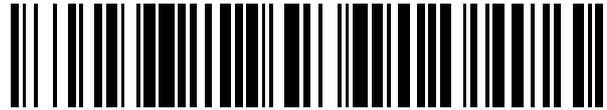


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 611**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08748888 .8**

96 Fecha de presentación: **11.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2132113**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54

Título: **Elevador vertical y procedimiento para operar una estantería con elevador vertical**

30

Prioridad:

**12.04.2007 DE 102007018244**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

**26.12.2012**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**26.12.2012**

73

Titular/es:

**SSI SCHÄFER NOELL GMBH (100.0%)  
LAGER- UND SYSTEMTECHNIK I PARK  
KLINGHOLZ 18/19  
97232 GIEBELSTADT, DE**

72

Inventor/es:

**SCHAEFER, GERHARD**

**ES 2 393 611 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

Elevador vertical y procedimiento para operar una estantería con elevador vertical

5 El presente invento trata de un sistema de preparación de pedidos con una estantería de almacenaje, estando la estantería subdividida en varios niveles sobrepuestos, con los correspondientes espacios de almacenaje en una estantería, dispuestos unos junto a otros, que preferentemente están compuestos respectivamente por elementos de soporte, dispuestos lateralmente en montantes de estantería y estando acoplado a la estantería un elevador vertical, en donde el elevador vertical sirve para el transporte de elementos auxiliares de carga, desde un nivel en el plano de una estantería (RBi) correspondiente a la estantería de almacenaje hacia un nivel de transferencia y viceversa, disponiendo el elevador vertical de un primer elemento de tracción con desplazamiento vertical continuo y de un segundo elemento de tracción con desplazamiento continuo, pudiéndose impulsar los primeros y los segundos elementos de tracción básicamente de forma sincrónica y estando distanciados entre sí, de tal modo que un gran número de primeros elementos de sujeción, que están dispuestos en el primer elemento de tracción, y un gran número de segundos elementos de sujeción, que están dispuestos en el segundo elemento de tracción, determinan una cantidad correspondiente de espacios de almacenaje en un elevador, sobre los cuales se pueden transportar en sentido vertical elementos auxiliares de carga entre los niveles.

20 Un sistema de preparación de pedidos según el término genérico de la reivindicación 1 es conocido por la JP 60167805 A.

25 En un almacén, particularmente en un almacén de preparación de pedidos, se almacenan un gran número de diferentes artículos, por ejemplo, sobre elementos auxiliares de carga, por ejemplo, bandejas, recipientes, palets, etc.. Para ello, el almacén presenta un gran número de estanterías que están dispuestas en estanterías individuales o dobles, en forma de filas de estanterías. Comúnmente, dos estanterías están dispuestas una frente a otra a lo largo de sus lados laterales y determinan entre sí un pasillo entre estanterías en el que puede desplazarse un aparato de almacenaje, por ejemplo, un transelevador o un así llamado "Shuttle. Por lo general, una estantería está compuesta por varios niveles de estantería sobrepuestos. Cada nivel de estantería incluye varios espacios yuxtapuestos en una estantería. Puesto que a veces las estanterías se construyen con alturas muy elevadas, el transporte de elementos auxiliares de carga, los cuales fueron previamente recuperados de la estantería mediante los aparatos de almacenaje, se realiza en sentido vertical a través de un así llamado elevador. Generalmente para ello, el aparato de almacenaje entrega al elevador el elemento auxiliar de carga a través de elementos de almacenaje que están dispuestos entre el elevador y el aparato de almacenaje. El elevador comprende uno o varios elementos de asiento de carga y transporta en sentido vertical elementos auxiliares de carga recuperados hacia un nivel de entrega para transferir elementos auxiliares de carga a un sistema de transporte, por ejemplo, cintas de correa, cintas transportadoras de rodillos, etc. Un almacén de este tipo se muestra en el documento DE 202 11 321 U1.

40 La capacidad y el rendimiento de tales elevadores verticales convencionales que normalmente están dispuestos en el lado frontal respecto a las estanterías, son muy limitados. Debido a la capacidad limitada y a veces a los largos trayectos que se deben cubrir en sentido vertical (por ejemplo, desde el nivel más alto de la estantería hasta el suelo), no se pueden transportar a menudo y de manera suficiente por cada unidad de tiempo, elementos auxiliares de carga en sentido vertical. Por lo tanto, el elevador vertical representa un componente clave o un "cuello de botella". Así es posible, por ejemplo, que el elevador vertical no es lo suficientemente rápido como para alojar los elementos auxiliares de carga entregados por los aparatos de almacenaje, particularmente si se emplean un gran número de aparatos de almacenaje.

50 Otro de los problemas de un elevador vertical convencional se presenta cuando el elevador vertical es utilizado simultáneamente para recuperar elementos auxiliares de carga desde la estantería y para almacenar elementos auxiliares de carga- (de reposición) en la estantería.

55 Se entiende que los modelos arriba mencionados pertenecen a un sistema de preparación de pedidos que funciona según principio "mercancía al hombre". En este caso, por ejemplo, se recuperan contenedores de la estantería y se transportan hacia un preparador de pedidos para que luego éste pueda seleccionar un número deseado de unidades de artículos y entregarlos a un contenedor de órdenes. Luego, el contenedor es por lo general, nuevamente almacenado en el almacén.

60 El transporte de los elementos auxiliares de carga y la coordinación de los mismos son uno de los problemas fundamentales de un almacén de preparación de pedidos totalmente automatizado. Por lo tanto, en el estado de la técnica actual, se persiguen los diferentes conceptos de cómo se debe estructurar básicamente un almacén, qué tipo de aparatos de almacenaje se emplearán y qué estrategia de almacenaje y recuperación utilizará.

65 Junto a los almacenes de estanterías clásicos con espacios de almacenaje estáticos, se conocen los así llamados almacenes giratorios verticales, conocidos también como "carruseles verticales"

- 5 En un almacén rotatorio convencional se desplazan espacios de almacenaje hacia un puesto estacionario de acceso para fines de almacenaje y recuperación. Mientras no se produzca ningún acceso, el sistema reposa. En el caso de un así llamado almacén tipo noria con ramales de transporte circulando verticalmente, están sujetas "góndolas" o "cubetas de almacenaje" (en calidad de espacios individuales). El acceso a los espacios de almacenaje se realiza desde el lado lateral.
- 10 Además, se conocen almacenes tipo carrusel provistos de cadenas transportadoras giratorias horizontalmente, en las que están suspendidos bastidores de almacenaje movibles. El acceso se realiza normalmente por el lado frontal de la estantería. Sectores de aplicación para almacenes tipo noria o carrusel, son por ejemplo, almacenes de piezas pequeñas, almacenes de piezas de recambio, almacenes de herramientas, almacenes de documentos y ficheros. Un ejemplo de aplicación histórico de un almacén giratorio es un aparcamiento para vehículos pequeños.
- 15 Recientemente, existen planteamientos para disponer los elevadores verticales (convencionales), ya no por el lado frontal, sino más bien a lo largo de la los lados longitudinales de las estanterías. De este modo se pueden prever varios elevadores verticales para una y la misma estantería. De esta manera, se pueden transportar más elementos auxiliares de carga en sentido vertical. Un almacén de este tipo se revela en la solicitud de patente alemana DE 10 2006 025 620, que fue entregada el 24.05.2006 por la solicitante de la presente solicitud, y a cuyo contenido se hace referencia por la presente.
- 20 Sin embargo, la disposición lateral de los elevadores verticales tiene la desventaja de que un almacén construido correspondientemente es demasiado ancho, ya que los elevadores verticales laterales requieren un espacio correspondiente.
- 25 La solicitud de patente alemana DE 101 14 271 A1 revela un dispositivo de almacenaje de objetos de valor con una recámara de cajetines para objetos de valor dispuesta en una bóveda y un conmutador de acceso dispuesto en un tabique de separación. El dispositivo de almacenaje de objetos de valor, presenta un sistema de transporte que une la recámara de cajetines para objetos de valor al conmutador de acceso para el transporte de cajetines de mercancías entre un puesto en la recámara seleccionado respectivamente para el conmutador de salida. Un dispositivo de control del sistema de transporte, interactúa con un dispositivo de identificación. La bóveda que
- 30 presenta la recámara de cajetines para objetos valiosos con el tabique separador que contiene el conmutador de acceso, está dispuesta en una carcasa de almacenamiento transportable. Al menos la parte de la carcasa de almacenamiento que rodea la bóveda 2 está fabricada contra robos. Al tabique separador que contiene el conmutador de acceso 8, se conecta un recinto de acceso en la carcasa de almacenamiento en el lado opuesto a la bóveda.
- 35 Por eso existe la necesidad de optimizar el tipo de almacenamiento recientemente mencionado, considerando que se debe reducir particularmente un ancho completo del almacén.
- 40 Por consiguiente, el objetivo del presente invento consiste en poner a disposición un sistema de preparación de pedidos que presente estanterías y posibilite un rendimiento de transporte suficiente en sentido vertical.
- 45 Este objetivo se logra mediante un sistema de preparación de pedidos del tipo inicialmente mencionado, transportando de ida y vuelta los elementos auxiliares de carga, preferentemente a través de aparatos de almacenaje que se desplazan vertical- y horizontalmente entre los espacios de almacenaje en una estantería y los espacios de almacenaje en un elevador y porque el elevador está integrado en la estantería de almacenaje, de tal modo que se pueden intercambiar los elementos auxiliares de carga entre el elevador y el aparato de almacenaje transversalmente a un sentido longitudinal de la estantería.
- 50 En el invento se aplica el principio de noria. Dos elementos de tracción dispuestos en paralelo y que se extienden verticalmente definen entre sí un gran número de espacios de almacenaje. Para ello, los elementos tracción presentan elementos de sujeción, por ejemplo, con una sección transversal en forma de L, donde los elementos auxiliares de carga pueden ser colocados en suspensión. Los elementos de sujeción sostienen por debajo de los elementos auxiliares carga preferentemente sólo en un área del borde exterior de la base del elemento auxiliar de carga. No se requieren plataformas sobre las cuales se pueden colocar los elementos auxiliares de carga o
- 55 elementos de asiento de carga propios del elevador. El elevador según el invento se construye correspondientemente con medidas reducidas. Éste presenta un gran número de espacios de almacenaje en un elevador. Un flujo de elementos auxiliares de carga o bien de material se realiza de forma "continua" (de preferencia rítmicamente) en sentido vertical.
- 60 Según un modelo de fabricación preferente, el elevador está conectado por el lado frontal a la estantería de almacenaje.
- 65 Esto tiene la ventaja de que los elevadores ya no se tienen que colocar lateralmente respecto a la estantería. Las distancias entre dos estanterías colindantes se reducen y a veces desaparecen totalmente. Se pueden emplear estanterías dobles. A pesar de ello, se pueden lograr elevados rendimientos de transporte en sentido vertical.

- Además, un acoplamiento frontal del elevador a la estantería, tiene la ventaja de que los aparatos de almacenaje de la estantería están acoplados directamente al elevador vertical según el invento, prescindiendo de elementos de transferencia adicionales, o bien de espacios de pulmón. De este modo, se realiza un intercambio directo de elementos auxiliares de carga entre el elevador y el aparato de almacenaje. Esto también es válido para la siguiente configuración.
- 5 El elevador está integrado en la estantería de almacenaje.
- De este modo, se pueden prever varios elevadores por cada estantería. En contraposición a la disposición frontal se pueden prever, por ejemplo, dos elevadores verticales adicionales separados entre sí, de manera que en total se triplica el rendimiento en sentido vertical. Todo esto ocurre sin tener que ampliar lateralmente la estantería. Simplemente se alarga la estantería. Se ha demostrado como favorable, si los primeros y segundos elementos de tracción son impulsados sincronizadamente por una, especialmente única, unidad de accionamiento.
- 10
- 15 Los espacios de almacenaje en un elevador se definen a través de un espacio entre dos elementos de sujeción dispuestos asociados entre sí. Para evitar la caída de un elemento auxiliar de carga no se modifica esencialmente una posición relativa de los elementos de sujeción unos respecto a otros. Por ello, se impulsan los elementos de tracción de manera sincronizada. Si el impulso se realiza mediante una única unidad motriz, entonces ya existe la sincronización inmanente. Es también favorable, si el primer y el segundo elemento de tracción están conformados respectivamente por dos ramales giratorios sin fin, particularmente cadenas. Si cada elemento de tracción presenta dos ramales separados, se pueden sujetar los elementos de sujeción con una suspensión de dos puntos en el respectivo elemento de tracción, lo cual genera una mayor estabilidad. Un vuelco y con ello un deslizamiento de un elemento auxiliar de carga está descartado.
- 20
- 25 En este caso, es favorable si los dos ramales están acoplados entre si en sentido horizontal mediante los elementos de sujeción.
- Según otra configuración preferente, los elementos de sujeción están conformados de manera idéntica a los elementos de soporte, por ejemplo, como rieles de perfil.
- 30
- A través de esta medida, está garantizado que el elemento de asiento de carga de los aparatos de almacenaje, no se tiene que amoldar a los espacios de almacenaje en un elevador. Los espacios de almacenaje en un elevador, en cuanto a su estructura se refiere, han sido diseñados según los espacios de almacenaje en una estantería. Para el aparato de almacenaje, es igual en qué espacio de almacenaje debe entregarse un elemento auxiliar de carga o desde qué espacio de almacenaje debe recogerse un elemento auxiliar de carga. Para los aparatos de almacenaje, cambian únicamente los puntos de llegada, puesto que el elevador vertical en comparación, a un espacio de almacenaje, es ligeramente más ancho.
- 35
- Los elementos auxiliares de carga son transportados mediante aparatos de almacenaje de un lado para el otro, entre espacios de almacenaje en una estantería y espacios de almacenaje en un elevador, siendo el aparato de almacenaje desplazable, particularmente de manera horizontal y vertical.
- 40
- Según una configuración favorable, se ha seleccionado una distancia de los espacios de almacenaje en un elevador en sentido vertical un respecto a otro, que es igual a la distancia de los espacios de almacenaje en una estantería.
- 45
- La división de los espacios de almacenaje en un elevador corresponde, de este modo, a la división de los espacios de almacenaje en una estantería. Esto simplifica a su vez, el control de los aparatos de almacenaje, puesto que para éstos es igual qué tipo de espacio de almacenaje se abordará.
- 50
- Además, se ha demostrado como favorable, si los espacios de almacenaje en un elevador están conformados con una profundidad simple o múltiple, preferentemente según una profundidad de almacenaje de la estantería de almacenaje.
- 55
- De este modo, es posible que los aparatos de almacenaje puedan intercambiar elementos auxiliares de carga entre el elevador y la estantería, sin tener que hacer un almacenaje intermedio para poder manipular diferentes profundidades de almacenaje.
- Además, es preferente si los elementos de sujeción están conformados y dispuestos, de tal modo que éstos sostienen un elemento auxiliar de carga lateralmente por la base, de tal manera que un elemento de asiento de carga de un aparato de almacenaje puede coger la base, libremente por debajo, para elevar el elemento auxiliar de carga y depositarlo en un espacio de almacenaje en un elevador, o recuperarlo desde dentro de un espacio de almacenaje en un elevador.
- 60
- Además, es favorable si los elementos de tracción comprenden también elementos de desvío, cuyos ejes están orientados transversalmente a un sentido longitudinal de la estantería.
- 65

Los elementos auxiliares de carga son intercambiables mediante un aparato de almacenaje desplazable longitudinalmente a la estantería de almacenaje, entre esta última y el elevador vertical.

Preferentemente se acopla un sistema de transporte a un elevador vertical, concretamente al nivel de transferencia.

5 Según otro aspecto del presente invento, se prevé un procedimiento para almacenar y recuperar elementos auxiliares de carga en un sistema de preparación de pedidos del tipo anteriormente mencionado, que presenta las siguientes fases: recuperar un elemento auxiliar de carga desde un predeterminado espacio de almacenaje en una estantería o desde un espacio de almacenaje en un elevador, mediante un elemento de asiento de carga de un aparato de almacenaje, transversalmente a un sentido longitudinal; procedimiento del aparato de almacenaje en sentido longitudinal y/o en un sentido vertical para transportar uno o varios elementos auxiliares de carga entre espacios de almacenaje; entrega en sentido transversal del elemento auxiliar de carga recuperado, a un predeterminado espacio de almacenaje en un elevador o en un espacio de almacenaje en una estantería; y movimiento sincronizado, preferentemente rítmico del primer y segundo elemento de tracción, mientras que el aparato de almacenaje transporta uno o varios elementos auxiliares de carga entre los espacios de almacenaje.

Además, es preferente si el procedimiento presenta las otras fases: procedimiento del aparato de almacenaje a un punto de referencia opuesto al elevador; y posterior intercambio de elementos auxiliares entre el elevador y el aparato de almacenaje en sentido transversal.

Según otro modelo de fabricación preferente, el procedimiento comprende las fases adicionales: desplazamiento de un elemento auxiliar de carga que está almacenado en un elevador, en sentido vertical hasta el nivel de transferencia; y entrega del elemento auxiliar de carga en sentido transversal a un sistema de transporte contiguo.

Se entiende que las características anteriormente mencionadas y las aún por mencionar se pueden aplicar no sólo en la combinación respectivamente indicada, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin salirse del marco del presente invento.

Ejemplos de fabricación del invento están representados en el plano y se explicarán detalladamente en la siguiente descripción: Se muestran en la:

figura 1, una vista en perspectiva de una estantería con elevadores verticales según el presente invento, que se acoplan a la estantería;

figura 2, una vista lateral de la estantería de la figura 1;

figura 3, una sección ampliada de la figura 2;

figura 4, una vista frontal sobre el sistema de la figura 1;

figura 5, una vista desde arriba sobre el sistema de la figura 1;

figura 6, un elevador vertical integrado en una estantería según el presente invento; y

figura 7, un esquema de flujos del procedimiento según el invento.

En la siguiente descripción de las figuras, los mismos elementos serán denominados con los mismos símbolos de referencia.

La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva sobre un lado frontal de un primer modelo de fabricación del presente invento. La figura 1 muestra un sistema de estanterías 10 como el que se utiliza en un almacén de preparación de pedidos.

El sistema de estanterías 10 está situado normalmente en el suelo de una nave 11, llegando particularmente hasta el techo de la nave (no representado). En el lado frontal de la estantería están dispuestos un primer elevador vertical 12 y un segundo elevador vertical 14. La propia estantería puede estar compuesta por estanterías individuales 16, 18 y/o estanterías dobles (no representadas). Cada una de las estanterías individuales 16, 18 presenta un gran número de zonas de estantería RBi (i=1, ..., n) sobrepuestas. En la figura 1 están representadas a modo de ejemplo cinco zonas de estantería RB1 – RB5. Cada zona de estantería RBi comprende un gran número de niveles de estantería REi sobrepuestos. Cada nivel de estantería RE presenta a su vez, un gran número de espacios de almacenaje yuxtapuestos en una estantería. En el presente invento, cada espacio de almacenaje en una estantería sirve como puesto de colocación para un elemento auxiliar de carga, particularmente una bandeja cargada con artículos. Se entiende que se empleen también otros elementos auxiliares de carga, por ejemplo, contenedores. Las bandejas utilizadas en este caso presentan especialmente una superficie que es tan grande como la superficie de un europalet. La utilización de una bandeja cargada con una capa de palets tiene ventajas particulares, que se describen detalladamente en la solicitud de patente alemana DE 10 2006 025 618 a la que por la presente se hace referencia y que fue entregada el 24.05.2006 por la solicitante de la presente solicitud.

- Las estanterías 16, 18 comprenden un gran número montantes de estantería dispuestos verticalmente (no representados). En los montantes de estantería están colocados elementos de apoyo que se extienden horizontalmente (no representados), sobre los cuales se pueden colocar las bandejas, quedando suspendidas. Los elementos de soporte están conformados generalmente por perfiles o rieles en L. Estos perfiles se extienden normalmente transversalmente (sentido-Z) al sentido longitudinal (sentido-X) de las estanterías 16, 18. Los perfiles dejan libre una gran parte de la base de una bandeja para tener disponible una superficie de agarre correspondiente para un elemento de asiento de carga de un aparato de almacenaje (no representado). De este modo, el aparato de almacenaje puede coger por debajo una bandeja almacenada en la estantería y sustituirla. Retornando a la figura 1 está conformado un pasillo 20 entre las estanterías 16, 18. Este pasillo 20 está subdividido según las zonas de estantería RB1-RB5, en cinco pasillos sobrepuestos dispuestos verticalmente y sirve para el alojamiento de al menos un aparato de almacenaje LM respectivamente. Los aparatos de almacenaje no están representados en la figura 1 a fin de mantener una disposición clara. Los aparatos de almacenaje se desplazan a lo largo de los pasillos 20 esencialmente en sentido longitudinal (sentido-X) del sistema de estanterías 10, como se indica mediante una flecha 24. Para poder acceder a todos los niveles REI de una zona de estanterías, el aparato de almacenaje también puede desplazarse en sentido vertical (sentido-Y). Con una flecha 25 está señalizado un sentido de intercambio (sentido-Z). En el sentido de la flecha 25 se intercambian bandejas entre la estantería y el aparato de almacenaje o bien entre el aparato de almacenaje y el elevador vertical.
- Los aparatos de almacenaje disponen de uno o varios elementos de asiento de carga, que en la figura 1 se señalan con 22 a modo de ejemplo. En el ejemplo de la figura 1, el aparato de almacenaje dispone de dos elementos de asiento de carga 22. La cantidad y la disposición relativa de los elementos de asiento de carga 22 se pueden seleccionar a voluntad.
- Por el lado frontal de las estanterías 16, 18 están dispuestos en la figura 1 dos elevadores verticales 12 y 14 a modo de ejemplo. El elevador vertical 12, transporta verticalmente hacia arriba como se señala mediante una flecha 26. El elevador vertical 14, transporta verticalmente hacia abajo como se señala mediante una flecha 28. Los elevadores verticales 12 y 14 funcionan como elevadores tipo noria, es decir, se desplazan continuamente. El modo de funcionamiento exacto se explicará más detalladamente a continuación. Se entiende que el sentido de transporte se puede seleccionar a voluntad. Además, se puede seleccionar sólo un elevador vertical 12 o 14. Se puede cambiar el sentido de transporte.
- En la parte inferior de los elevadores 12, 14, éstos están acoplados (opcionalmente) a un sistema de transporte 30, 32 respectivamente. El acoplamiento se realiza preferentemente de manera directa, es decir, sin otros elementos de pulmón entre los elevadores verticales 12, 14 y los sistemas de transporte 30, 32. Los sistemas de transporte 30, 32 pueden ser de cualquier tipo, por ejemplo, una cinta de lona o una vía de transporte por rodillos. Los sistemas de transporte 30, 32 están diseñados, en este caso, con dos pisos respectivamente. Están previstos dos tramos de transporte superpuestos respectivamente. La cantidad de los tramos de transporte superpuestos (o yuxtapuestos) se puede seleccionar a voluntad según necesidad. El sistema de transporte 30 sirve para el transporte de suministro de elementos auxiliares de carga. A través del sistema de transporte 30 se realiza, por ejemplo, una reposición de elementos auxiliares de carga llenos. El sistema de transporte 32 sirve, por ejemplo, para el transporte de evacuación de elementos auxiliares de carga, preferentemente hacia un puesto de preparación de pedidos o a un puesto de trabajo (por ejemplo, una estación de empaque, etc.). En este caso también se pueden cambiar o alternar los sentidos de transporte. También se puede prever sólo un sistema o vía de transporte.
- Para almacenar una bandeja cargada en una de las estanterías 16, 18, se transporta la bandeja (no representada), por ejemplo, mediante un sistema de transporte 30 hacia el elevador vertical 12. Luego se empuja la bandeja desde el sistema de transporte 30, por ejemplo, mediante un empujador hacia un puesto de almacenaje libre en un elevador. El elevador 12 funciona preferentemente de manera rítmica, de modo que se puede introducir la bandeja en el elevador 12 en un momento determinado. A continuación se transporta la bandeja al nivel de una zona de estantería deseada, por ejemplo, al nivel de la zona de estantería RB3 en sentido de la flecha 26. En cuanto la bandeja se encuentre en el nivel de la zona de estantería RB3 puede ser recogida por un aparato de almacenaje LM3 asignado a esta zona de estantería, el cual se desplaza en el pasillo entre estanterías 20. Para ello, el aparato de almacenaje LM3 se desplaza a un lugar en el pasillo 20, que está directamente en frente del elevador 12. El elemento de asiento de carga 22 del aparato de almacenaje LM3 recoge la bandeja y se desplaza en sentido-X y/o Z hacia un espacio de almacenaje predeterminado en una estantería. A continuación, el elemento de asiento de carga 22 entrega la bandeja a este espacio de almacenaje predeterminado en una estantería. De este modo se ha descrito el procedimiento de almacenaje. El procedimiento de recuperación se realiza en secuencia inversa. Primeramente, se recoge una bandeja predeterminada desde un espacio de almacenaje predeterminado en una estantería mediante el aparato de almacenaje. A continuación se entrega la bandeja, por ejemplo, al elevador 14. En cuanto el elevador 14 o bien la correspondiente bandeja alcancen el nivel del sistema de transporte 32, se puede entregar la bandeja al sistema de transporte 32. Para ello se prevé preferentemente un empujador o un extractor (no representado).
- Para incrementar el rendimiento se han diseñado los aparatos de almacenaje LM, así como los sistemas de transporte 30, 32 en el ejemplo de la figura 1, están diseñados con dos pisos respectivamente. De este modo, se

5 pueden sustituir por cada ciclo dos bandejas respectivamente. En el caso de que se desee un rendimiento mayor o menor se puede modificar a voluntad, la cantidad de "pisos". Además, también sería posible sustituir simultáneamente dos bandejas yuxtapuestas (es decir, situadas yuxtapuestas en sentido-X). Sin embargo, para ello sería necesario prever otros elevadores verticales por el lado frontal, acoplados a los ya existentes elevadores verticales. Lo mismo es válido para los elementos de asiento de carga 22 de los aparatos de almacenaje.

10 Otra ventaja consiste en la disposición contrapuesta de los elevadores 12 y 14 respecto a los aparatos de almacenaje. Mientras los aparatos de almacenaje entregan elementos auxiliares al elevador 14, simultáneamente se pueden recoger dos nuevos elementos auxiliares de carga desde el elevador 12. El tiempo necesario para un intercambio se reduce a la mitad, ya que no se tiene que esperar hasta que el aparato de almacenaje haya entregado su elemento auxiliar de carga para a continuación poder recoger nuevos elementos auxiliares de carga. Esto se puede realizar en este caso de manera simultánea. Con referencia a la figura 2, está representada una vista lateral de la figura 1, mirándose desde el lado derecho de la figura 1, sobre la estantería 18 de la figura 1. La estantería 18 está representada únicamente en la zona del elevador vertical 12, que sirve para transportar hacia arriba.

15 En la figura 2 están representados a modo de ejemplo, cinco aparatos de almacenaje LM1 - LM5, estando previsto en cada nivel de estantería RB1 RB5, un aparato de almacenaje LM.

20 El elevador vertical 12 se acopla frontalmente 51 a la estantería 18 (comparar figura 3). El elevador 12 comprende un primer elemento de tracción 40, así como un segundo elemento de tracción 42 que son desviados en puntos de desvío superiores 44 y en puntos de desvío inferiores 46 respectivamente. Los elementos de tracción 42 y 44 pueden estar conformados en forma de cadenas, previstas preferentemente de a pares (comparar figura 4).

25 Los elementos de tracción 40, 42 circulan continuamente. Esto se realiza preferentemente de manera sincronizada para transportar regularmente hacia arriba (comparar flecha 26), elementos auxiliares de carga que se cargarán entre ellos.

30 Para ello, los elementos de tracción 40, 42 presentan un gran número de elementos de sujeción 48. Los elementos de sujeción 48 pueden estar fabricados en forma de perfiles, por ejemplo, con sección transversal en forma de L. Los elementos de sujeción 48 se colocan en los ramales exteriores de los elementos de tracción 42 y se desplazan esencialmente en sentido horizontal. Los elementos de sujeción 48 de los elementos de tracción 40, 42, están dispuestos preferentemente a la misma distancia entre sí. Preferentemente, la distancia entre los elementos de sujeción 48 es esencialmente la misma que la distancia entre los elementos de apoyo de los compartimentos de almacenaje en una estantería.

35 La distancia entre los ramales con desplazamiento interior correspondientes a los elementos de tracción 40, 42 (sentido-X), se ha seleccionado de tal modo que corresponda en lo esencial al ancho de un espacio de almacenaje en una estantería. De este modo, se logra que un espacio de almacenaje en un elevador equivalga aproximadamente al espacio de almacenaje de una estantería. Esto simplifica la manipulación de los elementos auxiliares de carga. Además, de este modo el control de los aparatos de almacenaje LM se simplifica considerablemente, puesto que el elemento de asiento de carga de los aparatos de almacenaje LM no se tiene que adaptar a los espacios de almacenaje en un elevador.

40 En la figura 2 están representadas a modo de ejemplo varias bandejas 50 que fueron transportadas a través del sistema de transporte 30 hacia el elevador 12 y desde el elevador 12, a continuación, se transportan en sentido 26 vertical hacia arriba. Por motivos de simplificación, las bandejas 50 están representadas sin carga. Se entiende que en el caso de un llenado de la estantería 18, estas bandejas 50 estarían cargadas. Cuando una de las bandejas 50 alcance la altura prevista, es recogida por el correspondiente aparato de almacenaje LM, el cual a su vez se desplaza directamente hacia el elevador 12 (comparar flecha 24).

45 En la figura 2 se puede reconocer claramente cuán estrecha es la construcción del elevador vertical 12, tanto en sentido-X como en sentido-Y. En este caso, se prescinde casi totalmente de los espacios adicionales conocidos según el estado de la técnica actual, especialmente en sentido-X, para un elevador de góndolas. Sólo la unidad motriz (no representada) contribuye a una altura adicional.

50 El elevador 12 dispone de un gran número de espacios de almacenaje en el elevador. En principio, el elevador 12 representa un tipo de tramo de transporte que se extiende en sentido vertical. La desventaja conocida por el estado de la técnica actual, según la cual se puede emplear sólo una cantidad reducida de elementos auxiliares de carga por cada recorrido vertical no es aplicable en absoluto en este caso.

60 Los elevadores 12, 14 funcionan preferentemente sincrónicamente, es decir, existen fases en las que se mueven los elementos de sujeción 48, o bien los espacios de almacenaje en un elevador y fases durante las que los elementos de sujeción permanecen en reposo. Durante la fase de reposo, el aparato de almacenaje puede dirigirse hacia un gran número de espacios de almacenaje en un elevador. Contrariamente al estado de la técnica actual, en donde existía sólo un nivel de transferencia por cada zona de estantería, se pueden intercambiar en este caso elementos

auxiliares de carga en muchas alturas diversas entre aparato de almacenaje y elevador. Incluso cuando el nivel de transferencia preferente esté ocupado, se puede intercambiar en otro nivel, puesto que el aparato de almacenaje se puede desplazar verticalmente. Esto incrementa significativamente la flexibilidad.

5 En la figura 3 está representada ampliada y aislada una parte superior de la figura 2. Sentidos de desvío de los elementos de tracción 40, 42 están señalizados con flechas 52.

10 Espacios de almacenaje en una estantería están señalizados con 54, mientras que los espacios de almacenaje en un elevador están señalizados con 55. El ancho de un espacio de almacenaje en una estantería está señalizado con 56. El ancho de un espacio de almacenaje en un elevador o bien la distancia entre los ramales dispuestos en el interior de los elementos de tracción 40, 42 está señalizada con 58. Los anchos 56, 58 tienen especialmente las mismas medidas. Los espacios de almacenaje 54, 55 son preferentemente del mismo tamaño.

15 Una distancia 60 de los espacios de almacenaje en una estantería en sentido vertical es preferentemente de la misma medida que una división 62 de los elementos de sujeción 48 en los elementos de tracción 40, 42.

Un ancho total 64 (en sentido-X) del elevador 12 es sólo ligeramente mayor que el ancho 56 de un espacio de almacenaje en una estantería 54.

20 La figura 4 muestra una vista frontal del sistema 10 de la figura 1.

El elevador de ascenso 12 está representado a la derecha. El elevador de descenso 14 está representado a la izquierda. Se entiende que los sentidos de marcha de los elevadores 12, 14 pueden ser intercambiados. Además, los elevadores 12, 14 pueden ser desplazados hacia arriba y hacia abajo.

25 Los elementos de tracción 40, 42 comprenden particularmente dos cadenas yuxtapuestas en sentido-Z. Las cadenas están interconectadas rígidamente mediante elementos de sujeción 48 en sentido horizontal. Se entiende que en lugar de los perfiles 48, que permiten un apoyo lineal de las bandejas 50, también se pueden prever elementos de sujeción individuales 48 que no interconectan las transmisiones de la cadena. En este caso, el apoyo sería individualizado.

30 La figura 5 muestra una vista desde arriba sobre el sistema 10 de la figura 1. Mediante líneas punteadas se señala que los sistemas de transporte 30, 32 también podrían sobrepasar los sitios que quedan directamente en frente de los elevadores 12, 14. De este modo, se podrían entregar bandejas directamente a la zona de estantería RB1 (comparar figura 2). Con ello, el aprovisionamiento de la zona de estantería RB1 no dependería de los elevadores 12, 14. Los elevadores 12, 14 se necesitarían únicamente para las zonas de estantería RB2 – RB5 situadas por encima. Esto alivia adicionalmente a los elevadores 12, 14.

40 En la figura 6 está representado otro modelo de fabricación de un sistema de transporte 70 según el invento.

45 En la figura 6, los elevadores 12, 14 están integrados en las estanterías 16, 18 y 16', 18'. A diferencia de la figura 1, los elevadores 12, 14 ya no están dispuestos (sólo) frontalmente, sino que también pueden estar dispuestos adicional- o alternativamente en el centro de las estanterías. Particularmente en el almacén de preparación de pedidos mencionado inicialmente, como es conceptualizado desde hace poco por la solicitante, este tipo de disposición tiene como consecuencia un ahorro de espacio. Los elevadores verticales dispuestos normalmente por el lado lateral de las estanterías, están integrados en la estantería. Los aparatos de almacenaje pueden entregar bandejas directamente al elevador, es decir, sin puestos de transferencia.

50 Se entiende que se pueden integrar varios elevadores en la estantería por cada fila de estantería.

En la figura 7 se muestra un diagrama de flujo de un proceso según el presente invento.

55 En una fase S1, se recuperan elementos auxiliares de carga procedentes de un espacio de almacenaje en una estantería o bien de un espacio de almacenaje en un elevador, mediante un elemento de asiento de carga de un aparato de almacenaje, transversalmente a un sentido longitudinal de la estantería.

En una fase 2, el aparato de almacenaje es desplazado en sentido longitudinal y/o en sentido vertical, para transportar uno o varios elementos auxiliares de carga entre los espacios de almacenaje.

60 En una fase 3, se entregarán en sentido transversal, elementos auxiliares de carga recuperados, a un espacio de almacenaje en un elevador o a un espacio de almacenaje en una estantería.

65 En una fase 4 se moverán sincronizadamente el primer y segundo elemento de tracción, de preferencia rítmicamente, mientras el aparato de almacenaje transporta uno o varios elementos auxiliares de carga entre los espacios de almacenaje.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de preparación de pedidos con una estantería de almacenaje, estando la estantería (16, 18) subdividida en varios niveles (REi) sobrepuestos con los correspondientes espacios de almacenaje en una estantería (54) dispuestos unos junto a otros, que preferentemente están compuestos respectivamente por elementos de soporte, dispuestos lateralmente en montantes de estantería y estando acoplado a la estantería un elevador vertical, en donde el elevador vertical (12, 14) sirve para el transporte de elementos auxiliares de carga (50), desde un nivel en el plano de una estantería (RBi) correspondiente a la estantería de almacenaje (16, 18) hacia un nivel de transferencia y viceversa, disponiendo el elevador vertical (12, 14) de un primer elemento de tracción (40) con desplazamiento vertical continuo y de un segundo elemento de tracción (42) con desplazamiento continuo, pudiéndose impulsar los primeros y los segundos elementos de tracción (40, 42) básicamente de forma sincrónica y estando distanciados entre sí, de tal modo que un gran número de primeros elementos de sujeción (48), que están dispuestos en el primer elemento de tracción (40) y un gran número de segundos elementos de sujeción (48), que están dispuestos en el segundo elemento de tracción (42) determinan una cantidad correspondiente de espacios de almacenaje en un elevador (55), sobre los cuales se pueden transportar en sentido vertical (26, 28), elementos auxiliares de carga (50) entre los niveles, **caracterizado** porque los elementos auxiliares de carga (50) son transportados de ida y vuelta entre los espacios de almacenaje en una estantería (54) y los espacios de almacenaje en un elevador (55), preferentemente mediante aparatos de almacenaje (LM) que se desplazan vertical- y horizontalmente y porque el elevador (12, 14) está integrado en una estantería de almacenaje (16, 18, 16', 18'), de tal modo que los elementos auxiliares de carga (50) son intercambiables entre el elevador (12, 14) y el aparato de almacenaje (LM), transversalmente respecto a un sentido longitudinal de la estantería (16, 18).
2. Sistema de preparación de pedidos según la reivindicación 1, caracterizado porque el elevador (12, 14) se acopla frontalmente a una estantería de almacenaje (16, 18).
3. Sistema de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los primeros y los segundos elementos de tracción (40, 42) son impulsados básicamente de forma sincrónica a través de una unidad motriz.
4. Sistema de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer y el segundo elemento de tracción (40, 42) están compuestos respectivamente por dos ramales giratorios sin fin, que están aislados.
5. Sistema de preparación de pedidos según la reivindicación 4, caracterizado porque los dos respectivos ramales están unidos entre sí en sentido horizontal (Z) mediante los elementos de sujeción (48).
6. Sistema de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de sujeción (48) están conformados de forma idéntica a los elementos de soporte, particularmente de rieles de perfil.
7. Sistema de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se ha seleccionado una distancia de los espacios de almacenaje en un elevador (55) en sentido vertical uno respecto a otro, que es igual a una distancia en sentido vertical (Y) de los espacios de almacenaje en una estantería (54).
8. Sistema de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de sujeción (48) están conformados y dispuestos, de tal modo que éstos sujetan lateralmente un elemento auxiliar de carga (50) por el lado de su base, siendo así que un elemento de asiento de carga (22) de un aparato de almacenaje (LM) puede coger libremente desde abajo la base para elevar el elemento auxiliar de carga (50), introduciéndolo en un espacio de almacenaje en un elevador (55) y extrayéndolo del espacio de almacenaje en un elevador (55).
9. Sistema de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de tracción (40, 42), comprenden además elementos de desvío (44, 46), cuyos ejes están orientados transversalmente respecto a un sentido longitudinal (X) de la estantería (16, 18).
10. Sistema de preparación de pedidos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el sistema de preparación de pedidos presenta una estantería de almacenaje suplementaria con un elevador suplementario, definiendo las estanterías un pasillo entre ellas, y estando los elevadores verticales dispuestos uno frente a otro, de tal modo que el aparato de almacenaje puede entregar elementos auxiliares de carga a uno de los elevadores, mientras que el otro aparato de almacenaje entrega al otro elevador vertical.
11. Procedimiento para almacenar y recuperar elementos auxiliares de carga (50) en un sistema de preparación de pedidos (10; 70) según la reivindicación 1, caracterizado por las siguientes fases: recuperación (S1) de un elemento auxiliar de carga (50) desde un espacio de almacenaje en una estantería (54) predeterminado o un espacio de almacenaje en un elevador (55) transversalmente respecto a un sentido longitudinal (X) de la estantería (16, 18) mediante un elemento de asiento de carga (R2) de un aparato de almacenaje (LM); procedimiento (S2) del aparato

- 5 de almacenaje (LM) en sentido longitudinal (X) y/o en un sentido vertical (Y) para transportar uno o varios elementos auxiliares de carga (50) entre los espacios de almacenaje (54, 55); entrega (S3) del elemento auxiliar de carga (50) en sentido transversal (Z) a un espacio de almacenaje en un elevador (55) predeterminado o a un espacio de almacenaje en una estantería (54); y movimiento sincrónico (S4), preferentemente rítmico, del primer y segundo elemento de tracción (40, 42), mientras que el aparato de almacenaje (LM) transporta uno o varios elementos auxiliares de carga (50) entre los espacios de almacenaje (54, 55).
- 10 12 Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por las siguientes fases complementarias: desplazamiento del aparato de almacenaje (LM) hacia un punto de transferencia opuesto al elevador (12, 14) y posterior intercambio de elementos auxiliares de carga (50) entre elevador (12, 14) y aparatos de almacenaje (LM) en sentido transversal (Z).
- 15 13. Procedimiento según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado por las siguientes fases complementarias: desplazamiento en sentido vertical (Y) de un elemento auxiliar de carga (50), que está almacenado en el elevador (12, 14) hasta el nivel de entrega RBi; y entrega del elemento auxiliar de carga (50) en sentido transversal (Z), a un sistema de transporte (30, 32) contiguo.

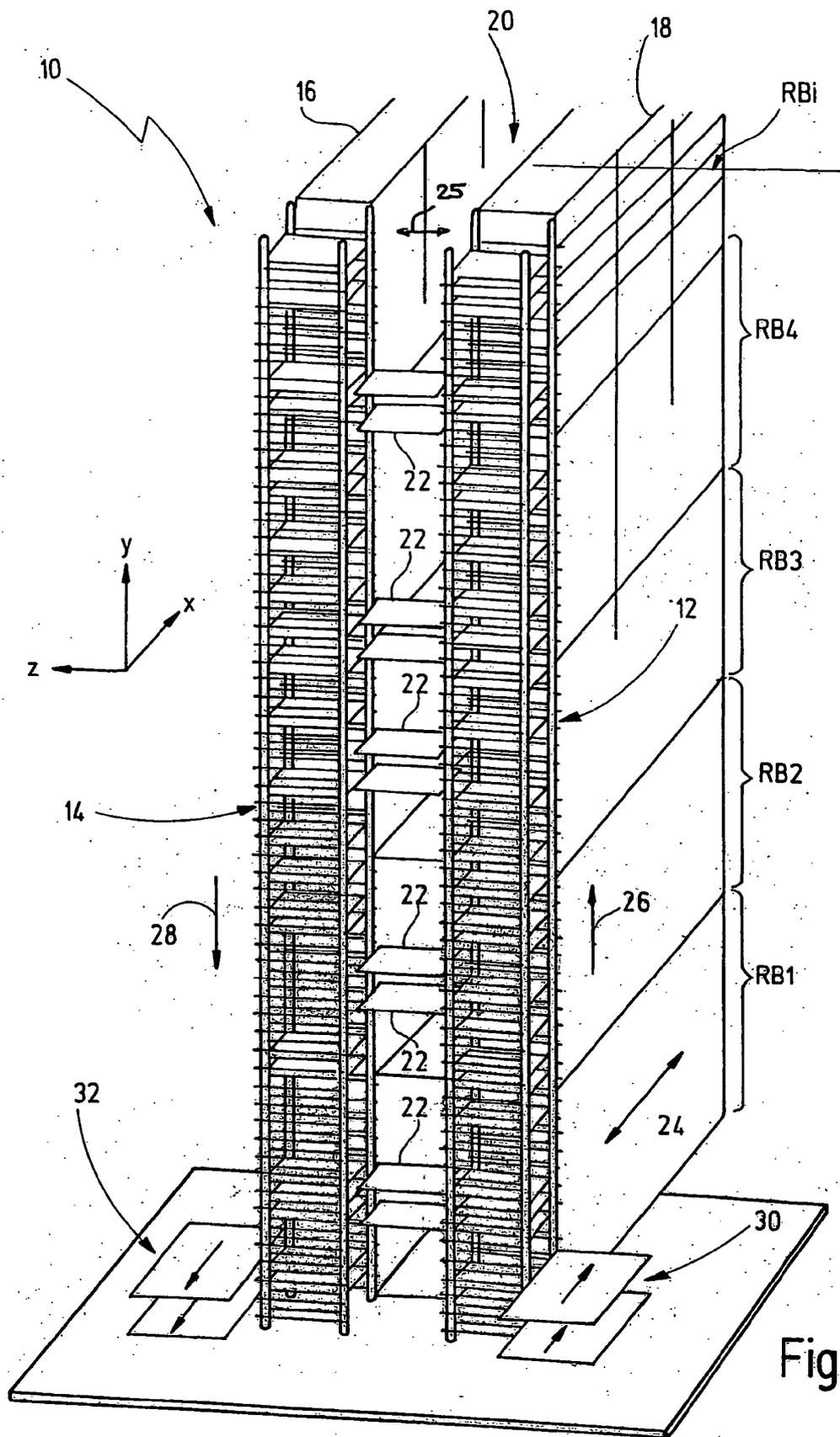


Fig.1

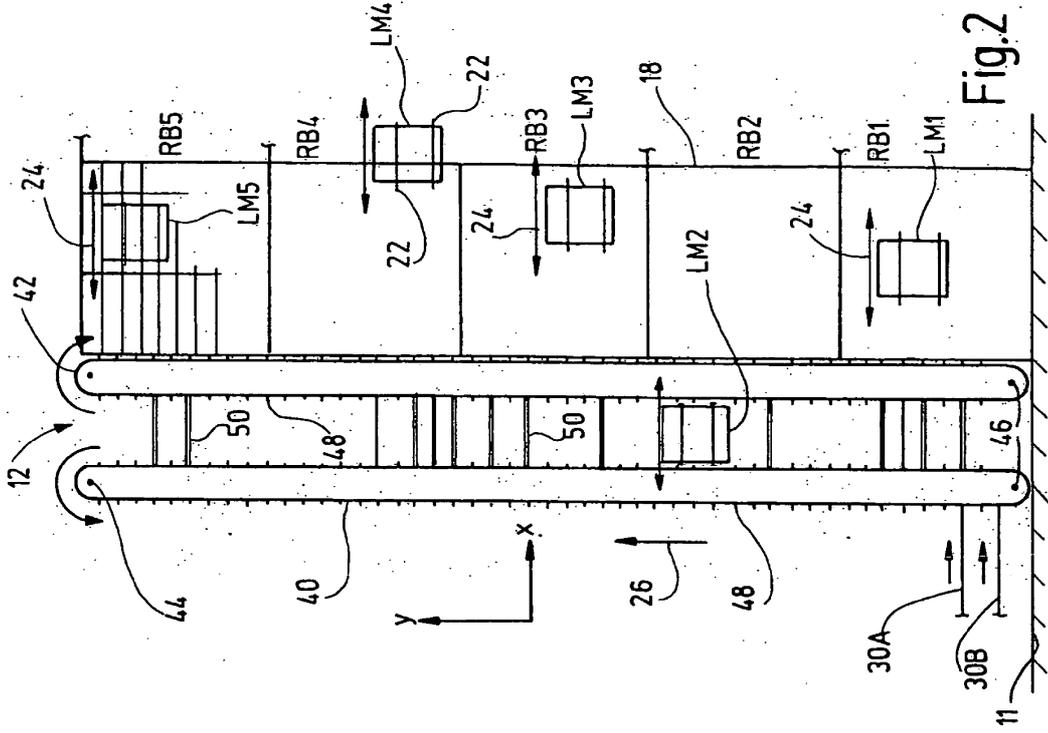


Fig. 2

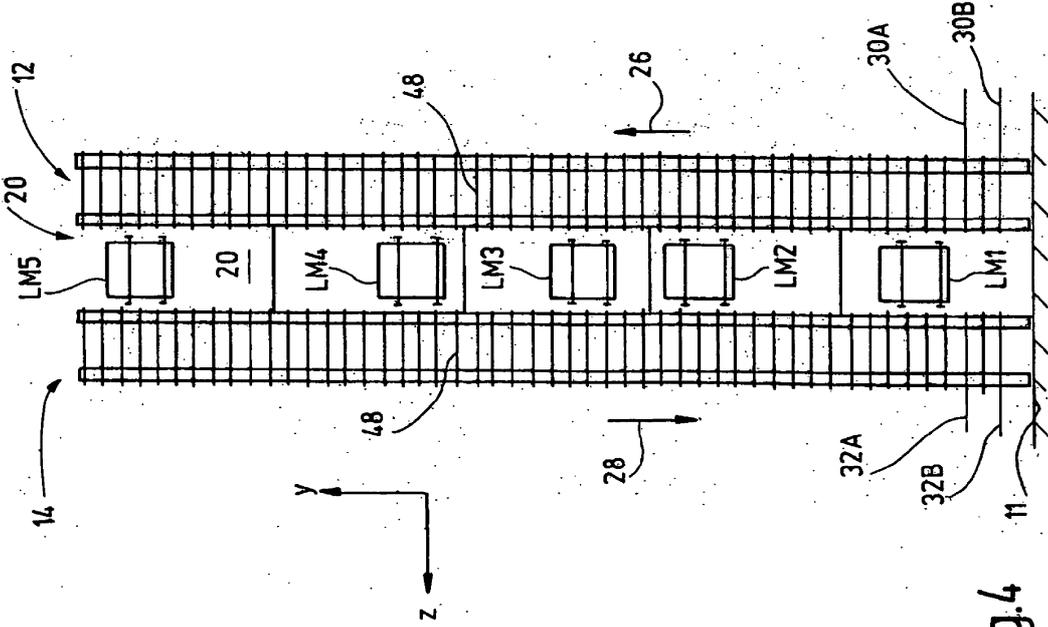


Fig. 4

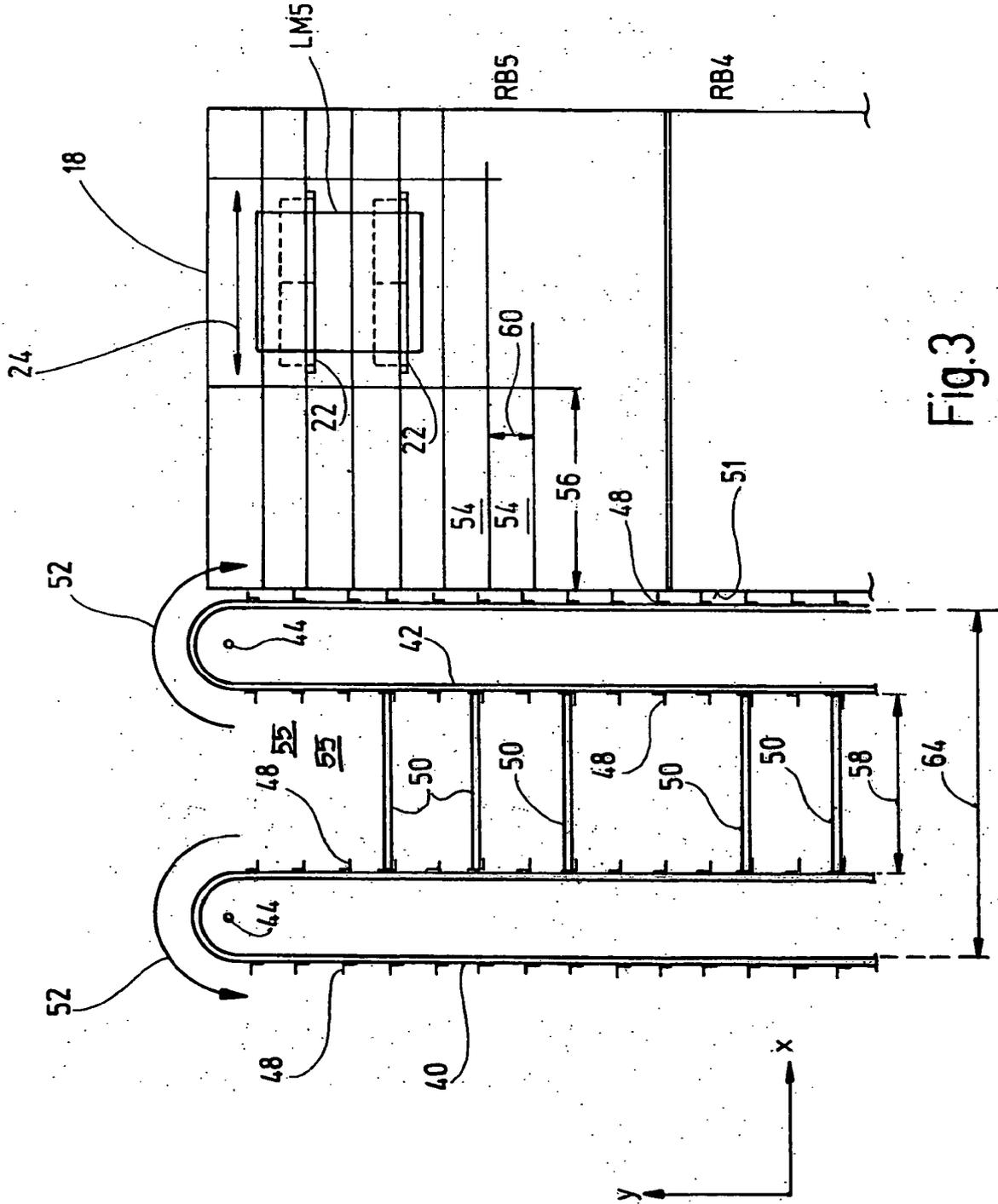


Fig.3

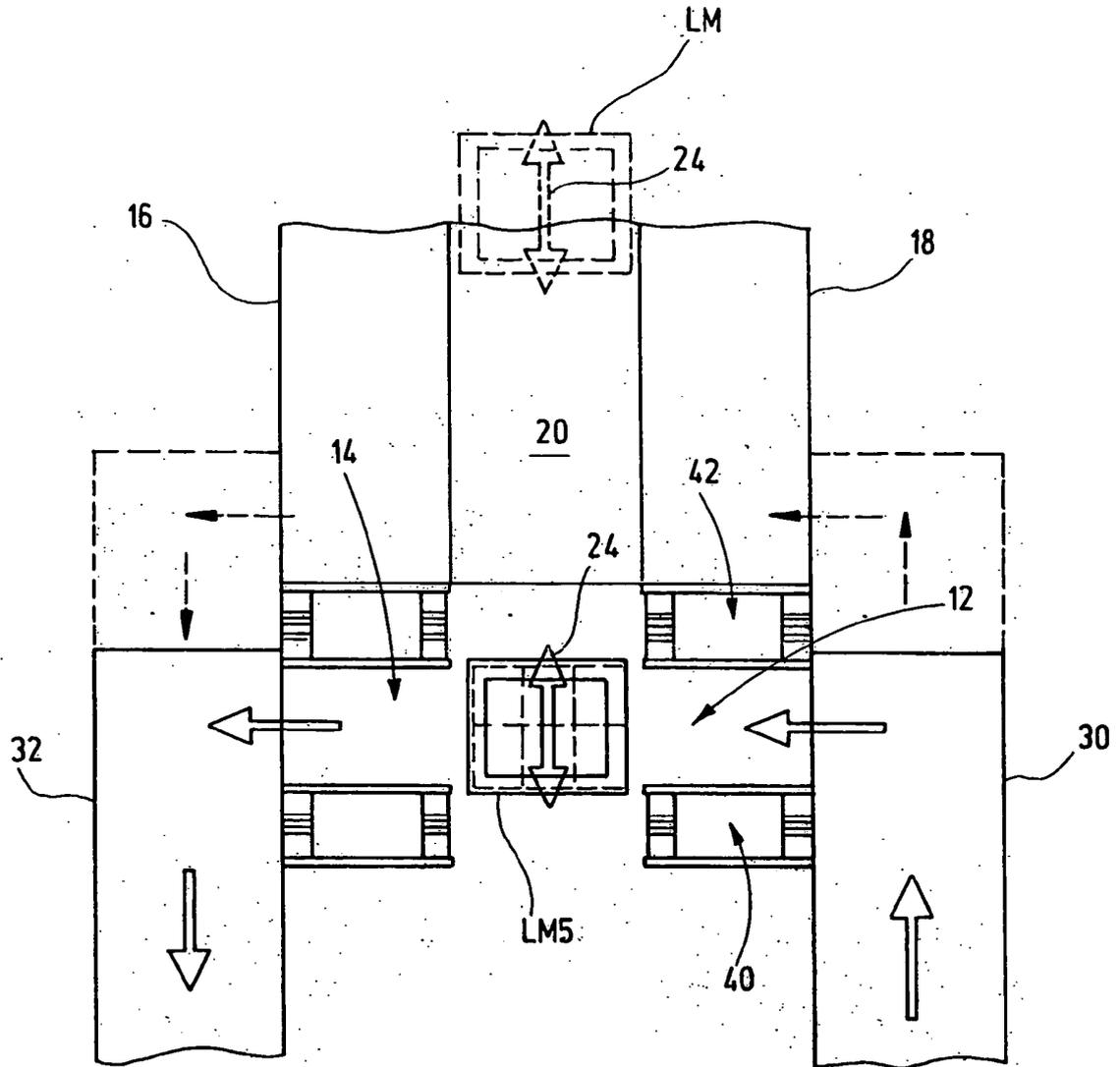
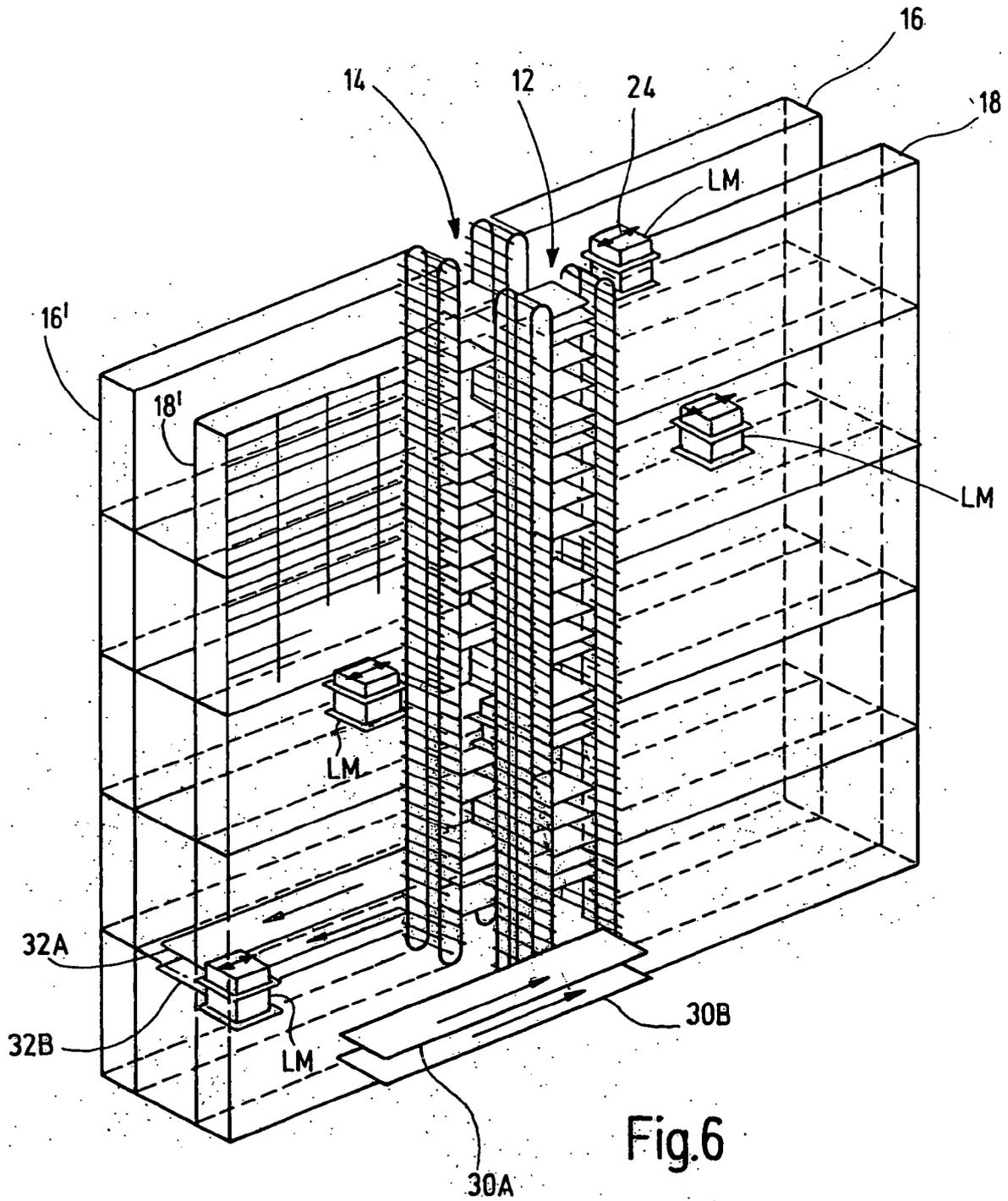


Fig.5



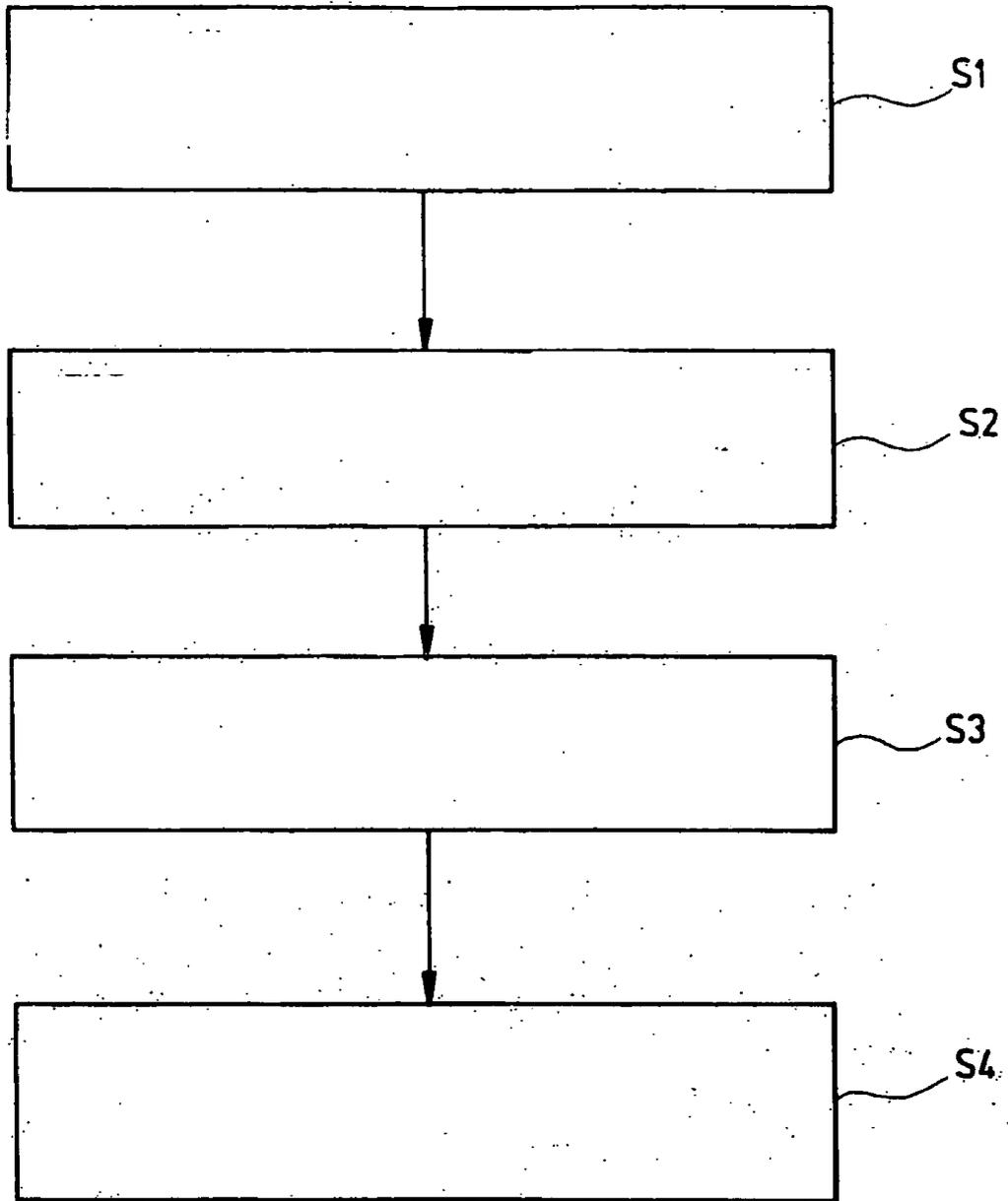


Fig.7