

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 946 082**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04** (2006.01)

**B65G 57/30** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2019** **E 19205238 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2023** **EP 3812307**

54 Título: **Disposición de almacenamiento por apilamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**12.07.2023**

73 Titular/es:

**JUNGHEINRICH AKTIENGESELLSCHAFT  
(100.0%)  
Friedrich-Ebert-Damm 129  
22047 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**CAVELIUS, JÖRG;  
BECKER, MICHAEL y  
LIEBHABER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 946 082 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

Disposición de almacenamiento por apilamiento

La presente invención se refiere a una disposición de almacenamiento por apilamiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Una disposición de almacenamiento por apilamiento es conocida por el documento JP S6071402 A.

En una disposición de almacenamiento por apilamiento, los contenedores se disponen en cada caso en pilas. Las pilas de los 474968 contenedores se disponen en filas uno tras otro y en columnas uno junto a otro, de modo que la disposición de las pilas se estructura a modo de una matriz. Se ha previsto un espacio de alojamiento de contenedores en cada caso para el alojamiento de una pila de contenedores de este tipo.

10 Si los espacios de alojamiento de contenedores se cargan desde abajo y los contenedores también se retiran de los espacios de alojamiento de contenedores hacia abajo, entonces un vehículo de abastecimiento utilizado para este fin puede moverse en el espacio de abastecimiento, que está dispuesto debajo de los espacios de alojamiento de contenedores. Esto tiene la ventaja de que la disposición de almacenamiento por apilamiento no tiene que soportar adicionalmente el peso de uno o más vehículos de abastecimiento. Por lo tanto, el esfuerzo de diseño de una  
15 disposición de almacenamiento por apilamiento de este tipo puede ser reducido.

La invención se basa en el cometido de diseñar de una manera más rentable el funcionamiento de una disposición de almacenamiento por apilamiento.

Este problema se resuelve con una disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 1. Esto permite no solo transportar contenedores en una fila, sino también el desplazamiento entre filas. De este modo, el  
20 vehículo de abastecimiento puede retirar, por ejemplo, un contenedor de un espacio de alojamiento de contenedores de una fila, moverlo con ayuda del dispositivo de transporte transversal a una posición asociada a otra fila y, a continuación, almacenar el contenedor en esta otra fila. En consecuencia, no es necesario asociar un vehículo de abastecimiento propio a cada fila, aunque es posible.

Preferiblemente, el dispositivo de transporte transversal está dispuesto fuera del espacio de abastecimiento. De este modo, el dispositivo de transporte transversal no bloquea el acceso a un espacio de alojamiento de contenedores. Así se aprovecha bien el espacio disponible para apilar los contenedores.

El dispositivo de transporte transversal presenta un primer acceso de entrada/salida para el vehículo de abastecimiento, que está dirigido hacia el espacio de abastecimiento, y un segundo acceso de entrada/salida para el  
30 vehículo de carga, que está dirigido opuestamente al espacio de abastecimiento. Por lo tanto, no solo se puede transportar el vehículo de abastecimiento de una fila a otra, sino que también se puede hacer que el vehículo de abastecimiento se aleje del espacio de abastecimiento, por ejemplo, para cargarlo con un contenedor o para extraer el contenedor o para almacenar productos en el contenedor o para extraer productos del contenedor.

Al menos una disposición de almacenamiento/recuperación está dispuesta en el lado del dispositivo de transporte transversal opuesto al espacio de abastecimiento. En una disposición de almacenamiento/recuperación, se puede  
35 proceder a la carga o descarga parcial o total de los contenedores.

El número de disposiciones de almacenamiento/recuperación es menor que el número de filas. En la disposición de almacenamiento/recuperación, a menudo es necesario un operario o un dispositivo automático de manipulación, p. ej., un robot, para almacenar los productos en el contenedor o extraer los productos del contenedor. Si se desea almacenar una pluralidad de productos en la disposición de almacenamiento por apilamiento, y para ello se necesita  
40 un número correspondientemente grande de contenedores, puede que sea necesario utilizar un gran número de filas en la disposición de almacenamiento por apilamiento. No obstante, por medio del dispositivo de transporte transversal se puede limitar entonces el número de disposiciones de almacenamiento/recuperación para ahorrar costes.

Preferiblemente, al menos una disposición de almacenamiento/recuperación presenta al menos una posición de transferencia de contenedores para transferir un contenedor desde la disposición de almacenamiento/recuperación al  
45 vehículo de abastecimiento o a la inversa. Esto proporciona una mayor seguridad para el usuario o el operario. Antes de que el operario pueda acceder al contenedor para extraer un producto o, en general, una mercancía almacenada o para almacenar el producto en el contenedor, el contenedor se retira del vehículo de abastecimiento. Solo cuando ya no es necesaria la intervención de un operario, el contenedor es recogido por el vehículo de abastecimiento o es trasladado a la disposición de almacenamiento/recuperación.

También es ventajoso que la posición de transferencia de contenedores presente un estante bajo el cual esté dispuesta una superficie de entrada para el vehículo de abastecimiento. El vehículo de abastecimiento puede entrar en la zona de entrada y depositar el contenedor en el estante. Para ello, el vehículo de abastecimiento puede disponer, por ejemplo, de un alojamiento de contenedores regulable en altura. Al bajar el alojamiento de contenedores, el contenedor  
50 puede transferirse al estante. De todos modos, un alojamiento de contenedores de altura regulable resulta ventajoso si se desea introducir los contenedores en los espacios de alojamiento de contenedores desde abajo.

Preferiblemente, en cada extremo de las filas se dispone en cada caso un dispositivo de transporte transversal. Esto permite un control flexible de la disposición de almacenamiento por apilamiento. Si el dispositivo de transporte transversal está ocupado por un vehículo de abastecimiento en un extremo, puede desplazarse otro vehículo de abastecimiento entre las filas en el otro extremo.

- 5 Preferiblemente, el dispositivo de transporte transversal presenta un carro de transporte transversal. De este modo, el vehículo de abastecimiento solo debe aplicarse al carro de transporte transversal para ser desplazado entre filas. Se trata de una solución relativamente sencilla.

- 10 Preferiblemente, el carro de transporte transversal puede desplazarse sobre una primera superficie de desplazamiento que está dispuesta más baja en la dirección de la fuerza de la gravedad que una segunda superficie de desplazamiento sobre la que puede desplazarse el carro de abastecimiento en el espacio de abastecimiento. En este caso, es posible conducir el vehículo de abastecimiento de manera continua hasta el carro de transporte transversal. La primera superficie de desplazamiento y la segunda superficie de desplazamiento no interfieren entre sí.

- 15 En este sentido, se prefiere que la primera superficie de desplazamiento esté diseñada como una disposición de raíles. Con una disposición de raíles se puede conseguir fácilmente un guiado fiable del carro de transporte transversal. La segunda superficie de desplazamiento también puede configurarse como disposición de raíles, en donde los raíles se fijan a soportes que sostienen un dispositivo de sujeción con el que las pilas de contenedores se mantienen firmes por encima del espacio de abastecimiento.

- 20 Preferiblemente, se prevé un dispositivo de control que establece una posición de un contenedor en los espacios de alojamiento de contenedores en función de una tasa de rotación del contenedor. Un contenedor sirve para alojar productos, como ya se ha mencionado. En este sentido, hay productos que se necesitan con más frecuencia que otros productos. Un contenedor que contiene los productos que se necesitan con más frecuencia tiene una tasa de rotación más elevada que un contenedor que contiene productos que se necesitan con menos frecuencia. En consecuencia, los recorridos de los productos más utilizados pueden ser más cortos.

- 25 Preferiblemente, el dispositivo de control establece la posición de un contenedor con una alta tasa de rotación en una zona inferior de un espacio de alojamiento de contenedores. Dado que la carga y la descarga de un espacio de alojamiento de contenedores se realiza desde abajo, se requieren menos etapas para llegar al contenedor con mayor índice de rotación. Esto ahorra tiempo y aumenta la eficacia durante el funcionamiento de la disposición de almacenamiento por apilamiento.

- 30 También puede preverse que el dispositivo de control establezca la posición de un contenedor con una alta tasa de rotación en una columna que esté más cerca de un extremo de una fila que la posición de un contenedor con una baja tasa de rotación. En consecuencia, el vehículo de abastecimiento debe recorrer una distancia más corta para llegar a un contenedor con una alta tasa de rotación.

- 35 Ventajosamente, el dispositivo de control determina la tasa de rotación de los contenedores de forma dinámica durante el funcionamiento. A menudo se sabe qué productos se necesitan con frecuencia. Si no se conoce esto *a priori*, el dispositivo de control puede determinar la tasa de rotación de un contenedor durante el funcionamiento, por ejemplo, contando los accesos al contenedor. Esto puede hacer que los contenedores se reapielen con el tiempo, es decir, que cambien de posición. Sin embargo, cambiar las posiciones de este modo puede hacerse sin mucho esfuerzo durante el funcionamiento.

- 40 La invención se describe a continuación mediante un ejemplo de realización en relación con los dibujos. Estos muestran:

la Fig. 1, una representación esquemática de una disposición de almacenamiento por apilamiento en vista en planta,

la Fig. 2, una vista esquemática lateral de la disposición de almacenamiento por apilamiento de la Fig. 1,

la Fig. 3, una representación esquemática de un dispositivo de transporte transversal.

- 45 En todas las Figuras, los elementos idénticos están marcados con los mismos símbolos de referencia.

- La Fig. 1 muestra esquemáticamente una disposición 1 de almacenamiento por apilamiento con varios espacios 2 de alojamiento de contenedores que están dispuestos en varias filas 3 y varias columnas 4. De este modo, los espacios 2 de alojamiento de contenedores están dispuestos en la vista en planta a modo de una matriz con filas 3 y columnas 4, en donde cada espacio 2 de alojamiento de contenedores se encuentra en la intersección de una fila 3 con una columna 4. Las filas 3 y las columnas 4 no tienen por qué tener todas forzosamente la misma longitud.

- 50 En cada espacio 2 de alojamiento de contenedores pueden disponerse varios contenedores 5 unos sobre otros, a saber, en forma de una pila 6, como se representa en la Fig. 2.

Debajo de los espacios 2 de alojamiento de contenedores está dispuesto un espacio de abastecimiento 7 en donde pueden desplazarse uno o varios vehículos de abastecimiento 8. Los vehículos de abastecimiento 8 pueden

desplazarse a este respecto sobre un suelo 9 o, como se representa, sobre una pista 10 de desplazamiento dispuesta sobre el suelo 9 o a cierta distancia del suelo 9. La pista 10 de desplazamiento puede configurarse como una superficie continua. Sin embargo, también puede configurarse como una disposición de raíles sobre la que puedan rodar las ruedas 11 del vehículo de abastecimiento 8.

- 5 El vehículo de abastecimiento 8 se puede mover en direcciones opuestas, como se representa por las flechas 12, 13. Sin embargo, el vehículo de abastecimiento 8 solo puede moverse en el espacio de abastecimiento 7 en la dirección de una fila 3. De este modo, el vehículo de abastecimiento 8 puede desplazarse exclusivamente por debajo de los espacios 2 de alojamiento de contenedores de una fila 3.

- 10 El vehículo de abastecimiento 8 puede transportar un contenedor 5 de una columna 4 a otra columna 4 dentro de la fila 3 para transferir un contenedor.

Una tarea principal del vehículo de abastecimiento 8 es alimentar un contenedor 5 a la disposición 1 de almacenamiento por apilamiento o extraer un contenedor 5 de la disposición 1 de almacenamiento por apilamiento.

- 15 Durante la alimentación, el vehículo de abastecimiento 8 transporta el contenedor 5 a una posición por debajo de un espacio 2 de alojamiento de contenedores y eleva el contenedor 5. Para ello, el vehículo de abastecimiento 8 presenta un alojamiento 14 de contenedores regulable en altura. Tan pronto como el contenedor 5 se apoya en la pila 6, la pila 6 se eleva junto con él y el contenedor 5 con la pila 6 se eleva aún más hasta que pasa por un dispositivo 15 de retención con el que el contenedor inferior 5 se mantiene a la distancia necesaria por encima de la pista 10 de desplazamiento. El dispositivo 15 de retención está fijado, por ejemplo, a unos soportes 16 que se apoyan en el suelo 9.

- 20 Para retirar un contenedor 5 de la disposición 1 de almacenamiento por apilamiento, el vehículo de abastecimiento 8 se desplaza de nuevo bajo el espacio 2 de alojamiento de contenedores y el alojamiento 14 de contenedores del vehículo de abastecimiento 8 se eleva hasta que entra en contacto con el contenedor inferior 5 de una pila 6. El contenedor 5 es elevado con la pila 6. A continuación, el dispositivo 15 de sujeción puede liberarse. El contenedor 5 desciende con la pila 6. A este respecto, el dispositivo 15 de sujeción entra en contacto con el hasta entonces segundo contenedor de la pila 6, de modo que la pila 6 restante queda retenida en el espacio 2 de alojamiento de contenedores. A continuación, el vehículo de abastecimiento 8 puede extraer el contenedor 5 que se va a retirar fuera de la disposición 1 de almacenamiento por apilamiento.

- 30 Un dispositivo de control 100, que puede estar conectado al vehículo de abastecimiento 8 inalámbricamente o también por cable, controla el vehículo de abastecimiento 8 de tal manera que pueda realizar las tareas necesarias, es decir, almacenar, recuperar o transferir contenedores 5 en la fila 3 respectiva. Dado que el movimiento del vehículo de abastecimiento 8 se limita a avanzar y retroceder en una fila 3, el dispositivo de control 100 puede funcionar con algoritmos relativamente sencillos.

- 35 Para posibilitar el transporte de un contenedor 5 también de una fila a otra o, en general, paralelamente a las columnas 4, se ha previsto un dispositivo de transporte transversal 17 en al menos un lado frontal de las filas 3, mediante el cual el vehículo de abastecimiento 8 puede desplazarse entre posiciones asociadas en cada caso a una fila 3.

Además, con el dispositivo de transporte transversal 17 es posible transportar el vehículo de abastecimiento 8 a posiciones que están asociadas en cada caso a una disposición 18, 19 de almacenamiento/recuperación. Una posición asociada a una disposición 18, 19 de almacenamiento/recuperación puede corresponderse con una posición asociada a una fila 3, aunque no forzosamente.

- 40 El dispositivo de transporte transversal 17 presenta un carro de transporte transversal 20 que puede desplazarse sobre raíles 21 que forman una primera superficie de desplazamiento. La pista 10 de desplazamiento forma una segunda superficie de desplazamiento. Como puede observarse en la Fig. 3, la primera superficie de desplazamiento, a saber, el raíl 21, está dispuesta más baja en la dirección de la fuerza de la gravedad que la segunda superficie de desplazamiento, formada por la pista 10 de desplazamiento. De este modo, el carro de abastecimiento 8 puede desplazarse fácilmente desde la pista 10 de desplazamiento hasta la disposición de raíles 21.

- 45 El dispositivo de transporte transversal 17 presenta un primer acceso de entrada/salida para el vehículo de abastecimiento 8, que está dirigido hacia el espacio de abastecimiento 7. En consecuencia, el vehículo de abastecimiento 8 puede alejarse del carro de abastecimiento 20 en la dirección de la flecha 22. El carro de abastecimiento 8 puede desplazarse sobre el carro de transporte transversal 20 (en sentido contrario al de la flecha 22).

- 50 El dispositivo de transporte transversal 17 presenta un segundo acceso de entrada/salida para el vehículo de abastecimiento 8, que está dirigido alejado del espacio de abastecimiento 7. Esto se ilustra con la flecha 23. El vehículo de abastecimiento puede llegar a las disposiciones 18, 19 de almacenamiento/recuperación a través del segundo acceso de entrada/salida.

- 55 Como puede verse en la Fig. 1, el número de disposiciones 18, 19 de almacenamiento/recuperación es inferior al número de filas 3.

En la Fig. 2 se muestra que un operario 24 tiene acceso a un contenedor 5 dispuesto en un vehículo de abastecimiento 8.

Sin embargo, se puede prever también (no representado) que al menos una disposición 18, 19 de almacenamiento/recuperación presente al menos una posición de transferencia de contenedores para transferir un contenedor desde la disposición de almacenamiento/recuperación al vehículo de abastecimiento 8 o a la inversa. Para ello, la posición de transferencia de contenedores presenta un estante bajo el cual se dispone una superficie de entrada para el vehículo de abastecimiento 8. Cuando el vehículo de abastecimiento 8 se desplaza a la posición de transferencia de contenedores, el contenedor 5 es elevado por el alojamiento 14 de contenedores regulable en altura. A continuación, el vehículo de abastecimiento 8 puede bajar el alojamiento 14 de contenedores y depositar el contenedor en el estante. El vehículo de abastecimiento 8 queda libre y puede utilizarse para otras operaciones de almacenamiento o recuperación o también para operaciones de transferencia.

En la Fig. 2 se prevé un único dispositivo de transporte transversal 17. Sin embargo, también se puede disponer un segundo dispositivo de transporte transversal 17 en el otro extremo de las filas 3.

En cualquier caso, es conveniente que el dispositivo de transporte transversal 17 esté dispuesto fuera del espacio de abastecimiento 7. En este caso, todos los espacios 2 de alojamiento de contenedores están disponibles para alojar contenedores.

El dispositivo de control 100 puede establecer ahora la posición de un contenedor 5 en los espacios 2 de alojamiento de contenedores en función de una tasa de rotación del contenedor 5. Un contenedor 5, que se requiere con frecuencia, se dispone entonces convenientemente en una zona inferior de un espacio 2 de alojamiento de contenedores. El dispositivo de control establece así la posición de este contenedor 5 en la zona inferior de un espacio 2 de alojamiento de contenedores.

Cuando se necesita un contenedor 5 de este tipo, o bien no es necesario retirar previamente ningún otro contenedor del espacio 2 de alojamiento de contenedores, o bien es necesario retirar un pequeño número de contenedores del espacio 2 de alojamiento de contenedores antes de poder acceder al contenedor 5 deseado.

También puede preverse que el dispositivo de control 100 establezca la posición de un contenedor con una alta tasa de rotación en una columna 4 que esté más cerca de un extremo de una fila 3 que la posición de un contenedor con una baja tasa de rotación. Así, las distancias que el vehículo de abastecimiento 8 tiene que recorrer para llegar al respectivo espacio 2 de carga son más cortas.

En muchos casos, la tasa de rotación de un contenedor 5 es conocida. Si este no es el caso, el dispositivo de control 100 puede determinar la tasa de rotación de los contenedores 5 de forma dinámica durante el funcionamiento, por ejemplo, realizando un recuento de la frecuencia con la que un contenedor se mueve a la posición 18, 19 de almacenamiento/recuperación.

En el lado de las posiciones 18, 19 de almacenamiento/recuperación alejado del espacio de abastecimiento 7, se puede prever otro elemento de transferencia 25, sobre el que se pueden transportar contenedores 26 de origen, en donde se encuentran los productos u objetos que se van a almacenar en los contenedores 5. También pueden transportarse por medio del elemento de transferencia 25 contenedores 27 de pedido en donde pueden depositarse los objetos o productos que se extraen del contenedor 5.

También es posible utilizar una disposición 28 de estantes en donde puedan situarse los contenedores 26 de origen o los contenedores 27 de pedido.

## REIVINDICACIONES

1. Disposición (1) de almacenamiento por apilamiento con al menos un vehículo de abastecimiento y varios espacios (2) de alojamiento de contenedores que están dispuestos en varias filas (3) y columnas (4) y están diseñados para alojar pilas (6) de contenedores (5), en donde debajo de los espacios (2) de alojamiento de contenedores está dispuesto un espacio de abastecimiento (7) en el que puede desplazarse el al menos un vehículo de abastecimiento (8), en donde está previsto un dispositivo de transporte transversal (17) mediante el cual puede desplazarse el vehículo de abastecimiento (8) entre posiciones asociadas en cada caso a una fila (3), en donde el dispositivo de transporte transversal (17) presenta un primer acceso (22) de entrada/salida para el vehículo de abastecimiento (8), que está dirigido hacia el espacio de abastecimiento (7), caracterizada por que el dispositivo de transporte transversal (17) presenta un segundo acceso (23) de entrada/salida para el vehículo de abastecimiento (8), que está dispuesto en dirección opuesta al espacio de abastecimiento (7), en donde al menos una disposición (18, 19) de almacenamiento/recuperación está dispuesta en el lado del dispositivo de transporte transversal (17) que está orientado en dirección opuesta al espacio de abastecimiento (7), y en donde el número de disposiciones (18, 19) de almacenamiento/recuperación es inferior al número de filas (3).
2. Disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de transporte transversal (17) está dispuesto fuera del espacio de abastecimiento (7).
3. Disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que al menos una disposición de almacenamiento/recuperación presenta al menos una posición de transferencia de contenedores para transferir un contenedor desde la disposición (18, 19) de almacenamiento/recuperación al vehículo de abastecimiento (8) o a la inversa.
4. Disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 3, caracterizada por que la posición de transferencia de contenedores presenta un estante bajo el cual está dispuesta una superficie de entrada para el vehículo de abastecimiento (8).
5. Disposición de almacenamiento por apilamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que en cada extremo de las filas (3) está dispuesto en cada caso un dispositivo de transporte transversal (17).
6. Disposición de almacenamiento por apilamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el dispositivo de transporte transversal (17) comprende un carro de transporte transversal (20).
7. Disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 6, caracterizada por que el carro de transporte transversal (20) puede desplazarse sobre una primera superficie de desplazamiento que está dispuesta más baja en la dirección de la fuerza de la gravedad que una segunda superficie de desplazamiento sobre la que puede desplazarse el carro de abastecimiento (8) en el espacio de abastecimiento (7).
8. Disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 7, caracterizada por que la primera superficie de desplazamiento está configurada como una disposición de raíles (21).
9. Disposición de almacenamiento por apilamiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que está previsto un dispositivo de control (100) que determina una posición de un contenedor (5) en los espacios (2) de alojamiento de contenedores en función de una tasa de rotación del contenedor (5).
10. Disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 9, caracterizada por que el dispositivo de control (100) determina la posición de un contenedor (5) con un elevado índice de rotación en una zona inferior de un espacio (2) de alojamiento de contenedores.
11. Disposición de almacenamiento por apilamiento según la reivindicación 9 o 10, caracterizada por que el dispositivo de control (100) determina la posición de un contenedor (5) con una alta tasa de rotación en una columna (4) que está más cerca de un extremo de una fila (3) que la posición de un contenedor (8) con una menor tasa de rotación.
12. Disposición de almacenamiento por apilamiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada por que el dispositivo de control (100) determina la tasa de rotación de los contenedores (5) dinámicamente durante el funcionamiento.

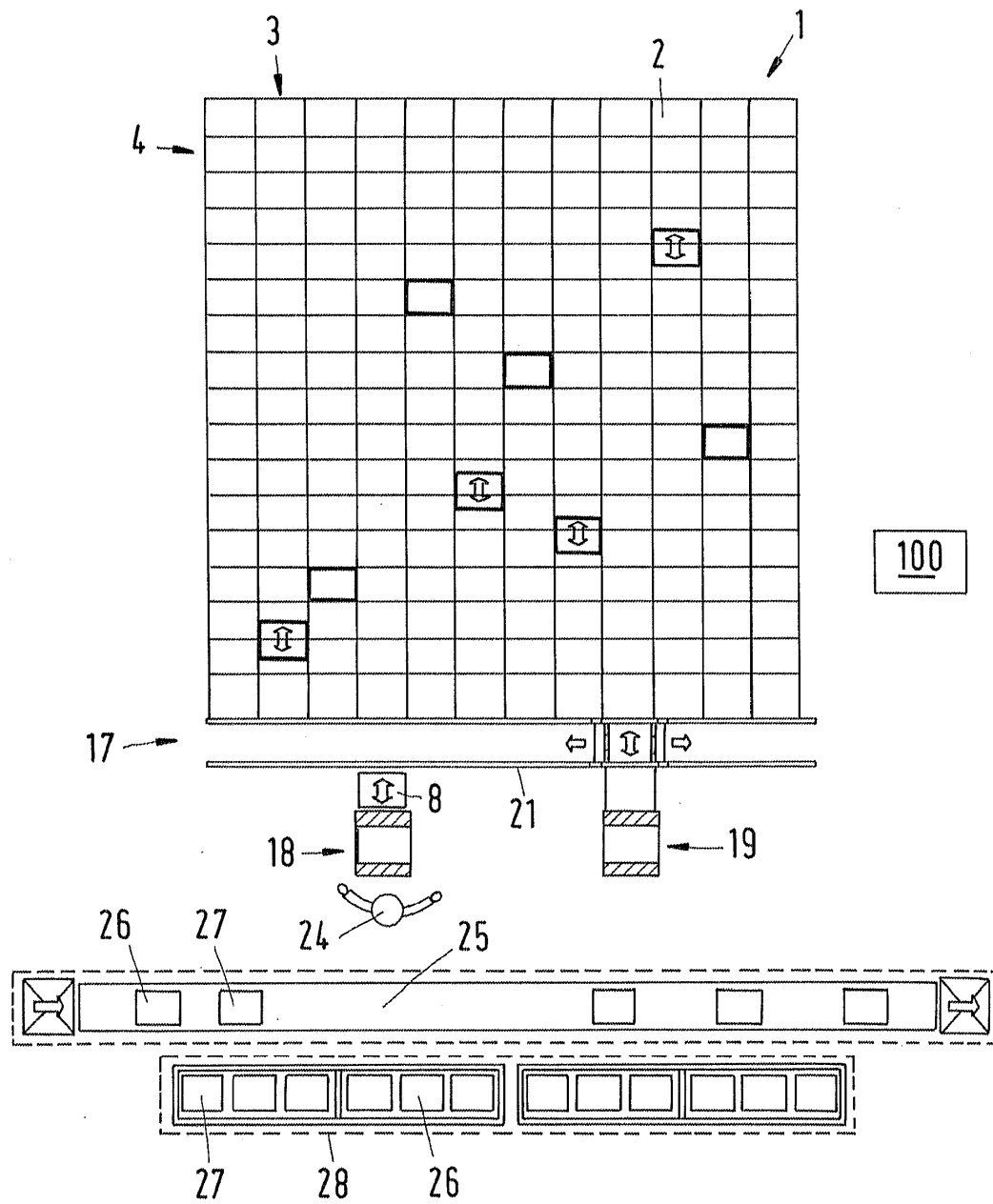


Fig.1

