

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 564**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2019 PCT/EP2019/052794**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2019 WO19154815**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2019 E 19703318 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2023 EP 3749594**

54 Título: **Dispositivo de preparación de pedidos**

30 Prioridad:

06.02.2018 DE 102018102646

20.09.2018 DE 102018123179

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2023

73 Titular/es:

FELLNER, HERBERT (33.3%)

Frankenstraße 7d

93059 Regensburg, DE;

BRANDMÜLLER, LUDWIG (33.3%) y

BRANDMÜLLER, LUDWIG GEORG (33.3%)

72 Inventor/es:

FELLNER, HERBERT;

BRANDMÜLLER, LUDWIG y

BRANDMÜLLER, LUDWIG GEORG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 953 564 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

Dispositivo de preparación de pedidos

5 La invención se refiere a un dispositivo de preparación de pedidos según el término genérico de la reivindicación 1.

Con el fin de optimizar los procesos logísticos de los almacenes, cada vez se aplican más conceptos de preparación de pedidos totalmente automáticos.

10 Se conocen dispositivos de preparación de pedidos en los que los embalajes se suministran clasificados por tipos y, a continuación, se colocan en bandejas por capas o como embalajes individuales mediante dispositivos de separación. A continuación, estas bandejas cargadas se transportan a una zona de almacenamiento de bandejas mediante un complejo sistema de transporte compuesto, por ejemplo, de un gran número de rodillos accionados sobre los que ruedan las bandejas.

15 Con esta solución conocida, la preparación automática de pedidos tiene lugar fuera del almacén de bandejas. Para ello, las bandejas correspondientes se retiran secuencialmente de los transelevadores, se extrae de las bandejas el número necesario de paquetes, se separan y se conducen a través de largos tramos de transportador a una estación de paletización en la secuencia de embalaje. Esta secuencia de embalaje se genera mediante un generador de patrones de embalaje en función del pedido.

Si es necesario, los paquetes restantes se devuelven al almacén de bandejas en estas bandejas restantes.

25 El problema de este tipo de soluciones es, por un lado, que se requiere un esfuerzo considerable para el suministro, almacenamiento y preparación de las bandejas. Por otra parte, el equipo de transporte necesario, que transporta las bandejas al almacén de bandejas y de allí a la estación de preparación de pedidos, es muy costoso.

30 Además, es relativamente frecuente que se produzcan averías en los puntos de entrada y salida y en las transferencias de esquina debido a paquetes inestables o inestables, de modo que la línea de transporte correspondiente se bloquea. Estos fallos tienen que ser eliminados entonces manualmente por los empleados y conducen a una "interrupción de la secuencia" en la estación de paletización, por lo que se requiere un esfuerzo de personal comparativamente elevado a pesar de la automatización.

35 En el documento DE 10 2013 100 048 A1 se muestra un sistema de preparación de pedidos en el que un sistema de estanterías es servido por una pluralidad de vehículos lanzadera. Estos vehículos lanzadera están equipados con dispositivos de manipulación de cargas, cuya trayectoria de salida es en gran medida libremente controlable en función del tipo, número o dimensiones de las mercancías. De este modo, es posible recoger contenedores mixtos en los medios de toma de carga de la lanzadera y trasladarlos a otras estaciones para su almacenamiento o la preparación de pedidos. En un sistema de este tipo, la preparación de pedidos tiene lugar directamente en la estantería.

40 A partir del documento US 4 265 582 A se conoce un dispositivo para almacenar palés, preferentemente equipados con materiales en barra, es decir, objetos alargados. Varias estanterías están dispuestas una al lado de la otra en una posición fija y son accesibles desde al menos un lado ancho a través de un dispositivo de carga y descarga que puede desplazarse transversalmente a las estanterías. Varias estanterías reciben los palés y disponen de un dispositivo de carga y descarga guiado que se desplaza por debajo de las estanterías dispuestas por encima del suelo. Otro dispositivo de carga y descarga guiado, de tipo pórtico, se desplaza por encima de las estanterías. El dispositivo de carga y descarga también puede diseñarse como una mesa elevadora que se desplaza bajo las estanterías con un dispositivo para cargar y descargar los palés. Pueden fijarse guías a los elementos verticales de las estanterías para el apoyo lateral de una plataforma de la mesa elevadora. Un mecanismo de elevación de una grúa de pórtico puede estar formado por consolas guiadas sobre soportes del pórtico. Estas consolas pueden pivotar en el plano vertical de los montantes.

55 Por el documento EP 2 995 579 A1 del solicitante se conoce un dispositivo de preparación de pedidos, cuyas estanterías pueden ser abordadas por un sistema de vehículos lanzadera. Este sistema de vehículo lanzadera tiene lanzaderas de transporte que pueden desplazarse a lo largo de un eje longitudinal de las estanterías y carros transversales o medios de transporte similares que discurren transversalmente a la extensión longitudinal de las estanterías, a través de los cuales pueden aproximarse las estanterías de transferencia de las estanterías. Estas estanterías de transferencia también pueden ser abordadas por medio de las lanzaderas de transporte del sistema de vehículos lanzadera, que son guiadas en la zona de los compartimentos de desplazamiento.

60 El documento US 2015/0225187 A1 divulga un sistema de almacenamiento con múltiples áreas de almacenamiento diseñadas para almacenar contenedores. En la zona inferior de la disposición de almacenamiento, los dispositivos de transporte de elevación están dispuestos en forma de carril. Estos dispositivos de transporte de elevación alcanzan los estantes más bajos y toman los contenedores de ellos para moverlos transversalmente a los estantes. Los contenedores son alimentados a los dispositivos de transporte elevadores por otros dispositivos que están

dispuestos en los espacios entre las estanterías para que puedan ser movidos transversalmente a los dispositivos de transporte elevadores. Estos dispositivos también están sujetos a carriles y están dispuestos verticalmente desplazados con respecto a los dispositivos de transporte elevadores. Hay varios de estos dispositivos por espacio de estantería que pueden desplazarse uno encima del otro para poder alcanzar toda la altura de la estantería. Tanto la carga como la recogida tienen lugar en el mismo nivel inferior.

En el documento US 2016/0060037 A1, se describe un sistema de almacenamiento en el que los dispositivos de transporte de elevación montados sobre carriles se guían en los espacios entre las estanterías de varios niveles. Los carros de transporte de contenedores pueden desplazarse transversalmente a la dirección de desplazamiento de los dispositivos de transporte de elevación, por lo que estos también pueden desplazarse a lo largo de carriles en varios niveles. A través de estos carros de transporte elevadores, los contenedores se pueden alimentar a un secuenciador, a través del cual se puede controlar el almacenamiento y la recuperación de los contenedores. El documento US 2016/0060037 A1 divulga un dispositivo de preparación de pedidos según el término genérico de la reivindicación 1.

Del documento DE 10 2009 017 241 A1 se conoce un sistema de almacenamiento en el que varios niveles de almacenamiento están dispuestos uno encima del otro. Entre cada nivel de almacenamiento se dispone un nivel de servicio en el que se disponen vehículos lanzadera móviles para alcanzar prácticamente cualquier punto de almacenamiento del nivel superior o inferior.

El problema de las soluciones mencionadas es que las trayectorias de desplazamiento de los distintos dispositivos de transporte pueden solaparse, por lo que no puede descartarse que se produzcan colisiones. También es desventajoso que en los espacios entre las estanterías sean necesarios varios dispositivos de transporte dispuestos unos encima de otros. El esfuerzo de control y regulación de estos sistemas es muy elevado.

Por el contrario, la invención se basa en la tarea de crear un dispositivo de preparación de pedidos cuyo control y regulación se simplifiquen con gran eficacia en comparación con el estado de la técnica.

El problema se resuelve mediante un dispositivo de preparación de pedidos que tiene las características de la reivindicación 1.

Otras formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las subreivindicaciones.

El dispositivo de preparación de pedidos según la invención tiene una pluralidad de estanterías que a su vez tienen una pluralidad de compartimentos de estantería que están dispuestos paralelamente entre sí, estando previstos espacios de desplazamiento entre dos estanterías adyacentes. En estos espacios pueden desplazarse transelevadores. Los transelevadores están diseñados de tal manera que pueden utilizarse para acercarse a los compartimentos de las estanterías al retirar o aceptar mercancías. Según la invención, el dispositivo de preparación de pedidos dispone de una pluralidad de carros transversales que pueden desplazarse transversalmente a las estanterías para transferir mercancías a un compartimento de transferencia o para tomarlas de él. Las mercancías se almacenan a través de una estación de carga y se recuperan a través de una estación de recuperación. Una pluralidad de carros transversales superiores se guían en un nivel de carga (también denominado nivel de carga) asociado a las estaciones de carga. Una pluralidad de carros transversales inferiores se guían en un plano de recuperación asignado a la estación de recuperación. Este plano de recuperación está dispuesto a cierta distancia del plano de carga. Según la invención, las mercancías/paquetes/mercancías se transportan a los compartimentos de transferencia de las estanterías mediante carros transversales o se recogen desde allí. La distribución real en la estantería respectiva la realizan los transelevadores.

Según la invención, el nivel de carga está situado en la zona de los estantes superiores y el nivel de recuperación está situado en la zona de los estantes inferiores.

En una forma de realización, el nivel de recuperación está situado por debajo del nivel de las estanterías que abarcan los compartimentos de las estanterías inferiores, por ejemplo, a una altura de unos 2200 mm por encima del suelo de la nave.

El nivel de carga está situado preferentemente por encima del nivel de las estanterías que abarcan los compartimentos de las estanterías superiores, por ejemplo, a una altura de unos 9000 mm por encima del suelo de la nave.

En una realización preferida, los carros transversales superiores se dirigen a los compartimentos de entrega y transferencia por debajo de su propio nivel de desplazamiento. Los carros transversales inferiores se acercan a los compartimentos de transferencia por encima de su propio nivel de desplazamiento. De este modo, los carros transversales superiores se acercan a las estanterías superiores como compartimentos de transferencia, mientras que los carros transversales inferiores se acercan a las estanterías inferiores como compartimentos de transferencia.

Preferentemente, los carros transversales están diseñados como carros de horquilla y disponen de dispositivos de manipulación de cargas ajustables en altura.

Preferentemente, el ajuste de altura de los medios de transporte de carga en los carros transversales se lleva a cabo mediante un sistema telescópico o un sistema de cremallera y piñón.

5 En una forma de realización particularmente preferida, los medios de suspensión de carga de los transelevadores y/o los carros transversales están diseñados para ser ajustables en anchura. Estos dispositivos de manipulación de cargas ajustables en anchura, que pueden ser horquillas, por ejemplo, pueden utilizarse para recoger y mover una amplia variedad de mercancías y toneles.

10 Por debajo del nivel de recogida, situado por ejemplo a unos 500 mm por encima del suelo de la nave, puede disponerse un nivel de transporte de palés. De este modo, el transporte de palés se realiza espacialmente fuera del alcance efectivo de los transelevadores y los carros transversales. Es especialmente preferible que el transporte de palés tenga lugar en una zona situada fuera del área delimitada por las estanterías, especialmente en la zona de una paletizadora y despaletizadora situada delante de las estanterías. El transporte de palés también puede realizarse con transportadores de suelo automatizados.

Preferentemente, los carros transversales superiores son idénticos en número a los carros transversales inferiores del dispositivo de preparación de pedidos.

20 El guiado de los carros transversales se simplifica especialmente si los carros transversales están guiados por carriles.

En una forma de realización preferida, las estanterías están diseñadas como filas dobles de estanterías. Solo las estanterías más exteriores están dispuestas individualmente dentro del dispositivo de recogida. Esta disposición permite que los compartimentos de transferencia se dispongan dentro de las filas dobles de estanterías en cada segundo estante. Ventajosamente, los carros transversales pueden acercarse a los compartimentos de transferencia sin colisionar para cargar y/o descargar paquetes en los compartimentos de transferencia.

Un ejemplo de este dispositivo de preparación de pedidos se explica más detalladamente a continuación con ayuda de dibujos esquemáticos. En ellos:

La Figura 1 muestra una vista en sección de un almacén estándar con un dispositivo de preparación de pedidos según la invención;
la Figura 2 muestra una vista en planta de un nivel de carga del dispositivo de preparación de pedidos;
35 la Figura 3 muestra una vista en planta de un nivel de recuperación del dispositivo de preparación de pedidos;
la Figura 4 muestra un nivel de transporte de palés;
la Figura 5 muestra un carro transversal con sistema telescópico;
la Figura 6 muestra un carro transversal con sistema de cremallera extendido;
la Figura 7 muestra un carro transversal con sistema de cremallera retraída;
40 la Figura 8 muestra una vista esquemática del equipo de almacenamiento y recuperación;
la Figura 9 muestra una vista en sección de las fases de almacenamiento;
la Figura 10 muestra una vista en sección de las fases de recuperación;
la Figura 11 muestra una vista detallada de una fase de recuperación,
la Figura 12 muestra una sección transversal que muestra las fases de almacenamiento y recuperación; y
45 la Figura 13 muestra una vista frontal seccional de una sección de un dispositivo de preparación de pedidos.

El dispositivo de preparación de pedidos 1 que se describe a continuación forma parte, por ejemplo, de un almacén estándar de una cadena de supermercados desde el que se distribuyen mercancías o contenedores 7 a los distintos supermercados.

50 Un almacén estándar de este tipo suele tener una zona de entrada de mercancías y una zona de salida de mercancías, así como zonas de almacenamiento para un surtido de productos secos, carne, alimentos congelados y una sala de frutas y verduras. Cada una de estas zonas puede diseñarse como un dispositivo de preparación de pedidos 1 de la manera descrita a continuación. En el ejemplo de realización que se describe a continuación, el
55 almacén estándar está dispuesto en una nave y se muestra con varios niveles, un nivel de carga, un nivel de recuperación y un nivel de transporte de palés. En la Figura 1 se muestra una vista lateral del almacén estándar, mientras que las figuras 2, 3 y 4 muestran sendos planos de planta de los distintos niveles.

En la Figura 1 se muestra una vista lateral de dicho almacén estándar. Una pluralidad de estanterías 2, 2' están dispuestas paralelamente entre sí. Las estanterías 2, 2' son de construcción metálica como estructura de bastidor y se extienden verticalmente desde el suelo hasta una altura de, por ejemplo, 9000 mm. Los estantes 2, 2' tienen cada uno una pluralidad de estantes 4. Entre cada dos estanterías 2 y 2', 2 y 2', etc., hay espacios de desplazamiento 6 en los que pueden desplazarse los transelevadores 8.

65 La vista lateral de la Figura 1 muestra que un plano de carga, que se describirá con más detalle a continuación, está dispuesto en el extremo de las estanterías 2, 2', es decir, en el extremo superior de las estanterías 2, 2'. Los carros

transversales 10 pueden desplazarse en el nivel de carga para transferir las mercancías entrantes o los paquetes 7 a las estanterías 2 para su almacenamiento. Debajo de las estanterías 4 hay un nivel de recuperación. El nivel de recuperación se encuentra a una altura de unos 2200 mm. En el nivel de recuperación, por debajo de un soporte de estantería 18, los carros transversales 14 pueden desplazarse para tomar las mercancías o paquetes 7 de las estanterías 2 y recuperarlos. Los carros transversales 10, 14, que se describen con más detalle en las figuras 5 a 7, disponen de medios de suspensión de la carga 22. Los medios de manipulación de la carga 22 están conectados a los carros transversales mediante un sistema telescópico 24 o un sistema de cremallera 26.

La distribución de las mercancías o paquetes 7 desde los compartimentos de transferencia 5 a las estanterías 4 dentro de las estanterías 2 se realiza mediante los transelevadores 8. Los transelevadores 8 están dispuestos para desplazarse verticalmente sobre un mástil 9 desplazable a lo largo de los espacios de desplazamiento 6. El mástil 9 está guiado entre el nivel de carga y el nivel de recogida. Una guía 11 del mástil 9 está montada en el extremo superior por debajo del nivel de carga y en el extremo inferior por encima del nivel de recuperación. De este modo se descarta una colisión con los carros transversales 10, 14 que se desplazan en el plano de carga y en el plano de recuperación.

Los carros transversales inferiores 14 se desplazan en el plano de recuperación de tal manera que se sitúan con una parte superior de su construcción por debajo del soporte de estante 18. Los estantes inferiores 4 de cada segundo estante 2 están diseñados como estantes de transferencia 5'. El transelevador 8 desplaza los envases 7 o mercancías a recuperar de uno de los estantes 4 a uno de los compartimentos de transferencia 5'. Este proceso se muestra en detalle en la Figura 10.

Los carros transversales superiores 10 se desplazan en el plano de carga de tal manera que la parte inferior de su construcción se sitúa por encima de las estanterías superiores 4. Las estanterías superiores 4 de cada carro transversal superior se desplazan en el plano de carga de tal manera que la parte inferior de su construcción se sitúa por encima de las estanterías superiores 4. Este proceso se muestra en detalle en la Figura 9.

Tanto los carros transversales superiores 10 como los carros transversales inferiores 14, así como sus respectivos dispositivos de manipulación de cargas 22, no se encuentran en ningún momento en una zona de colisión con los transelevadores 8. Si los dispositivos de toma de carga 22 están cargados con paquetes 7 a transportar, los paquetes 7 se encuentran también fuera del radio de acción de los transelevadores 8.

Según la planta del plano de carga de la Figura 2, el dispositivo de preparación de pedidos 1 dispone de un sistema de estanterías con una pluralidad de estantes 2, 2'. Cada una de estas estanterías 2, 2' dispone de una pluralidad de estantes 4 para alojar bandejas, que se describen con más detalle a continuación. Cada una de estas bandejas lleva generalmente un paquete 7 monovarietal de las mercancías que deben almacenarse temporalmente en el dispositivo de preparación de pedidos 1 según la invención.

Las estanterías 2, 2' están dispuestas paralelamente entre sí, quedando espacios de recorrido 6 entre estanterías adyacentes, por ejemplo las estanterías 2 y 2', en cada uno de los cuales pueden desplazarse uno o varios transelevadores 8. Esto significa que estos transelevadores 8 se desplazan paralelamente a las respectivas estanterías 2, 2'. Los carros transversales 10 se guían transversalmente a las estanterías 2, 2'. Estos carros transversales 10 pueden desplazarse a lo largo de carriles 12. Estos carriles 12 están dispuestos por encima de las estanterías 2, 2'.

Como se muestra en la Figura 3, los carros transversales 14 también se guían sobre raíles 16 en el plano de recuperación. Los estantes 2, 2' son, como ya se ha mencionado, de construcción metálica como construcción de bastidor. Los carriles 16 guían los carros transversales 14 por debajo del soporte de estantería 18 (véase la Figura 1). Tanto en el plano de carga, según la Figura 2, como en el plano de recuperación, según la Figura 3, veinte carros transversales 10, 14 pueden ser guiados cada uno sobre carriles 12, 16 en el ejemplo representado. Cuatro carros transversales 10, 14 se combinan en un grupo de carros transversales 13, 15 cada uno, de modo que se disponen cinco grupos de carros transversales 13, 15 en el plano de almacenamiento y recuperación según este ejemplo. Como se ha mencionado, estos carriles 12, 16 discurren transversalmente a la extensión longitudinal de las estanterías 2, 2' en el plano de carga y en el plano de recuperación, respectivamente. El recorrido de los carros transversales superiores 10 se extiende por encima de los estantes superiores 4 y de los estantes de transferencia 5 de la estantería 2. La trayectoria de desplazamiento de los carros transversales inferiores 14 se extiende por debajo de los estantes inferiores 4 y de los compartimentos de transferencia 5' de la estantería 2.

Aparte de los estantes más exteriores 2, 2', los estantes 2, 2' están dispuestos como filas dobles de estantes dentro del dispositivo de preparación de pedidos 1. Según el presente ejemplo de realización, tres transelevadores 8 se desplazan entre cada una de las estanterías 2, 2' individuales en los espacios de desplazamiento 6 así formados. Debido a la pluralidad de transelevadores 8 dentro de un espacio de desplazamiento 6, se incrementa tanto la flexibilidad del dispositivo de preparación de pedidos 1 como el posible rendimiento total de mercancías y paquetes 7. Los transelevadores 8 toman los paquetes 7 de los compartimentos de transferencia superiores 5 y los almacenan en las estanterías 4 asignadas. El proceso de almacenamiento se explica con más detalle en la Figura 9. Cuando se solicitan los embalajes 7 para su recuperación, los transelevadores 8 trasladan los embalajes 7 de los

compartimentos de estanterías 4 a los compartimentos de transferencia inferiores 5'. El proceso de recuperación se explica con más detalle a continuación haciendo referencia a la Figura 10.

Cada transelevador 8 es responsable de al menos dos grupos de carros transversales 13, 15. Responsable en este contexto significa que el radio de acción de cada transelevador 8 se extiende al menos sobre la anchura ocupada por dos grupos de carros transversales 13, 15 y sus carriles 12, 16. De acuerdo con el presente ejemplo de diseño, los transelevadores 8 dispuestos en el exterior están en conexión operativa con dos grupos de carros transversales 13, 15 cada uno, mientras que el transelevador 8 dispuesto centralmente entre los otros dos transelevadores 8 está en conexión operativa con tres grupos de carros transversales 13, 15. Esta asignación permite aumentar la flexibilidad y, al mismo tiempo, disminuir el riesgo de colisión mediante la manipulación paralela de los paquetes 7 a almacenar y recuperar.

Por supuesto, en función del tamaño y los requisitos del dispositivo de preparación de pedidos 1, es posible realizar disposiciones modificadas. Tanto el número de carros transversales 10, 14 dentro de un grupo de carros transversales 13, 15 como la suma de los grupos de carros transversales 13, 15 pueden determinarse libremente. Esto significa que pueden implementarse grupos de carros transversales 13, 15 con solo dos carros transversales 10, 14 así como con hasta diez carros transversales 10, 14. Por consiguiente, el número de grupos de carros transversales 13, 15 y transelevadores 8 puede reducirse o aumentarse fácilmente.

Las estanterías 2, 2' están apoyadas en el suelo o "elevadas". En cada uno de los espacios de desplazamiento 6 entre las estanterías 2, 2', como ya se ha explicado, pueden desplazarse tres transelevadores 8. Como se explicará con más detalle a continuación, estos transelevadores 8 pueden utilizarse para alcanzar cada estante 4 y cada compartimento de transferencia 5, 5' de los estantes 2, 2' dispuestos adyacentes a los compartimentos de desplazamiento 6.

La recepción de las mercancías se realiza a través de estaciones de descarga y estaciones de despaletización en el nivel de carga. Las mercancías se expiden mediante estaciones de carga y estaciones de paletización dispuestas en el nivel de recuperación.

Las mercancías sin mezclar se entregan en palés y se introducen en un despaletizador 20 situado en el nivel de carga. En el despaletizador 20, las mercancías o paquetes 7 se separan de la manera convencional. Tras la separación, los paquetes 7 se alimentan a los carros transversales superiores 10. Estos carros transversales 10, así como los carros transversales inferiores 14, están diseñados como carros de horquilla.

La Figura 5 muestra un ejemplo de dicho carro de horquillas, que puede ajustar la altura de los medios de transporte de carga 22, es decir, las horquillas, mediante un sistema telescópico 24. En una posición neutra, es decir, en un estado no extendido del sistema telescópico 24, los medios de manipulación de carga 22 pueden desplazarse por encima de las estanterías 2, 2'. Desde esta posición, los dispositivos de manipulación de cargas 22 pueden desplazarse hacia abajo a través del sistema telescópico 24, es decir, los dispositivos de manipulación de cargas 22 pueden desplazarse hacia abajo entre los estantes 2, 2'. En lugar del sistema telescópico 24 representado en la Figura 5, también es concebible un sistema de piñón y cremallera 26 representado en la Figura 6.

El carro transversal 10, 14 de la Figura 5 está equipado con el sistema telescópico 24 antes mencionado. El sistema telescópico 24 tiene un accionamiento 30, por ejemplo una máquina eléctrica, que acciona, por ejemplo, una correa 32. En lugar de una correa 32, también es posible utilizar una cadena o piezas similares de transmisión de potencia y deflexión. La correa accionada 32 mueve un bastidor 36 a lo largo de una guía 34. Además del bastidor 36, la correa 32 desplaza verticalmente un larguero 38 a lo largo de la carcasa 40 del carro transversal 10, 14. La correa está guiada a lo largo de una pluralidad de poleas 42 y transmite el movimiento de rotación del accionamiento 30 a un movimiento lineal del bastidor 36 y/o del larguero 38.

Las ruedas de rodadura 44 están montadas a lo largo de la parte exterior de la carcasa 40. Estas ruedas de rodadura 44 se guían en los carriles 12, 16. En concreto, la Figura 5 muestra un carro transversal superior 10. El accionamiento 30 está montado por encima de la carcasa 40, mientras que las ruedas de rodadura 44 están montadas en la parte inferior de las paredes exteriores de la carcasa 40. Los medios de transporte de carga 22 están dispuestos de tal manera que pueden desplazarse más hacia abajo que hacia arriba.

Los carros transversales inferiores 14 son, en principio, de construcción comparable, reflejados en la parte inferior de los medios de toma de carga 22. En este caso, los medios de toma de carga 22 pueden desplazarse más hacia arriba que hacia abajo. El accionamiento 30 se monta entonces debajo de la carcasa 40, mientras que las ruedas de rodadura 44 se fijan en la parte superior de las paredes exteriores de la carcasa 40. Independientemente de si el carro transversal 10, 14 se utiliza en el plano de carga o en el plano de recogida, el accionamiento 30 siempre está montado en el lado de la carcasa 40 que da al exterior de la estantería 2.

La Figura 5c muestra el carro transversal 10, 14 en posición de desplazamiento. Los medios de transporte de carga 22 están situados fuera de las estanterías 2, 2' y de los estantes 4. En esta posición de desplazamiento, los carros transversales 10, 14 pueden desplazarse transversalmente al eje longitudinal de las estanterías 2, 2' sin colisionar.

Partiendo de esta posición de desplazamiento, el dispositivo de toma de carga 22 puede desplazarse sin escalonamientos accionando el accionamiento 30. El bastidor 36 se desplaza verticalmente hacia abajo a lo largo de la guía 34 hasta que la parte inferior del dispositivo de toma de carga 22 se encuentra aproximadamente a nivel horizontal con el rodillo guía 42c. A partir de este estado, el bastidor 36 ya no se desplaza inicialmente a lo largo de la guía 34. El larguero 38 se desplaza en la misma dirección, es decir, hacia abajo, a lo largo del carro transversal 10, 14 hasta que el larguero 38 haya alcanzado su recorrido máximo en esta dirección. Este es el caso tan pronto como la parte superior del larguero 38 está aproximadamente a nivel con el rodillo de desviación 42e. Posteriormente, el bastidor 36 puede bajarse más a lo largo de la guía 34 hasta que se alcance un diseño máximo, en el ejemplo de realización mostrado de aproximadamente 1200 mm, medido desde la parte inferior de la carcasa 40 hasta la parte inferior de los medios de transporte de carga 22.

Por supuesto, mediante medidas adecuadas en la disposición, también se pueden lograr movimientos relativos entre los componentes individuales que se pueden controlar de una manera diferente, como, por ejemplo, un desplazamiento exclusivo del bastidor 36 a lo largo de la guía 34, o un desplazamiento exclusivo del larguero 38 con respecto a la carcasa 40.

Si el actuador 30 es una máquina eléctrica, la operación descrita en el párrafo anterior puede invertirse cambiando el sentido de giro. Partiendo de una configuración máxima según la Figura 5a, el bastidor 36 se desplaza a lo largo de la guía 34 hasta que los medios portantes 22 alcanzan el plano horizontal de la polea guía 42c, el bastidor 36 solo se desplaza más a lo largo de la guía 34 cuando el larguero 38 alcanza con su punto más bajo, es decir, ligeramente por debajo de la polea guía 42c, aproximadamente el plano horizontal del lado de la carcasa 40 del carro transversal 10, 14 orientado hacia la estantería 2, 2'. También es concebible un movimiento relativo modificado de los componentes entre sí al retraer el sistema telescópico 24.

Como alternativa a un sistema telescópico 24, también es concebible un sistema de cremallera y piñón 26 para mover verticalmente los medios de soporte de carga 22 del carro transversal 10, 14. En las figuras 6 y 7 se muestra, por ejemplo, un sistema de cremallera 26 de este tipo. En un lado en la dirección de desplazamiento del carro transversal 10, 14, dos cremalleras 48 están montadas en una carcasa 46 de manera que son desplazables verticalmente a una distancia una de otra. Las cremalleras tienen una pluralidad de piñones 52 idénticamente espaciados. Un accionamiento 50 para mover las cremalleras 48 está dispuesto en la carcasa 46. El carro transversal montado sobre raíles 10, 14 tiene tres ruedas de rodadura 54 en ambos lados longitudinales de la carcasa 46.

El accionamiento 50, por ejemplo una máquina eléctrica, acciona, por ejemplo, un eje 56 con dos engranajes 58 (ambos no mostrados), estando los engranajes 58 engranados con los piñones 52 de las cremalleras 48. Alternativamente, es concebible un único engranaje ancho 58 engranado con ambas cremalleras 48, u otro sistema para mover una cremallera 48.

El accionamiento 50 hace que los engranajes 58 giren y, al engranar con los piñones 52 de las cremalleras 48, las desplacen desde una posición de desplazamiento mostrada en la Figura 7, en la que la parte inferior de los medios de transporte de carga 22 se encuentra en un plano horizontal con la parte inferior de la carcasa 46 del carro transversal 10, 14, permitiendo un desplazamiento sin colisiones transversalmente al eje longitudinal de las cremalleras 2, 2', hasta una posición mostrada en la Figura 6. La posición de la Figura 6 representa los medios de transporte de carga 22 en una zona dentro de los pasillos de desplazamiento 6 de las estanterías 2, 2' (no mostrados).

Concretamente, tanto en la Figura 6 como en la Figura 7, se muestra un carro transversal superior 10 que se desplaza en el plano de carga. Los medios de transporte de carga 22 se muestran deslizando en la dirección del plano de recuperación, es decir, hacia abajo. Las cremalleras 48 se proyectan hacia arriba desde el carro transversal 10 en la posición de desplazamiento, es decir, en la dirección del lado opuesto a los estantes 2, 2'. Al igual que en el sistema telescópico 24, los carros transversales 10, 14 son idénticos en el plano de recogida. En este caso, se insertan en los carriles 16 de forma inversa a los que se desplazan en el plano de carga, de modo que los medios de transporte de carga 22 pueden desplazarse hacia arriba desde la posición de desplazamiento, es decir, en la dirección del plano de carga, y las cremalleras 48 sobresalen hacia abajo, hacia el suelo.

Los transelevadores 8 y/o los carros transversales 10, 14 disponen de medios de manipulación de la carga 22 ajustables en anchura. De este modo, pueden manipularse y almacenarse en los compartimentos de estanterías 4 mercancías o contenedores 7 de diferentes dimensiones.

Como se muestra en la Figura 8, las horquillas, es decir, los dispositivos de manipulación de carga 22, de los transelevadores 8 son ajustables en anchura sin cambiar su longitud. La anchura inicial, es decir, la anchura mínima de los dispositivos de manipulación de carga 22 de los transelevadores 8, es de unos 300 mm y puede ampliarse hasta 300 mm hasta una anchura máxima de aprox. 600 mm. El ajuste de la anchura puede realizarse, por ejemplo, mediante un sistema telescópico. En la presente forma de realización, los estantes 4 tienen unas dimensiones de 1300 mm de anchura y 900 mm de profundidad.

De acuerdo con la Figura 8a, cuatro paquetes 7, por ejemplo con las dimensiones 600x400mm, pueden almacenarse o extraerse de un compartimento de estante 4 de este tipo. El transelevador 8 ha ensanchado los medios de transporte de carga 22 hasta tal punto que los lados exteriores encajan cerca de los bordes de los paquetes 7, por ejemplo, hasta una anchura de aproximadamente 600 mm. Dos paquetes 7 encajan uno detrás de otro en los medios de manipulación de la carga 22.

En la Figura 8b, los paquetes 7 de dimensiones mucho más reducidas, por ejemplo 300x200 mm, están previstos para su recogida o transferencia desde/hacia el compartimento 4 de la estantería. Para transportar con seguridad los paquetes estrechos 7, los dispositivos de manipulación de cargas 22 se juntan a una distancia mínima de aprox. 300 mm. Con una profundidad de envase de 200 mm, cuatro envases 7 caben uno detrás de otro en los dispositivos de manipulación de carga 22.

Los compartimentos de las estanterías 4 ocupados por diferentes paquetes 7 también pueden desplazarse como se muestra en la Figura 8c. En este ejemplo, dos paquetes 7, como se muestra en la Figura 8a, y cuatro paquetes 7, como se muestra en la Figura 8b, se alojan en un compartimento de estantería 4. Esto puede llevarse a cabo en cada compartimento de estantería 4 gracias a la flexibilidad de la anchura de los medios de transporte de carga 22. De este modo, puede conseguirse una utilización máxima de la capacidad del almacén estándar en función de la preparación de pedidos, ya que los compartimentos de estantería 4 pueden utilizarse independientemente del tamaño del contenedor.

La Figura 8d muestra otro ejemplo de un compartimento de estanterías 4 con envases 7 de 400x300mm.

Las estanterías superiores 4 de las estanterías 2 son estanterías de transferencia 5. Los carros transversales 10 transfieren los paquetes 7 sobre los carros transversales 10 a los compartimentos de transferencia 5 respectivos. Por lo tanto, los compartimentos de transferencia 5 están situados directamente debajo del nivel de carga, que se encuentra, por ejemplo, a una altura de aprox. 9000 mm por encima del suelo. Una vez transferidos los paquetes 7 desde el carro transversal 10 hasta los compartimentos de transferencia 5, los transelevadores 8 se desplazan hasta los compartimentos de transferencia 5, recogen los paquetes 7 y los almacenan en las estanterías 4 previstas a tal efecto.

Como ya se ha mencionado, varios transelevadores 8 están dispuestos en los respectivos espacios de desplazamiento 6 entre las estanterías 2, 2'. Gracias a esta disposición, los transelevadores individuales 8 solo tienen que procesar una pequeña parte del espacio de desplazamiento 6 y, por lo tanto, ofrecen una flexibilidad muy elevada. Los transelevadores 8 pueden acceder a cada uno de los compartimentos 4 de las estanterías 2, 2' adyacentes a los compartimentos de desplazamiento 6.

Los compartimentos de transferencia 5' también están dispuestos en los estantes más bajos 4 de los estantes 2. Estos compartimentos de transferencia 5' están situados, por tanto, justo por encima del nivel de recuperación, cuya planta se muestra en la Figura 3. Dependiendo del pedido, los embalajes 7 se retiran del almacén en este nivel de retirada, que se encuentra a una altura de, por ejemplo, unos 2200 mm por encima del suelo de la nave. Los transelevadores 8 se acercan a los compartimentos de estanterías 4 con los paquetes 7 que se van a recuperar, los retiran del compartimento de estanterías 4 y mueven los paquetes 7 a los compartimentos de transferencia 5' directamente por encima del nivel de recuperación. Los carros transversales inferiores 14 del lado de recuperación toman los paquetes 7 y los alimentan al cargador 28.

Los carros transversales inferiores 14, al igual que los carros transversales superiores 10, están guiados sobre carriles 12, 16 en forma de filamentos. Veinte de estos carros transversales 10, 14 pueden moverse tanto en el plano de carga como en el plano de recuperación en el ejemplo mostrado. Los carriles 12, 16 están divididos en cinco zonas. Cuatro carros transversales 10, 14 se colocan en cada una de estas zonas. Naturalmente, es posible un número diferente de carros transversales 10, 14 y carriles 12, 16, así como una división diferente de los mismos.

En otras palabras, hay un sistema de carros transversales por encima del nivel de carga con grupos de carros transversales 13 formados por los carros transversales 10 y los raíles 12, y un sistema de carros transversales por debajo del nivel de recuperación con grupos de carros transversales 15 formados por los carros transversales 14 y los raíles 16. Ambos sistemas de carros transversales se desplazan transversalmente a la dirección longitudinal de las estanterías 2, 2'. Cada uno de estos dos sistemas de carros transversales sirve únicamente a los compartimentos de transferencia 5 situados bien en la parte superior, bien en los compartimentos de transferencia 5' situados en la parte inferior de las estanterías 2. La manipulación de los embalajes en el interior de las estanterías 4 es efectuada exclusivamente por los transelevadores 8.

La Figura 9 muestra esquemáticamente cinco fases de almacenamiento de los embalajes 7 en las estanterías 2. Las fases deben verse de derecha a izquierda. Como es sabido, los carros transversales 10 se desplazan en el plano de carga. En una estación de transferencia no representada, que está conectada al despaletizador 20, los carros transversales 10, en esta figura 9 se muestra un carro transversal 10 a modo de ejemplo, toman los paquetes 7 que se van a almacenar en una primera fase con sus medios de toma de carga 22. En la posición de

desplazamiento, véase la Figura 5c, el carro transversal 10 se desplaza con el paquete 7 hasta una posición por encima de una de las estanterías 2'.

En una segunda fase posterior, el paquete 7 desciende hasta una altura de almacenamiento justo por encima de un estante de un compartimento de transferencia 5. Para ello, el carro transversal 10 hace descender sus medios de toma de carga 22 en una estantería 2' que no tiene estanterías en la zona superior, en este ejemplo en la zona de las dos estanterías 4 o compartimentos de transferencia 5 superiores. El descenso del medio de manipulación de la carga 22 es así posible en la zona de la estantería 2' sin que el medio de manipulación de la carga 22 colisione con los transelevadores 8 en los compartimentos 6 de estos últimos. Al final de la segunda fase, los medios de manipulación de carga 22 se sitúan con su parte superior justo por encima de una repisa de los compartimentos de transferencia 5. Los medios de transporte de carga 22 y el paquete 7 que debe almacenarse se sitúan así completamente en un estante 2' de la doble fila de estantes que no tiene un compartimento de transferencia 5, sino una zona no ocupada 17.

Una tercera fase posterior muestra los medios de recogida de carga 22 del carro transversal 10 desplazándose al compartimento de transferencia posterior 5, que en esta realización está dispuesto a la derecha de la estantería 2' en la que tiene lugar la descarga de la segunda fase. El paquete 7 que descansa sobre los medios de suspensión de la carga 22 se desplaza al compartimento de transferencia 5. Los medios de suspensión de la carga 22 se bajan hasta una altura en el estante no continuo del compartimento de transferencia 5, de modo que el paquete 7 descanse en una zona de apoyo del compartimento de transferencia 5 prevista a tal efecto, mientras que los medios de suspensión de la carga 22 ya no están en contacto con el paquete 7.

En esta última posición, en una cuarta fase, el carro transversal 10 se desplaza fuera del compartimento de transferencia 5 hasta tal punto que los medios de manipulación de la carga 22 se encuentran de nuevo en el estante izquierdo 2' sin estar en el espacio de desplazamiento 6 de los transelevadores 8. Los dispositivos de manipulación de cargas 22 se encuentran en una posición similar a la de la segunda fase.

Una vez que el compartimento de transferencia 5 se ha desplazado hacia fuera, el carro transversal 10 con los dispositivos de manipulación de cargas 22 se vuelve a colocar en su posición de desplazamiento. A continuación, el carro transversal puede volver a la estación de transferencia para hacerse cargo del siguiente paquete 7 y comenzar de nuevo con la fase uno del proceso de almacenamiento.

Evidentemente, el montaje completo también puede realizarse a imagen y semejanza de este ejemplo.

La Figura 10 muestra esquemáticamente seis fases de retirada de los embalajes 7 de las estanterías 2 y de transferencia de los embalajes 7 a una paletizadora 21. Las fases se visualizan de izquierda a derecha. Los carros transversales 14 se desplazan en el plano de descarga y transportan los embalajes 7 desde los compartimentos de transferencia inferiores 5' hasta la paletizadora.

En una primera fase de la recuperación, el carro transversal 14 se desplaza a una posición tal que el medio de recogida de la carga 22 se sitúa por debajo de una estantería 2', en la presente realización la estantería izquierda, que no tiene compartimentos de transferencia 5'. Al igual que en el nivel de carga, los compartimentos de transferencia 5' en el nivel de recuperación solo están situados en una fila de cada uno de los estantes 2, 2' que forman las filas dobles de estantes, en este ejemplo la fila derecha. Desde esta posición, los medios de transporte de carga 22 se desplazan verticalmente hacia arriba en la estantería 2' hasta situarse al nivel de la estantería de uno de los compartimentos de transferencia 5'. A continuación, el carro transversal 14 se desplaza hacia la derecha para desplazar los medios de manipulación de la carga 22 hacia el estante del compartimento de transferencia 5' que no es continuo. De este modo, los medios de manipulación de la carga 22 se encuentran directamente debajo del paquete 7 que se va a retirar, tal como se muestra en la primera fase de la Figura 10.

En una segunda fase de retirada del almacén, los medios de manipulación de la carga 22 se desplazan ligeramente hacia arriba para levantar el envase 7 de la estantería del compartimento de transferencia 5'.

Una tercera fase se caracteriza por el desplazamiento del envase 7 fuera del compartimento de transferencia, para lo cual el envase 7 se sitúa sobre los medios de suspensión de la carga 22. Desplazando el carro transversal 14 hacia la izquierda, los medios de suspensión de la carga 22 vuelven a situarse en la estantería izquierda 2', en la que no hay compartimentos de transferencia 5'.

Dado que no hay estantes que obstruyan la trayectoria de desplazamiento, los medios de recogida de carga 22 pueden desplazarse verticalmente hacia abajo con el paquete 7. Como resultado, el carro transversal 14 se encuentra en su posición de desplazamiento conocida por debajo de los espacios de desplazamiento 6 de los transelevadores 8. El envase 7 también se encuentra por debajo de una posible zona de colisión.

En esta posición de desplazamiento, el carro transversal 14 se desplaza fuera de la zona de estanterías con el paquete 7, como se muestra en una quinta fase, para transferir el paquete 7 a la paletizadora 21 en una sexta fase

final. Una vez transferido el paquete 7, el carro transversal 14 puede volver a la zona de estanterías para tomar el siguiente paquete 7 del siguiente compartimento de transferencia 5'.

Evidentemente, el montaje completo también puede realizarse a imagen y semejanza de este ejemplo.

Tanto la Figura 9 como la Figura 10 muestran solo un carro transversal 10, 14 en cada caso para garantizar una forma simplificada de representación. Por supuesto, los carros transversales 10, 14 representados forman parte de un grupo de carros transversales 13, 15, cada uno de los cuales está dispuesto en varios grupos de carros transversales 13, 15 dentro del plano de carga y del plano de recogida de un dispositivo de preparación de pedidos 1.

La Figura 11 muestra una vista detallada de una fase de recuperación, más concretamente de la primera fase de recuperación. También se ilustra aquí la estructura básica de las estanterías 2, 2' y, por tanto, también de las filas dobles de estanterías. Las filas dobles de estantes están dispuestas de tal manera que en uno de los estantes 2 hay compartimentos de transferencia 5, 5' por encima y por debajo de los estantes 4, mientras que el otro estante 2' solo tiene estantes 4 y no tiene compartimentos, estantes o similares al nivel de los compartimentos de transferencia 5, 5' del estante 2 contiguo. De este modo, tal como se ha descrito anteriormente, es posible que los carros transversales 14 se aproximen a los compartimentos de transferencia 5' de una estantería 2 accionando los medios de manipulación de cargas 22 a través de la otra estantería 2', es decir, dentro de una zona no ocupada 17, hasta el nivel de los compartimentos de transferencia 5', sin que los carros transversales 14 se encuentren en los espacios de desplazamiento 6 de los transelevadores 8 y, por tanto, en una zona de colisión potencial con los mismos. Los carros transversales superiores 10 no se muestran en la Figura 11, pero las trayectorias de desplazamiento para cargar los compartimentos de transferencia 5 se corresponden de manera especular con las de los carros transversales inferiores 14, por lo que no es necesaria una vista más detallada de los carros transversales superiores 10.

La Figura 11 ilustra el almacenamiento y la recuperación de los paquetes 7 dentro de las estanterías 2, aquí en una vista lateral. Uno de los carros transversales superiores 10, que no se muestra, transporta los paquetes 7 y los coloca en los compartimentos de transferencia superiores 5. A partir de la cuarta fase de almacenamiento, es decir, cuando el dispositivo de manipulación de cargas 22 sale del compartimento de transferencia 5, el paquete 7 puede ser tomado por uno de los transelevadores 8 que se desplazan por el espacio de desplazamiento 6 y almacenado en un compartimento de estanterías 4 previsto a tal efecto. Tan pronto como un paquete 7 debe retirarse del almacén, uno de los transelevadores 8 lo retira de nuevo del compartimento de estanterías 4 y lo traslada a uno de los compartimentos de transferencia inferiores 5'. Una vez que el transelevador 8 ha salido completamente del compartimento de transferencia 5', es recogido por uno de los carros transversales inferiores 14 de la manera descrita anteriormente y alimentado al paletizador 21 que no se muestra.

La Figura 12 muestra una sección del dispositivo de preparación de pedidos 1 según la Figura 11 por encima del nivel de recuperación y por encima de los compartimentos de transferencia 5'. Las filas dobles de estanterías, cada una de las cuales consta de dos estanterías 2, 2', están interrumpidas por los espacios de conducción 6. Dentro de los espacios de desplazamiento 6, se muestra la guía 11 que aloja el mástil 9 sobre el que se guían los transelevadores 8. Los carros transversales inferiores 14 se desplazan transversalmente a la orientación de las estanterías 2, 2' y toman los paquetes 7 de los compartimentos de transferencia 5'. El segundo carro transversal 14 desde la izquierda se encuentra en una de las dos primeras fases de recogida. Sus dispositivos de toma de carga 22 han cargado un paquete 7 pero siguen en la estantería 2 con los compartimentos de transferencia 5'. Los dos vagones transversales 14 de la derecha se encuentran en la tercera fase de recuperación. Los dispositivos de manipulación de cargas 22 han cargado paquetes 7 y se encuentran en la zona desocupada 17 de la otra estantería 2' de la doble fila de estanterías. El carro transversal 14 mostrado a la izquierda se encuentra en la cuarta o quinta fase de recuperación. Los medios de manipulación de la carga 22 han cargado un paquete 7 y el carro transversal 14 se encuentra en posición de desplazamiento.

En la parte superior de la Figura 12, se muestran envases 7 dispuestos en compartimentos de transferencia inferiores 5' en la estantería 2. Estos envases 7 son de un tamaño diferente al de los envases 7 cargados en los medios de toma de carga 22 del carro transversal 14. En esta ilustración, por encima de la estantería 2 y de los compartimentos de transferencia 5', la zona no ocupada 17 de otra doble fila de estanterías está situada en la estantería 2'. En la parte inferior de la Figura 12, se muestran los compartimentos de transferencia desocupados 5' de la estantería 2'. La estantería 2', que es directamente adyacente a la estantería 2, también contiene la zona desocupada 17, a través de la cual los dispositivos de manipulación de carga 22 de los carros transversales 14 pueden elevar los paquetes 7 hasta la altura de los compartimentos de transferencia 5' sin tener que desplazarse al espacio de desplazamiento 6 de los transelevadores 8.

En una vista frontal según la Figura 13, se muestra una representación simplificada de las fases de almacenamiento y recuperación en una sección a lo largo de las filas de estanterías. Las fases individuales de almacenamiento en la sección superior de la Figura 13 están marcadas de P1 a P4, que corresponden a las fases uno a cuatro. Las fases de salida del almacén en la parte inferior de la Figura 13 están marcadas de P2 a P5, correspondientes a las fases dos a cinco. El almacenamiento y la retirada, así como el movimiento asociado de entrada y salida de los medios de

transporte de carga 22 de los carros transversales 10, 14 a través de las zonas desocupadas 17 para llegar a los compartimentos de transferencia 5, 5', concluyen las figuras 9 a 12.

En la zona de almacenamiento de la parte superior de la Figura 13, en la primera fase P1, representada exteriormente en cada caso, el carro transversal 10 con los medios de transporte de carga 22, que han cargado un paquete 7, se encuentra en posición de desplazamiento. En la segunda o tercera fase P2/3, los medios de manipulación de carga 22 con el paquete 7 se encuentran en la zona desocupada 17 de la estantería 2' o ya en un compartimento de transferencia 5 de la estantería 2'. Por tanto, el paquete 7 aún no se ha transferido al compartimento de transferencia 5. Este es el caso en la cuarta fase P4. El envase 7 se ha transferido al compartimento de transferencia 5, los medios de transporte de carga 22 se han bajado y se encuentran directamente debajo del envase 7 en la estantería 2 o ya en la zona desocupada 17 de la estantería 2'. Para la transferencia del paquete 7, los medios de transporte de carga 22 deben desplazarse con una zona superior solo mínimamente por debajo de una zona inferior del compartimento de transferencia 5 para permitir una extensión. Para facilitar la visualización, en la Figura 13 se muestran los medios de toma de carga 22 en la cuarta fase P4 extendiéndose muy por debajo del compartimento de transferencia inferior 5. Se descarta una colisión de los medios de toma de carga 22 con un paquete 7 en el inferior de los dos compartimentos de transferencia superiores 5.

En la zona de salida de almacén inferior de la Figura 13, el carro transversal 14 se encuentra en la cuarta y quinta fase P4/P5, mostradas cada una en el exterior, con un paquete 7 sobre los medios de suspensión de carga 22 en posición de desplazamiento. En la segunda fase P2, el paquete 7 ya está apoyado sobre los medios de suspensión de carga 22 del carro transversal 14. Anteriormente, el paquete 7 se encontraba en uno de los compartimentos de transferencia inferiores 5'. En esta ilustración, también podría mostrarse la transición de la segunda a la tercera fase, de modo que el paquete 7 ya se encuentra en la zona desocupada 17 de la estantería 2' sobre los dispositivos de manipulación de carga 22. La tercera fase P3 muestra el paquete 7 sobre los dispositivos de manipulación de carga 22 en la zona desocupada 17 de la estantería 2'. En la zona desocupada 17, el paquete 7 se baja con los medios de toma de carga 22 del carro transversal 14. Al final de la tercera fase P3, el carro transversal 14 con el paquete 7 se encuentra en su posición de desplazamiento de la cuarta o quinta fase para desplazar el paquete 7 hacia el paletizador 21, que no se muestra.

Por debajo del nivel de recuperación, que como ya se ha mencionado se encuentra a una altura de, por ejemplo, unos 2200 mm, el nivel de transporte de palés se encuentra a una altura de, por ejemplo, aprox. 500 mm por encima del suelo de la nave. El transporte de los palets se realiza fuera de las estanterías 2 y, por tanto, fuera de la zona de desplazamiento tanto de los carros transversales 10, 14 como de los transelevadores 8. El transporte de palés también puede realizarse con transportadores de suelo automatizados.

Se presenta un dispositivo de preparación de pedidos con estanterías que tienen una pluralidad de compartimentos de estanterías. Para la transferencia o retirada de mercancías, estas estanterías pueden ser abordadas por un transelevador. El transelevador puede desplazarse tanto horizontal como verticalmente a lo largo del eje longitudinal de las estanterías y toma las mercancías de los compartimentos de transferencia en los que se depositan las mercancías mediante carros transversales que pueden desplazarse transversalmente al eje longitudinal de las estanterías. En el nivel de carga, estos carros transversales se utilizan para transferir la mercancía a los transelevadores, mientras que en el nivel de recuperación son móviles para retirar la mercancía.

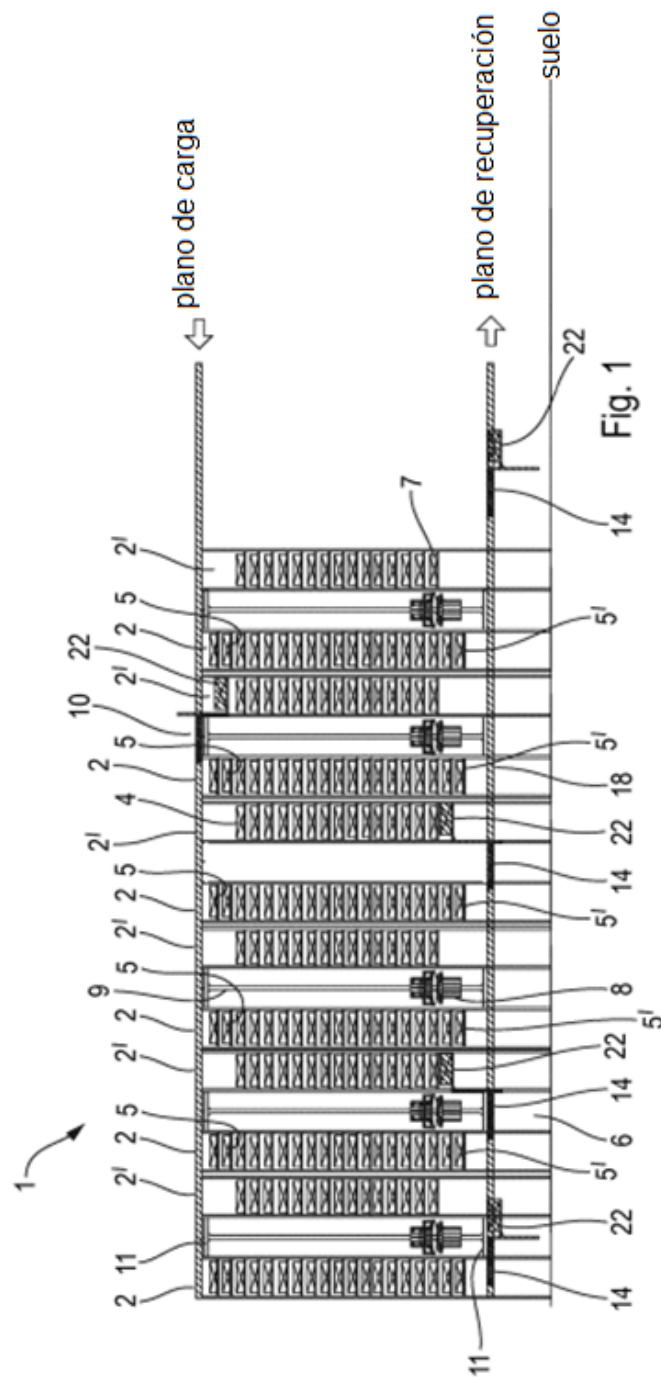
Lista de símbolos de referencia

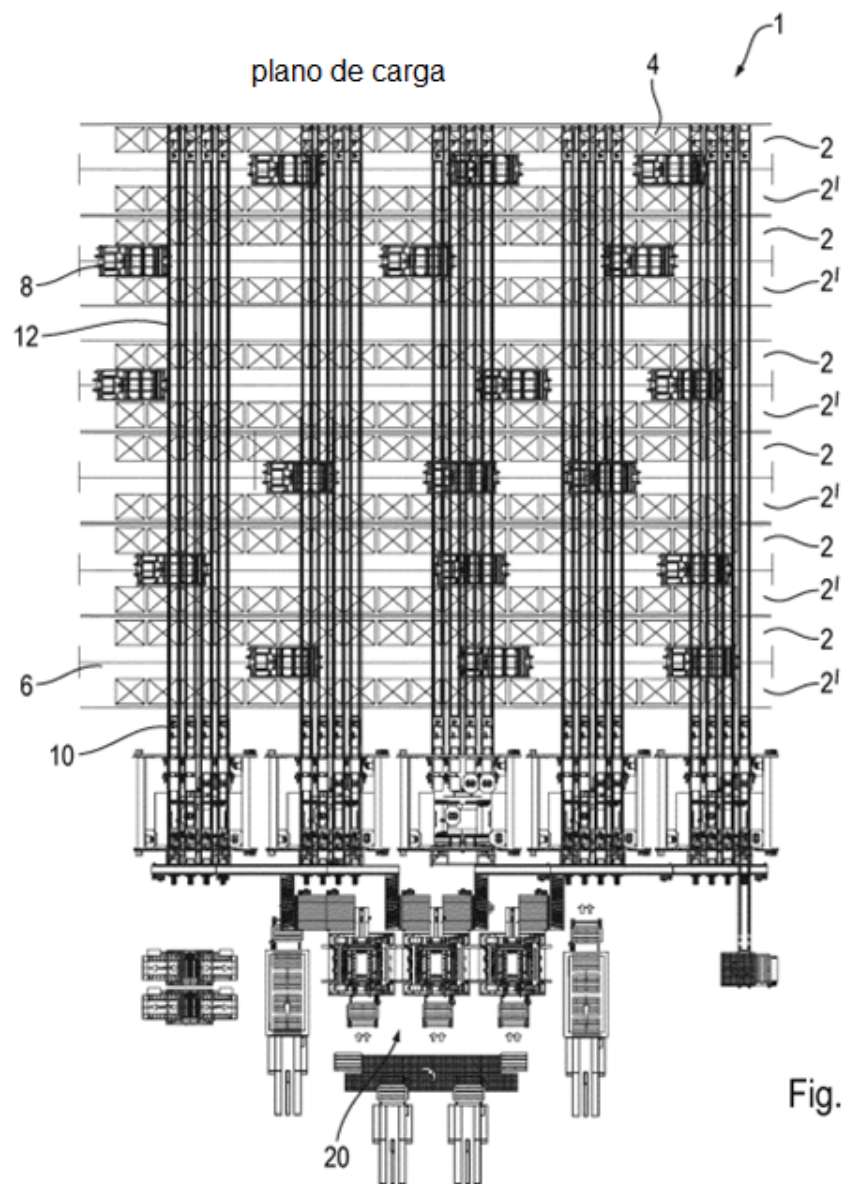
- 1 Dispositivo de preparación de pedidos
- 2, 2' Estantería
- 4 Compartimento de estantes
- 5, 5' Compartimento de transferencia
- 6 Espacio de desplazamiento
- 7 Paquete
- 8 Transelevador
- 9 Mástil
- 10 Carro transversal
- 11 Guía
- 12 Carril
- 13 Grupo de carro transversal
- 14 Carro transversal
- 15 Grupo de carro transversal
- 16 Carril
- 17 Zona libre
- 18 Soporte de estantería
- 20 Despaletizador
- 21 Paletizador
- 22 Dispositivo de manipulación de cargas
- 24 Sistema telescópico

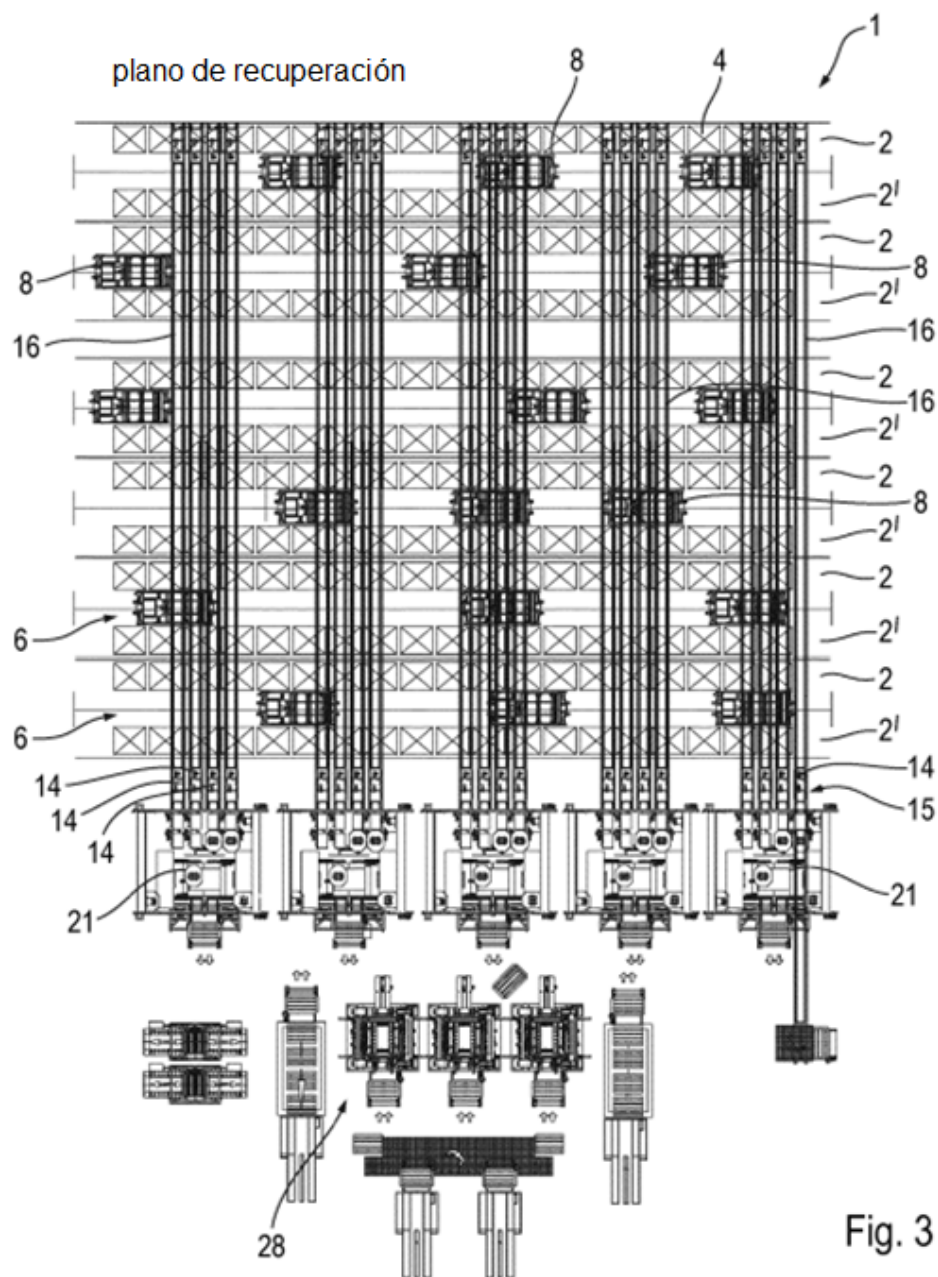
	26 Sistema de cremallera
	28 Cargador
	30 Accionamiento
	32 Correa
5	34 Guía
	36 Bastidor
	38 Barra de acoplamiento
	40 Carcasa
	42 Polea
10	44 Impulsor
	46 Carcasa
	48 Cremallera
	50 Accionamiento
	52 Piñón
15	54 Impulsor
	56 Eje
	58 Rueda dentada

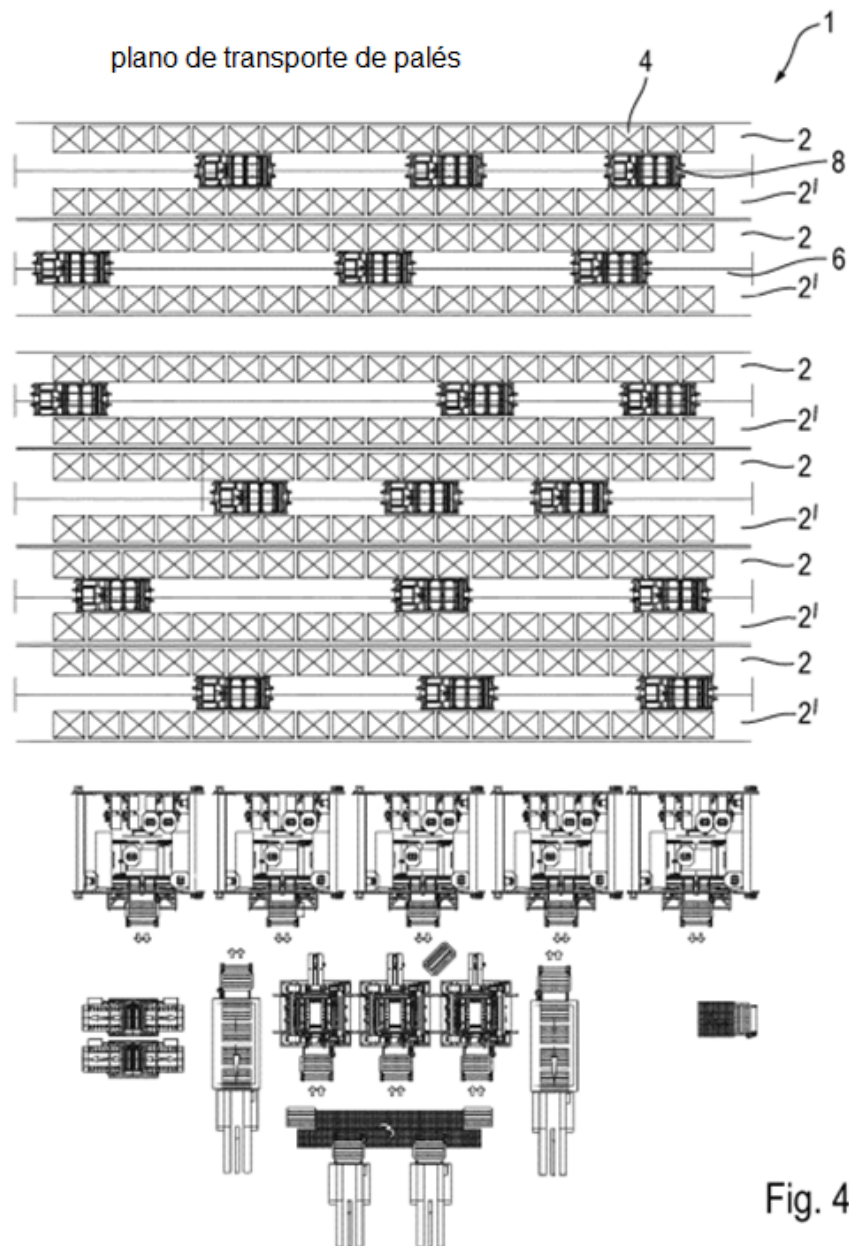
REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de preparación de pedidos con estantes (2, 2') con una multiplicidad de compartimentos de estante (4), en donde, entre los estantes aproximadamente paralelos (2, 2') se prevén espacios de desplazamiento (6) en los que se pueden desplazar transelevadores (8), a través de los cuales los compartimentos de estante (4) y los compartimentos de transferencia (5, 5') son accesibles para retirar o tomar mercancías, y con carros transversales (10, 14) que pueden desplazarse transversalmente con respecto a las estanterías (2, 2') y los espacios de desplazamiento (6) para transferir mercancías a un compartimento de transferencia o tomarlas de este último, en donde las mercancías se almacenan mediante una estación de carga y se recuperan mediante una estación de recuperación, en donde una pluralidad de carros transversales superiores (10) están dispuestos en un plano de carga asociado a la estación de carga y una pluralidad de carros transversales inferiores (14) están dispuestos en un plano de recuperación asociado a la estación de recuperación, que está dispuesto a distancia del plano de carga, caracterizado porque el plano de carga está dispuesto en la región por encima de los compartimientos de estante (4) y compartimentos de transferencia (6) superiores y el plano de recuperación está dispuesto en la región por debajo de los compartimientos de estante (4) y los compartimentos de transferencia (5') inferiores.
2. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el plano de recuperación está dispuesto por debajo de un plano de estante abarcado por los compartimentos de transferencia (5') más inferiores.
3. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde los carros transversales inferiores (14) se aproximan a los compartimentos de transferencia (5') por encima de su plano de recorrido y los carros transversales superiores (10) se aproximan a los compartimentos de transferencia (5) por debajo de su plano de recorrido.
4. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los carros transversales (10, 14) son carros de horquilla que disponen de medios de recogida de carga (22) regulables en altura.
5. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con la reivindicación 4, en donde los carros de horquilla (10, 14) presentan un sistema telescópico (24) o un sistema de cremallera (26).
6. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en donde los medios de soporte de carga (22) de los transelevadores (8) y/o de los carros transversales (10, 14) están diseñados para ser ajustables en anchura.
7. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un nivel de transporte de palés está dispuesto por debajo del nivel de recuperación.
8. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el número de carros transversales superiores (10) se corresponde con el de los carros transversales inferiores (14).
9. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los carros transversales (10, 14) están guiados sobre carriles (12, 16).
10. Dispositivo de preparación de pedidos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los compartimentos de transferencia (5, 5') están dispuestos en una doble fila de estantes en un solo estante (2).









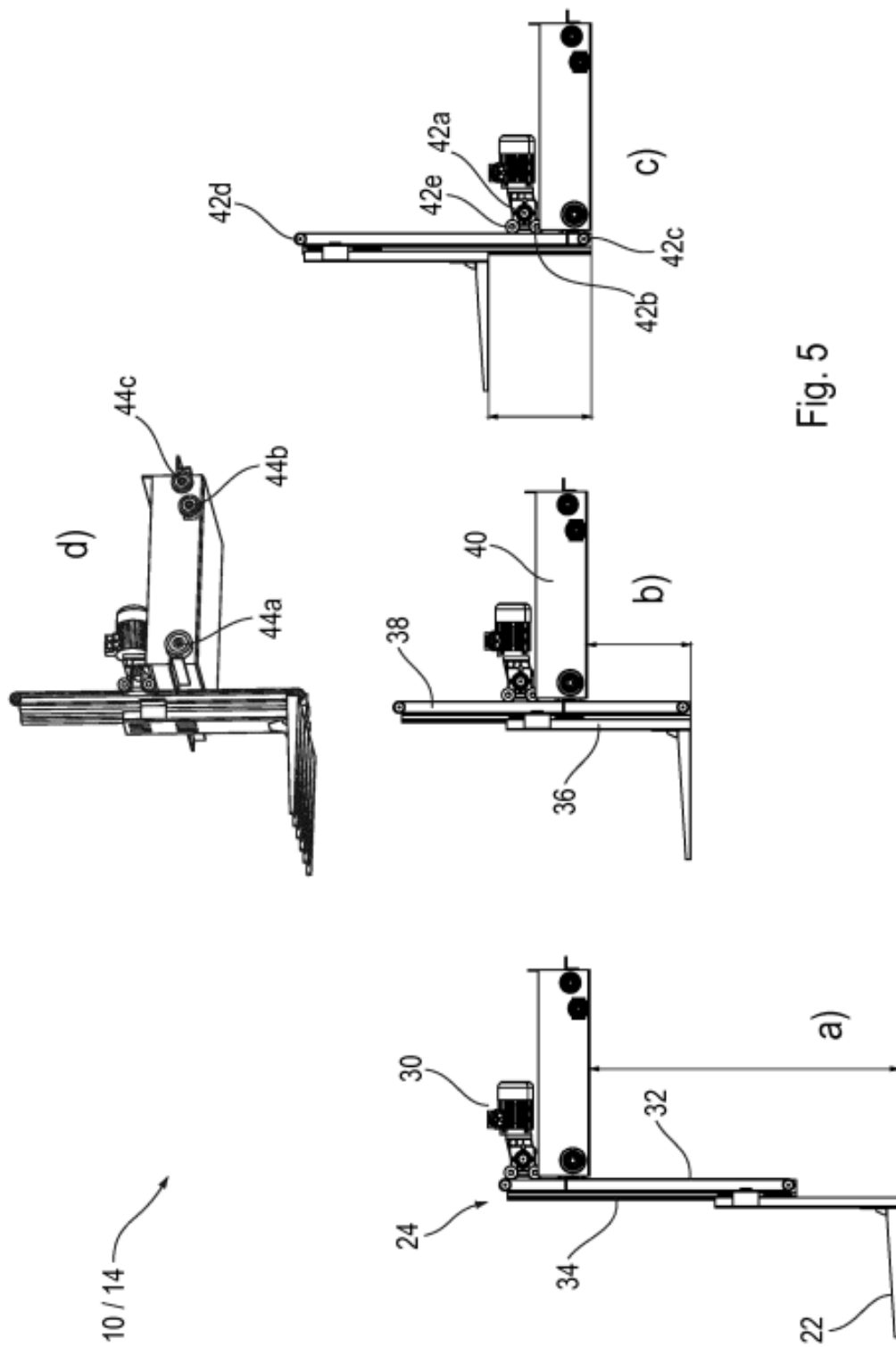


Fig. 5

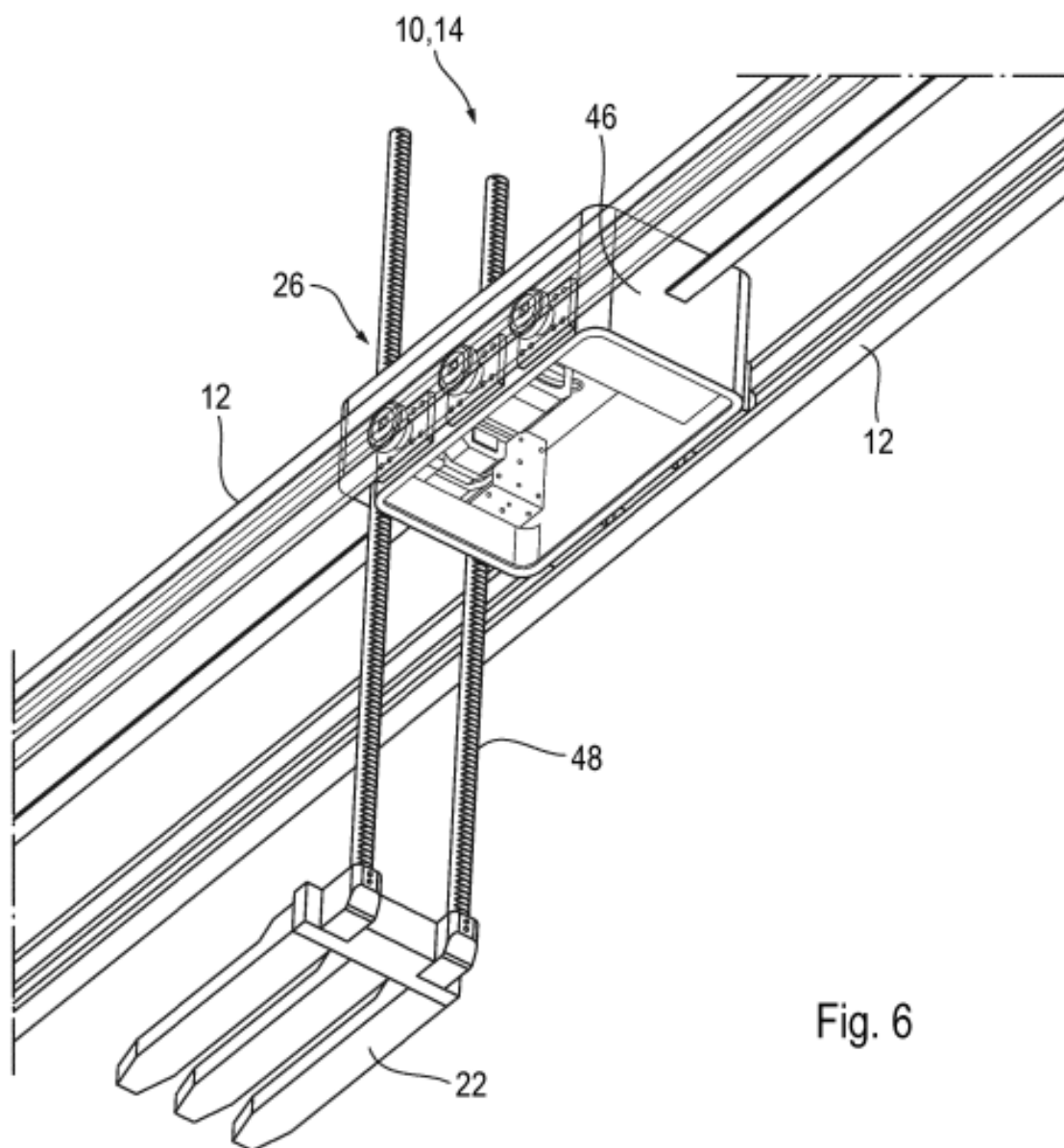
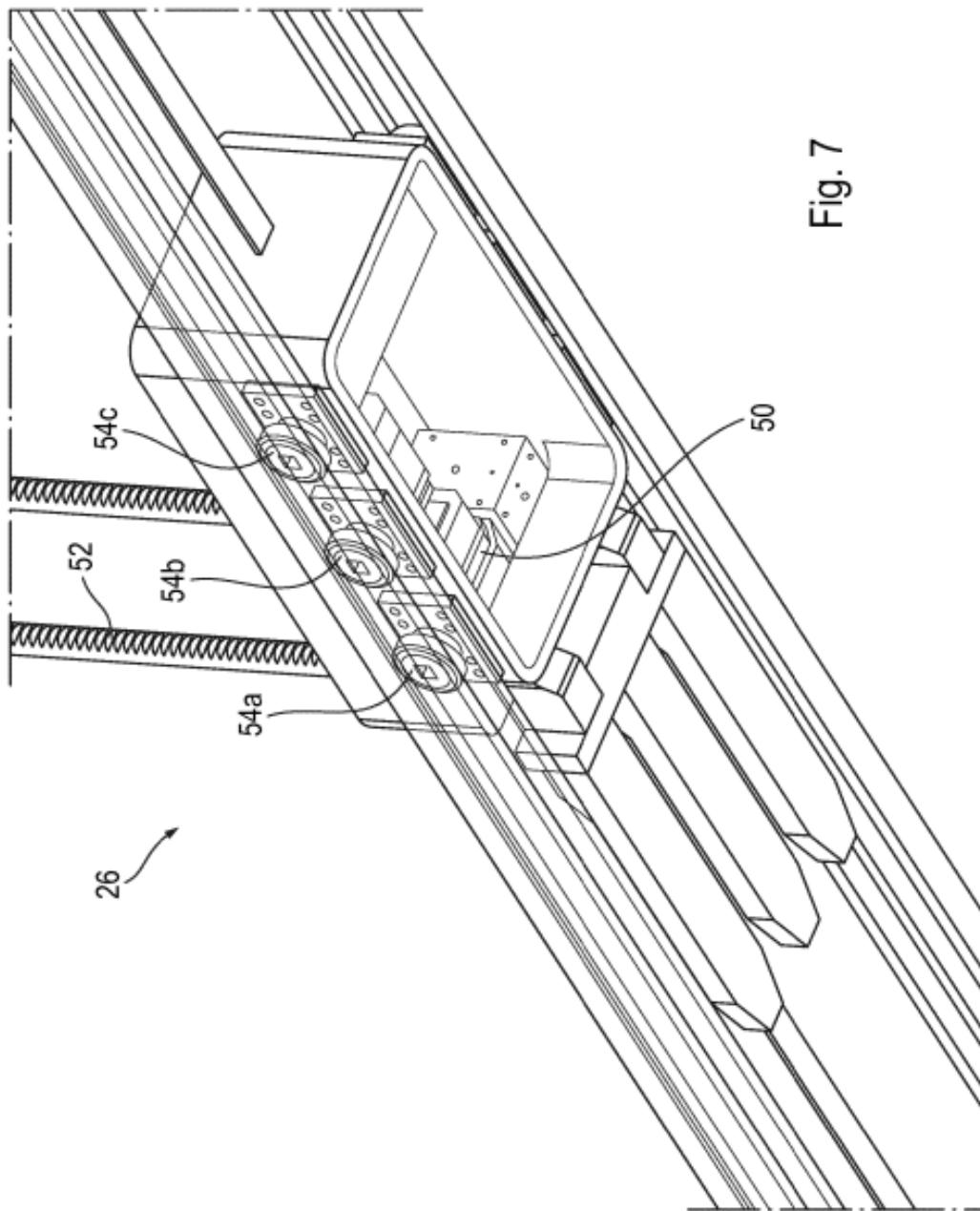


Fig. 6



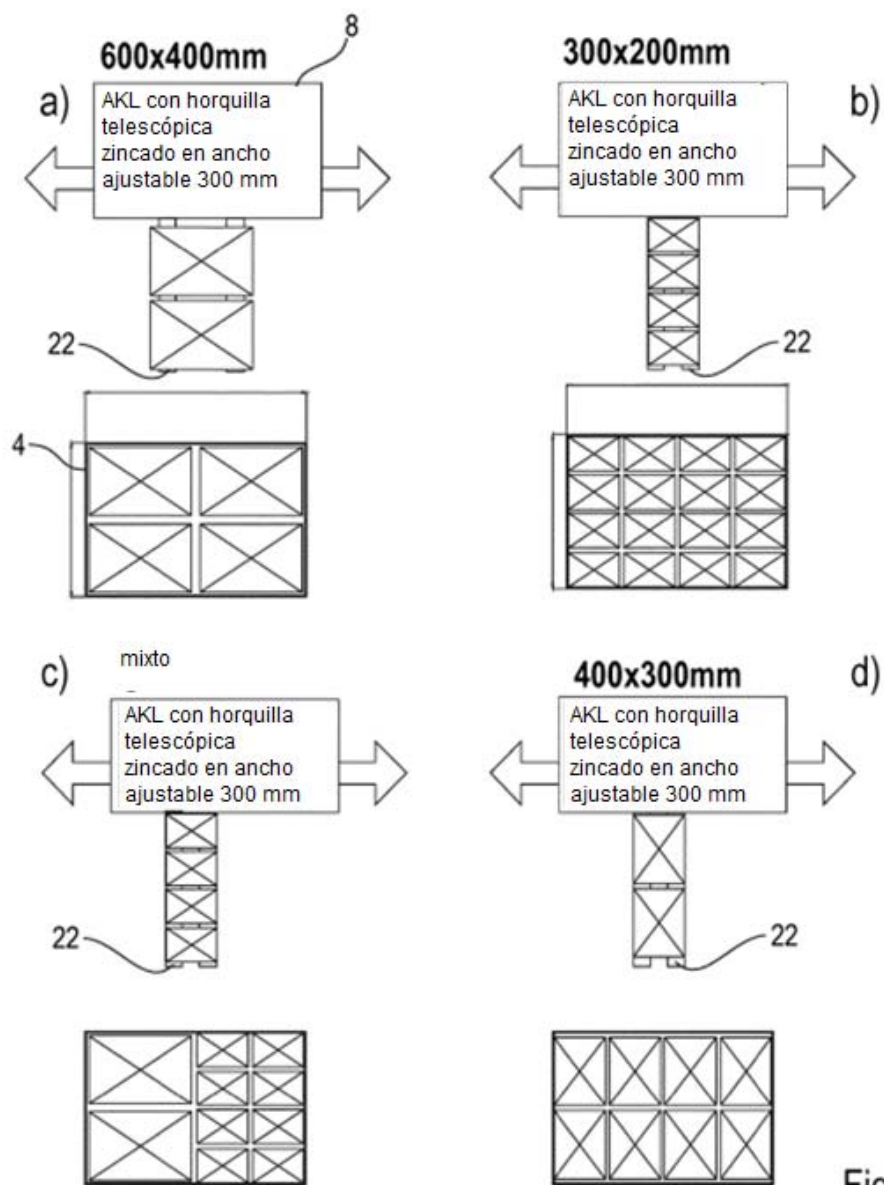


Fig. 8

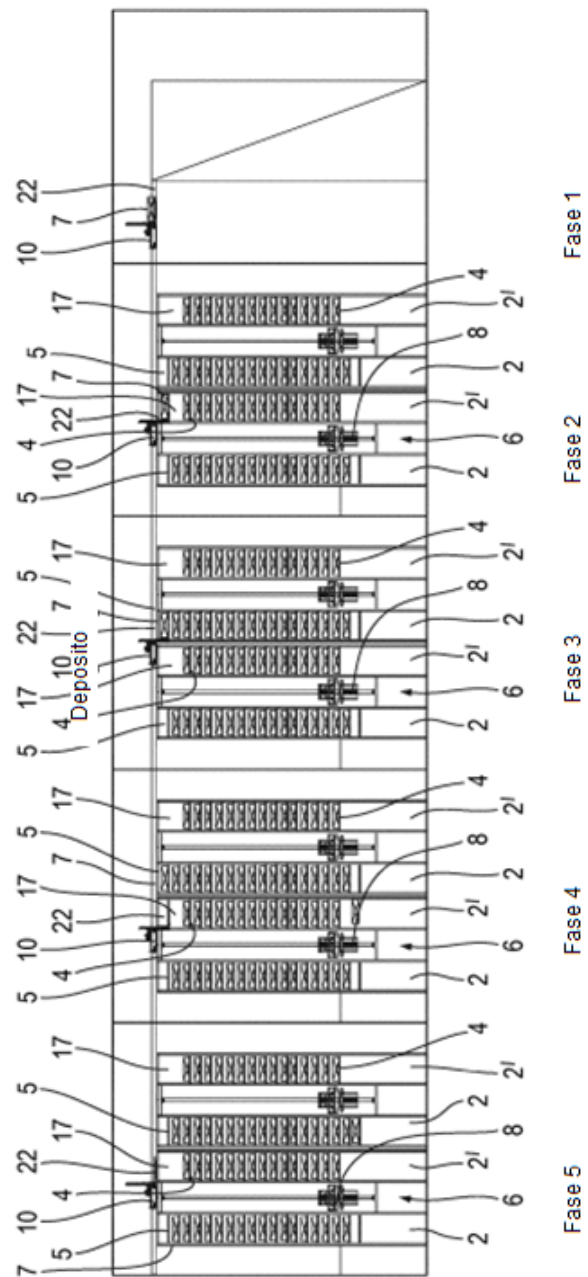


Fig. 9

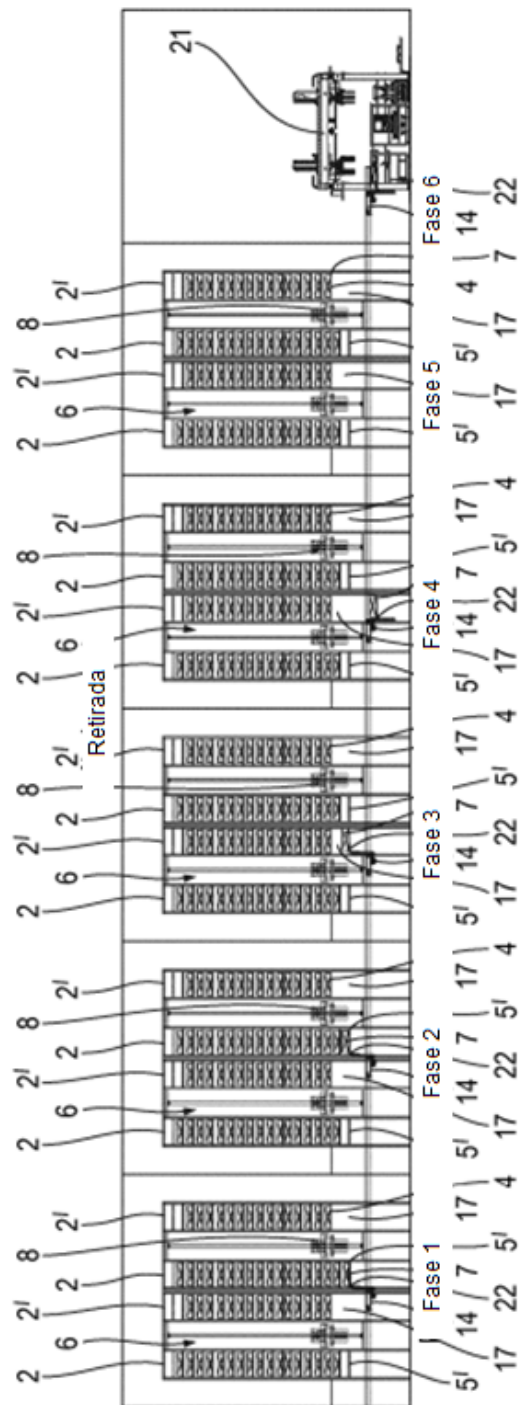


Fig. 10

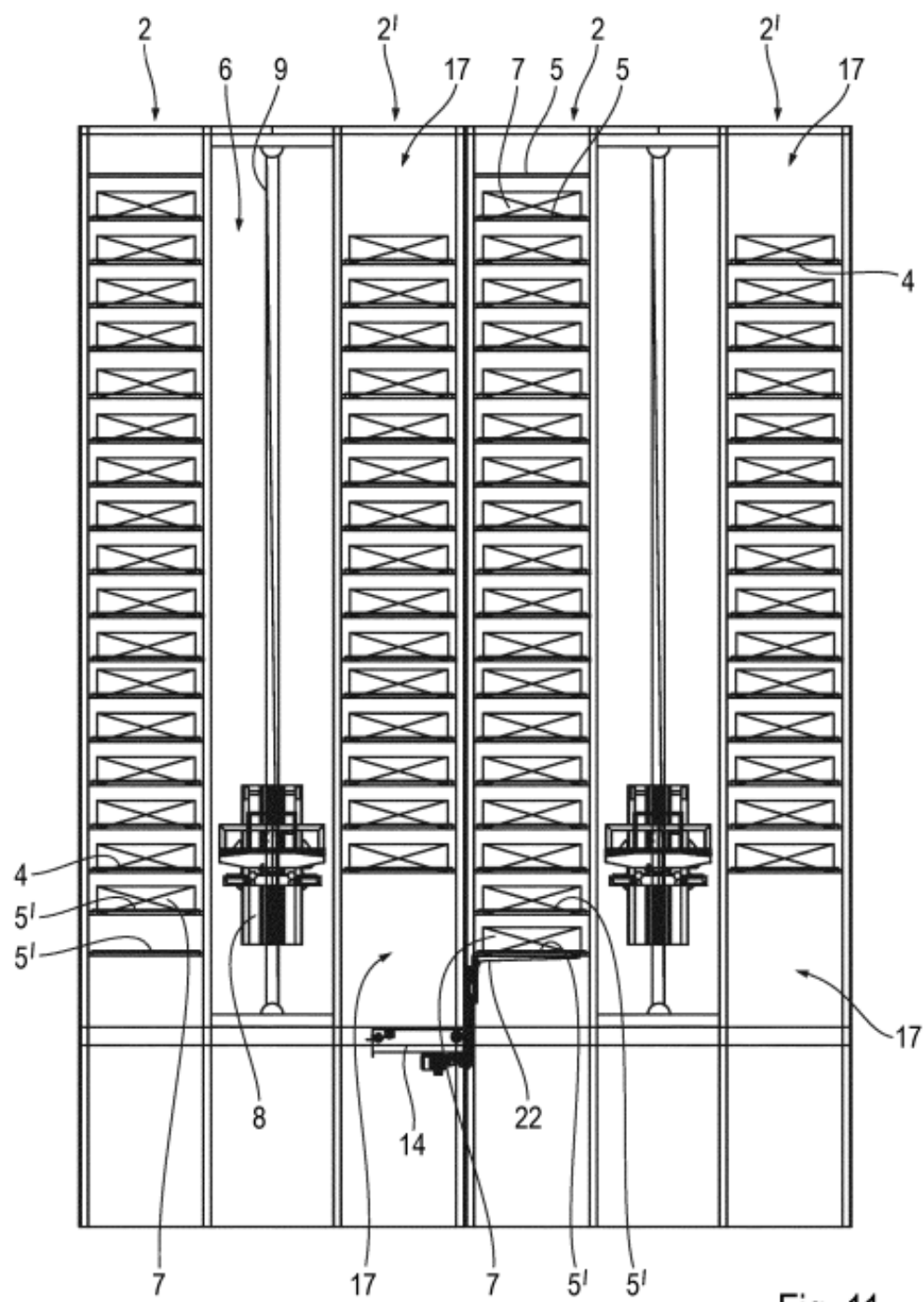
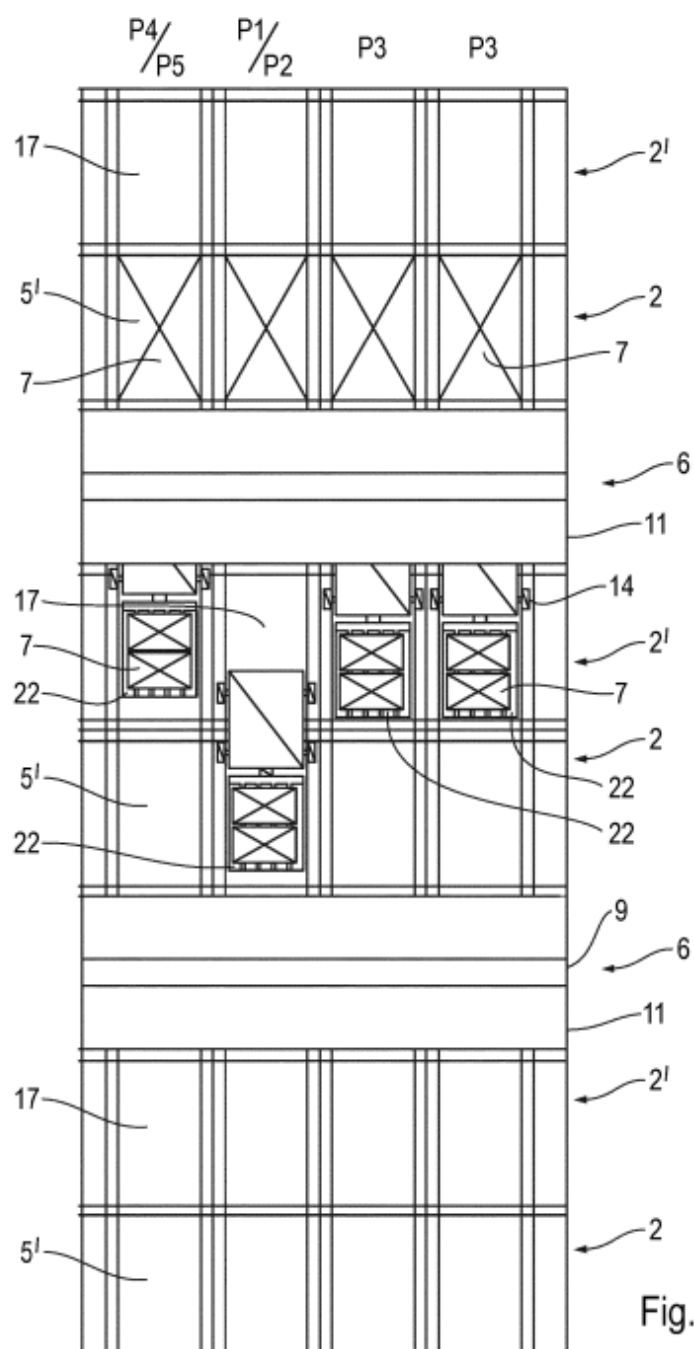


Fig. 11



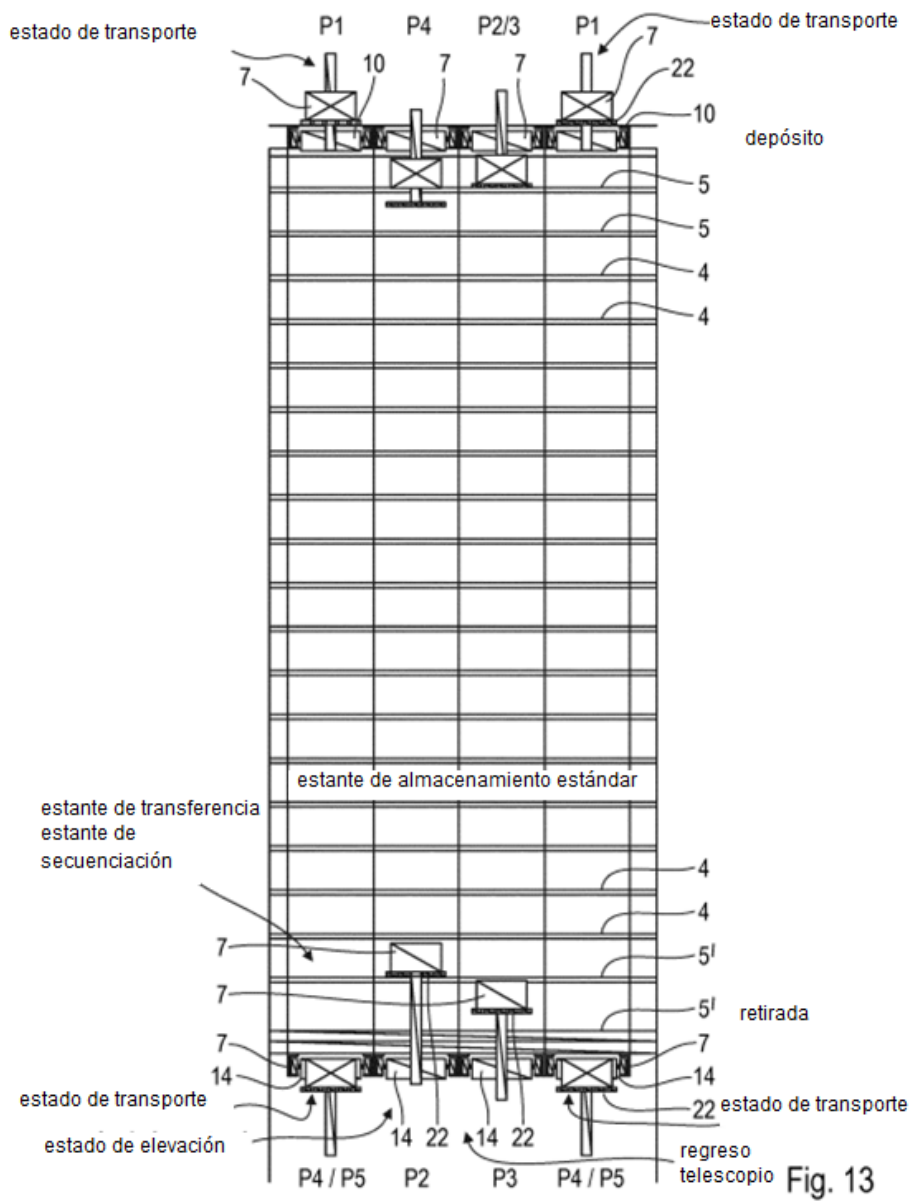


Fig. 13