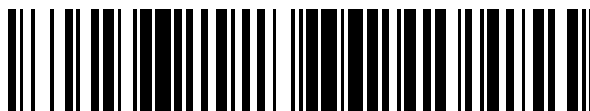


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 461 993**

51 Int. Cl.:

**B23Q 3/155** (2006.01)

**B23Q 7/00** (2006.01)

**B65G 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2011 E 11152461 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2353778**

54 Título: **Almacén de estanterías**

30 Prioridad:

**09.02.2010 DE 102010001724**

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

**22.05.2014**

73 Titular/es:

**MIKSCH GMBH (100.0%)  
Reutlinger Strasse 5  
73037 Göppingen, DE**

72 Inventor/es:

**MIKSCH, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 461 993 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**

Almacén de estanterías

5 La presente invención se refiere a un almacén de estanterías.

En el estado de la técnica se conocen distintos almacenes de estanterías. Los almacenes de estanterías han de estar en disposición de poder alojar y de mantener disponible una variedad lo más amplia posible de herramientas u objetos similares en grandes cantidades, para que los mismos puedan extraerse, cuando sea necesario, del  
10 almacén de estanterías y utilizarse de manera correspondiente.

Por lo tanto, un almacén de estanterías debe estar en disposición de poder, por un lado, alojar muchas herramientas u objetos correspondientes, en ocasiones muy diversos y, por otro lado, poner los mismos de forma relativamente rápida a disposición de la persona que los solicite. El abastecimiento y la extracción de herramientas/objetos al  
15 almacén de estanterías y del mismo se han resuelto de distinta manera en el estado de la técnica. En este sentido, en el estado de la técnica es un problema que los dispositivos de carga/dispositivos de extracción, debido a los distintos tamaños y las distintas formas de las herramientas/los objetos, deben estar contruidos de modo que puedan corresponder al manejo de los distintos tamaños/formas. Por lo tanto, para presentar una gran flexibilidad en cuanto a la capacidad de manejo de la mayor cantidad posible de tamaños/formas se necesita un espacio necesario correspondiente para los dispositivos de carga/dispositivos de extracción en el almacén de estanterías.  
20

El documento FR 2 584 964 da a conocer un almacén de estanterías con una estructura de base de estantería, una unidad elevadora y un robot como unidad de transferencia. En particular, con el fin de un montaje automatizado, la estructura de base de estantería está dotada de estantes. En la dirección de suministro de piezas de montaje  
25 delante de la estantería está dispuesta una mesa elevadora desplazable lateralmente. En la dirección de suministro de piezas de montaje detrás de la estantería está dispuesta, asimismo, una mesa elevadora desplazable lateralmente. A la mesa elevadora le sigue un robot sobre el bastidor que efectúa el montaje de las piezas. Una alimentación de palés con palés que están equipados con piezas que van a montarse tiene lugar desde un dispositivo de carga de palés hasta la mesa elevadora. Una evacuación de palés de palés vacíos tiene lugar desde  
30 la mesa elevadora hasta un dispositivo de entrega de palés. El robot sobre el bastidor sirve, a este respecto, como una unidad de transferencia. El robot sirve para la recepción de la pieza que va a montarse desde el palé y para el manejo adicional de la pieza que va a montarse. Además, el almacén de estanterías tiene, como una construcción de recepción de objetos, dos puntales, elementos de colocación en forma de L o precisamente el palé en sí.

El documento JP 59-108622 A da a conocer una estructura de base de estantería con estantes para cajones que puede aproximarse a una mesa elevadora. La mesa elevadora toma un cajón. Un robot extrae un elemento del cajón colocado sobre la mesa elevadora. El robot también puede devolver el elemento al cajón colocado sobre la mesa elevadora. La estructura de base de estantería tiene construcciones de recepción con una forma de cavidad redonda en el cajón.  
35

El objetivo de la presente invención es posibilitar el espacio necesario para la carga/extracción de herramientas en un almacén de estanterías.  
40

Este objetivo se resuelve mediante un almacén de estanterías con las características de la reivindicación 1.  
45

Están indicados perfeccionamientos ventajosos de la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

En un almacén de estanterías con las características de la reivindicación 1 se garantiza un pequeño espacio necesario para todo el sistema.  
50

En el almacén de estanterías se almacena una herramienta de forma segura en el dispositivo de recepción. Además, la recepción/entrega por la unidad de transferencia es sencilla.

En el almacén de estanterías se posibilita una densidad de empaquetamiento óptima para el manejo de las herramientas.  
55

En el almacén de estanterías es posible un desplazamiento económico y sencillo desde el punto de vista técnico del dispositivo de recepción en el estante.

En el almacén de estanterías se posibilita una relación espacial precisa entre unidad elevadora y estante respectivo, lo que permite un desplazamiento rápido y preciso del dispositivo de recepción.  
60

En el almacén de estanterías, los recorridos de transferencia entre unidad elevadora y estante respectivo y entre unidad elevadora y unidad de transferencia son cortos, lo que reduce aún más el espacio necesario para todo el sistema.  
65

En el almacén de estanterías, el módulo de estantería puede ampliarse de manera sencilla, de modo que mediante medidas sencillas puede emplearse un gran número de herramientas. Además pueden cambiarse rápidamente módulos de estantería completos. De esta manera se reduce ventajosamente el tiempo de preparación.

5 El almacén de estanterías se ocupa de que las herramientas seleccionadas se encuentren disponibles rápidamente para una máquina de trabajo.

En el almacén de estanterías es posible una transmisión rápida y directa de herramientas entre máquina de trabajo y unidad de transferencia.

10 En el almacén de estanterías son posibles aplicaciones específicas de la solución de acuerdo con la invención.

La presente invención ofrece una serie de ventajas.

15 Mediante la presente invención se consigue para un almacén de estanterías una densidad de empaquetamiento óptima mediante una configuración correspondiente de los módulos de estantería.

El espacio necesario para el manejo de las herramientas es pequeño.

20 El almacén de estanterías puede ampliarse de manera sencilla mediante una segunda ubicación para otro módulo de estantería móvil y/o mediante un apilamiento, que tiene lugar de forma superpuesta, de los módulos de estantería.

Puede conseguirse una preparación rápida y sencilla mediante el cambio de módulos de estantería completos.

25 Es posible un aprovechamiento múltiple de movimientos de avance existentes (por ejemplo, la entrada y la salida de la aljaba de herramienta en el cono de herramienta puede tener lugar con el accionamiento de eje existente de la unidad elevadora).

30 Es posible una configuración sencilla de los módulos de estantería debido a los bajos requisitos de tolerancia y a la ausencia de accionamientos de eje propios.

La presente invención se describe a continuación por medio de dibujos adjuntos, que ilustran la invención a modo de ejemplo.

35 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un almacén de estanterías de acuerdo con la presente invención, agarrando en la figura 1 el brazo manipulador de una unidad de transferencia una aljaba de herramienta que se encuentra en un depósito intermedio.

40

La figura 2 muestra una vista desde arriba del almacén de estanterías de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva del almacén de estanterías de acuerdo con la reivindicación 1, agarrando el brazo manipulador de la unidad de transferencia una aljaba de herramienta que incluye una herramienta depositada sobre un dispositivo de recepción.

45

La figura 4 muestra una vista desde arriba esquemática del almacén de estanterías de acuerdo con la figura 3.

La figura 5 muestra una vista esquemática en perspectiva adicional del almacén de estanterías de acuerdo con la invención.

50

Descripción detallada de un ejemplo de realización

55 A continuación se describe a modo de ejemplo un ejemplo de realización de la presente invención.

La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un almacén de estanterías de acuerdo con la presente invención, agarrando en la figura 1 el brazo manipulador de una unidad de transferencia una aljaba de herramienta que se encuentra en un depósito intermedio.

60

Como puede deducirse a partir de la figura 1, el almacén de estanterías de la presente invención presenta un módulo de estantería 1 móvil, una pluralidad de dispositivos de recepción 2 para la recepción de herramientas, una unidad de transferencia 3, que pasa las herramientas con el fin del almacenamiento intermedio o de la aplicación, y una unidad elevadora 4.

65

El módulo de estantería 1 está construido a modo de bastidor como una estantería y presenta estantes 1a que están diseñados como carriles en forma de L sencillos. Estos carriles en forma de L discurren en horizontal, de tal manera que un dispositivo de recepción 2 que se describe a continuación puede avanzar de manera desplazable sobre estos carriles en dirección horizontal. En el módulo de estantería 1 están dispuestos a este respecto los estantes 1a uno sobre otro, tal como puede observarse en la figura 1. Para posibilitar el desplazamiento vertical del dispositivo de recepción 2 en el estante 1a, los carriles en forma de L están dispuestos en el estante 1a respectivo en paralelo entre sí, tal como se muestra en las figuras, de modo que las ramas inferiores respectivas de la forma de L están dirigidas unas a otras. La separación vertical de los carriles en forma de L y, por lo tanto, de los estantes 1a en el módulo de estantería 1 entre sí, es decir, la altura vertical de cada estante, se selecciona de manera correspondiente a la herramienta que va a guardarse en el módulo de estantería 1. Es decir, una herramienta relativamente grande hace necesaria una separación relativamente grande de los estantes 1a en dirección vertical, mientras que una herramienta relativamente pequeña permite una separación relativamente corta en dirección vertical de los estantes 1a.

El módulo de estantería 1 es móvil y puede moverse por medio de un carro elevador 11 representado en la figura 1 con, por ejemplo, un accionamiento eléctrico. A este respecto, el carro elevador 11 se desplaza con sus horquillas de carro elevador 12 por debajo del módulo de estantería 1 y eleva el módulo de estantería 1. Para posibilitar una colocación precisa del módulo de estantería 1 pueden preverse en el suelo medios auxiliares de colocación adecuados, tales como, por ejemplo, gorriones o chapas de desviación (los mismos no están representados).

El módulo de estantería 1 de acuerdo con la presente invención puede ampliarse de modo que sobre el módulo de estantería 1, en el lado superior, estén previstos dispositivos de soporte (no representados), que posibilitan un apilamiento de un módulo de estantería 1 adicional sobre el módulo de estantería 1, de modo que pueden colocarse uno sobre otro varios módulos de estantería 1. En la figura 1 está representado un módulo de estantería 1 en el lado derecho, sobre el que no está apilado ningún otro módulo de estantería. Por el contrario, en el lado izquierdo de la figura 1 está representado un módulo de estantería 1, en cuyo lado superior está dispuesto un módulo de estantería 1 adicional. Los módulos de estantería dispuestos uno sobre otro (tal como, por ejemplo, en el lado izquierdo de la figura 1) pueden guardar herramientas similares o de diferente tipo y, por lo tanto, presentar una separación vertical igual entre sí de los estantes 1a o una separación vertical diferente de los estantes 1a. Los módulos de estantería 1 inferiores en cada caso pueden disponer de patas de colocación, mientras que los módulos de estantería 1 apilados en el lado superior de los módulos de estantería 1 inferiores no tienen que tener necesariamente patas de colocación, sino que pueden presentar dispositivos de integración correspondientes, que permiten un apilamiento superpuesto seguro. Pueden apilarse también tres o más módulos de estantería 1 uno sobre otro.

En los estantes 1 está dispuesto en cada caso un dispositivo de recepción 2 que sirve para la recepción de herramientas W. En el ejemplo de realización de la figura 1 está previsto en cada estante 1a un dispositivo de recepción 2. Cada dispositivo de recepción 2 puede moverse en dirección horizontal con respecto al estante 1a correspondiente a lo largo de sus carriles en forma de L. Cada dispositivo de recepción 2 presenta construcciones portaherramientas, pudiendo presentar, en función del tamaño de la herramienta, un dispositivo de recepción 2 una única construcción portaherramientas o una pluralidad de construcciones portaherramientas. Por lo tanto, en el caso de herramientas especialmente grandes, el dispositivo de recepción 2 presenta únicamente una construcción portaherramientas, mientras que en el caso de un tamaño menor de las herramientas, un dispositivo de recepción 2 de la presente invención puede presentar varias construcciones portaherramientas dispuestas una al lado de otra. En el ejemplo de la figura 1, el dispositivo de recepción 2, que en el módulo de estantería 1 se emplea en el lado derecho de la representación de la figura 1, presenta ocho construcciones portaherramientas dispuestas una al lado de otra. El dispositivo de recepción 2 tiene una extensión longitudinal de forma rectangular (tal como se representa en la figura 1), teniendo dos nervios transversales opuestos de esta forma rectangular (en la figura 1 los nervios transversales anterior y posterior) en su lado inferior, superficies de rodadura. Estas superficies de rodadura discurren sobre los carriles en forma de L de los estantes 1a.

Las construcciones portaherramientas de los dispositivos de recepción 2 respectivos están diseñadas en paralelo a las superficies de rodadura descritas anteriormente en el lado inferior del dispositivo de recepción 2. En particular, cada construcción portaherramientas presenta una forma de surco. Esta forma de surco está adaptada a la forma y el tamaño de la herramienta respectiva que va a depositarse en su interior. Para emplear herramientas especialmente pesadas, el dispositivo de recepción puede presentar, para aumentar la estabilización, arriostramientos transversales.

En los módulos individuales está prevista una seguridad de transporte, que impide que los dispositivos de recepción 2 se escapen durante el transporte (debido a una posición inclinada, impulsos laterales, etc.).

La presente invención presenta la unidad elevadora 4.

Esta unidad elevadora 4 es preferentemente estacionaria y se compone de una construcción articulada con una mesa de recepción 41 en el lado superior de la unidad elevadora 4 y un accionamiento. El accionamiento se ocupa de una salida y entrada de la mesa de recepción 41 en dirección vertical. La forma de la mesa de recepción 41 en el lado superior de la unidad elevadora 4 está adaptada para recibir un dispositivo de recepción 2. A este respecto, la

unidad elevadora 4 se saca/introduce de modo que su mesa de recepción 41 está alineada en relación con el dispositivo de recepción 2 correspondiente en el estante 1a correspondiente. La mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4 presenta por lo tanto, en el presente ejemplo de realización, una forma rectangular que se corresponde con la forma rectangular del dispositivo de recepción 2. La mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4 presenta en su lado superior superficies de recepción, que están diseñadas de modo que pueden discurrir superficies de rodadura respectivas, que están diseñadas en el lado inferior del dispositivo de recepción 2 tal como se describió anteriormente.

Por lo tanto, cada dispositivo de recepción 2 puede moverse en el estante 1a y sobre las superficies de rodadura de la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4. De forma ideal, a este respecto el dispositivo de recepción 2 se mueve mediante un accionamiento que está asociado a la unidad elevadora 4. De manera útil, el accionamiento puede accionar los módulos a ambos lados de la unidad elevadora 4. De esta manera se consigue que los módulos de estantería individuales puedan realizarse de manera muy sencilla. En casos particulares, sin embargo, puede concebirse incluso que el accionamiento esté asociado también al módulo.

Como delimitación adicional, la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4 presenta paredes de delimitación, entre las que puede discurrir el dispositivo de recepción 2. Mejor dicho, las paredes de delimitación de la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora se extienden de forma adyacente a las superficies de rodadura superiores de la mesa de recepción 41 en su lado exterior (en la figura 1 el lado anterior y posterior), de modo que un dispositivo de recepción 2 que se mueve en horizontal sobre las superficies de rodadura superiores de la mesa de recepción 41 discurre entre estas paredes de delimitación.

La propia unidad elevadora 4 puede estar realizada de distinta manera. En el presente ejemplo de realización de la figura 1, la unidad elevadora 4 aprovecha el efecto acordeón por medio de la construcción articulada. También pueden seleccionarse otros tipos de construcción, siempre que sea posible sacar e introducir la mesa de recepción 41 en dirección vertical y detener la mesa de recepción 41 en posiciones de transferencia, que están alineadas en el estante 1a respectivo.

La presente invención presenta, además, la unidad de transferencia 3. La unidad de transferencia 3 sirve para extraer una herramienta W, que se encuentra en el dispositivo de recepción 2 dispuesto en el lado superior de la unidad elevadora 4, y depositarla en un lugar de almacenamiento, o extraerla del lugar de almacenamiento y depositarla en el dispositivo de recepción 2. La unidad de transferencia 3 del presente ejemplo de realización puede estar dotada, por ejemplo, de un aparato de cambio de herramienta. Un aparato de cambio de herramienta de este tipo tiene un lugar de depósito de herramienta en un depósito intermedio que puede desplazarse en sentido vertical para una herramienta que se extrae por un dispositivo prensor que agarra la herramienta y la transfiere a una máquina herramienta. El lugar de depósito de herramienta en el depósito intermedio está diseñado como soporte, que recibe una aljaba de herramienta (elemento tubular de recepción), en la que está asentada la herramienta. A este respecto se recibe la herramienta junto con la aljaba de herramienta desde el depósito intermedio y se transfiere.

Tal como se describió anteriormente, la unidad de transferencia 3 del presente ejemplo de realización puede presentar, como lugar de almacenamiento, el depósito intermedio 33 que puede desplazarse en sentido vertical, tal como está representado en la figura 1. En este depósito intermedio 33 se encuentran ranuras de recepción para la recepción de una aljaba de herramienta 32 respectiva. Una aljaba de herramienta 32 es un elemento tubular de recepción de herramienta para la recepción de una herramienta W. Cada aljaba de herramienta 32 tiene una forma interior tal como, por ejemplo, un cono interior, que se corresponde con una forma de cono diseñada en la herramienta. La herramienta tiene, a su vez, el cono exterior diseñado de manera correspondiente, por medio del cual puede insertarse en la máquina herramienta (en un husillo u otra contrapieza).

La unidad de transferencia 3 presenta un brazo manipulador 31. El brazo manipulador 31 está estructurado como construcción articulada y puede acceder tanto a la ranura de recepción respectiva del depósito intermedio 33 (véase la figura 1 y la figura 2) como a las herramientas W respectivas en el dispositivo de recepción 2 que se encuentra sobre la mesa de recepción 41, cuando la mesa de recepción 41 está dispuesta en la posición vertical, que permite una transferencia desde la mesa de recepción 41 al brazo manipulador 31. El brazo manipulador 31 puede agarrar en la posición en la que su extensión es máxima la herramienta W en la forma de recepción sobre la mesa de recepción 41, que está más alejada de la unidad de transferencia 3, tal como se representa en la figura 3 y la figura 4.

Por lo tanto, el brazo manipulador 31 puede agarrar una aljaba de herramienta 32 junto con la herramienta W que se encuentra en la misma y transferir ambas como una unidad al depósito intermedio 33 y depositarlas allí en la ranura de recepción respectiva.

A continuación se describe el funcionamiento del presente ejemplo de realización.

1. Transporte del módulo de estantería 1 a la unidad elevadora 4

El módulo de estantería 1 en el que se encuentran, en los estantes 1a respectivos, dispositivos de recepción 2, en los que están almacenadas a su vez herramientas W, se desplaza al lado de la unidad elevadora 4, de modo que al colocarse el módulo de estantería 1 pueden salir los dispositivos de recepción 2 de los estantes 1a y llegar a la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4, cuando la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4 se mueve en la posición en altura correspondiente del estante 1a en cuestión.

2. Transferencia del dispositivo de recepción 2 desde el módulo de estantería 1 a la unidad elevadora 4

Entonces, la unidad elevadora 4 sale o entra de modo que su mesa de recepción 41 está alineada en el estante 1a, cuyo dispositivo de recepción 2 ha de transferir una herramienta W a la unidad de transferencia 3. A este respecto, las superficies de rodadura en el lado superior de la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4 están alineadas en relación con las superficies de rodadura del estante 1a (carriles en forma de L), es decir, forman prolongaciones correspondientes entre sí. Entonces, el dispositivo de recepción 2 se desplaza desde el estante 1a hasta la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4, guiándose el dispositivo de recepción 2 a través de las paredes de delimitación sobre la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4. Cuando el dispositivo de recepción 2 ha llegado a la posición de tope de movimiento sobre la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4, finaliza su movimiento horizontal de avance.

3. Recogida de la herramienta W de la unidad elevadora 4 por la unidad de transferencia 3

Ahora se desplaza la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4 hasta la posición de transferencia, en la que el brazo manipulador 31 por medio de la aljaba de herramienta 32 recibe la herramienta W.

Cuando la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4 ha alcanzado su posición de transferencia, se saca el brazo manipulador 31 equipado con la aljaba de herramienta 32 de la unidad de transferencia 3 hasta la herramienta W, que se ha de extraer del dispositivo de recepción 2, tal como se muestra en las figuras 1 y 2. Entonces, la aljaba de herramienta 32 dispuesta en el brazo manipulador 31 recibe la herramienta W, por ejemplo mediante un movimiento horizontal de la unidad elevadora en el eje longitudinal de herramienta. Para este movimiento puede aprovecharse también en principio el mismo accionamiento como para sacar el dispositivo de recepción 2. Siempre que para las siguientes operaciones fuera necesario de todos modos un movimiento axial, este movimiento podría realizarse también por un componente pospuesto (unidad de transferencia, robot, etc.).

A continuación, el brazo manipulador 31 pivota hacia el depósito intermedio 33, de tal manera que la aljaba de herramienta, en la que ahora está asentada la herramienta W recibida, se deposita en una ranura de recepción del depósito intermedio 33, tal como se muestra en las figuras 3 y 4. Para no impedir el movimiento del brazo manipulador 31, la unidad elevadora 4 puede bajarse. A continuación puede usarse la herramienta W depositada en el depósito intermedio 33 por la máquina de trabajo 50.

El desarrollo expuesto anteriormente puede realizarse también de manera opuesta, es decir, puede extraerse una herramienta del depósito intermedio 33 por medio del brazo manipulador 31 y aljaba de herramienta 32 y colocarse sobre un dispositivo de recepción 2, que se ha dispuesto sobre la mesa de recepción 41 de la unidad elevadora 4.

La figura 5 muestra una vista esquemática en perspectiva adicional del almacén de estanterías de acuerdo con la invención, en la que está representada la posición de trabajo de la figura 1 y la figura 2 bajo un ángulo de observación distinto, para facilitar la comprensión de la invención.

Modificaciones del ejemplo de realización

El ejemplo de realización descrito anteriormente por medio de los dibujos expresa la idea de la presente invención únicamente a modo de ejemplo. La presente invención no está limitada únicamente al ejemplo de realización. Por ejemplo, la presente invención puede modificarse de la siguiente manera.

En el ejemplo de realización descrito anteriormente, el módulo de estantería 1 es móvil. La invención puede emplearse también en el caso en el que está fijado al menos un módulo de estantería. Además, todo el principio puede concebirse teóricamente también girado 90° (según el principio de un armario de farmacéutico), estando presente en el módulo de estantería una pluralidad de estantes dispuestos uno al lado de otro.

En el ejemplo de realización descrito anteriormente se transporta el módulo de estantería 1 mediante un carro elevador eléctrico 11. El carro elevador 11 puede, naturalmente, accionarse también de otra manera. Como alternativa además es imaginable que el módulo de estantería 1 presente un accionamiento propio y que esté dotado de ruedas. Como alternativa adicional es imaginable que el módulo de estantería 1 presente ruedas y que pueda moverse por medio de un accionamiento externo (por ejemplo, incluso de forma manual). Preferentemente, las ruedas presentarán entonces un mecanismo de parada para impedir un movimiento relativo del módulo de estantería colocado con respecto a la unidad elevadora.

En el ejemplo de realización descrito anteriormente, la unidad elevadora está anclada de manera estacionaria al suelo. La unidad elevadora puede estar anclada también al bastidor de máquina de la máquina.

5 En el presente ejemplo de realización, el brazo manipulador de la unidad de transferencia 3 transfiere la herramienta W a un depósito intermedio 33. Como alternativa, la unidad de transferencia 3 puede transferir una herramienta W también directamente a un aparato de cambio de herramienta. Como alternativa adicional, la unidad de transferencia 3 puede transferir una herramienta W también directamente a una máquina de trabajo 50.

10 De acuerdo con la invención, las construcciones portaherramientas de los dispositivos de recepción 2 respectivos presentan una forma de surco, que está adaptada a la forma y el tamaño de la respectiva herramienta que va a depositarse en su interior. La recepción de los objetos está limitada a la forma de surco (surco de agarre).

Lista de referencias

15	1	módulo de estantería
	1a	estante
	2	dispositivo de recepción
	3	unidad de transferencia
	4	unidad elevadora
20	11	carro elevador eléctrico
	12	horquilla de carro elevador
	31	brazo manipulador
	32	aljaba de herramienta
	33	depósito intermedio
25	41	mesa de recepción
	50	máquina de trabajo
	W	herramienta

**REIVINDICACIONES**

1. Almacén de estanterías para el almacenamiento y la transferencia de herramientas para el uso en una máquina herramienta con
- 5
- al menos una estructura de base de estantería (1) con una pluralidad de estantes (1a),
  - una pluralidad de dispositivos de recepción (2) que pueden introducirse en cada caso lateralmente en un estante (1a), pudiendo asignarse a cada estante (1a) un dispositivo de recepción (2) que puede introducirse lateralmente, y presentando cada dispositivo de recepción (2) por lo menos una construcción portaherramientas

10

  - en una forma de surco, que está adaptada a la forma y el tamaño de una herramienta (W) que va a depositarse, para el depósito seguro de la herramienta (W); estando adaptada la forma de surco de la construcción portaherramientas a un surco de agarre de la herramienta (W) que va a depositarse;
  - una unidad elevadora (4) para la recepción de un dispositivo de recepción (2) empujado hacia fuera del estante (1a) y para el desplazamiento vertical del dispositivo de recepción (2); y

15

  - una unidad de transferencia (3) que recibe la herramienta (W) desde el dispositivo de recepción (2), entrega la herramienta (W) al dispositivo de recepción (2) y sirve para el manejo adicional de la herramienta (W) en una máquina herramienta.
2. Almacén de estanterías de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada dispositivo de recepción (2) presenta una construcción portaherramientas para respectivamente una herramienta (W), estando adaptada la construcción portaherramientas a la herramienta (W) de tal manera que ésta puede soportar la herramienta (W) depositada sobre la misma, y pudiendo introducirse lateralmente el dispositivo de recepción (2) en el estante (1a) en sentido horizontal.
- 20
3. Almacén de estanterías de acuerdo con la reivindicación 2, presentando el almacén de estanterías distintos dispositivos de recepción (2) que pueden introducirse lateralmente con, en cada caso, una o varias construcciones portaherramientas, de los que al menos un dispositivo de recepción (2) presenta varias construcciones portaherramientas dispuestas una al lado de otra en la dirección de empuje del dispositivo de recepción (2), de tal manera que puede recibir varias herramientas (W) de forma adyacente.
- 25
4. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 y 3, en el que el tamaño y la separación formada entre sí de la construcción portaherramientas o de las construcciones portaherramientas del dispositivo de recepción (2) están adaptados a una respectiva herramienta (W) que va a depositarse, de tal manera que puede almacenarse el mayor número posible de herramientas (W) en fila sobre un dispositivo de recepción (2).
- 30
5. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que en la estructura de base de estantería (1) la pluralidad de estantes (1a) están dispuestos uno al lado de otro o en sentido vertical uno sobre otro, y la altura vertical de cada estante (1a) puede adaptarse en cada caso al máximo tamaño de la herramienta (W) que se deposita sobre el dispositivo de recepción (2) asignado a este estante (1a).
- 35
6. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que cada estante (1a) presenta carriles sobre los que puede moverse el dispositivo de recepción (2).
- 40
7. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la unidad elevadora (4) desplaza en sentido vertical el dispositivo de recepción (2), está anclada de manera estacionaria al suelo o al bastidor de máquina de una máquina que maneja las herramientas (W) y en el suelo junto a la unidad elevadora (4) están previstos medios auxiliares de colocación para una colocación precisa de la estructura de base de estantería (1).
- 45
8. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la unidad elevadora (4) presenta una mesa de recepción (41) para la recepción del dispositivo de recepción (2) de forma rectangular que se extiende en sentido horizontal con lados longitudinales enfrente de los cuales puede colocarse la estructura de base de estantería (1), y lados transversales, estando dispuesta la unidad de transferencia (3) en la zona más allá de un lado transversal.
- 50
9. Almacén de estanterías de acuerdo con la reivindicación 8, en el que en ambos lados longitudinales pueden colocarse estructuras de base de estantería (1).
- 55
10. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la estructura de base de estantería (1) puede ampliarse en sentido vertical de tal manera que sobre una estructura de base de estantería (1) puede apilarse al menos una estructura de base de estantería (1) adicional.
- 60
11. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la unidad de transferencia (3) está acoplada con un depósito intermedio (33), en el que puede almacenarse la herramienta (W) antes de un manejo adicional.
- 65



12. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la unidad de transferencia (3) está acoplada directamente con una máquina herramienta (50), que puede recibir la herramienta (W) desde la unidad de transferencia (3), manejarla y entregarla de nuevo a la unidad de transferencia (3).
- 5 13. Almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 12, en el que la estructura de base de estantería (1) es móvil o fija.
- 10 14. Uso de un almacén de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 13 con una máquina herramienta (50), en el que la unidad de transferencia (3) transfiere la herramienta (W) a la máquina herramienta (50) con o sin depósito intermedio en un depósito intermedio (33) y toma la herramienta (W) de la máquina herramienta (50) con o sin depósito intermedio en un depósito intermedio (33).

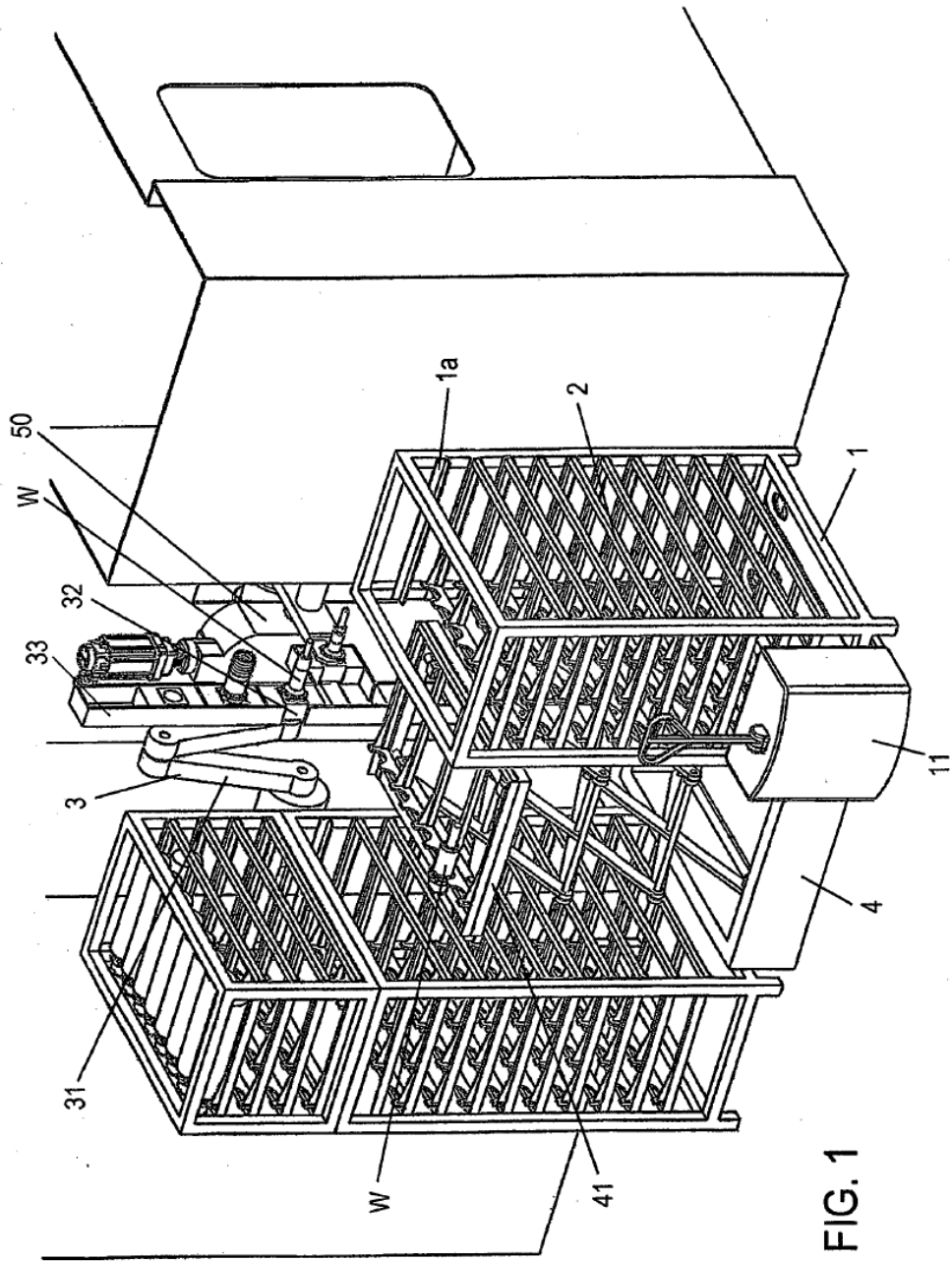


FIG. 1

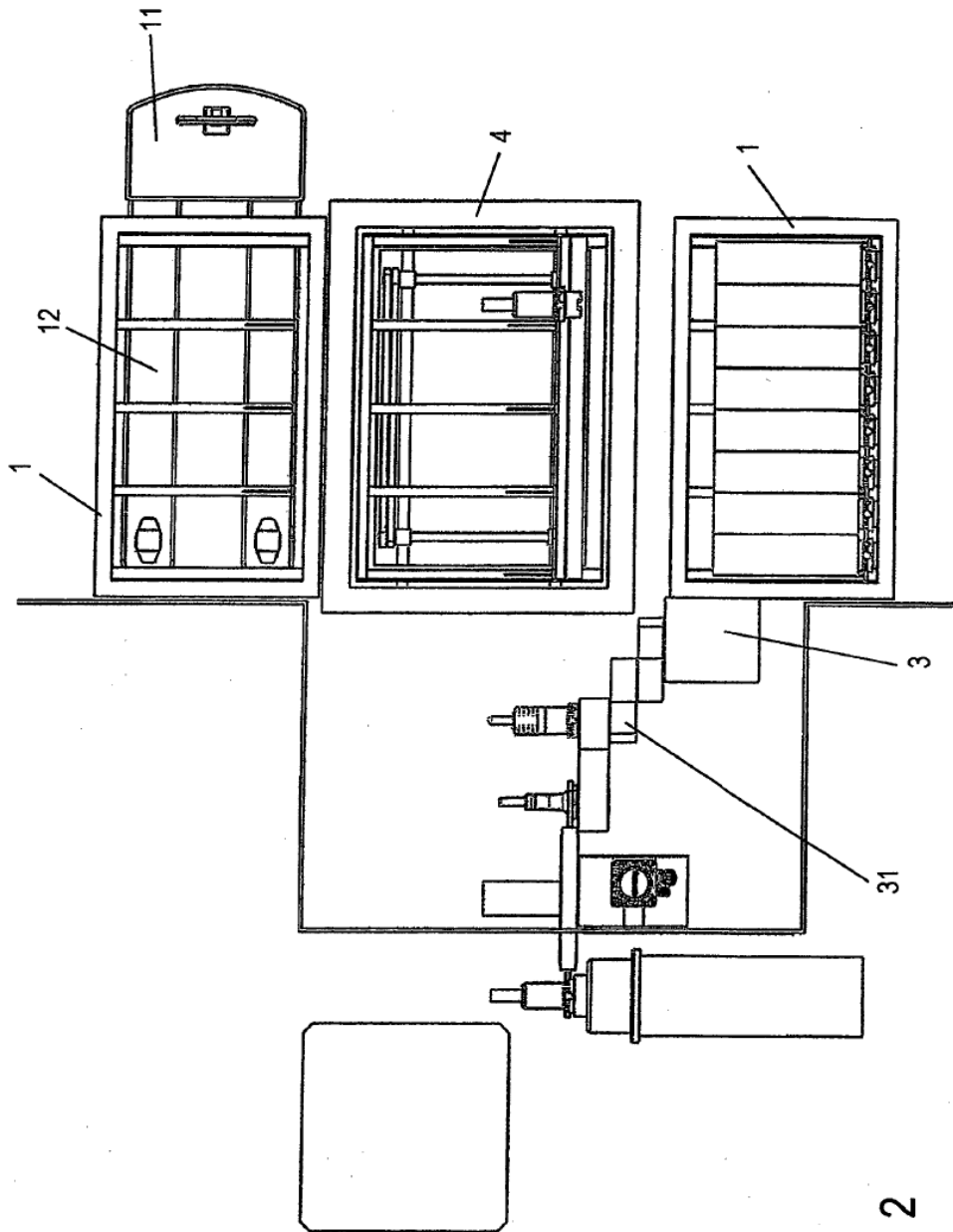


FIG. 2

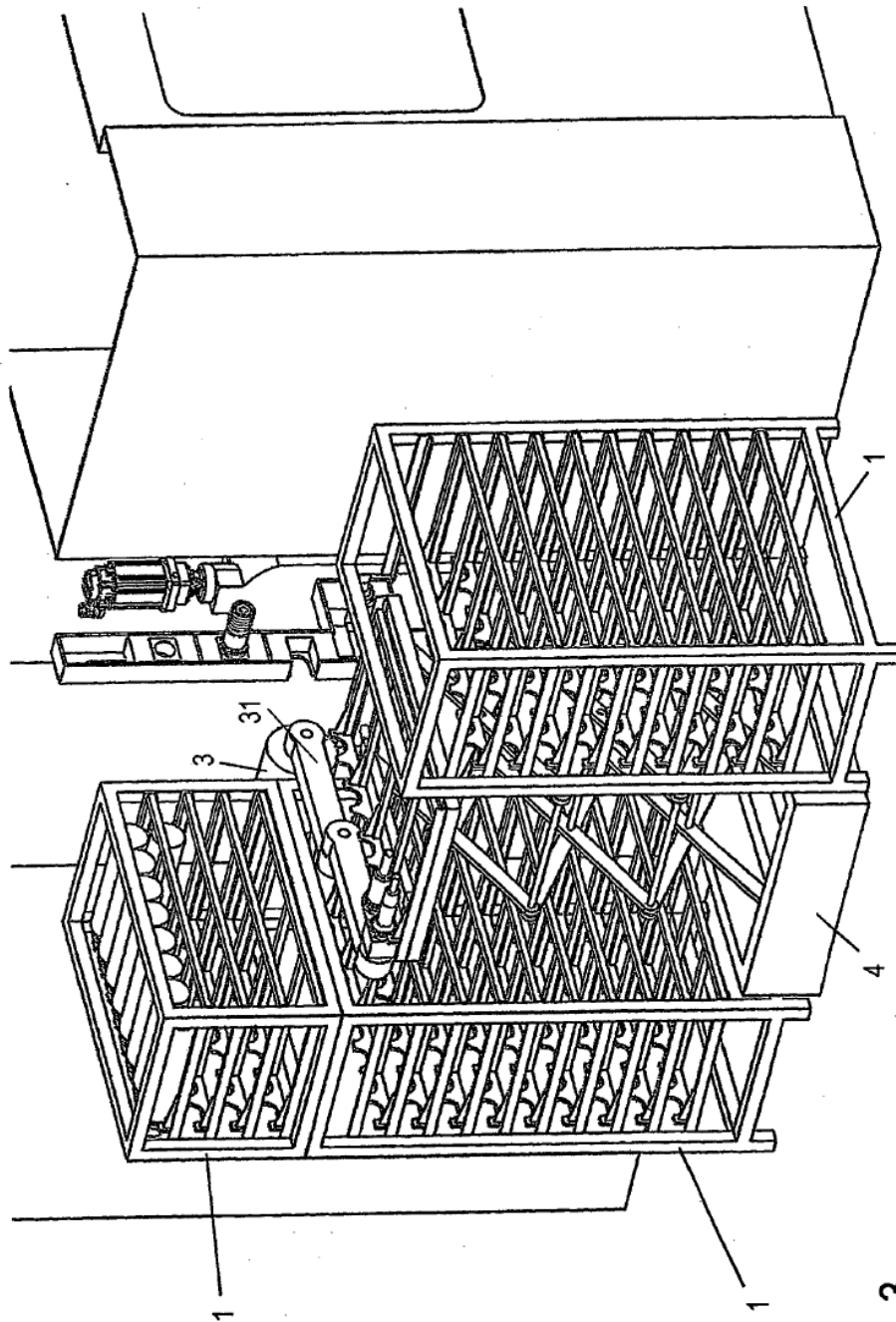


FIG. 3

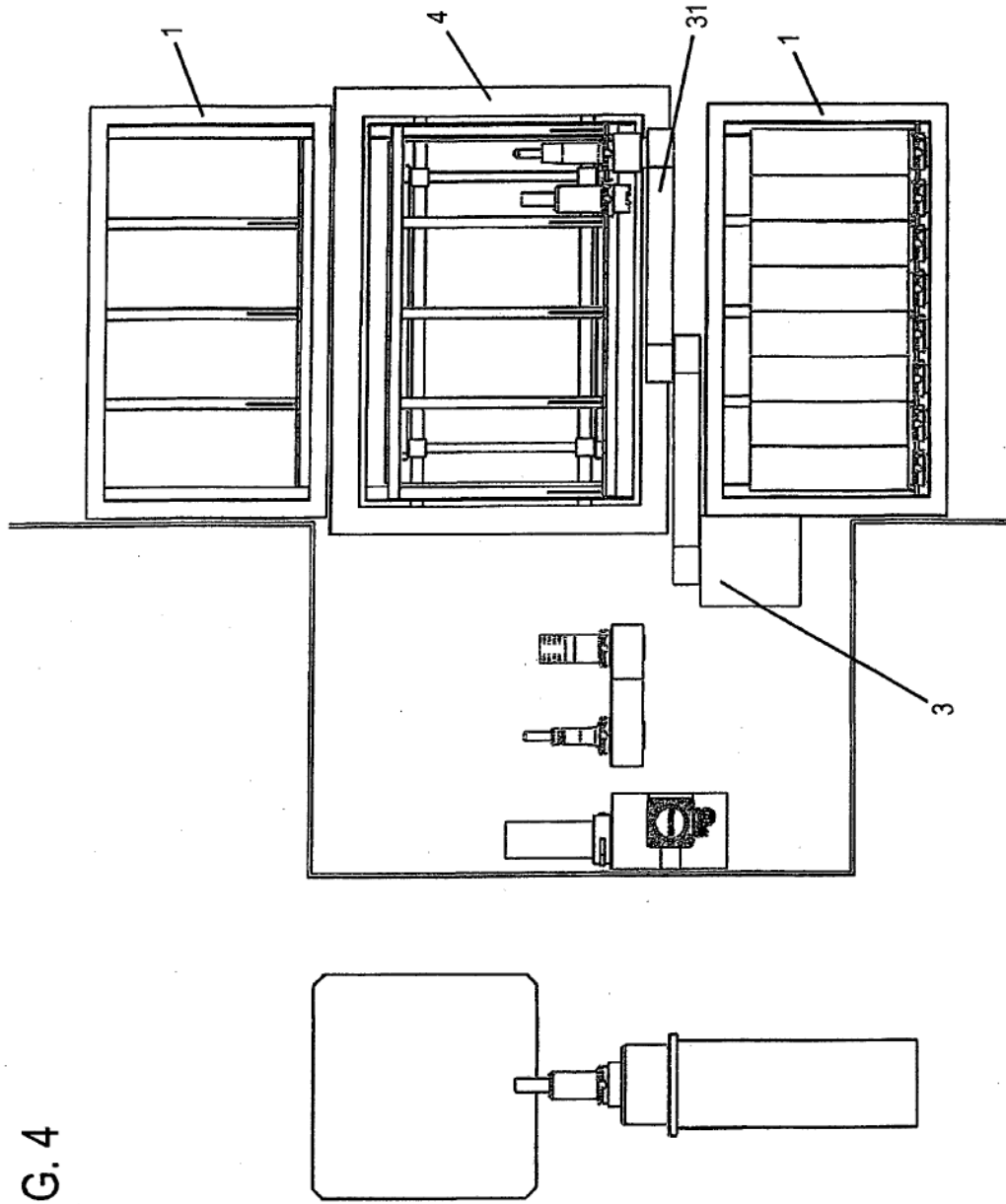


FIG. 4

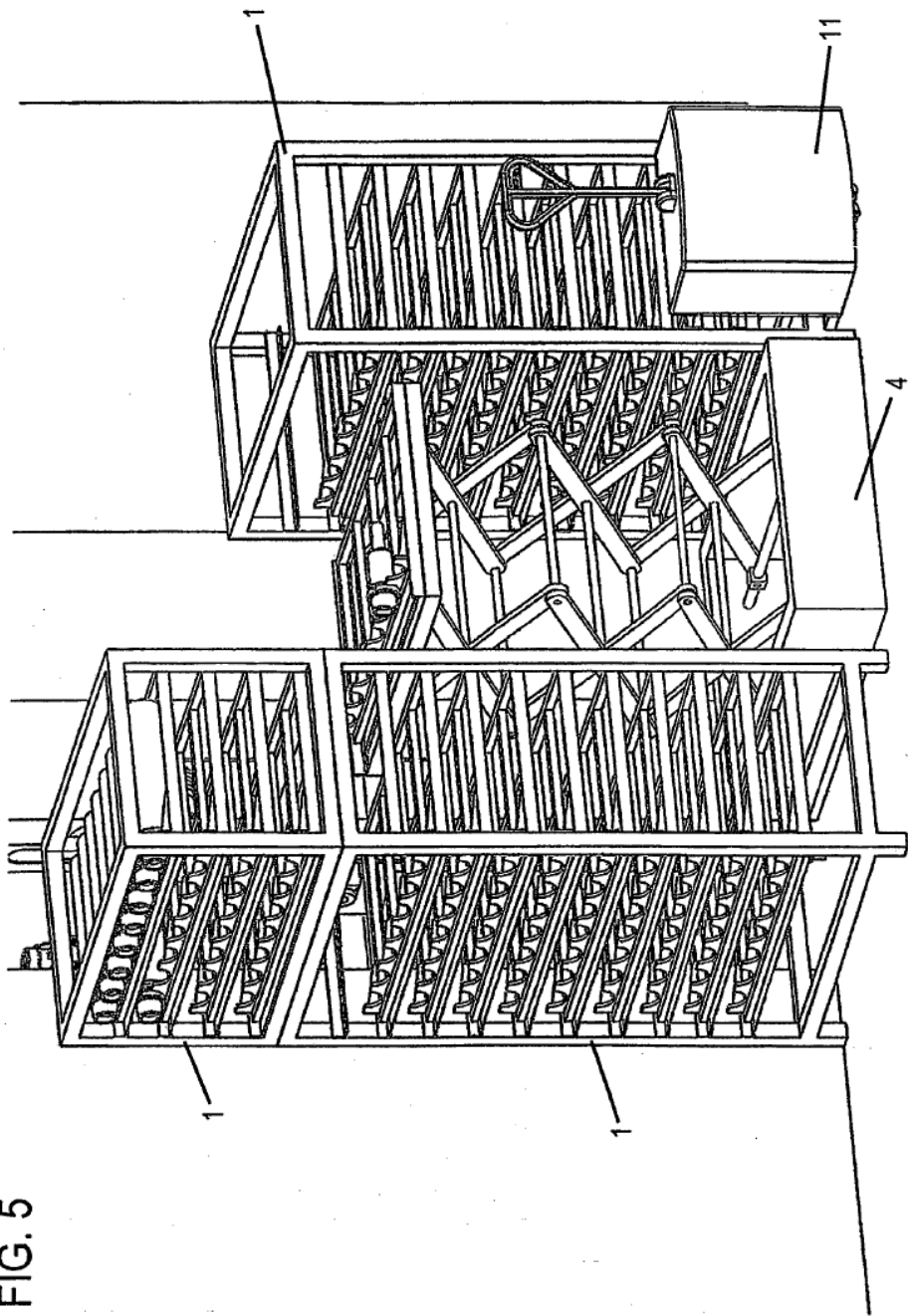


FIG. 5