas vibraciones durante su funcionamiento, provocando la generación de holguras en los rodillos.

Esto supone la necesidad de un mayor nivel de mantenimiento que el originalmente previsto, así como unos costes adicionales tampoco previstos.

Dichas holguras se traducen en un error en el posicionamiento de los vehículos, con algunos problemas puntuales de movimientos en el sentido longitudinal de los rodillos.

A esta problemática hay que añadirle el hecho de que el robot, por su especial configuración, presenta una volumetría elevada, que sería deseable minimizar, en orden a obtener un robot mas compacto robusto y de menor altura.

## EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 El robot distribuidor de vehículos para aparcamientos robotizados que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en todos y cada uno de los aspectos comentados, en base a una solución sencilla pero eficaz.

10 El robot está constituido a partir de un bastidor con capacidad para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos producidos por los diferentes movimientos y sirve de soporte para el resto de los elementos que deben ser transportados.

En los extremos de los lados largos del bastidor se establecen cuatro conjuntos de ruedas motrices que se encargan de suministrar la potencia necesaria para el desplazamiento longitudinal del robot.

15 La disposición de las ruedas es tal que la rodadura se produce en el sentido longitudinal del robot, es decir, en el lado largo. Para la transmisión de potencia, se acopla mediante un acoplamiento tipo flexible, un motorreductor asíncrono de la potencia adecuada a la velocidad y capacidad de carga requerida por el sistema controlado mediante variadores vectoriales de velocidad.

20 El bastidor incluye cuadros eléctricos, tanto de fuerza como de control, así como toda la sensorización necesaria para el correcto funcionamiento del robot en el seno del sistema. Dentro de esta sensorización se debe destacar el sistema de posicionamiento que nos garantiza la correcta parada del robot frente a las plazas o frente al elevador, lo que nos asegura una correcta alineación de las camas y/o bandas pisables para una adecuada transferencia de los vehículos.

30 Este posicionamiento se realiza mediante la lectura de un código de barras que está dispuesto en la vía de rodadura y que un lector va leyendo. La precisión obtenida con este sistema es de +/-1 mm y tiene la ventaja de que en caso de corte de corriente, el sistema sabe en que punto del recorrido se encuentra ya que lee el código de barras y se localiza por lo que no tiene que hacer ninguna maniobra de recolocación o reinicio de la posición, como puede ser búsqueda de un punto conocido.

De acuerdo ya con la esencia de la invención, se ha previsto que el robot incluya sobre su bastidor elementos para desplazar los vehículos de forma longitudinal, que se materializan en bandas transportadoras de plástico, accionadas de forma sincronizada a través de respectivos grupos moto-reductores, controlados a partir de un circuito PLC y el correspondiente PC asociado a la instalación de gestión del aparcamiento robotizado.

El uso de bandas transportadoras de plástico permite evitar vibraciones en la ejecución de los movimientos, al eliminar las holguras que existían en los rodillos.

Otra ventaja que presenta esta estructuración es la obtención de un posicionamiento preciso del vehículo al eliminar los posibles desplazamientos no controlados del mismo. El alto coeficiente de rozamiento de la banda plástica los elimina por completo.

A partir de esta estructuración, se consigue aumentar el tiempo entre mantenimientos y reducir el coste de los mismos.

Paralelamente, se obtiene una superficie mucho más robusta donde descansará el vehículo.

Por último decir que la alimentación eléctrica del robot podrá realizarse de diversas maneras, como a través de un cable auto-enrollante que se despliega a medida que el robot se desplaza a lo largo de las vías. Otra opción es utilizar un carril continuo con los contactos abiertos y un patín tomacorriente que se desplazará a lo largo del carril. Este carril está diseñado para evitar cualquier contacto accidental por parte del personal de mantenimiento.

25

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva superior de un robot distribuidor de vehículos en aparcamientos robotizados realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva inferior del robot de la figura 1.

5

La figura 3.- Muestra una vista en planta superior del robot de las figuras 1 y 2.

La figura 4.- Muestra, finalmente, una vista en alzado frontal del robot de las figuras 1 a 3.

10

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como El robot distribuidor (1), basa su estructura en un bastidor (2) realizado con tubo estructural atornillado con capacidad para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos, producidos por los diferentes movimientos. El bastidor (2) soporta tanto el peso del vehículo que transporta como todos los elementos que deben ser transportados por el sistema. El robot se desplaza sobre una vía de rodadura o raíles, no mostrados en las figuras, con la ayuda de cuatro conjuntos de ruedas motrices (3), que se encargan de suministrar la potencia necesaria para el desplazamiento longitudinal del robot.

15

20

Cada conjunto de ruedas motrices (3) está instalada sobre un soporte (4). La disposición de las ruedas es tal que la rodadura se produce en el sentido longitudinal del robot (1).

25

Las ruedas motrices (3) se accionan a través de una transmisión a partir de un único grupo motor-reductor (5), que suministra la potencia y velocidad adecuada así como la capacidad de carga requerida por el sistema para transmitir la correspondiente potencia.

30

En la parte central del bastidor (2) entre los largueros (6) se establecen dos barras transversales (7) que sustentan una caja (8) que incluye diferentes elementos eléctricos y mecánicos del robot (1).

De acuerdo ya con la esencia de la invención, el robot distribuidor (1) monta dos bandas transportadoras de plástico (9) de recepción/entrega de los vehículos a distribuir cada una de ellas asociada a un conjunto motriz (10).

5 La existencia de un conjunto motriz (10) para cada banda transportadora permite realizar ajustes finos a la hora de transferir los vehículos entre el robot (1) y el elevador de la instalación, así como el robot (1) y las plazas de recepción de los vehículos, ya que con cada motor se podrá dar o menor potencia a cada una de las bandas transportadoras de plástico (9).

10

Esto permite evitar vibraciones en la ejecución de los movimientos, al eliminar las holguras que existían en los rodillos, obtener un posicionamiento preciso del vehículo al eliminar los posibles desplazamientos no controlados del mismo, así como aumentar el tiempo entre mantenimientos y reducir el coste de los mismos.

15

Solo resta señalar por último que, el robot, como es convencional, incorporará distintos tipos de sensores (11) de posición y lectores de códigos de barra para el correcto posicionado del mismo en la instalación del aparcamiento robotizado.

20

**REIVINDICACIONES**

1ª.- Robot distribuidor de vehículos en aparcamientos robotizados, del tipo de los  
constituidos por un silo de almacenamiento de vehículos de uno o varios niveles en el que  
5 se establece una zonas de transferencia de vehículos, una zona de maniobra de vehículos  
con uno o varios elevadores industriales y un robot distribuidor de vehículos desplazable  
sobre unos raíles, desde la zona de transferencia a una zona de depósito o plazas de  
aparcamientos, caracterizado porque el robot está constituido a partir de un bastidor (2)  
desplazable sobre una vía de rodadura o raíles, con la ayuda de un conjunto de ruedas  
10 motrices (3) accionadas a través de una transmisión a partir de un grupo motor-reductor (5),  
bastidor en cuya parte central se establecen barras transversales de sustentación de una  
caja (8) de componentes electrónicos y mecánicos, con la particularidad de que el robot  
distribuidor (1) monta dos bandas transportadoras de plástico (9) de recepción/entrega de  
los vehículos a distribuir cada una de ellas asociada a su correspondiente conjunto motriz  
15 (10), asociado a la electrónica de control del dispositivo.

2ª.- Robot distribuidor de vehículos en aparcamientos robotizados, según reivindicación 1ª,  
caracterizado porque incluye sensores (11) de posición y lectores de códigos de barra para  
el correcto posicionado del mismo en la instalación del aparcamiento robotizado en la que  
20 se instale.

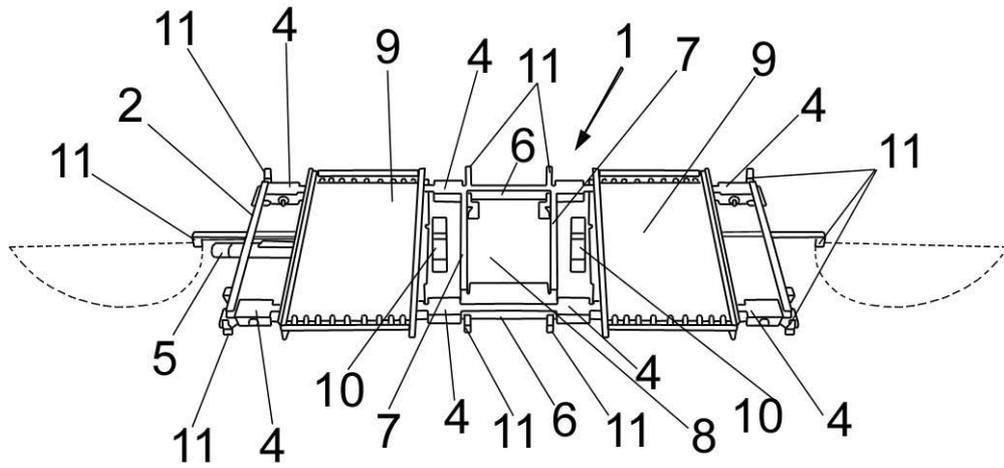


FIG. 1

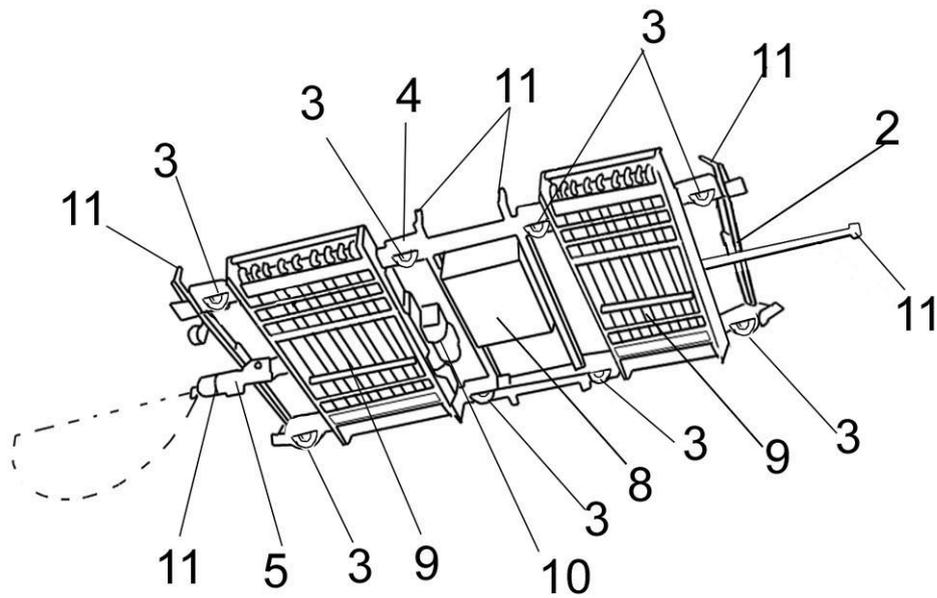


FIG. 2

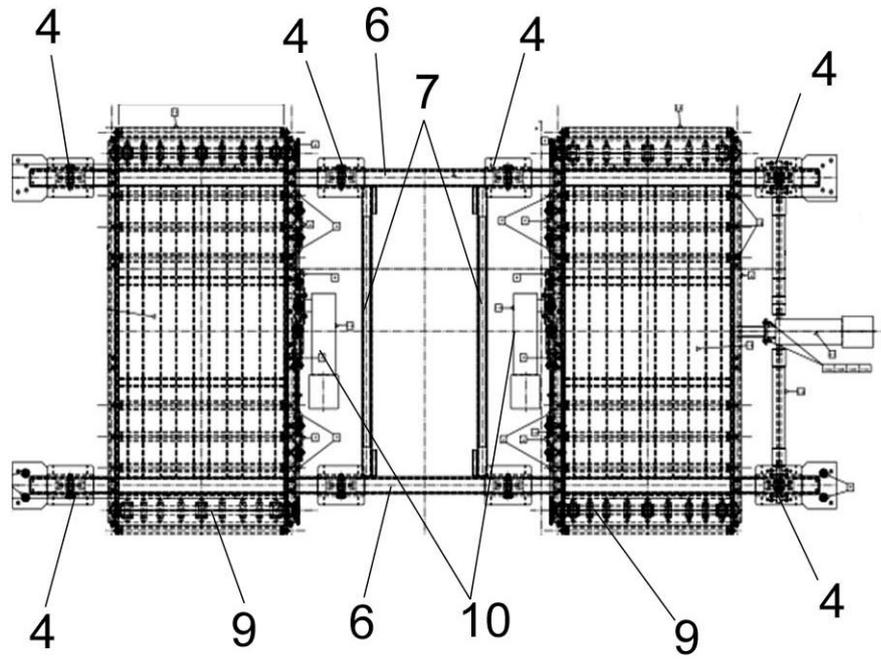


FIG. 3

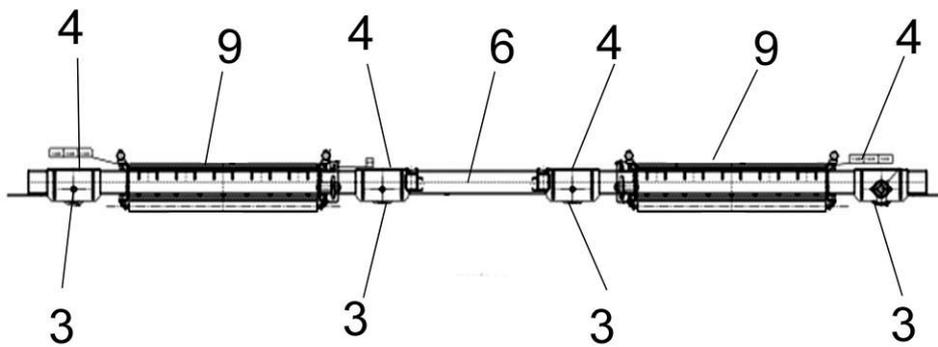


FIG. 4