

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 454**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012** **E 12713392 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016** **EP 2691317**

54 Título: **Sistema de almacenamiento y/o recogida de pedidos**

30 Prioridad:

30.03.2011 NL 1038714

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

25.05.2016

73 Titular/es:

I-COLLECTOR HOLDING B.V. (100.0%)
Palmpolstraat 58
1327 CH Almere, NL

72 Inventor/es:

DE VRIES, HUGO VICTOR

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 571 454 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de almacenamiento y/o recogida de pedidos

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a un sistema de almacenamiento y/o de recogida de pedidos o de preparación de pedidos. La invención se refiere, además, a un procedimiento para almacenar artículos, incluyendo especialmente la preparación de pedidos.

Los sistemas de almacenamiento y preparación de pedidos se usan entre otros en la venta al por mayor, tal como el comercio de piezas (repuestos), y en los negocios al por menor, tal como los servicios de suministro a farmacias y supermercados.

10 Un ejemplo de un sistema de este tipo se muestra y se describe elaboradamente en la solicitud de patente internacional del solicitante WO 2010/090512.

Dicho documento describe un dispositivo de almacenamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, con un medio para almacenar los artículos y recuperar los artículos del almacén, que comprende un bastidor que tiene una primera serie de secciones de almacenamiento alargadas paralelas entre sí, preferentemente colocadas en una configuración de columna, que se extienden entre un primer extremo y un segundo extremo del bastidor, que comprende, además, un número de recipientes, tales como portadores, para los artículos, en el que las secciones de almacenamiento están provistas de soportes de recipiente en los que pueden ser soportados un número de los recipientes para el almacenamiento de los artículos, en el que en el primer extremo y el segundo extremo del bastidor se han dispuesto, respectivamente, unas plataformas primera y segunda que están adaptadas, cada una de las mismas, para alojar al menos un recipiente, y unos primeros medios de movimiento para mover dichas plataformas, preferentemente de manera simultánea, desde la una sección de almacenamiento a otra sección de almacenamiento, en el que el dispositivo está provisto de unos segundos medios de movimiento para, en una dirección principal paralela a la dirección longitudinal de la sección de almacenamiento en cuestión, mover horizontalmente uno o más recipientes desde la plataforma en el primer extremo del bastidor a los soportes de recipiente de una sección de almacenamiento seleccionada, mientras que se mueven los recipientes en la sección de almacenamiento seleccionada y se mueven uno o más recipientes, que representan, preferentemente, una misma longitud de recipiente, desde la sección de almacenamiento seleccionada a la plataforma en el segundo extremo del bastidor, y viceversa. En el caso del almacenamiento de un artículo, dicho artículo con el recipiente puede recibirse en la sección de almacenamiento seleccionada y en el caso de la recuperación de un artículo buscado en el almacén, dicho artículo puede llevarse con el recipiente fuera de la sección de almacenamiento en cuestión. Además, un recipiente cargado con un artículo puede estar presente en una plataforma y un recipiente vacío en la otra plataforma.

Sumario de la invención

35 Un objeto de la invención es proporcionar un sistema y un procedimiento de almacenamiento y de preparación de pedidos que sea capaz de funcionar/pueda realizarse a alta velocidad.

Un objeto de la invención es proporcionar un sistema y un procedimiento de almacenamiento y de preparación de pedidos que sea capaz de funcionar/pueda realizarse de manera ventajosa.

Un objeto de la invención es proporcionar un sistema y un procedimiento de almacenamiento y de preparación de pedidos que sea capaz de funcionar/pueda realizarse con un bajo riesgo de fallo.

40 Para lograr al menos uno de estos objetos la invención de acuerdo con un aspecto proporciona un dispositivo del tipo que se describe en la reivindicación 1.

De esta manera se forma un grupo de recipientes, que pueden moverse como una unidad rápidamente y de una manera controlable. Además, la aceleración y la desaceleración de la serie de recipientes, que se mantienen confinados entre los dispositivos de confinamiento, pueden realizarse de manera controlada y rápida.

45 En una realización simple, los dispositivos de confinamiento primero y segundo están dispuestos en las plataformas primera y segunda, respectivamente, de manera que siempre se mueven junto con las plataformas y están presentes en la localización deseada.

Preferentemente, los dispositivos de confinamiento primero y segundo están provistos de unos topes para los recipientes, topes que se orientan el uno hacia al otro. A continuación, se activarán ejerciendo una presión de contacto sobre los recipientes.

50 En una realización simple, los dispositivos de confinamiento se acoplan en las superficies de los recipientes en el extremo de la serie de recipientes, estando las superficies alejadas una de otra, tales como en las superficies de extremo verticales formadas por las patas verticales de los recipientes en forma de U, patas verticales que son transversales a la dirección de la serie.

Como alternativa, los dispositivos de confinamiento pueden estar provistos de un elemento de confinamiento que puede moverse entre una posición inactiva y una posición activa, en la que el elemento de confinamiento se acopla activamente sobre o en el recipiente. El elemento de confinamiento puede ser, por ejemplo, un perno retráctil/extensible, que se acopla en un rebaje en el recipiente.

5 Los segundos medios de movimiento comprenden unos primeros medios de accionamiento para mover los dispositivos de confinamiento primero y segundo el uno hacia el otro, y comprenden además unos segundos medios de accionamiento para mover los dispositivos de confinamiento de manera simultánea en la misma dirección de la serie. Los segundos medios de movimiento pueden comprender, además, unos terceros medios de accionamiento para mover los dispositivos de confinamiento primero y segundo el uno lejos del otro. Los segundos medios de movimiento comprenden una unidad de control para realizar cada vez un control recíprocamente ajustado de los medios de accionamiento primero y/o segundo y/o tercero activos en los dispositivos de confinamiento primero y segundo, respectivamente. Los medios de accionamiento primero y/o segundo y/o tercero comprenden, preferentemente, un primer y un segundo servomotor para el primer y el segundo dispositivo de confinamiento, respectivamente.

15 Los segundos medios de movimiento en las plataformas primera y segunda pueden estar provistos de un elemento de accionamiento circulante preferentemente sin fin primero y segundo, respectivamente, tal como una cinta, cadena o banda, que también forma un soporte móvil para los recipientes presentes en las plataformas primera y segunda y acciona los dispositivos de confinamiento primero y segundo. A continuación, los dispositivos de confinamiento pueden unirse directamente a la cinta, etcétera. Los dispositivos de confinamiento siguen el movimiento de los elementos de accionamiento.

20 Como alternativa, los segundos medios de movimiento en las plataformas primera y segunda pueden estar provistos de un elemento de accionamiento primero y segundo, respectivamente, tal como un elemento de accionamiento lineal o un elemento de accionamiento circulante, tal como una cinta, cadena o banda, que acciona directamente los dispositivos de confinamiento primero y segundo, estando las plataformas primera y segunda provistas de soportes estacionarios para el recipiente.

25 Al accionar el elemento de accionamiento, el recipiente soportado por este se mueve en una dirección o en la dirección opuesta. Los medios de accionamiento primero, segundo y tercero mencionados pueden activarse en los dispositivos de confinamiento primero y segundo a través de los elementos de accionamiento primero y segundo, de manera que el accionador en su conjunto puede ser compacto.

30 Ambas plataformas pueden adaptarse para soportar más de un recipiente.

De acuerdo con un aspecto adicional, la invención proporciona un procedimiento para almacenar artículos en un almacén, y/o recuperar artículos de un almacén, como se describe en el preámbulo de la reivindicación 8. Tal procedimiento se conoce a partir del documento WO 2010/090512.

35 De acuerdo con la invención, después de que las plataformas primera y segunda se han puesto en línea con la sección de almacenamiento seleccionada, los recipientes que están presentes en las plataformas primera y segunda y la sección de almacenamiento seleccionada se empujan unas contra otras en una serie contigua y se mueven como una serie contigua, durante la que el movimiento de la serie en ambos extremos de la serie se mantiene confinado, hasta que tiene lugar la descarga y/o la recepción deseadas de un recipiente sobre o en, respectivamente, la sección de almacenamiento seleccionada.

40 En una primera fase, en ambos extremos de la serie, un primer dispositivo de confinamiento y un segundo dispositivo de confinamiento, respectivamente, se mueven el uno hacia el otro mientras que se forma la serie contigua de recipientes y, en una segunda fase, los dispositivos de confinamiento primero y segundo se mueven en el mismo sentido, mientras que llevan consigo la serie de recipientes presentes entre los mismos. De este modo, la serie se mantiene intacta durante el movimiento de la serie.

45 Como la serie de recipientes se mantiene intacta, la serie puede someterse a fuerzas de aceleración y fuerzas de desaceleración elevadas sin un mal funcionamiento, lo que da como resultado que pueda realizarse rápidamente el movimiento deseado. La segunda fase puede comprender una fase de aceleración y una fase de desaceleración, preferentemente con una fase de velocidad uniforme entre las mismas, en la que la segunda fase, preferentemente, empieza a velocidad cero y termina a velocidad cero.

50 El dispositivo de acuerdo con la invención descrito anteriormente puede usarse de manera ventajosa en este caso.

Después de que haya tenido lugar la descarga o la recepción deseadas, respectivamente, de uno o más recipientes, la serie puede interrumpirse moviendo a continuación los recipientes presentes en las plataformas primera y segunda lejos de la sección de almacenamiento. De esta manera, puede garantizarse que no se deje detrás ningún recipiente en la transición entre la sección de plataforma y de almacenamiento y que las plataformas puedan moverse de manera segura a otra sección de almacenamiento.

En este punto, se prefiere que en una fase, en este caso la tercera, los dispositivos de confinamiento primero y segundo se alejen de nuevo el uno del otro.

5 En una primera realización adicional, los recipientes de las plataformas primera y segunda se soportan por los soportes primero y segundo, respectivamente, que se accionan para realizar el movimiento deseado de los recipientes, en el que los dispositivos de confinamiento primero y segundo se mueven junto con los soportes primero y segundo. Además, los soportes primero y segundo pueden diseñarse como unos elementos de soporte sin fin accionados, tal como una cinta transportadora accionada, un transportador de cuerda o un transportador de cadena, en los que los dispositivos de confinamiento primero y segundo se accionan por los soportes primero y segundo.

10 En una segunda realización adicional, los recipientes de las plataformas primera y segunda se soportan por los soportes primero y segundo, respectivamente, que están estacionarios en la plataforma, y el movimiento de los recipientes se efectúa por el accionamiento directo (es decir, sin la intermediación del elemento de soporte accionado mencionado anteriormente, que ahora no está presente) de los dispositivos de confinamiento y los recipientes se desplazan sobre los soportes estacionarios. Los soportes primero y segundo pueden diseñarse como tiras de soporte para soportar los recipientes.

15 De acuerdo con una elaboración adicional del procedimiento de acuerdo con la invención, el procedimiento se repite en otra sección de almacenamiento seleccionada, en el sentido opuesto, en el que un recipiente de la segunda plataforma se recibe en la sección de almacenamiento mientras se descarga un recipiente, específicamente un recipiente que contiene un artículo, desde la sección de almacenamiento a la primera plataforma.

20 Los recipientes tienen una longitud en la dirección de la sección de almacenamiento que es un singular o un múltiplo de un tamaño de módulo, teniendo preferentemente los recipientes una dimensión horizontal en la dirección de la sección de almacenamiento que es un singular de un tamaño de módulo: todos los recipientes tienen entonces la misma longitud. Cada sección de almacenamiento es capaz entonces de soportar un número de N_1 recipientes, siendo N_2 el número de secciones de almacenamiento y siendo al menos $N_1 \times N_2 + 1$ el número de recipientes en el dispositivo. En este caso, todas las secciones de almacenamiento están ocupadas con recipientes, pudiendo sustituirse un recipiente en todo momento de la manera descrita anteriormente. Preferentemente, el número de recipientes en el dispositivo es, al menos, $N_1 \times N_2 + 2$, de tal manera que puede alcanzarse una velocidad más alta. Preferentemente, el número de recipientes es $N_1 \times N_2 + N_3$, siendo N_3 el número máximo de recipientes que una plataforma es capaz de contener.

30 Si uno o varios recipientes tienen una longitud de un múltiplo del tamaño de módulo, entonces, en el caso de un número determinado de secciones de almacenamiento de N_2 y un número de tamaños de módulo de N_4 por sección de almacenamiento, la longitud total ocupada por los recipientes puede ser al menos $N_2 \times N_4 + 1$, preferentemente $N_2 \times N_4 + 2$. Con N_5 para el número máximo de tamaños de módulo que puede contener una plataforma, una realización preferida llegará a una longitud ocupada total de $N_2 \times N_4 + N_5$.

Breve descripción de los dibujos

35 La invención se aclarará en base a un número de realizaciones ejemplares mostradas en los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1A-C muestran esquemáticamente una vista frontal, una vista desde arriba y una vista lateral, respectivamente, de una realización ejemplar de un dispositivo conocido, con fines de ilustración;

40 Las figuras 2A y 2B muestran una vista lateral de un procedimiento de almacenamiento de artículos en el dispositivo de las figuras 1A-C y un procedimiento de preparación de pedidos en el dispositivo de las figuras 1A-C, respectivamente;

Las figuras 3A-C muestran algunos detalles de un ejemplo de un procedimiento de transferencia de artículos dentro de un dispositivo de acuerdo con las figuras 1A-C;

45 Las figuras 6A y 6B muestran esquemáticamente una realización alternativa de una plataforma para un dispositivo de acuerdo con la invención que tiene una instalación de acuerdo con la invención para mantener la transición entre la plataforma y una sección de almacenamiento libre, en dos etapas de uso;

La figura 7 muestra una vista isométrica de otra realización ejemplar de acuerdo con la invención; y

Las figuras 8A-C muestran una serie de etapas en el uso del dispositivo de la figura 7.

Descripción detallada de los dibujos

50 El dispositivo 1 conocido mostrado en las figuras 1A-C tiene sustancialmente forma de columna y comprende un bastidor 2 que tiene dos ejes 3a, 3b de elevador en dos extremos longitudinales y unas secciones de almacenamiento alargadas soportadas entre los mismos, en este caso los niveles 4 de almacenamiento, por ejemplo nueve o diez de las mismas, se colocan en este ejemplo en tres columnas 40a, b, c. En cada eje 3a, b de elevador se aloja una plataforma 5a, b, que puede moverse hacia arriba y hacia abajo, dirección A, por unos electromotores

13a, b. En el dispositivo 1 se aloja un número de portadores o recipientes 6 para los artículos, que pueden tener por ejemplo forma de U, con las patas verticales transversales a la dirección longitudinal de las secciones de almacenamiento.

5 Cada plataforma 5a, b se soporta en un bastidor 11a, b y comprende una cinta 8a, b transportadora que puede accionarse por medio de los servomotores 12a, b, véase también la figura 4. En las cintas 8a, b se unen los empujadores 9a, b o dispositivos de confinamiento para moverse unidos con dicha cinta. Las cintas 8a, b tienen una superficie de soporte con una longitud de aproximadamente $2L$, siendo L la longitud de un recipiente 6, medida en la dirección principal o dirección longitudinal de un nivel 4 de almacenamiento, que en este ejemplo se corresponde con un tamaño de módulo.

10 Los bastidores 11a, b con las plataformas 5a, b se soportan en unos bastidores 10a, b por las ruedas 17a, b, bastidores en los que los electromotores 13a, b, por ejemplo a través de una correa de transmisión (no mostrada), se activan de manera motriz para moverlos hacia arriba y hacia abajo, direcciones A. Los bastidores 10a, b pueden moverse en la dirección C sobre los carriles 16a, b por medio de los electromotores, no mostrados, proporcionados en las plataformas. Cada nivel 4 de almacenamiento comprende dos perfiles 7 de soporte, en los que se soporta una serie de recipientes 6, de tal manera que puedan desplazarse fácilmente en la dirección B. Los perfiles 7 de soporte tienen una longitud de soporte de al menos aproximadamente un número completo de longitudes L del recipiente 6, en este ejemplo 12L.

Para controlar los electromotores mencionados, incluyendo los servomotores 12a, b, se presenta una unidad 14 de control con un ordenador 15 programable.

20 Los recipientes 6 están provistos de unas marcas de identificación única, tales como un código de barras. Para la lectura de los códigos de barras se presentan unos sensores, que se conectan de manera funcional a la unidad 14 de control/ordenador 15. En la unidad 14 de control puede realizarse una conexión entre un recipiente y un artículo colocado en el mismo, de manera que se sepa exactamente en qué localización del dispositivo está localizado un artículo y qué artículo es.

25 Una de las secciones 4 de almacenamiento puede ser adecuada para la entrada, por ejemplo el nivel 4a (figura 2A), y una para la salida, por ejemplo el nivel 4b. El nivel 4a de entrada y el nivel 4b de salida pueden situarse en los lados principales opuestos del dispositivo 1, de manera que la dirección de entrada V puede ser la misma que la dirección de salida T, véase la figura 1B. El nivel de entrada y el nivel de salida se sitúan en un nivel que es ergonómicamente ventajoso para una persona implicada en la entrada /salida.

30 Haciendo referencia a la figura 2A, cuando se almacena un grupo de artículos P_i idénticos, los artículos se colocan en la dirección V sobre o en los recipientes 6 del nivel 4a de entrada. Las plataformas 5a, b se han llevado al mismo nivel y en línea con el nivel 4a de entrada. En la cinta 8b hay dos recipientes 6 vacíos, en la cinta 8a ninguno, de manera que el número total de recipientes en las plataformas y niveles de almacenamiento es de $3 \times 9 \times 12 + 2$. Después de la carga se activa la cinta 8b. El empujador 9b empuja dichos recipientes 6 en el lado derecho de la sección de entrada 4a sobre los perfiles 7 de soporte del nivel de entrada (dirección D1). Dicha fuerza de empuje se transfiere a través de los recipientes 6 de dicho nivel a los dos recipientes 6 más a la izquierda que transportan, cada uno, un artículo registrado P_i . Por lo tanto, todos los recipientes 6 se desplazan hacia delante a la izquierda, mientras que los dos recipientes 6 cargados se descargan en la cinta 8a, dirección D2. A continuación, la cinta 8a puede estar al ralentí o accionarse de manera sincronizada.

40 Después de que ambos recipientes 6 cargados se colocan en la cinta 8a, se elevan las plataformas 5a, b, dirección E, hacia el nivel 4 de almacenamiento seleccionado. Cuando este último se sitúa en una columna diferente, el movimiento también tendrá lugar en la dirección C.

45 Cuando las plataformas 5a, b han llegado a estar en línea con el nivel 4 de almacenamiento seleccionado, la cinta 8a se activa con el fin de impulsar los recipientes 6 cargados por medio del empujador 9a hacia la derecha, dirección F1, sobre los perfiles 7 de soporte de dicho nivel. Como resultado, en el extremo derecho dos recipientes 6 vacíos se desplazan desde dicha sección 4 sobre la cinta 8b (F2), de una manera comparable a la que se ha descrito anteriormente para el extremo izquierdo. Después de que se han descargado los recipientes 6 cargados, las plataformas 5a, b pueden moverse de nuevo hacia abajo, dirección G, con el fin de ponerse en línea de nuevo con el nivel 4a de entrada, tras lo que puede empezar de nuevo el mismo procedimiento. Este puede repetirse, siempre y cuando haya todavía recipientes vacíos en el nivel de almacenamiento seleccionado. Después de esto puede usarse otro nivel de almacenamiento.

50 Si los artículos P_i son diferentes y por esta razón tienen que almacenarse en niveles de almacenamiento diferentes, la plataforma 5a se usará para la primera descarga de un artículo P_i en el nivel de almacenamiento seleccionado, y posteriormente el siguiente artículo diferente en otro nivel de almacenamiento seleccionado. Esto se muestra, por ejemplo, en las figuras 3A-C, en las que el artículo B se descarga en un nivel de almacenamiento, pero un artículo c diferente aún se mantiene en la cinta 8a. Como se muestra, al final de la descarga, las cintas 8a, b pueden accionarse de manera ligeramente opuesta, con el fin de hacer que el recipiente 6 con el artículo c y el recipiente vacío en la cinta 8b se liberen completamente del nivel de almacenamiento, antes de mover las plataformas 5a, b.

También es posible asignar niveles de almacenamiento a determinados destinos. En este caso, por ejemplo, los artículos Pi idénticos pueden distribuirse en niveles diferentes. Otros artículos Pi diferentes también pueden distribuirse en el mismo nivel, o en una parte del mismo. Por lo tanto, en cada nivel asignado se reúne un grupo individual de artículos, también colocados en grupos.

5 Para preparar un pedido de, por ejemplo, artículos Pu, las plataformas 5a, b se ponen en línea con el nivel 4 de almacenamiento seleccionado (figura 2B). Posteriormente, se acciona la cinta 8b con el fin de empujar los recipientes 6 vacíos en la misma hacia la izquierda, dirección H1, por medio del empujador 9b. Como resultado de esto, en el extremo izquierdo, se impulsan dos recipientes 6 cargados sobre la cinta 8a, dirección H2. Posteriormente, las plataformas 5a, b se mueven hacia abajo, dirección I, hasta que están en línea, opcionalmente después del movimiento en la dirección C (figura 1C), con el nivel 4b de salida. En esa localización se activa la cinta 8a, de manera que por medio del empujador 9a se impulsan dos recipientes 6 cargados en la dirección J1 sobre los perfiles 7 de soporte del nivel 4b de salida. Como resultado de esto, en el extremo derecho, se impulsan dos recipientes 6 vacíos sobre la cinta 8b, dirección J2. Después de que se hayan descargado los recipientes cargados en el nivel 4b de salida, las plataformas 5a, b pueden moverse de nuevo hacia arriba, dirección K, con el fin de ponerse de nuevo en línea con el nivel en el que se han retirado los artículos, tras lo que puede empezar de nuevo el mismo procedimiento.

10 Cuando el pedido está listo, o tiene que hacerse espacio, los artículos Pu pueden ser retirados en la dirección T desde el nivel 4b de salida, a través del paso 20.

20 También es posible hacer un pedido de diferentes artículos, para lo cual los artículos objetivo se toman de diferentes niveles de almacenamiento de la manera descrita y se colocan en el nivel de salida.

En el caso mencionado anteriormente de la colocación de los artículos en grupos en los niveles asignados, ya ha tenido lugar la recogida y, por ejemplo, el grupo entero puede transferirse en etapas desde un nivel al nivel de salida.

25 Cabe señalar que en lugar de cargarse con artículos singulares, los recipientes también pueden cargarse con una multiplicidad de artículos, o una combinación de artículos, por ejemplo un paquete de medicamentos personalizado para un paciente.

Cabe señalar, además, que los recipientes 6 también pueden diseñarse con el fin de que sean múltiples, que tengan múltiples compartimentos.

30 Para facilitar el movimiento en una dirección transversal a la dirección principal de una sección de almacenamiento, los recipientes pueden tener sustancialmente forma de U, en los que las patas forman bordes o paredes verticales que son transversales a dicha dirección principal.

35 Sobre la base de las figuras 4, 5A-F y 6A-B, se aclarará una realización de acuerdo con la invención del procedimiento de descarga/recepción de recipientes en/desde un nivel de almacenamiento/sección de almacenamiento. Las realizaciones ejemplares y los procedimientos ejemplares tratados anteriormente sobre la base de las figuras 1-4 servirán como punto de partida y a condición de que no pueda aplicarse lo contrario en consecuencia. La figura 4 muestra esquemáticamente un dispositivo 201 que, por lo que respecta a la configuración, se corresponde en gran medida con los dispositivos anteriores. El dispositivo 201, que también está en forma de columna, tiene una serie de secciones 204 de almacenamiento o niveles de almacenamiento. En ambos extremos longitudinales de las secciones 204 de almacenamiento, las plataformas 205a, b pueden moverse en las direcciones A, de acuerdo con lo que se ha tratado anteriormente. Cada una de las plataformas 205a, b comprende una cinta 208a, b transportadora en la que se une un dispositivo 209a, b de empuje o de confinamiento provisto de un tope de recipiente.

40 Para el accionamiento en las direcciones B, la cinta 208a, b transportadora se conecta operativamente a un servomotor 212a, b. Se controlan por los servocontroles 212c, d que, a su vez, se controlan por una unidad 214 de control programable por ordenador (con la que también se controlan las otras unidades del dispositivo, como se ha tratado anteriormente).

45 La figura 5A muestra que las plataformas 205a, b se llevan hacia arriba a una sección 204 de almacenamiento seleccionada. La plataforma 205a transporta dos soportes 206a, b vacíos, la plataforma 205b está vacía.

50 En la figura 5B, las cintas 208a, b transportadoras se alinean con la sección 204 de almacenamiento. A continuación, los servomotores 212a, b se activan de manera opuesta por la unidad 214 de control, de modo que la cinta 208a se mueve en la dirección B1 y la cinta 208b se mueve en la dirección B2 opuesta. Como resultado de esto, los recipientes 206a, b y también el dispositivo 209a de confinamiento se mueven hasta que el recipiente 206b se apoya en el recipiente 206c en la sección 204 de almacenamiento. El dispositivo 209b de confinamiento también se mueve hasta que su superficie de apoyo o su borde de apoyo se apoya en el lado externo de la pata vertical del recipiente 206d en forma de U en el otro extremo de la sección 204 de almacenamiento, figura 5C. En caso de que se haya dejado alguna holgura entre el dispositivo 209a de confinamiento y el recipiente 206a, dicha holgura se elimina puesto que la cinta 208a aún se acciona durante un corto periodo de tiempo hasta que el dispositivo 209a de confinamiento con su superficie de apoyo o borde de apoyo también se apoya en el lado externo de la pata vertical

del recipiente 206d en forma de U. Una serie de recipientes 206, que es contigua en la dirección de transporte y se ha mantenido confinada en los extremos, se ha formado ahora entre los dispositivos 209a, b de confinamiento. Los dispositivos 209a, b de confinamiento se empujan el uno hacia el otro con una ligera presión, donde la unidad 214 de control detecta una resistencia (umbral) preestablecida experimentada y, a continuación, se detiene la unidad de ejecución de los servomotores 212a, b.

Inmediatamente después de eso, la unidad 214 de control controla los servomotores 212a, b de manera sincronizada en la misma dirección B1, véase la figura 5D. La serie de recipientes 206 se confina y permanece confinada entre los dispositivos 209a, b de confinamiento, movida como una unidad con los dispositivos de confinamiento. Los servomotores pueden acelerarse y desacelerarse de nuevo a alta velocidad, de manera que el movimiento deseado lleva poco tiempo. Tan pronto como se ha establecido la realización del movimiento deseado, sobre la base de los codificadores absolutos para los servomotores 212a, b, movimiento deseado que se ha calculado/determinado por la unidad 214 de control sobre la base de los datos de almacenamiento (en este caso, se desea recuperar un artículo de esta sección de almacenamiento), se detiene la unidad de ejecución de los servomotores 212a, b, figura 5E. En ese momento, el recipiente 206d se soporta en gran medida en la cinta 208b.

Inmediatamente después de eso, figura 5F, la unidad 214 de control controla de nuevo los servomotores 212a, b, sin embargo, ahora, para mover las cintas 208a, b ligeramente separadas, en las direcciones opuestas B2 y B1, en las que los dispositivos 209a, b de confinamiento son pasivos. Tan pronto como se detecta que los recipientes 206a y 206d se han alojado completamente en las plataformas 205a, b, por medio de, por ejemplo, un sensor de proximidad, se detiene de nuevo dicho control. Los recipientes de las plataformas están, entonces, completamente fuera de la transición entre la plataforma y la sección de almacenamiento. A continuación, las plataformas 205a, b pueden moverse de nuevo a otro nivel, la dirección A, mientras que se transporta un recipiente 206d.

El procedimiento descrito también puede realizarse a la inversa, en el que la plataforma 205b suministra un recipiente con el artículo que tiene que colocarse en la sección 204 de almacenamiento.

Los dispositivos de confinamiento de acuerdo con la invención pueden diseñarse como los empujadores tratados anteriormente, pero también pueden diseñarse de manera diferente, por ejemplo como un gancho que se mueve junto con la cinta 208a, b o como una rastra que se acopla en un rebaje en el recipiente.

Los dispositivos de confinamiento también pueden asumir parcialmente la función de las cintas transportadoras cuando los mismos se accionan directamente y se proporciona un soporte estacionario para los recipientes en las plataformas. Esto se muestra en una realización ejemplar en las figuras 6A y 6B.

Estas figuras muestran una plataforma 305b (la plataforma 305a se diseña en consecuencia) en el nivel de una sección 304 de almacenamiento. La plataforma 305b está provista de unas guías 308b fijas, en las que los bordes de los recipientes 306 pueden descansar de una manera deslizante. El dispositivo 309b de empuje/confinamiento puede accionarse por una cinta o cadena 330b, que se acciona por un motor 312b que es parte de una disposición de control de acuerdo con la de la figura 4. Se observa que también puede hacerse uso de un accionamiento lineal para el dispositivo 309a, b de empuje/confinamiento.

De acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente para la figura 5D, accionando el dispositivo 309a de empuje/confinamiento en la plataforma 305a, se empuja el número deseado de recipientes 306 desde la sección 304 de almacenamiento a la plataforma 305b, y accionando el dispositivo 309b de empuje/confinamiento en la plataforma 305b se empuja desde la sección 304 de almacenamiento en la plataforma 305a. En este caso, pueden utilizarse ambos dispositivos de empuje/confinamiento para la formación, aceleración, desplazamiento y desaceleración de una serie contigua de recipientes, de acuerdo con la manera que se ha descrito anteriormente en relación con las figuras 4 y 5A-F.

Como en este caso no hay ninguna correa de transmisión, puede ser que al final del desplazamiento de la serie de recipientes 306, el recipiente 306d (que puede ser el único recipiente a descargar o el más retrasado (el último) de una serie de recipientes a descargar) todavía se extienda sobre la hendidura S (segunda transición) entre la plataforma 305b y la sección 304 de almacenamiento. Cuando se mueve la plataforma 305b (dirección A o C) el recipiente 306d podría atascarse en el borde de la sección de almacenamiento. Esto también puede ocurrir si el recipiente se extiende cerca de la sección de almacenamiento, pero las otras secciones de almacenamiento, como resultado de las deformaciones u holguras que han aparecido, se extienden ligeramente más lejos en la transición. A continuación, el recipiente 306d se libera de la hendidura por los medios previstos con este fin en la plataforma 305b (la plataforma 305a está provista de un equipo similar para liberar el recipiente 306a de la primera transición).

En las figuras 6A y 6B se muestran dichos medios en una posible realización. Un cilindro 320 se ha dispuesto en la plataforma 305b, en la biela 321 móvil en sentido horizontal, cilindro al que se ha unido un cilindro 322. Su biela móvil en sentido vertical forma un perno 323 que puede extenderse adecuadamente en un agujero 324 con este fin en el recipiente 306d.

En la situación de la figura 6A, al final del movimiento de la serie de recipientes 306 a la derecha, el perno 323 está localizado directamente debajo del agujero 324. En primer lugar, la unidad 214 de control permite que el dispositivo 309b de empuje/confinamiento se mueva a la derecha una corta distancia, por ejemplo, 2 cm (B3, véanse las líneas

- discontinuas en la figura 6A). Simultánea o posteriormente, la unidad de control permite que el cilindro 322 (primer medio de movimiento del dispositivo de acoplamiento) inserte el perno 323 (dispositivo de acoplamiento para el recipiente) hacia arriba en el agujero 324, y, posteriormente, permite que el cilindro 320 (segundo medio de movimiento del dispositivo de acoplamiento) retraiga el vástago 322, lo que da como resultado que en un movimiento adicional separado, el recipiente 306d se arrastre más sobre la plataforma 305b, en gran parte (como se representa) o completamente libre de la hendidura S, véase la dirección B1 en la figura 5B, hacia arriba contra el dispositivo 309b de confinamiento cuya posición se conoce. Un procedimiento similar puede tener lugar simultáneamente, a continuación, en la localización de la hendidura en la plataforma 305a, para el recipiente 306a, en la dirección B2.
- 5 Después de que los recipientes 306a y 306d se han alojado de este modo en las plataformas 305a, b, las plataformas 305a, b pueden moverse sin fallos a otro nivel, la dirección A, mientras se transporta el recipiente 306d.
- En la figura 7, se muestra un dispositivo de almacenamiento 101 de acuerdo con la invención, que contiene una serie de columnas 140a-e con secciones de almacenamiento alargadas paralelas 104 en un bastidor 102. Los principios de las realizaciones ejemplares y los procedimientos ejemplares tratados anteriormente sobre la base de las figuras 1-4 son, este caso, el punto de partida y a condición de que no pueda aplicarse lo contrario en consecuencia. Esto también se aplica al procedimiento de movimiento de acuerdo con la invención que se describe en un ejemplo sobre la base de las figuras 4-6.
- 15 La columna 40a está localizada en el lado longitudinal en el que también tienen lugar la entrada V y la salida T, en transversal a un lado longitudinal. La columna 140a tiene una sección 104a de entrada y una sección 104b de salida. Una pista 70 de entrada se extiende hasta el lado longitudinal y una pista 80 de salida se extiende a lo largo de todo el lado longitudinal.
- En el extremo izquierdo de la sección 104 de entrada, un dispositivo 50 de alimentación está unido en el bastidor 102, dispositivo de alimentación con el que un artículo Z puede desplazarse desde la pista 70 de entrada, en la dirección V sobre un recipiente 106 en la sección 104a de entrada. En este ejemplo, el dispositivo 50 de alimentación comprende una placa 51 para este fin, que puede desplazarse a lo largo de un estabilizador 52, por medio de, por ejemplo, un conjunto de cilindro y puede empujarse contra la caja Z.
- 25 Los dispositivos 60a, b de descarga están unidos en el bastidor, tanto en el extremo izquierdo como en el extremo derecho de la sección 104b de salida. De ese modo, un artículo Z puede desplazarse con respecto a un recipiente 106 en la sección 104b de salida sobre la pista 80 de salida. Los dispositivos 60a, b de descarga pueden diseñarse de manera similar al dispositivo 50 de alimentación, es decir, con una placa, pero operativos en la dirección T, opuesta a V.
- Cada sección de almacenamiento, sección de entrada, sección de salida 104, 104a, 104b, comprende dos carriles 107 en los que los recipientes o portadores 106 en forma de U se soportan de manera deslizante. Los recipientes 106 en forma de U tienen unas paredes o patas verticales orientadas en transversal a la dirección longitudinal de la sección de almacenamiento.
- 35 Los recipientes 106, cuando están cargados, tienen cada uno de los mismos una caja de almacenamiento o caja Z de archivo provista de un código de barras único.
- En los extremos longitudinales o los lados transversales del dispositivo 101 de almacenamiento están dispuestas las plataformas 105a, b, que pueden diseñarse de acuerdo con las plataformas tratadas anteriormente, con las cintas 108a, b, véanse las figuras 8A-C, y cada una capaz de llevar dos recipientes 106. En la figura 7, se muestra que las plataformas están provistas de unos pulsadores 109a, b, que se operan por unos cilindros que no se muestran, en las que los recipientes 106 se desplazan sobre carriles fijos. Las plataformas 105a, b pueden moverse de manera simultánea, arriba y abajo (A) y recíprocamente (B).
- 40 A modo de ejemplo, el dispositivo 101 puede usarse de la siguiente manera, véanse las figuras 8A-C. En la figura 8A, dos cajas Z se desplazan en la dirección V por el dispositivo 50 de alimentación desde la pista 70 de entrada (en la que se han suministrado desde la dirección X) sobre los recipientes 106 en la sección 104a de entrada. La plataformas 105a, b se ponen en línea con la sección 104a de entrada, tras lo que, de la manera descrita anteriormente, los dos primeros recipientes 106 se desplazan (D2) sobre la plataforma 105a, y dos recipientes 106 vacíos se desplazan (D1) sobre la sección de entrada desde la plataforma 105b. La plataformas 105a, b se conducen posteriormente a una sección de almacenamiento, dirección E, donde los recipientes 106 que incluyen las cajas Z se desplazan (F2) sobre dicha sección, y dos recipientes 106 vacíos se desplazan (F1) sobre la plataforma 105b. Este ciclo se repite para las cajas Z que acaban de recibirse (véase el principio de este párrafo) en la sección 104a de entrada.
- 45 Mediante el escaneo/almacenamiento del código de barras y el almacenamiento y el seguimiento de las posiciones de los recipientes 106, cada uno de los cuales tiene su propio código único, se conoce la localización exacta de cada caja Z en todo momento en una unidad de control central. Por ejemplo, para recuperar la caja Zx del almacén, figuras 8B, C realizando repetidamente un ciclo de recepción/descarga, moviendo vertical y/u horizontalmente (A, C) las plataformas 105a, b, entre dos (o más) secciones de almacenamiento, descargando/recibiendo, y de nuevo

5 moviendo, véanse las flechas 01, 02, la caja Zx se mueve paso a paso hacia el extremo longitudinal más cercano, al menos si se presenta allí un dispositivo 60 de descarga. En la figura 8C, la caja Zx se aloja por la plataforma 105a (H2), y a continuación hacia abajo, dirección I, llevada a una posición en línea con la sección 104b de salida, y a continuación, dirección J2, se descarga en dicha sección. Posteriormente, por medio del dispositivo 60a de descarga, la caja Zx se desplaza con respecto al soporte 106 en la dirección T fuera de la sección 104b de salida y sobre la pista 80 de salida, para la descarga en la dirección Y.

10 Cabe señalar que las secciones de almacenamiento que soportan los recipientes, en lugar de carriles pueden estar provistas de rodillos libremente rotatorios, tales como una pista de rodillos. En los extremos de las secciones de almacenamiento, pueden proporcionarse carriles fijos o placas de guía/soporte en lugar de los rodillos, para el deslizamiento del soporte de rodamiento de los recipientes.

La descripción anterior se incluye para ilustrar la operación de las realizaciones preferidas de la invención y no para limitar el ámbito de la invención. A partir de la explicación anterior, serán evidentes para un experto muchas variaciones que están comprendidas dentro del ámbito de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (201) de almacenamiento para el almacenamiento de artículos y/o la recuperación de artículos (P) de un almacén, que comprende un bastidor que tiene una primera serie de secciones (204; 304) de almacenamiento alargadas paralelas entre sí, preferentemente colocadas en una configuración de columna, que se extienden entre un primer extremo y un segundo extremo del bastidor, que comprende además un número de recipientes (206; 306), tales como portadores, para los artículos, en el que las secciones de almacenamiento están provistas de unos soportes de recipiente en los que pueden soportarse un número de recipientes para el almacenamiento de los artículos, en el que en el primer extremo y el segundo extremo del bastidor se han dispuesto unas plataformas primera (205a; 305a) y segunda (205b; 305b), respectivamente, que están adaptadas, cada una de las mismas, para alojar al menos un recipiente, estando ambas preferentemente adaptadas para soportar más de un recipiente, y unos primeros medios de movimiento para mover dichas plataformas, preferentemente de manera simultánea, desde una sección de almacenamiento a otra sección de almacenamiento, en el que el dispositivo está provisto de unos segundos medios (208a, b, 209a, b, 212a-d; 309a, b, 330a, b, 312a, b) de movimiento para, en una dirección (B) principal paralela a la dirección longitudinal de la sección de almacenamiento en cuestión, mover horizontalmente al menos un recipiente desde la primera plataforma en el primer extremo del bastidor a los soportes de recipiente de una sección de almacenamiento seleccionada mientras mueven uno o más recipientes, que representan preferentemente una misma longitud de recipiente que el recipiente(s) movido a la sección de almacenamiento seleccionada, desde la sección de almacenamiento seleccionada a la segunda plataforma en el segundo extremo del bastidor, y viceversa,
- en el que los segundos medios de movimiento comprenden unos dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento primero y segundo, específicamente unos empujadores, móviles en la dirección principal, en el que los segundos medios de movimiento comprenden unos primeros medios (208a, b, 212a-d; 330a, b, 312a, b) de accionamiento para mover los dispositivos de confinamiento primero y segundo el uno hacia el otro y en el que los segundos medios de movimiento comprenden además unos segundos medios (208a, b, 212a-d; 330a, b, 312a, b) de accionamiento para mover los dispositivos de confinamiento simultáneamente en la misma dirección de la serie, y, preferentemente, comprenden además unos terceros medios (208a, b, 212a-d; 330a, b, 312a, b) de accionamiento para mover los dispositivos de confinamiento primero y segundo el uno lejos del otro, en el que los segundos medios de movimiento comprenden una unidad (214) de control para realizar cada vez un control recíprocamente ajustado del primero, el segundo y, preferentemente, el tercer medio de accionamiento activo en los dispositivos de confinamiento primero y segundo, respectivamente,
- caracterizado porque**
- los dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento primero y segundo están activos en los extremos primero y segundo, respectivamente, y en una primera fase pueden moverse el uno hacia el otro para recoger los recipientes (206; 306) presentes en la primera plataforma (205a; 305a) y/o los recipientes presentes en la segunda plataforma (205b; 305b) y los recipientes localizados en línea con los mismos presentes en la sección (204; 304) de almacenamiento seleccionada unos contra otros en una serie contigua y, en una segunda fase, pueden moverse simultáneamente en la misma dirección de la serie, para mantenerlos así, durante un movimiento conjunto, como una serie contigua, en dicha dirección principal, de los uno o más recipientes desde la una plataforma a la sección de almacenamiento seleccionada, los recipientes en la sección de almacenamiento seleccionada y el uno o más recipientes desde la sección de almacenamiento seleccionada a la otra plataforma, en el que los dispositivos de confinamiento primero y segundo están dispuestos para el acoplamiento de ambos recipientes localizados en los extremos externos de dicha serie, durante dicho movimiento de los mismos.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento primero y segundo están dispuestos en las plataformas primera (205a; 305a) y segunda (205b; 305b), respectivamente.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento primero y segundo están provistos de unos topes para los recipientes (206; 306), estando los topes enfrentados entre sí.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que los dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento con los topes se acoplan sobre las superficies de los recipientes (206; 306) en el extremo de la serie de recipientes, estando las superficies alejadas una de otra, en el que, preferentemente, los recipientes tienen forma de U con las patas verticales en transversal a la dirección de la serie y los topes se acoplan sobre las superficies de extremo verticales de los recipientes en forma de U en los extremos de la serie, estando las superficies de extremo verticales alejadas una de otra.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que los dispositivos de confinamiento están provistos de un elemento de confinamiento que puede moverse entre una posición inactiva y una posición activa, en la que el elemento de confinamiento se acopla activamente sobre o en el recipiente, en el que, preferentemente, el elemento de confinamiento es un perno retráctil/extensible, que se acopla en un rebaje en el recipiente.
6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de accionamiento primero y/o segundo y/o tercero comprenden unos servomotores (212a, b; 312a, b) primero y segundo para los dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento primero y segundo, respectivamente.

7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los segundos medios de movimiento en las plataformas primera y segunda están provistos de unos elementos de accionamiento primero y segundo, respectivamente, tales como un elemento de accionamiento lineal o un elemento de accionamiento circulante, tales como una cinta, cadena o banda,
- 5 en el que dicho elemento (208a, b) de accionamiento también forma un soporte móvil para los recipientes presentes en las plataformas primera y segunda y acciona los dispositivos de confinamiento primero y segundo, o en el que dicho elemento (330a, b) de accionamiento acciona directamente los dispositivos de confinamiento primero y segundo, en el que las plataformas primera y segunda están provistas de unos soportes (308a, b) estacionarios para el recipiente,
- 10 y en el que, preferentemente, los medios de accionamiento primero, segundo y tercero están activos en los dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento primero y segundo a través de los elementos de accionamiento primero y segundo.
8. Procedimiento de almacenamiento de artículos (P) en un almacén, y/o recuperar artículos del almacén, en el que los artículos están almacenados/se han almacenado en un dispositivo (201), específicamente un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo un bastidor que tiene una primera serie de secciones (204; 304) de almacenamiento alargadas colocadas en paralelo entre sí y que se extienden entre un primer extremo y un segundo extremo del bastidor, comprendiendo además un número de recipientes (206; 306) para los artículos, en el que las secciones de almacenamiento están provistas de unos soportes de recipiente en los que pueden soportarse un número de recipientes para el almacenamiento de los artículos, en el que en el primer extremo y el segundo extremo del bastidor se han dispuesto unas plataformas primera (205a, b) y segunda (305a, b), respectivamente, en el que, en caso de almacenamiento, se coloca un artículo suministrado en un recipiente y se lleva con el recipiente por la primera plataforma a una sección de almacenamiento seleccionada, el recipiente en cuestión se recibe desde la primera plataforma en los soportes de recipiente de dicha sección de almacenamiento mientras se descarga otro recipiente, específicamente vacío, desde la misma sección de almacenamiento mencionada en la segunda plataforma, y en caso de recuperación desde el almacén, se sigue el procedimiento a la inversa, **caracterizado porque** después de que las plataformas primera y segunda se han puesto en línea con la sección de almacenamiento seleccionada, los recipientes que están presentes en las plataformas primera y segunda y la sección de almacenamiento seleccionada se empujan unos contra otros en una serie contigua y se mueven como una serie contigua, movimiento durante el cual la serie en ambos extremos de la serie se mantiene confinada, hasta que ha tenido lugar la descarga y/o la recepción deseadas de un recipiente sobre o en, respectivamente, la sección de almacenamiento seleccionada, en el que, en una primera fase, en ambos extremos de la serie, un primer dispositivo (209a; 309a) de confinamiento y un segundo dispositivo (209b; 309b) de confinamiento, respectivamente, se mueven el uno hacia el otro mientras se forma la serie contigua de recipientes y, en una segunda fase, los dispositivos de confinamiento primero y segundo se mueven en el mismo sentido mientras se llevan a lo largo de la serie de recipientes presentes entre los mismos, en el que, preferentemente, la segunda fase comprende una fase de aceleración y una fase de desaceleración, preferentemente con una fase de velocidad uniforme entre las mismas, en el que la segunda fase comienza, preferentemente, a velocidad cero y termina a velocidad cero.
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que después de que ha tenido lugar la descarga o la recepción deseadas, respectivamente, de uno o más recipientes (206; 306), la serie se interrumpe moviendo a continuación los recipientes presentes en las plataformas primera (205a; 305a) y segunda (205b; 305b) lejos de la sección de almacenamiento, en el que, preferentemente, en una tercera fase, los dispositivos (209a, b; 309a, b) de confinamiento primero y segundo se alejan de nuevo el uno del otro.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que los recipientes (206) en las plataformas primera (205a) y segunda (205b) se soportan por los soportes primero (208a) y segundo (208b), respectivamente, que se accionan para realizar el movimiento deseado de los recipientes, en el que los dispositivos de confinamiento primero (209a) y segundo (209b) se mueven junto con los soportes primero y segundo, en el que, preferentemente, los soportes primero y segundo están diseñados como unos elementos (208a, b) de soporte sin fin accionados, tales como una cinta transportadora accionada, un transportador de cuerda o un transportador de cadena, en los que los dispositivos de confinamiento primero y segundo se accionan por los soportes primero y segundo.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que los recipientes (306) en las plataformas primera (305a) y segunda (305b) se soportan por los soportes primero (308a) y segundo (308b), respectivamente, que están estacionarios en la plataforma, y el movimiento de los recipientes se efectúa por el accionamiento directo de los dispositivos (309a, b) de confinamiento y los recipientes se desplazan sobre los soportes estacionarios, en el que, preferentemente, los soportes primero y segundo están diseñados como tiras de soporte para soportar los recipientes.
12. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en el que el procedimiento se repite, en el sentido opuesto, en otra sección (204; 304) de almacenamiento seleccionada, en el que un recipiente (206; 306) de la segunda plataforma (205b; 305b) se recibe en la sección de almacenamiento mientras se descarga un recipiente, específicamente un recipiente que contiene un artículo, desde la sección de almacenamiento en la primera plataforma (205a; 305a).

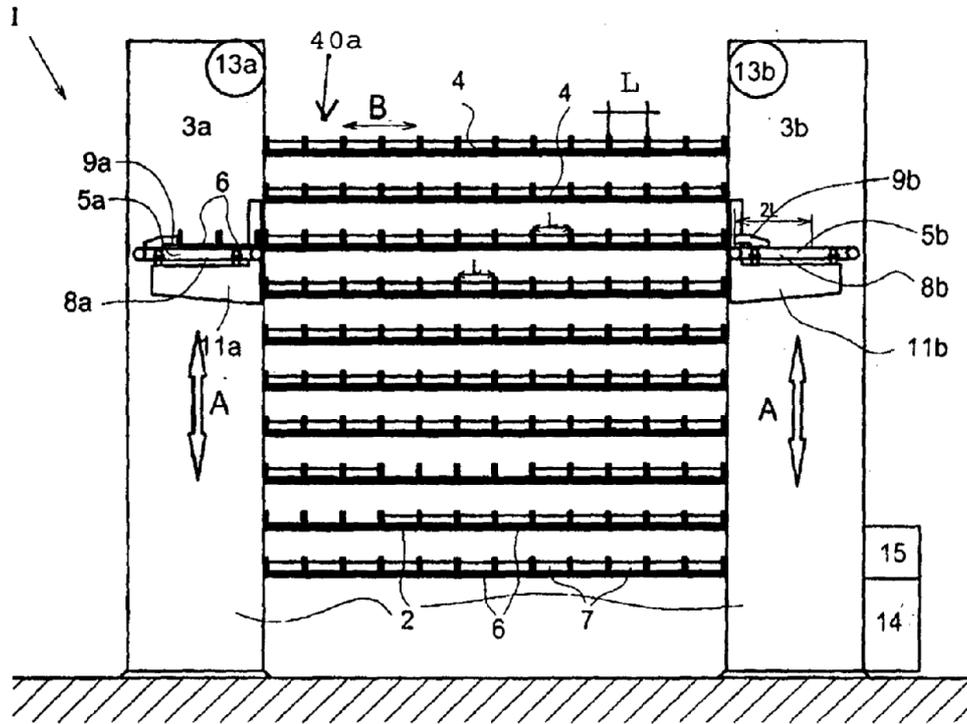


Fig 1A

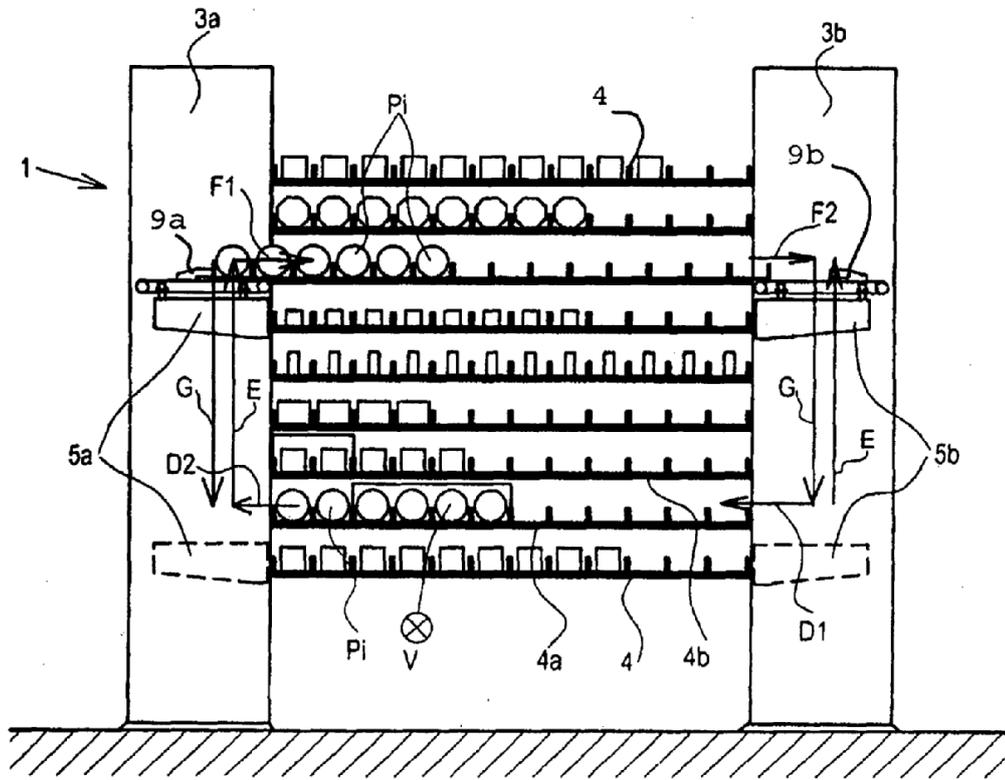


Fig 2A

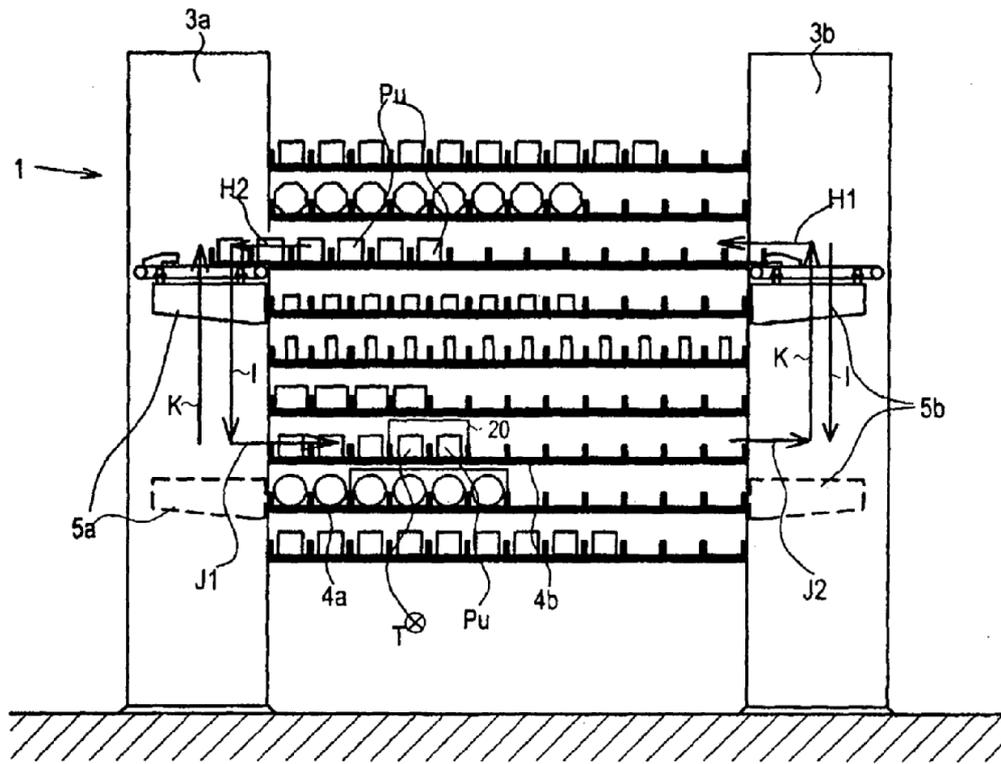
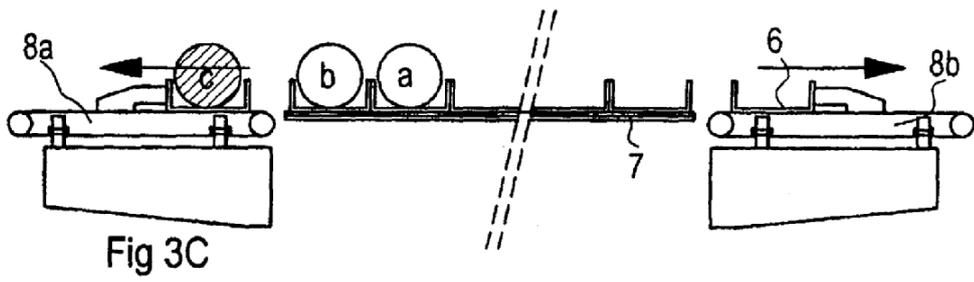
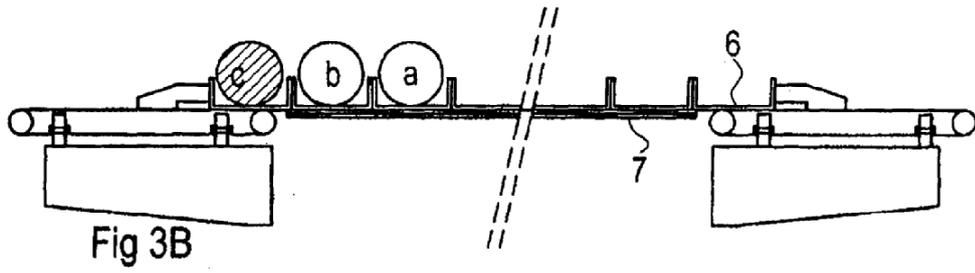
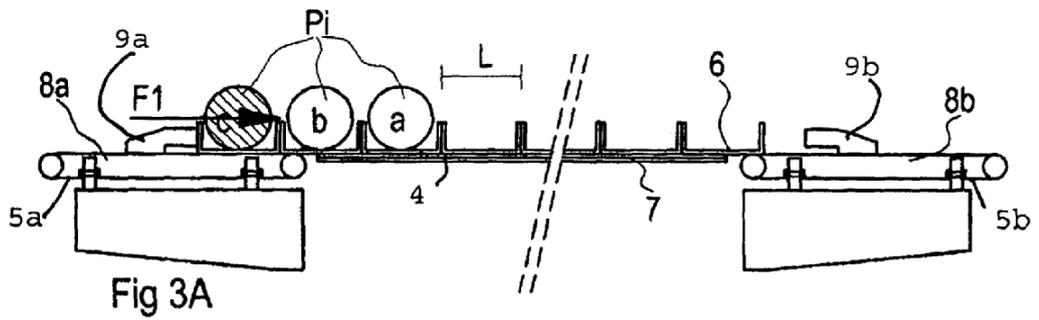


Fig 2B



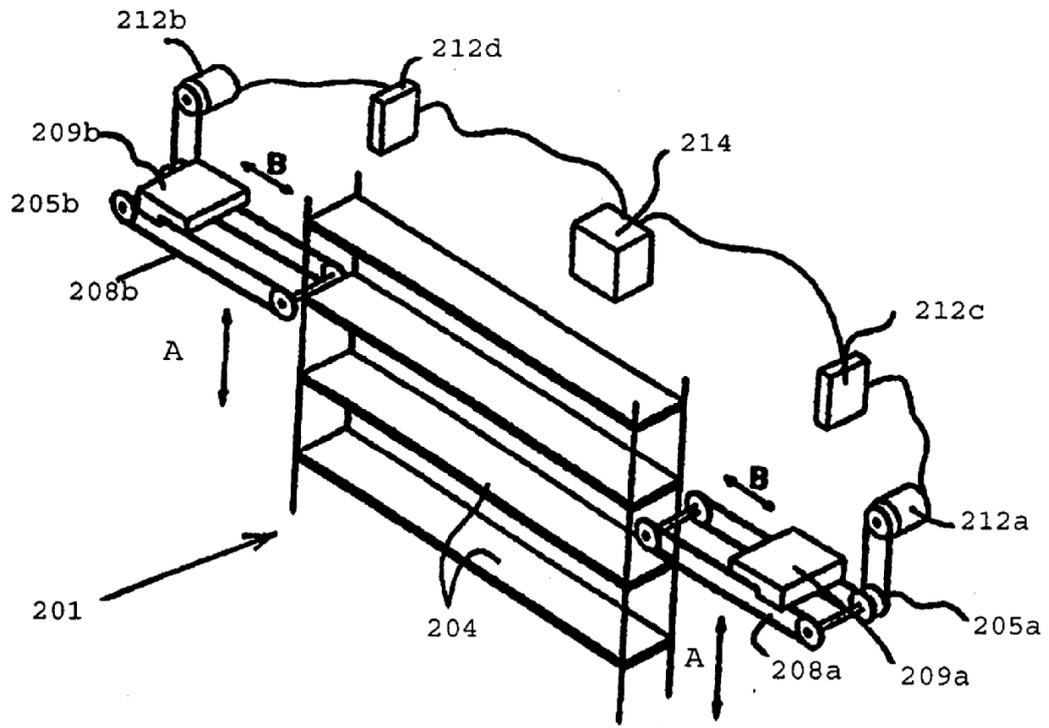


Fig. 4

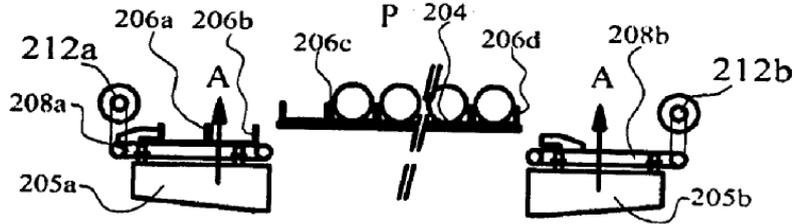


Fig. 5A

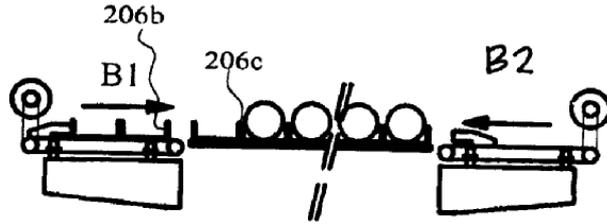


Fig. 5B

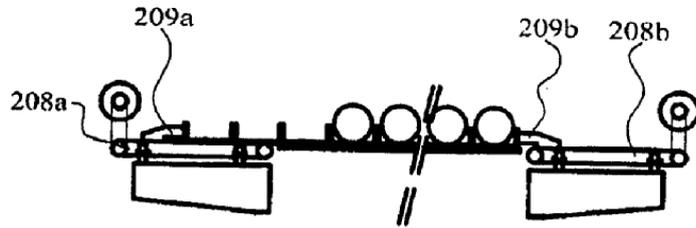


Fig. 5C

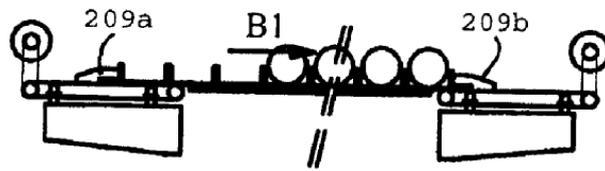


Fig. 5D



Fig. 5E

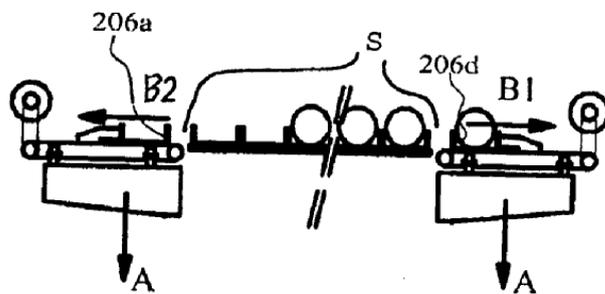


Fig. 5F

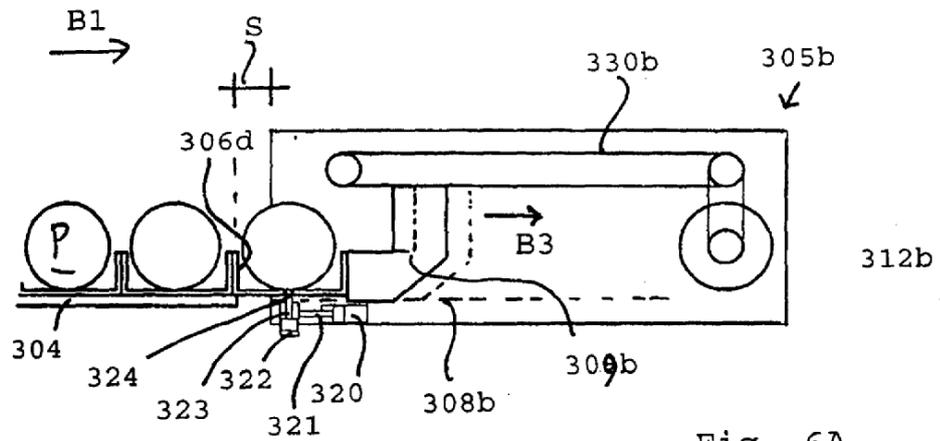


Fig. 6A

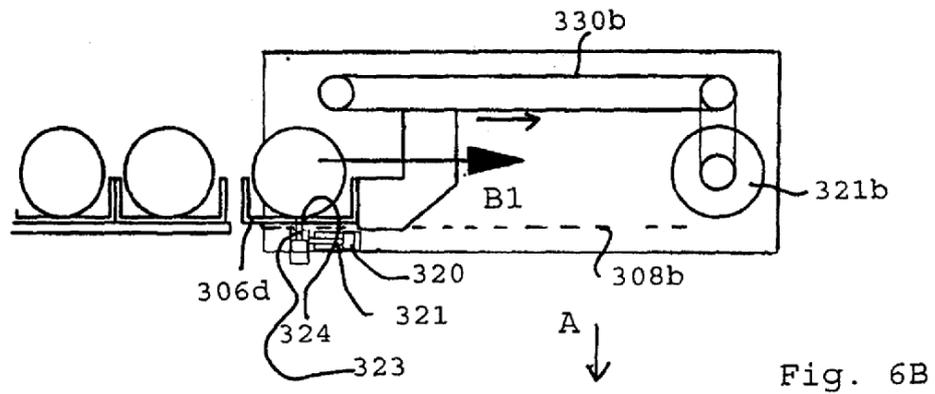


Fig. 6B

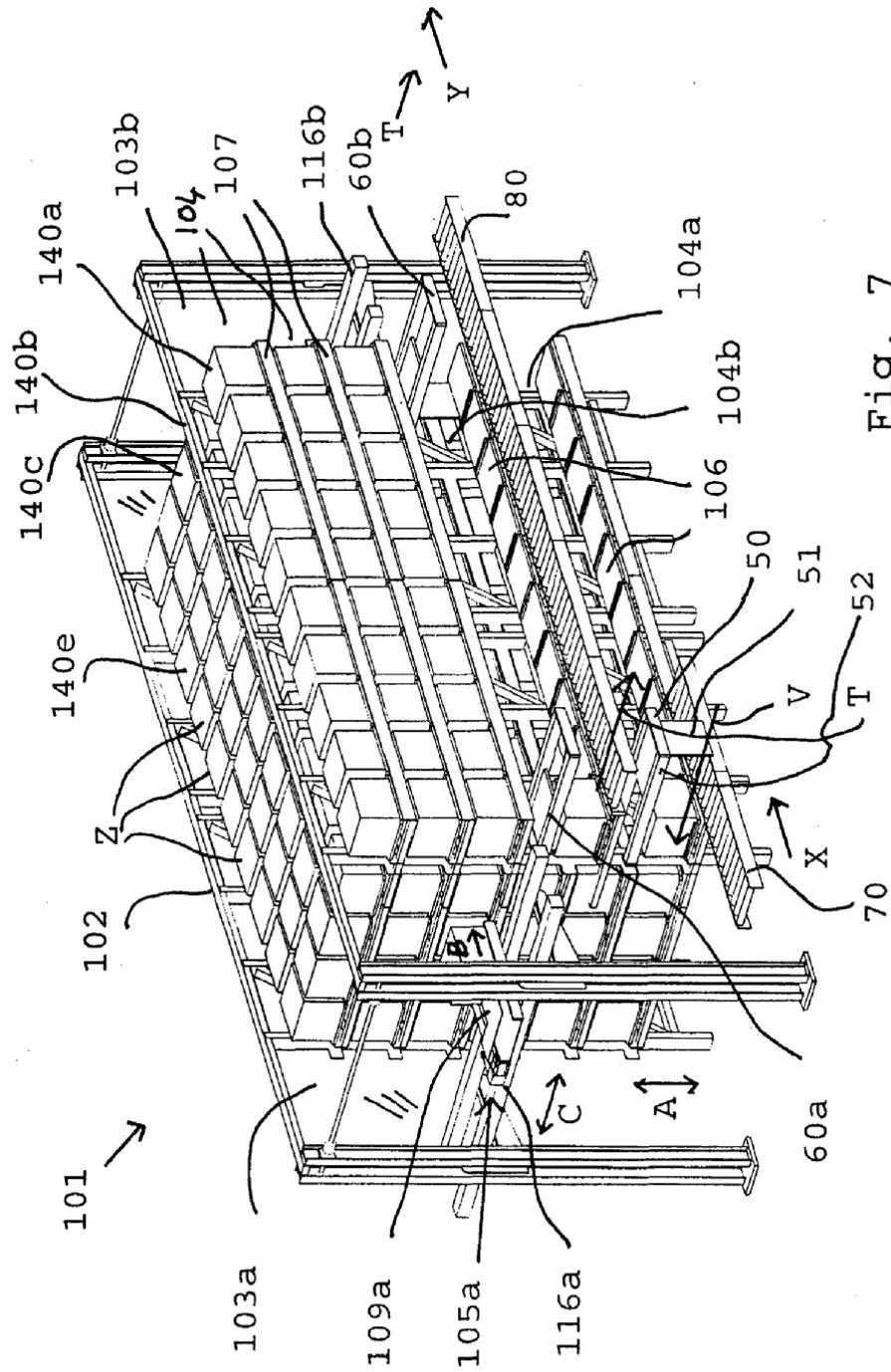


Fig. 7

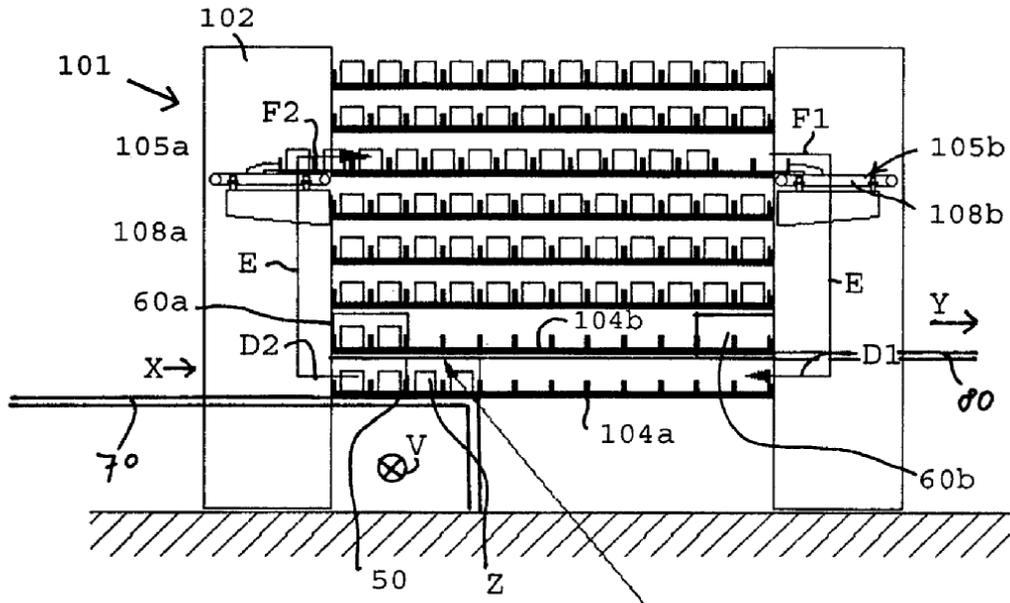


Fig. 8A

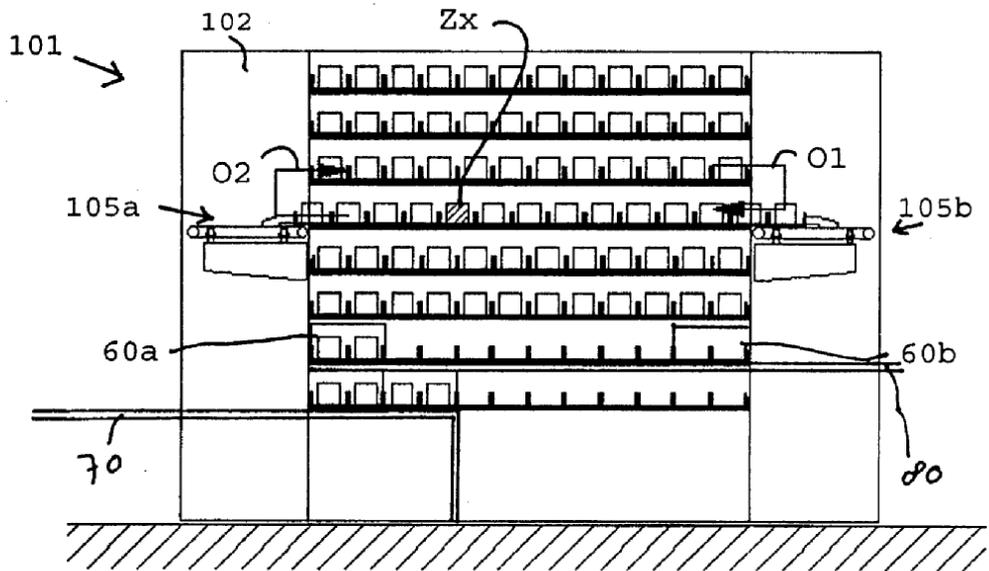


Fig. 8B

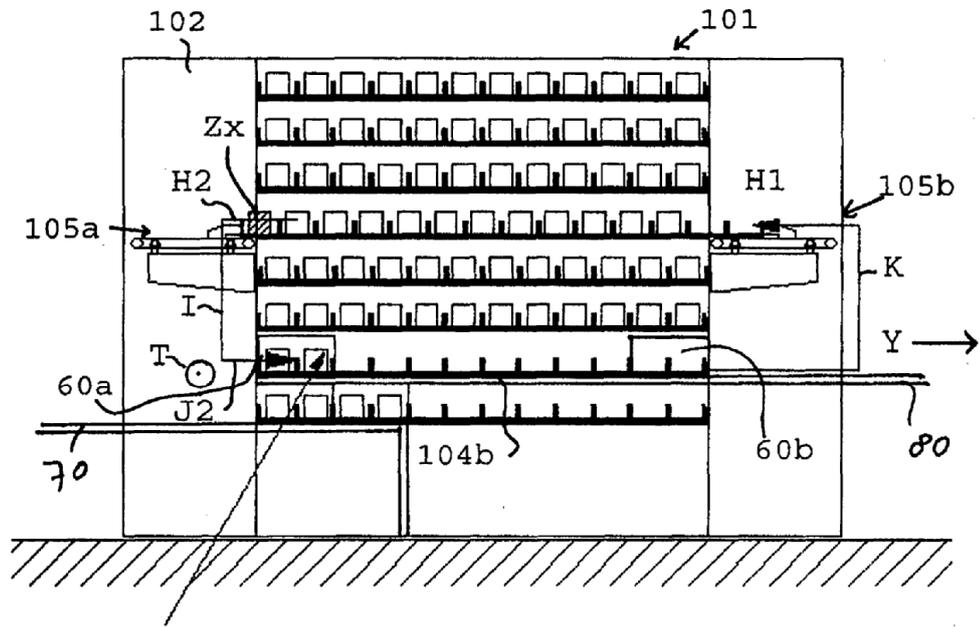


Fig. 8C