

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 514**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04** (2006.01)

**E04H 6/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2011 PCT/JP2011/072277**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO2013046379**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2011 E 11873248 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2754625**

54 Título: **Almacén automatizado de niveles múltiples**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.03.2017**

73 Titular/es:  
**DEMATIC GMBH (100.0%)  
Martinseestrasse 1  
63150 Heusenstamm, DE**

72 Inventor/es:  
**YAMASHITA SHIN**

74 Agente/Representante:  
**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 606 514 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).

## **Almacén automatizado de niveles múltiples**

### **Descripción**

#### **Archivo de divulgación**

**[0001]** Este invento se relaciona con un sistema de almacenaje/recuperación automatizado altamente funcional y flexible, que incluye por lo menos un par de estanterías de varios niveles acomodados de manera paralela uno con otro y un carro de transferencia que corre de manera horizontal entre estos estantes multi-nivel para almacenar la carga o para recuperar una carga de las estanterías multi-nivel.

#### **Antecedentes de arte**

**[0002]** Como el tipo anterior de sistema automático de almacenaje/recuperación, por ejemplo, el sistema automático de almacenaje/recuperación descrito en la Bibliografía de Patente más adelante 1 es muy conocido. El sistema automático de almacenaje/recuperación descrito en la Bibliografía de Patente 1 incluye por lo menos un par de estanterías multinivel, izquierdo y derecho, cada uno de ellos compuesto por estantes multinivel. Entre estos estantes multinivel se localiza un carro de transferencia que puede correr horizontalmente. El carro de transferencia es para almacenar o recuperar una carga de los estantes multinivel izquierdo o derecho.

**[0003]** El sistema automatizado de almacenaje/recuperación descrito en la Bibliografía de Patente 1 menciona un sistema automatizado de almacenaje/recuperación de tipo cautivo ya que uno de los carros de transferencia está exclusivamente dispuesto para cada uno de los niveles de los estantes multinivel. Este sistema automatizado de almacenaje/recuperación de tipo cautivo es altamente eficiente, pero el aumento del número de niveles de los estantes multinivel aumenta el número de costosos carros de transferencia y por tanto, el número de movimientos de transferencia en espera, que a su vez aumenta el costo total del sistema automatizado de almacenaje/recuperación.

**[0004]** Así, de manera convencional, como se describe en la Bibliografía de Patente 2 se propone un sistema automatizado de almacenaje/recuperación en el cual el elevador para mover uno de los carros de transferencia hacia arriba y hacia abajo se coloca de manera adyacente a uno de los estantes de multiniveles. Esto es, usando el elevador para mover el carro de transferencia hacia otro nivel, el número de carros de transferencia se puede adaptar para que sean menos que el número de niveles en los estantes de multiniveles. Dicho sistema automatizado de almacenaje/recuperación se conoce como un sistema automatizado itinerante de almacenaje/recuperación, ya que el carro de transferencia se puede mover a cualquier nivel de los estantes multiniveles.

**[0005]** DE 10 2009 032 406 A1 revela un sistema de acuerdo al preámbulo de la declaración 1.

#### **Bibliografía de arte previo**

[Bibliografía de Patente]

#### **[0006]**

[Bibliografía de Patente 1] Publicación de Solicitud de Patente japonesa sin Examinar No. HEI 8-324721  
[Bibliografía de Patente 2] Patente Japonesa sin Examinar Publicación de Solicitud No. HEI 11-278607

#### **Breve descripción del invento**

#### **Problemas a resolver por el invento**

**[0007]** En el sistema convencional automatizado de tipo itinerante de almacenaje/recuperación, la reducción del número de carros de transferencia puede reducir el costo total del sistema, pero existe el problema que el movimiento de levantamiento del carro de transferencia toma tiempo, limitando por tanto el desempeño de rendimiento del sistema.

**[0008]** Por tanto, el objeto del presente invento es proporcionar un sistema automatizado del tipo itinerante de almacenaje/recuperación que tiene la ventaja de bajo costo y un gran desempeño de rendimiento.

#### **Medios para resolver problemas**

**[0009]** El objetivo anterior se obtiene por parte del presente invento mencionado en la declaración 1. Esto es, un sistema automatizado de almacenamiento/recuperación de acuerdo al primer aspecto de este invento comprende un primer estante multiniveles y un segundo estante multiniveles acomodados de forma paralela uno de otro, cada uno con estantes; un carro de transferencia que puede correr en dirección horizontal a lo largo de la repisa de un nivel seleccionado entre el primero y el segundo estante multinivel para almacenar una carga en él y recuperar una carga del estante; y un elevador para mover un carro de transferencia a otro nivel, donde el elevador incluye una

plataforma de elevación del carro con un movimiento hacia arriba con un carro de transferencia colocado a un lado, la plataforma de elevación del carro se puede mover hacia arriba o hacia abajo adyacente al primero y segundo estante multinivel, y una primera plataforma de elevación de carga y una segunda plataforma de movimiento ascendente con una carga colocada en la misma, respectivamente, la primera y segunda plataformas de elevación de carga se pueden mover de manera simultánea hacia arriba y hacia abajo junto con la plataforma de elevación del carro mientras se encuentra en posición horizontal alineada con la plataforma de elevación de carro. Cuando la plataforma de elevación del carro se encuentra alineada con la primera plataforma de elevación de carga, un carro de transferencia en la plataforma de elevación de carro puede enviar o recibir una carga desde la primera plataforma de elevación de carga, y cuando la plataforma de elevación del carro está alineada con la segunda plataforma de elevación de carga puede enviar o recibir una carga de la segunda plataforma de elevación de carga.

**[0010]** En dicha configuración, la plataforma de elevación del carro y la primera plataforma de elevación de carga y/o segunda plataforma de elevación de carga se pueden mover hacia arriba o hacia abajo alineadas una con otra, y durante el movimiento de elevación, se puede enviar una carga entre la plataforma de elevación de carga y la plataforma de elevación de carro. Por tanto, durante el movimiento de elevación del carro de transferencia, no es necesario tener una carga esperando en el carro de transferencia, contribuyendo así al mejoramiento del rendimiento del sistema automatizado de almacenaje/recuperación.

**[0011]** La primera y segunda plataforma de elevación de carga se pueden unir a la plataforma de elevación de carro alineando unas con otras para moverlas al mismo tiempo hacia arriba o hacia abajo con la plataforma de elevación de carro, o la plataforma de elevación de carro, la primera y la segunda plataforma de elevación de carga se pueden mover hacia arriba y hacia abajo de manera independiente unas de otras.

**[0012]** Preferiblemente, la plataforma de elevación de carga incluye una cinta transportadora que pueda mover la carga en ella. Esto permite que la plataforma de elevación de carga envíe o reciba una carga desde una cinta transportadora del almacén y una banda transportadora de recuperación de un sistema de transportación fuera del sistema automatizado de almacenaje/recuperación.

**[0013]** De acuerdo con el invento y si se requiere un mejoramiento del rendimiento, se coloca una plataforma de espera para colocar la carga pendiente en por lo menos una parte de los niveles del primero y segundo estante multinivel, permitiendo el envío de la carga entre dicha plataforma de espera y la primera y segunda plataformas de elevación de carga. En el área donde se coloca la plataforma de espera, únicamente se pueden enviar las cargas en los niveles de la plataforma de espera, como en un sistema automatizado de tipo cautivo de almacenaje/recuperación, mejorando así el desempeño de rendimiento del sistema.

**[0014]** La plataforma de espera preferiblemente incluye una banda transportadora que puede desplazar la carga dentro de la misma para enviar o recibir de manera sencilla una carga a las plataformas de elevación de carga.

**[0015]** En lugar de proporcionar una banda transportadora en la plataforma de espera, la plataforma de elevación de carga puede incluir un mecanismo de manejo que empuje la carga hacia la plataforma de espera o jale la carga de la plataforma de espera.

**[0016]** Cada uno de los estantes puede incluir un marco para adaptar un equipo auxiliar, y la plataforma de espera se puede colocar en este marco. Esto permite un fácil cambio del tipo itinerante al tipo cautivo y un fácil cambio del tipo itinerante al tipo híbrido desde el tipo itinerante y tipo cautivo.

## **Impactos del invento**

**[0017]** En el sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a este invento, según se describe anteriormente, la plataforma de elevación de carro y la plataforma de elevación de carga se pueden mover hacia arriba y hacia abajo alineadas una con otra. Por tanto, al realizar un traspaso de carga entre la plataforma de elevación de carga y la plataforma de elevación de carro mientras el carro de transferencia se está moviendo hacia arriba y hacia abajo, el carro de transferencia no necesita tener una carga esperando en él. Esto puede mejorar el rendimiento del sistema automatizado de almacenaje/recuperación aún si el sistema es del tipo itinerante. Además, el sistema automatizado de almacenaje/recuperación según este invento puede reducir un tiempo ocupado del carro de transferencia en operación, lo cual puede reducir el número de carros de transferencia, exhibiendo el efecto inherente del tipo itinerante, lo cual, es un efecto ventajoso en el costo.

## **Breve descripción de los diseños**

**[0018]**

FIG. 1 es una vista plana esquemática ilustrando un sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a una primera representación.

FIG. 2 es una vista lateral esquemática ilustrando un sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a una primera representación.

FIG. 3 es una vista plana esquemática ilustrando un sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a este invento.

FIG. 4 es una vista lateral esquemática ilustrando un sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a este invento.

FIG. 5 es una vista plana esquemática ilustrando un sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a una tercera representación.

FIG. 6 es una vista lateral esquemática ilustrando un sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a una tercera representación.

### Forma de llevar a cabo los inventos

**[0019]** A continuación, se describirán las representaciones preferidas de este invento en relación a los diseños. En los diseños, las partes idénticas o correspondientes tienen los mismos números de referencia.

[Primera Representación]

**[0020]** FIG. 1 es una vista plana esquemática ilustrando un sistema automatizado de 100 almacenaje/recuperación de acuerdo a este invento, y la FIG. 2 es una vista lateral esquemática del mismo. Este sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 es del tipo itinerante e incluye un elevador 12 para mover el carro de transferencia 10 hacia arriba y hacia abajo.

**[0021]** Específicamente, este sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 incluye por lo menos un par de estantes multinivel derecho e izquierdo 14L, 14R, según se ilustra. Cada uno de estos estantes multinivel 14L, 14R tienen repisas 16 que se extienden en la misma dirección horizontal (en dirección de frente-hacia atrás en la FIG. 1). El par de estantes multinivel 14L, 14R están acomodados paralelamente uno con otro en un espacio predeterminado separados entre sí. El estante multinivel izquierdo 14L corresponde al primer estante multinivel en las descripciones, y el estante multinivel derecho 14R corresponde al segundo estante multinivel en las descripciones.

**[0022]** Entre estos estantes multinivel 14L, 14R se encuentran colocados rieles de guía (no ilustrados), en cada nivel, paralelos uno con otro en dirección en la que se extienden las 16 repisas, y los carros de transferencia 10 pueden correr sobre estos rieles guía. El carro de transferencia 10 es para almacenar la carga P en y para recuperar la carga de P los estantes multinivel izquierdo o derecho 14L, 14R, y pueden ser un tipo convencional de carros de transferencia. Esto es, el carro de transferencia 10 (no específicamente ilustrado) se compone de un carro movable 18 que puede colocar una carga P en la parte central del mismo, y un mecanismo de manejo 20 que se proporciona en el carro movable 18 y es para empujar la carga colocada P hacia la derecha o izquierda y jalar la carga P desde afuera del carro movable 18. Este mecanismo de manejo incluye un par de brazos 22 que se extiende tanto hacia la derecha como hacia la izquierda en dirección horizontal (dirección izquierda-derecha en la FIG. 1) ortogonal a la dirección en que corre el carro de transferencia 10 y pinzas 24 que se pueden abrir o cerrar y que están unidas a cada uno de los brazos 22. Al extender el brazo 22 ya sea hacia la derecha o izquierda con las pinzas 24 cerradas, la carga P colocada en la parte central del carro de transferencia 10 se puede empujar hacia afuera permitiendo que la carga P sea almacenada en una repisa 16 que esté en el mismo nivel de altura que la de la superficie de la parte central del carro movable 18 en el carro de transferencia 10. Al extender el brazo 22 en la repisa 16 con las pinzas 24 abiertas, enganchar la carga P con las pinzas 24 y retrayendo el brazo 22 con las pinzas 24 cerradas, la carga P se puede colocar en el carro de transferencia 10.

**[0023]** Ya que este sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 es de tipo itinerante, se coloca un carro de transferencia 10 en algunos niveles, pero no en todos, y el número de carros de transferencia 10 se adecua para ser menor que el número de niveles de los estantes multinivel 14L, 14R. Un carro de transferencia 10 se mueve, entre niveles, por el elevador 12 colocado a uno de los extremos de los estantes multinivel izquierdo y derecho 14L, 14R.

**[0024]** El elevador 12 está compuesto por postes 26 colocados en un área adyacente al espacio entre el estante multinivel izquierdo y derecho 14L, 14R, una plataforma de elevación de carro 28 que se puede mover hacia arriba y hacia abajo entre estos postes 26 y un motor de dirección (no ilustrado) para la plataforma de elevación del carro 28. La plataforma de elevación del carro 28 incluye rieles guía que pueden conectar al riel guía de cada nivel. Por tanto, al mover la plataforma de elevación del carro 28 hacia arriba o hacia abajo para colocar una carga 40 de un nivel deseado, el carro de transferencia 10 en el nivel puede jalarse hacia la plataforma de elevación del carro 28. Entonces, al mover la plataforma de elevación del carro 28 con el carro de transferencia 10 colocado sobre el hacia otro nivel, el carro de transferencia 10 se puede colocar sobre un riel guía en el nivel.

**[0025]** Al mover la plataforma de elevación del carro 28 a la posición más baja, el carro de transferencia 10 se puede colocar en el piso del edificio en el cual el sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 está instalado. Esto permite que se pueda acceder al carro de transferencia 10 desde el sistema sin una grúa especial o similar para que el trabajo de mantenimiento para el carro 10 se pueda realizar fuera del sistema.

**[0026]** En el sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 de acuerdo a esta representación, ambos lados de los postes exteriores izquierdo y derecho 26 del elevador 12 están provistos de plataformas de elevación de carga 30L, 30R para mover una carga P hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. En esta representación, estas plataformas de elevación 30L, 30R están unidas a la plataforma de elevación de carro 28 en una alineación horizontal entre ellas, y viaja, esto es, se mueve hacia arriba y hacia abajo al mismo tiempo con la plataforma de elevación de carro 28. Estas plataformas de elevación de carga 30L, 30R pueden enviar y recibir una carga P desde el carro de transferencia 10 en la plataforma de elevación de carro 28. La plataforma de elevación izquierda 30L corresponde a la primera plataforma de elevación de carga en las descripciones; y la plataforma de elevación de carga derecha 30R corresponde a la segunda plataforma de elevación de carga de las descripciones. Estas plataformas de elevación de carga 30L, 30R y la plataforma de elevación de carro 28 se pueden configurar para moverse hacia arriba y hacia abajo independientemente una de otra. En tal caso, cada una de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R tendrá un motor de dirección.

**[0027]** Las plataformas de elevación de carga 30L, 30R, incluyen cada una, una banda transportadora 32 para mover la carga P en dirección paralela con la dirección en la que corre el carro de transferencia 10. Se pueden considerar varias clases para el tipo de banda transportadora 32 pero una banda de tipo rodillo es preferible para realizar la entrega de la carga P en una dirección ortogonal a la dirección en que se mueve la banda transportadora 32.

**[0028]** En cuanto a la dirección de movimiento de la banda transportadora 32 la de la banda izquierda 32 es un sentido que se acerca al estante multinivel 14L, y la banda derecha 32 es un sentido que se mueve alejándose del estante multinivel 14R, en la representación ilustrada, pero es preferible que estas direcciones sean invertidas.

**[0029]** Cada una de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R cargan de preferencia más de una pieza de carga P colocada sobre la misma y en la representación ilustrada dos piezas de carga P se pueden colocar una junto a otra a lo largo de la dirección de movimiento, pero cada una de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R también puede configurarse para poder cargar sólo una de las cargas P ahí colocadas.

**[0030]** Es más, se puede conectar a cada una de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R una banda transportadora de almacenaje 34 y una de recuperación 36 extendiéndola del sistema de transportación fuera del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100. La banda transportadora de almacenaje 34 y la de recuperación 36 se encuentran colocadas en un nivel de altura adecuado, y en la FIG. 2 ambas bandas transportadoras, de almacenaje 34 y de recuperación 36 se encuentran al mismo nivel de altura que el del nivel más bajo de los estantes multinivel 14L, 14R. Cuando la plataforma de elevación de carga 30L está en el mismo nivel de altura que los niveles inferiores de los estantes multinivel 14L, 14R, el extremo de salida de la banda transportadora de almacenaje 34 está alineada con la plataforma de elevación de carga 30L, permitiendo así que la carga P de la banda transportadora de almacenaje 34 se coloque en la plataforma de elevación de carga 30L. De manera similar, cuando la plataforma de elevación de carga derecha 30R está en el mismo nivel de altura que los niveles inferiores de los estantes multinivel 14L, 14R, el extremo de entrada de la banda transportadora de recuperación 36 está alineada con la plataforma de elevación de carga 30R, permitiendo así que la carga P se mueva de la banda transportadora de carga 30R a la banda transportadora de recuperación 36.

**[0031]** Se puede notar que en el sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 tiene la misma configuración, ya que la plataforma de elevación de carro 28 y las plataformas de elevación de carga 30L, 30R operan de forma integral, la carga P en el carro de transferencia 10 se puede colocar en la plataforma de elevación de carga 30R y la carga P en la plataforma de elevación de carga 30L se puede colocar en el carro de transferencia 10 durante el movimiento del carro de transferencia 10.

**[0032]** Por ejemplo, se describe a continuación un caso en que las siguientes tres operaciones se realizan: (1) recuperación una carga P en las quintas repisas 16 de los estantes multinivel 14L, 14R dentro de la banda transportadora de recuperación 36 (2) almacenar una carga P de la banda transportadora de almacenaje 34 en las décimas repisas de los estantes multiniveles 14L, 14R, y (3) mover un carro de transferencia 10 en el quinto nivel al décimo nivel de los estantes multinivel 14L, 14R. Primero, un carro de transferencia 10 en el quinto nivel se opera para que se mueva enfrente de la carga P para ser alcanzado, y la carga P es tomada por el mecanismo de manejo 20. Durante este tiempo, la plataforma de elevación de carro 28 del elevador 12 se mueve para que un riel 20 guía de la plataforma de elevación del carro 28 se alinee con el riel guía del quinto nivel de los estantes multinivel 14L, 14R. Después de eso, el carro de transferencia 10 con la carga P se coloca ahí y es movida hacia la plataforma de elevación del carro 28 del elevador 12 y después la plataforma de elevación del carro 28 se mueve hacia abajo al mismo nivel de altura que el de la banda transportadora de recuperación 36. Ya que la plataforma de elevación del carro 28 y la plataforma de elevación de carga 30L, 30R son adyacentes una con la otra y se mueven hacia arriba y hacia abajo de manera integral, la carga P en el carro de transferencia 10 se puede transferir a la plataforma de elevación de carga derecha 30R operando el mecanismo de manejo 20 del carro de transferencia 10 aún durante el descenso de la plataforma de elevación del carro 28. Por esta configuración, tan pronto como la plataforma de elevación de carga 30R se alinee con la banda transportadora de recuperación 36, la carga P en la plataforma de elevación de carga 30R se podrá tomar de la banda transportadora de recuperación 36.

**[0033]** Cuando la plataforma de elevación de carga derecha 30R está alineada con la banda transportadora de recuperación 36 la plataforma derecha de elevación de carga 30L se alinea con la banda transportadora de almacenaje 34. Por tanto, mientras la carga P está siendo recuperada, la carga P se puede transferir de la banda transportadora de almacenaje 34 a la plataforma de elevación de carga 30L. Cuando se ha completado la recuperación de la carga P y almacenaje de la carga P, el elevador 12 se maneja para mover la plataforma de elevación de carro 28 hacia arriba, teniendo el riel guía de la plataforma de elevación de carro 28 alineada con los décimos rieles guía de los estantes multinivel 14L, 14R. Durante este movimiento, la carga P en la plataforma de elevación de carga 30L se puede tomar por el mecanismo de manejo 20 hacia el carro de transferencia 10. Por tanto, una vez que la plataforma de elevación de carro 28 alcance un nivel de altura predeterminado, el carro de transferencia 10 se podrá mover inmediatamente hacia el estante multinivel y almacenar la carga P en una ubicación predeterminada en la repisa 16.

**[0034]** Ya que la carga P se puede transferir hacia el carro de transferencia 10 durante el movimiento del carro de transferencia 10 de la forma arriba mencionada, las tres operaciones se pueden realizar en una serie de procesos sin pérdida de tiempo, mejorando así la capacidad total de rendimiento del sistema automatizado de almacenaje/recuperación.

**[0035]** El carro de transferencia 10 se puede mover de un nivel predeterminado a otro para transferir directamente la carga P sin regresar las bandas transportadoras de almacenaje y recuperación 34, 36. Esta operación puede reducir el tiempo utilizado para el carro de transferencia en almacenar y recuperar, mejorando así la eficiencia del carro de transferencia 10 que a su vez reducirá el número de carros de transferencia. En este caso, las plataformas de elevación de carga 30L, 30R necesitan regresar al nivel de las bandas transportadoras de almacenaje y recuperación 34 36 en intervalos de varios ciclos (= el número de cargas que se pueden colocar en las plataformas de elevación de carga), y descargar la carga P tomada y recibir la carga P que será almacenada. Por tanto, este método se realiza cuando las plataformas de elevación tienen suficiente capacidad y el carro de transferencia 10 no tiene suficiente capacidad. En operaciones reales, estas dos formas se combinan dinámicamente para realizar una operación óptima como un todo.

**[0036]** Debería ser fácil entender por parte de una persona capacitada en el tema en que las plataformas de elevación de carga 30L, 30R y la plataforma de elevación de carro 28 se pueden mover hacia arriba o hacia abajo de manera independiente como se describe anteriormente, cualquier carga se puede manejar de varios modos operativos.

[Segunda Representación]

**[0037]** A continuación, se describirá una segunda representación de este invento.

**[0038]** FIG. 3 es una vista plana esquemática ilustrando un sistema automatizado de 200 almacenaje/recuperación de acuerdo a esta segunda representación, y la FIG. 4 es una vista lateral esquemática del mismo. Este sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 básicamente tiene la misma configuración del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 de acuerdo con la primera representación. De igual manera, las partes idénticas o correspondientes a aquellas del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 de acuerdo a la primera representación tienen el mismo número de referencia, y se omitirá una descripción sobrepuesta.

**[0039]** El sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 de acuerdo a la segunda representación es diferente del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 de acuerdo a la primera representación en que el sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 incluye plataformas de espera 50L, 50R para tener la carga P esperando a un lado de los extremos del elevador 12 de los estantes multinivel izquierdo y derecho 14L, 14R. Las plataformas de espera 50L, 50R pueden estar colocadas en todos los niveles de los estantes multinivel 14L, 14R. Alternativamente, como se ilustra en la FIG. 4, los estantes multiniveles 14L, 14R pueden estar divididos en partes superior e inferior, las plataformas de espera 50L, 50R pueden estar colocadas en cada nivel de la parte más baja y ninguna plataforma de espera 50L, 50R colocada en la parte superior, o viceversa. En la representación ilustrada en la FIG. 4, la parte superior corresponderá a el sistema automatizado de almacenaje/recuperación de tipo itinerante de acuerdo a la primera representación, y la parte inferior corresponderá al sistema automatizado de almacenaje/recuperación de tipo cautivo en el cual el carro de transferencia 10 se coloca en cada nivel. Este diseño está pensado para hacer parte del sistema automatizado de almacenaje/recuperación de tipo itinerante y para almacenar cargas de movimiento lento que podrán ser almacenadas o recuperadas en esta parte, restringiendo el incremento de costo, y para hacer la parte restante casi de tipo cautivo o completamente de tipo cautivo y para almacenar las cargas llamado cargas de movimiento rápido para almacenarse o recuperarse en esta parte 10 restante, maximizando así el desempeño de rendimiento. Por tanto, este diseño es ventajoso para un sistema automatizado de almacenaje/recuperación sistema automatizado de almacenaje/recuperación de gran crecimiento y/o un sistema automatizado de almacenaje/recuperación que almacena cargas cuyas frecuencias de almacenaje y recuperación son variadas.

**[0040]** Ya que estas plataformas de espera 50L, 50R de acuerdo a la segunda representación, cada una incluye una banda transportadora 5 la carga P se puede enviar o recibir desde las plataformas de elevación de carga 30L, 30R

del elevador 12. De manera más específica, en la parte inferior del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 la dirección de movimiento de la banda transportadora 52 de la plataforma de espera izquierda 50L es en reversa para que la banda transportadora 52 reciba la carga P de la plataforma de elevación de carga 30L del lado izquierdo del elevador 12, y la dirección de movimiento de la banda transportadora 52 de la plataforma de espera derecha 50R es hacia adelante para que la banda transportadora 52 empuje la carga P de la plataforma de elevación de carga 30R del lado derecho del elevador 12. La plataforma de espera 50L, 50R en cada nivel está colocada de forma que quede enfrente del carro de transferencia 10 al nivel, lo cual permite que la carga P sea transferida entre el carro de transferencia 10 y las plataformas de espera 50L, 50R. Por tanto, para entregar correctamente la carga P o recibir la carga P del carro de transferencia 10 a las bandas transportadoras 52 desde las plataformas de espera 50L, 50R es preferible que esté compuesto por bandas transportadoras de rodillo.

**[0041]** En la segunda representación ilustrada, cada una de las plataformas de espera 50L, 50R está configurada para poder tener dos piezas de cargas P colocadas en la misma, pero puede también estar configurada para poder colocar solo una pieza de carga P o más de dos piezas de carga P sobre el mismo.

**[0042]** Si las bandas transportadoras 32 de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R se pueden manejar en direcciones contrarias, es preferible que las bandas transportadoras 52 de la plataforma de espera 50L, 50R se pueda mover en direcciones opuestas.

**[0043]** En dicha configuración, la parte inferior del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 se opera de la misma forma o en una similar a un sistema automatizado de almacenaje/recuperación convencional común de tipo cautivo. Esto es, la plataforma de elevación de carga 30L, que está a la derecha del elevador 12 con la carga P de la banda transportadora de almacenaje 34 ahí colocada se mueve al nivel de altura de una plataforma de espera derecha predeterminada 50R, y transfiere la carga P hacia la plataforma de espera 50R. Después, el carro de transferencia 10 al nivel recibe la carga P en la plataforma de espera 50R y almacena la carga P en la repisa 16. Mientras tanto, la carga P sacada de la repisa 16 espera en la plataforma de espera 50L en el nivel, se mueve a la plataforma de elevación de carga derecha 30R del elevador 12 y se transfiere a la banda transportadora de recuperación 36. Durante esto, básicamente, la plataforma de elevación del carro 28 del elevador 12 se mueve hacia arriba y hacia abajo estando vacía excepto cuando el carro de transferencia 10 se mueve.

**[0044]** Como se puede ver en las flechas de la FIG. 3, ya que una carga puede moverse a la derecha o a la izquierda por el carro de transferencia 10, la carga P esperando en la plataforma 50L o 50R en un nivel se puede mover a la plataforma de espera 50L o 50R a otro nivel por medio del carro de transferencia 10 que se mueve hacia arriba y hacia abajo por el elevador 12.

**[0045]** La parte superior del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 se opera de la misma forma que la primera representación.

**[0046]** El total del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 se puede configurar para ser del tipo itinerante y por tanto todos los niveles se pueden equipar con plataformas de espera 50L, 50R. En este caso, aún si la parte superior del sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 necesita cambiarse al tipo cautivo y la parte inferior necesita cambiarse al tipo itinerante, la necesidad se puede satisfacer cambiando las instrucciones sin necesidad de ningún cambio mecánico, pero permitiendo de manera ventajosa un cambio dinámico del tipo cautivo al tipo itinerante y viceversa.

**[0047]** Volviendo a la FIG. 1, cada una de las partes indicadas por una línea punteada con dos líneas en la FIG. 1, es un marco 40 provisto de una repisa 16 en cada nivel para adaptar un equipo auxiliar. El marco 40 se puede usar para aumentar el área de la repisa 16 ajustando el tablero de a repisa removible al marco 40. Al marco 40 la plataforma de espera 50L o 50R se puede adaptar, pero para ser removible. Esto permite cambios de diseño fáciles del tipo itinerante en las FIGs. 1 y 2 al tipo cautivo de las FIGs. 3 y 4 y también permite un fácil cambio de diseño al tipo híbrido del tipo itinerante o del tipo cautivo.

[Tercera Representación]

**[0048]** FIG. 5 y la FIG. 6 son vistas esquemáticas plana y lateral ilustrando un sistema automatizado de almacenaje/recuperación 300 de acuerdo con la tercera representación, respectivamente. Este sistema automatizado de almacenaje/recuperación 300 es el mismo que el sistema automatizado de almacenaje/recuperación 100 de acuerdo a la primera representación en la configuración básica, y es el mismo que el sistema automatizado de almacenaje/recuperación 200 de acuerdo a la segunda representación incluyendo las plataformas de espera 50L y 50R. De igual manera, las partes idénticas o correspondientes a aquellas de los sistemas automatizado de almacenaje/recuperación 100 y 200 de acuerdo a la primera y segunda representación tienen el mismo número de referencia, y se omitirá una descripción sobrepuesta.

**[0049]** El sistema automatizado de almacenaje/recuperación 300 de acuerdo con la tercera representación ilustrada difiere de la segunda representación en que todos los niveles del estante multinivel 14L, 14R tienen una plataforma de espera 50L, 50R. Las plataformas de espera 50L, 50R no tienen bandas transportadoras, la superficie superior de

## ES 2 606 514 T3

cada una de las plataformas de espera 50L, 50R es una superficie plana y tiene un área para una sola pieza de carga P.

**[0050]** Cada una de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R del elevador 12 está compuesta por una sección 32 en la cual 5 dos piezas de cargas P se pueden colocar y transferir desde ahí, y una sección 60 que se extiende desde la sección 32 hasta el estante multinivel 14L o 14R. Las secciones extendidas 60 están acomodadas adyacentes a la plataforma de espera 50L, 50R en cada nivel moviendo las plataformas de elevación de carga 30L, 30R hacia arriba y hacia abajo. Ambas secciones 32 y 60 tienen bandas transportadoras y pueden tener tres piezas de carga en total colocadas y transferidas en el mismo. En esta Figura, se pueden acomodar tres piezas de cargas P hasta una dirección de transferencia, pero el número de cargas que se pueden colocar puede ser de una, dos o más de tres.

**[0051]** Además, cada una de las secciones extendidas 60 incluye, como medio de transferir la carga P a las plataformas de espera 50L, 50R, un mecanismo de manejo 62 similar a el mecanismo de manejo 20 montado en un carro de transferencia 10. Esto es, el mecanismo de manejo 62 incluye un par de brazos 64 que se extienden en la dirección en que corre el carro de transferencia 10 y las pinzas 66 que pueden abrir y cerrarse y están unidas a cada uno de los brazos 64. Al extender el brazo 64 ya sea hacia adelante o hacia atrás con las pinzas 66 cerradas, la carga P colocada en la sección extendida 60 se puede empujar hacia afuera, permitiendo que la carga P sea transferida hacia la plataforma de espera 50L, 50R o la plataforma de elevación de carga 30L, 30R adyacente a la sección extendida 60. Al extender el brazo 64 a las plataformas de espera 50L, 50R con las pinzas 66 abiertas, tomando una carga P con las pinzas 66 y retrayendo el brazo 64 con las pinzas 66 cerradas, la carga P se puede transferir a la sección extendida 60 de la plataforma de elevación de carga 30L o 30R.

**[0052]** En dicha configuración, cuando la carga P se coloca en la plataforma de espera 50L, o 50R, si el carro de transferencia 10 se encuentra en el mismo nivel que la plataforma de espera 50L o 50R y el carro de transferencia 10 no necesita moverse entre niveles (por ejemplo, no hay orden para otro nivel, o hay otra carga que puede recuperarse en el mismo nivel), el carro de transferencia 10 se puede usar para almacenar la carga P en la repisa 16 o recuperar la carga P de la repisa 16. Esto es, en todos los niveles, se puede realizar una operación de sistema automatizado de almacenaje/recuperación de tipo cautivo.

**[0053]** El mismo tipo de operación de tipo itinerante que en la primera representación se puede operar sin las plataformas de espera 50L, 50R. En la operación de tipo itinerante, las plataformas de espera 50L, 50R se pueden usar para reducir los tiempos de movimiento entre niveles. En este caso, el carro de transferencia 10 nunca transfiere la carga o realiza ya sea el almacenaje o la recuperación en la plataforma de elevación del carro 28.

**[0054]** En la tercera representación, las cargas P se pueden re-acomodar en las plataformas de elevación de carga 30L, 30R. Esto es, al ajustar el método de recuperación de carga P entre el carro de transferencia 10 en la plataforma de elevación del carro 28 del elevador 12 las secciones 32 y 60 de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R, y las plataformas de espera 50L, 50R la secuencia de cargas P acomodada en las secciones 32 y 60 de las plataformas de elevación de carga 30L, 30R se puede cambiar del orden de almacenaje y recuperación. Este reacomodo de cargas P antes de las recuperaciones lleva a manejos más fáciles de las cargas P después de la recuperación. Ya que la secuencia de almacenaje y recuperación en las plataformas de elevación de carga no necesariamente tienen que corresponder al orden de almacenaje y recuperación de los carros de transferencia 10, el tiempo de espera de los carros de transferencia 10 se reduce, esto es, el uso de carros de transferencia 10 mejora, lo que a su vez mejora el desempeño general del sistema automatizado de almacenaje/recuperación y reduce el número de carros de transferencia, esto es, contribuye a la reducción de costos.

**[0055]** En la tercera representación, como en la segunda representación, un marco 40 para sostener un equipo auxiliar, que se ilustra en la FIG. 1 se puede usar para unir la plataforma de espera 50L o 50R a la repisa 16. Esto permite cambios de diseño fáciles de la configuración ilustrada en las FIGs. 1 y 2 de la configuración ilustrada en las FIGs. 5 y 6.

**[0056]** Las representaciones preferidas de este invento se han descrito a detalle, pero se debe apreciar que este invento no está limitado a las representaciones mencionadas, y se pueden hacer varios cambios y modificaciones sin apartarse de la esencia y alcance de este invento. Por ejemplo, en las representaciones anteriores, se proporcionan una banda transportadora de almacenaje y una banda transportadora de recuperación, pero las bandas transportadoras de almacenaje y recuperación acomodadas una sobre la otra pueden disponerse en cada uno de los niveles derecho e izquierdo, o se puede configurar una plataforma elevadora independiente en dos niveles.

### Descripción de los números de referencia

#### **[0057]**

100, 200, 300    Sistema automatizado de almacenaje/recuperación  
10                Carro de transferencia



## ES 2 606 514 T3

12	Elevador
14L, 14R	Estante multinivel
16	Repisa
18	Carro movable
20	Mecanismo de manejo
22	Brazo
24	Pinzas
26	Mástil
28	Plataforma de elevación del carro
30L, 30R	Plataforma de elevación de carga
32	Banda transportadora
34	Banda transportadora de almacenaje
36	Banda transportadora de recuperación
40	Marco
50L, 50R	Plataforma de espera
52	Banda transportadora
60	Sección extendida
62	Mecanismo de manejo
64	Brazo
66	Pinzas
P	Carga

## Reivindicaciones

1. Un sistema automatizado de almacenaje/recuperación (100, 200, 300) comprende:

un primer estante multinivel (14L) y un segundo estante multinivel (14R), cada uno con repisas (16), que se pueden arreglar en una posición paralela una a la otra, un carro de transferencia (10) que puede correr en dirección horizontal a lo largo de la repisa (16) de un cierto nivel entre el estante del primer multinivel (14L) y el segundo estante multinivel (14R) para almacenar una carga (P) en el o recuperar una carga (P) de la repisa (16), y un elevador (12) para mover el carro de transferencia (10) a otro nivel

en el cual el elevador (12) incluye: una plataforma de elevación del carro (28) para mover hacia arriba y hacia abajo con el carro de transferencia (10) colocado en la plataforma de elevación del carro (28) pudiéndose mover hacia arriba y hacia abajo adyacente al primer estante multinivel (14L) y el segundo estante multinivel (14R); y una primera plataforma de elevación de carga (30L) y una segunda plataforma de elevación de carga (30R) para mover hacia arriba y hacia abajo con una carga (P) colocada en el, respectivamente, la primera plataforma de elevación de carga (30L) y la segunda plataforma de elevación de carga (30R) pudiéndose mover hacia arriba y hacia abajo junto con la plataforma de elevación de carro (28) mientras está alineada horizontalmente con la plataforma de elevación del carro (28),

en el cual, cuando la plataforma de elevación del carro (28) está alineada con la primera plataforma de elevación de carga (30L), el carro de transferencia (10) en la plataforma de elevación de carga (28) puede enviar una carga (P) a o recibir una carga (P) desde la primera plataforma de elevación de carga (30L), y

en la cual cuando la plataforma de elevación del carro (28) alineada con la segunda plataforma de elevación de carga (30R), el carro de transferencia (10) en la plataforma de elevación del carro (28) puede enviar una carga (P) a o recibir una carga (P) desde la segunda plataforma de elevación de carga (30R), **caracterizado en esta** por lo menos una parte de los niveles del primer estante multinivel (14L) y el segundo estante multinivel (14R) comprende a las plataformas de espera (50L, 50R) teniendo una carga (P) colocada y esperando en ella, permitiendo que se envíe o reciba la carga (P) de la primera plataforma de elevación de carga (30L) y la segunda plataforma de elevación de carga (30R).

2. El sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a la declaración 1 donde la primera plataforma de elevación de carga (30L) y la segunda plataforma de elevación de carga (30R) están unidas a la plataforma de elevación del carro (28) alineadas horizontalmente una con otra para moverse hacia arriba o hacia abajo integralmente con la plataforma de elevación del carro (28) mientras está alineada con la plataforma de elevación del carro (28).

3. El sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo a la declaración 1, en el que cuando la plataforma de elevación del carro (28), la primera plataforma de elevación de carga (30L) y la segunda plataforma de elevación de carga (30R) están adaptadas para moverse hacia arriba y hacia abajo de manera independiente una con otra.

4. El sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo con cualquiera de las declaraciones de la 1 a la 3 en la cual la primera plataforma de elevación de carga (30L) y la segunda plataforma de elevación de carga (30R), comprende cada una, una banda transportadora (32) que puede desplazar la carga (P) colocada en ella.

5. El sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo con cualquiera de las declaraciones de la 1 a la 4 en la cual cada una de las plataformas de espera (50L, 50R), comprende una banda transportadora (52) que puede desplazar la carga (P) colocada en ella.

6. El sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo con cualquiera de las declaraciones de la 1 a la 5 en la cual la primera plataforma de elevación de carga (30L) y la segunda plataforma de elevación de carga (30R), comprende cada una un mecanismo de manejo (62) que puede empujar la carga (P) hacia las plataformas de espera (50L, 50R) o puede jalar la carga (P) de las plataformas de espera (50L, 50R).

7. El sistema automatizado de almacenaje/recuperación de acuerdo con cualquiera de las declaraciones de la 1 a la 6 en la cual cada una de las repisas (16) comprende un marco (40) para unir un equipo auxiliar, y la plataforma de espera (50L, 50R) está unida al marco (40).

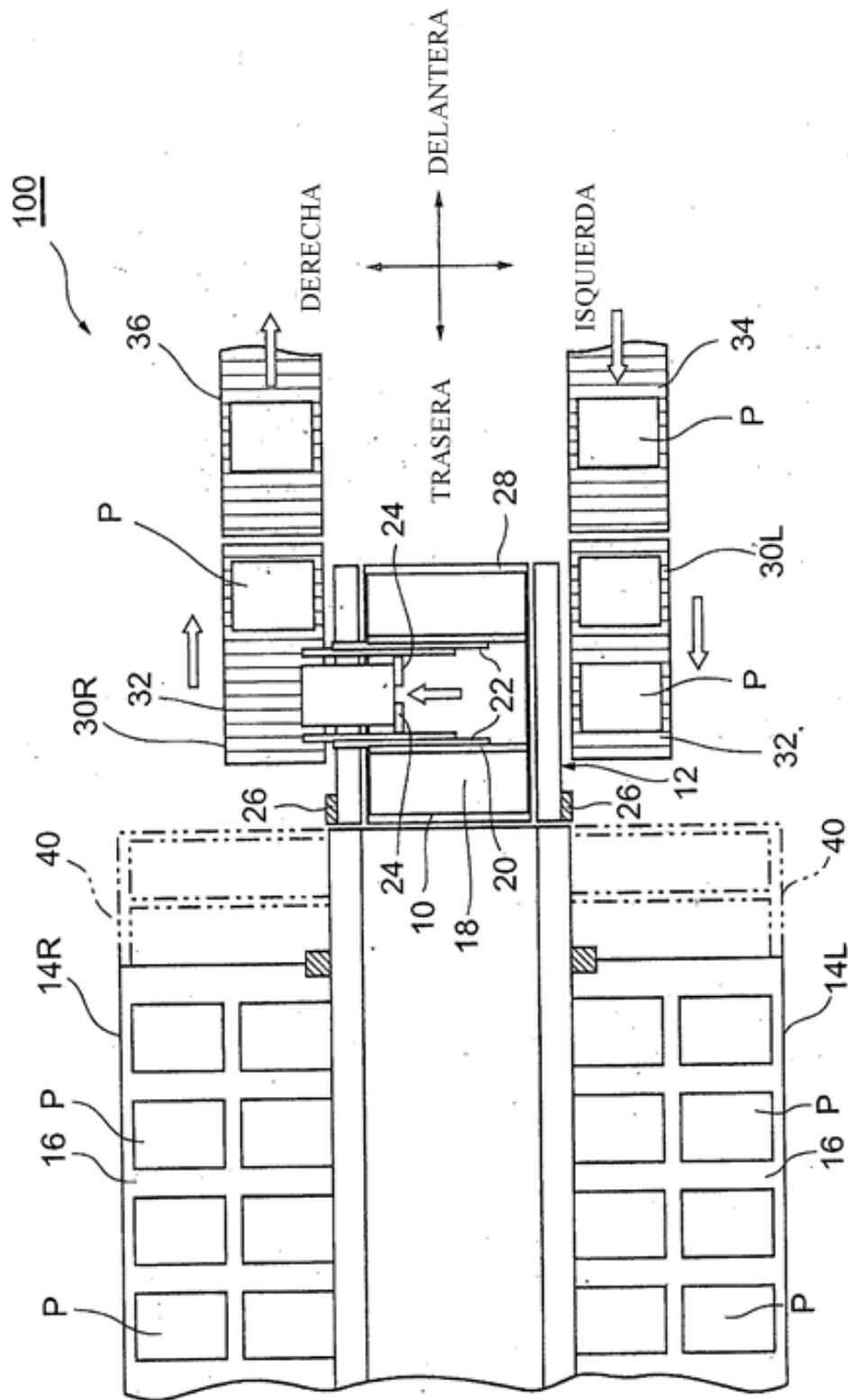


Fig. 1

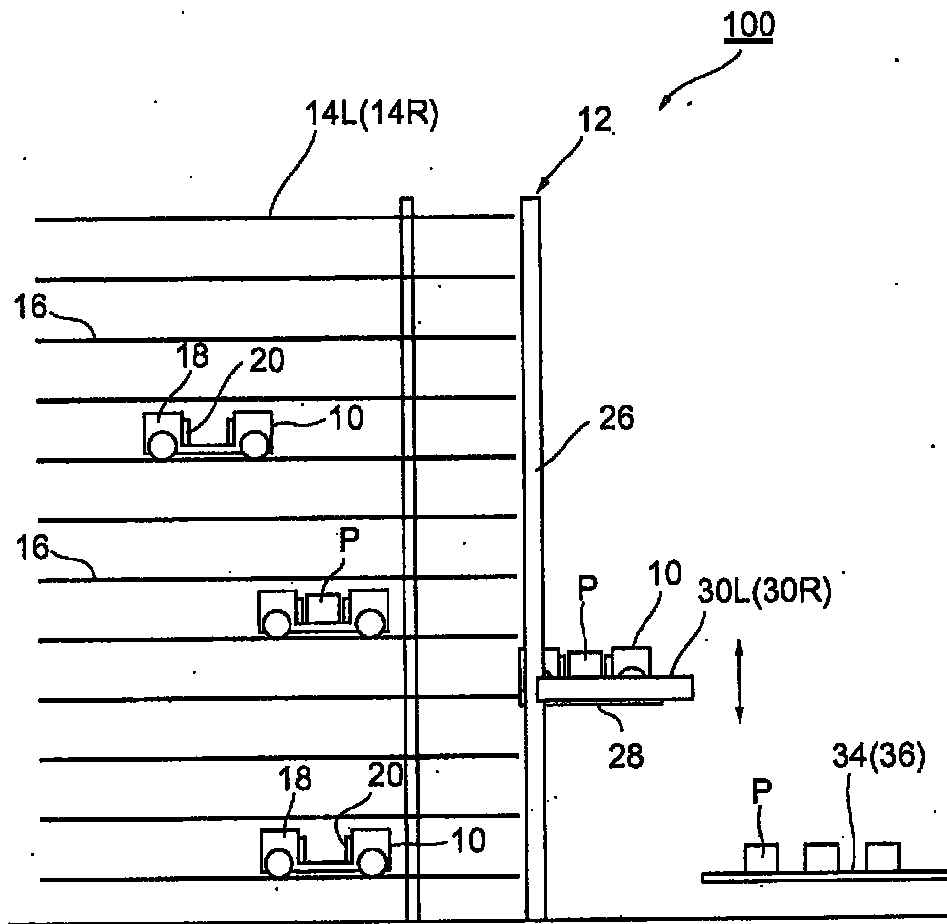


Fig. 2

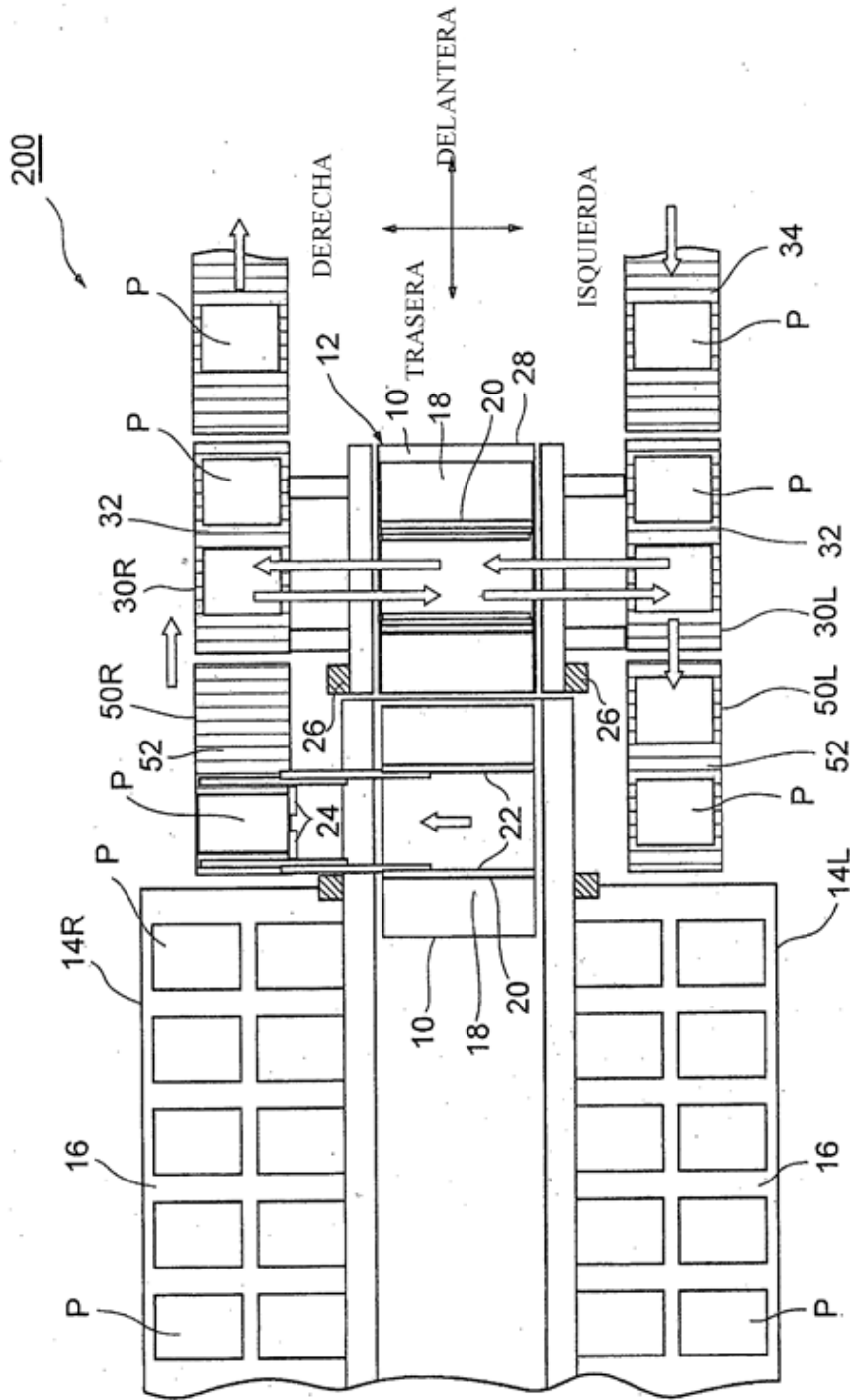


Fig. 3



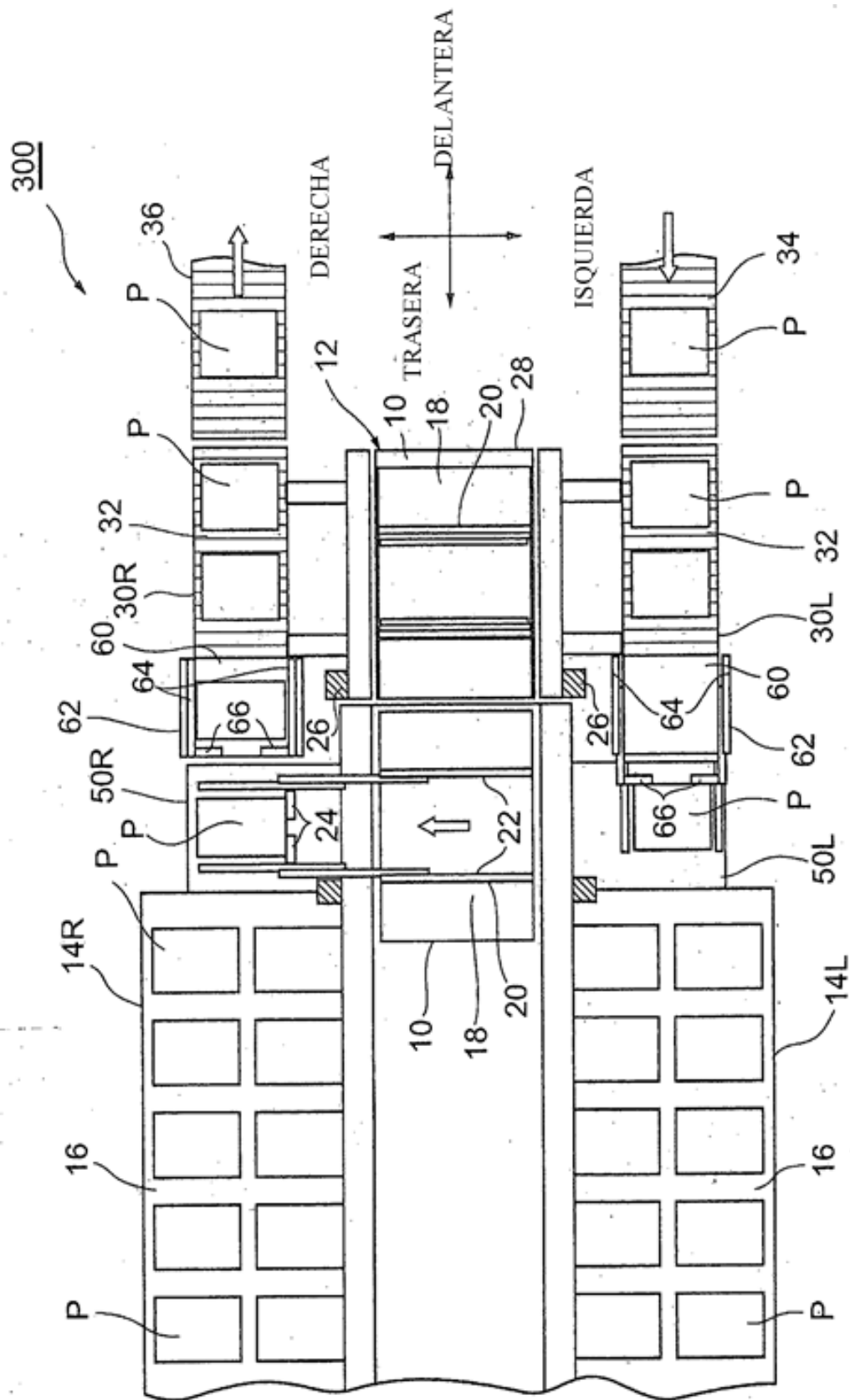


Fig. 5

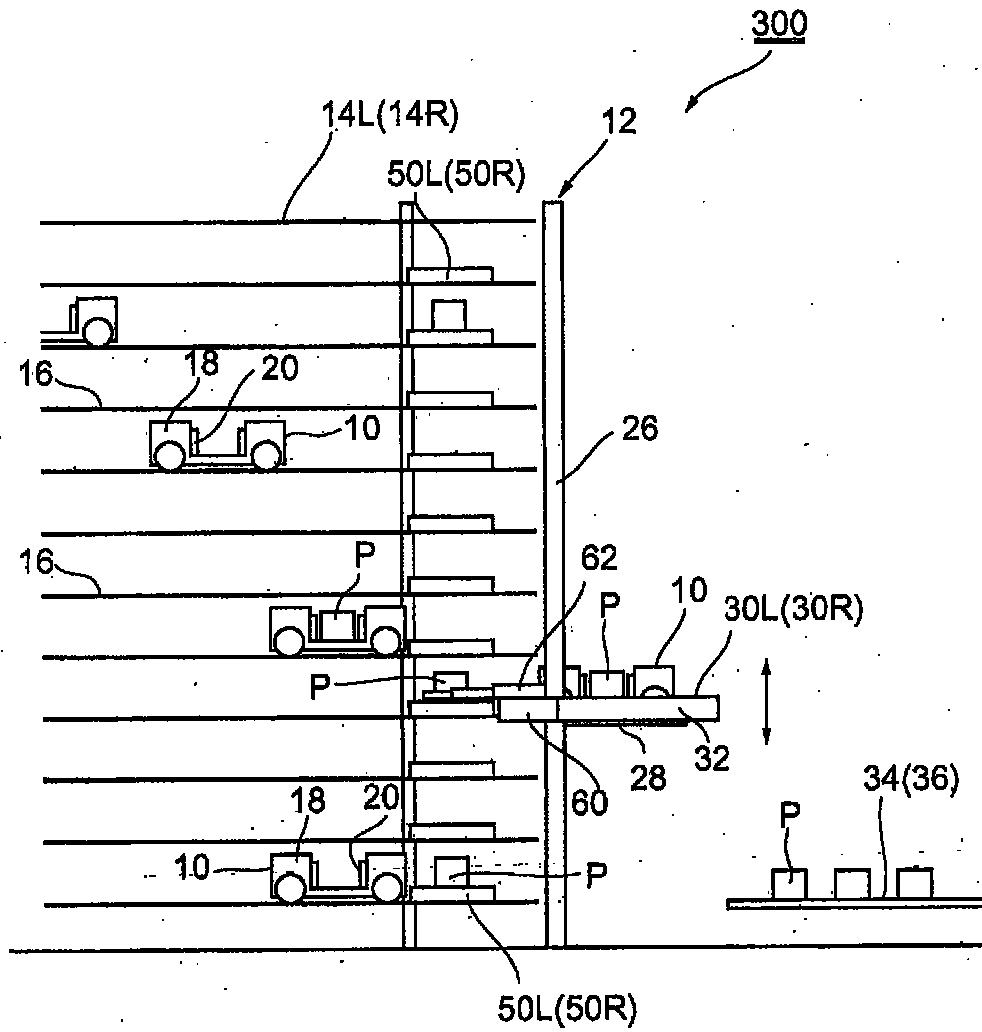


Fig. 6