

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 648**

51 Int. Cl.:

B65G 1/137 (2006.01)

B65G 59/06 (2006.01)

B65D 19/02 (2006.01)

B65G 59/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2010 E 10744584 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2467319**

54 Título: **Sistema de almacenamiento y preparación de pedidos con un soporte angular de carga de uso universal**

30 Prioridad:

17.08.2009 DE 102009038124

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

10.03.2014

73 Titular/es:

**SSI SCHÄFER PEEM GMBH (100.0%)
Fischeraustrasse 27
8051 Graz, AT**

72 Inventor/es:

WINKLER, MAX

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 446 648 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de almacenamiento y preparación de pedidos con un soporte angular de carga de uso universal

5 La presente invención se refiere a un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos, con una zona de almacenamiento y una zona de preparación de pedidos, donde se utiliza un soporte angular de carga universal, tanto para el almacenamiento como para la propia preparación de pedidos.

10 De las solicitudes de patente alemana DE 10 2006 025 620 A1 y DE 10 2006 025 618 A1 se conoce un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos que funciona con estantes como (únicos) soportes de carga. A la entrada de mercancías puede haber un almacén de estanterías para colocar palets completamente cargados, que en caso necesario se pueden despaletizar por capas. En cada estante se coloca una capa completa de palets cargados con una serie de artículos sueltos y luego se guardan en un almacén de estantes. Los estantes así llenados se trasladan a una unidad separadora para preparar pedidos, donde pueden sacarse artículos sueltos de una capa de palets del estante. La extracción puede ser manual o automatizada. A continuación el estante se devuelve a su almacén. Si un estante se ha vaciado totalmente se transporta de nuevo a la estación despaletizadora en el almacén de estanterías.

15 El sistema revelado en las solicitudes de patente alemana arriba citadas es particularmente adecuado para el sector de distribución, p.ej. en el comercio de alimentos, para abastecer las filiales desde un almacén central.

20 Los artículos más pequeños se guardan en los llamados almacenes automatizados de piezas pequeñas. Este tipo de almacén comprende a menudo una zona de estanterías diseñadas para recibir estantes o contenedores. Por los pasillos entre las estanterías se mueven aparatos transelevadores para meter o sacar automáticamente los estantes o contenedores del almacén y entregarlos a un equipo de transporte que los lleva a sitios de preparación de pedidos de operación manual, donde las mercancías destinadas a la expedición se extraen manualmente de dichos estantes o contenedores y se colocan en recipientes de pedidos. Como alternativa, el proceso de preparación de pedidos se puede realizar también de forma totalmente automatizada mediante robots de picking (recogida), como los descritos, por ejemplo, en la patente DE 10 2008 046 325, a cuya totalidad se remite aquí como referencia. Para preparar los pedidos mediante robots, las mercancías deben colocarse sobre una cinta transportadora o presentarse al robot en estantes diseñados especialmente de manera que el robot pueda cogerlas verticalmente por encima. Al vaciar las mercancías sobre una cinta transportadora, éstas se reparten caóticamente sobre ella y por tanto hay que disponer un sistema de visión ante el robot, a fin de determinar previamente (por cálculo) la posición y la orientación de los artículos distribuidos caóticamente para el robot instalado a continuación. Para llevar las mercancías en estantes especiales hacia los robots solo pueden manejarse unos tipos muy concretos de artículos, como p.ej. medicamentos. Los objetos muy planos, como p.ej. CDs o libros, son poco adecuados para la preparación en estantes, porque muy pocos CDs (en posición vertical) ocupan espacio en un estante.

25 En el estado técnico también se conocen dispositivos automáticos de preparación de pedidos, designados a menudo como "marcos A", porque su almacén básico tiene una sección en forma de A. En la patente US 5,271,703 se revela un dispositivo automático de preparación de pedidos de este tipo.

30 La solicitud de patente alemana DE 28 45 691 revela un contenedor de tres caras para artículos empaquetados, que consta de una placa base rectangular, con dos de sus lados de diferente longitud envueltos por paredes laterales de igual altura que forman ángulo recto entre sí. Los otros dos lados de la placa base quedan abiertos para carga y descarga.

35 La solicitud de patente alemana DE 102 52 709 A1 revela un dispositivo para apilar marcos soporte de palets. Este dispositivo tiene una base y dos placas laterales contiguas, preferiblemente de chapa. Estos elementos forman entre sí preferiblemente un ángulo de 90°. Para poder colocar bandas de sujeción junto a las mercancías apiladas en el dispositivo, éste presenta como mínimo, en al menos una de las paredes laterales, una escotadura que sube desde la base y es paralela a un canto de unión de las paredes laterales

40 En los documentos DE 195 11 364 A1, EP 0 960 836 A2, US 5,476,191 A, DE 83 13 868 U1 y US 4,480,748 A se revelan soportes angulares de carga y sistemas de preparación de pedidos.

45 La patente DE 100 09 560 A1 revela un sistema de carga y preparación de pedidos, con una zona de almacén y una zona de expedición, en el cual se emplean soportes angulares de carga tanto para el almacenamiento como para el transporte de las mercancías que deben expedirse, desde la zona de almacén hasta la de preparación de pedidos. El soporte angular de carga presenta tres caras básicamente orientadas formando ángulo recto entre sí, las cuales conforman una primera pared soporte, una segunda pared soporte y una base para almacenar artículos apilados. Este soporte angular de carga no puede adaptarse a productos de distintas dimensiones.

50 Partiendo de este estado técnico se plantea la tarea de proporcionar un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos que permita preparar de manera similar y eficiente tanto artículos planos, p.ej. CDs, camisetas o libros empaquetados en plástico, como otras mercancías habituales, p.ej. medicamentos, cajas de zapatos, piezas de recambio tales como carcasas de faros de automóvil, etc., el cual debe diseñarse preferiblemente para poder ser

implantado en diversos tipos de preparación de pedidos, p.ej. manuales o automatizados, p.ej. mediante un marco A o un robot recogedor. En particular hay que proporcionar un soporte angular de carga que pueda ser utilizado en un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos de este tipo.

5 Se revela un soporte angular de carga, con tres caras básicamente orientadas entre sí formando ángulo recto, el cual está formado por una primera pared soporte, una segunda pared soporte y una base para almacenar artículos apilados, de manera que, al menos en algunos de los soportes, al menos una de las tres caras tiene como mínimo una escotadura adaptada para encajar una regleta de fijación desacoplable o para sujetar un dispositivo separador de una unidad automatizada de preparación de pedidos, o de manera que las regletas de fijación se pueden sujetar de forma variable a las paredes del soporte mediante elementos magnéticos.

10 Este requerimiento se resuelve mediante un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos que presenta una zona de almacenamiento y otra de preparación de pedidos, en el cual se puede emplear unos soportes angulares de carga - tanto para el almacenamiento como para el transporte de las mercancías que deben expedirse, desde la zona de almacén hasta la de preparación de pedidos - que poseen regletas de fijación y están formados por tres caras básicamente orientadas entre sí formando ángulo recto, con una primera pared soporte, una segunda pared soporte y una base para almacenar artículos apilados, de modo que las paredes del soporte tienen respectivamente una serie de escotaduras dispuestas en una cuadrícula, que permiten colocar las regletas de fijación muy ceñidas a las mercancías, y cada escotadura está adaptada para encajar una regleta de fijación desacoplable, de modo que las paredes laterales sobresalen de la base como columnas y las regletas de fijación se pueden colocar de forma paralela a las paredes laterales, con lo cual las mercancías homogéneas almacenadas en el soporte ocupan una determinada posición recurrente respecto a la base.

15 Los contenedores y estantes para almacenamiento de mercancías usuales del estado técnico se sustituyen en la presente invención por un soporte angular alargado de tres caras donde se apilan los artículos formando columnas. El soporte angular (de carga) sirve como elemento de almacenamiento y de preparación de pedidos. Con el soporte angular de carga se pueden surtir dispositivos automáticos de preparación de pedidos, como p.ej. los marcos A. Como alternativa se pueden utilizar expulsores como los conocidos en los marcos A, pero separados (es decir, sin marcos A), para separar artículos del soporte por impulsión. Alternativamente los artículos también se pueden elevar una o varias veces mediante un pistón, para luego separarlos individualmente por el extremo superior del soporte desplazándolos horizontalmente con la ayuda de un empujador. Otra alternativa para la preparación de los pedidos consiste en usar el soporte angular de carga con un robot que, por ejemplo, coge los artículos por arriba en dirección vertical, preferiblemente mediante un dispositivo de vacío.

20 Por lo tanto el soporte angular de carga es de uso universal en las diversas variantes conocidas de preparación de pedidos. También es de uso universal en lo referente a los procesos de almacenamiento y preparación de pedidos. Se construye preferentemente de forma modular, con el empleo de paredes laterales ranuradas, paredes laterales abatibles, regletas de fijación abatibles, regletas de fijación encajables o similares (p.ej. regletas que se sujetan con elementos magnéticos).

25 El soporte angular de carga lleva regletas de fijación y sus paredes presentan una serie de escotaduras dispuestas en una cuadrícula, de manera que las regletas se pueden colocar muy ceñidas a las mercancías y cada escotadura está adaptada para encajar reversiblemente en ella una regleta.

30 Las escotaduras tienen concretamente la forma de una ranura en la cual se pueden encajar las regletas.

También es ventajoso que haya escotaduras adicionales en la base.

35 En otra configuración ventajosa la base y una de las paredes presentan una abertura configurada de manera que un arrastrador circulante de un expulsor de un dispositivo separador pueda pasar repetidamente por ella empujando hacia fuera uno tras otro los artículos apilados en el soporte y los que no se han desplazado resbalen por gravedad quedando disponibles para otra salida.

40 En otra forma de ejecución preferida el sistema posee un dispositivo separador y la base un agujero adaptado para dejar pasar dicho dispositivo, preferiblemente un pistón elevador, a fin de levantar los artículos almacenados en el soporte angular de carga.

45 Como ya se ha mencionado anteriormente, el dispositivo separador puede ser un expulsor independiente o que forme parte de un sistema automático de preparación de pedidos, como p.ej. un marco A.

50 Sin embargo el dispositivo separador también puede ser un pistón elevador, sobre todo en combinación con un empujador situado en el extremo superior del soporte angular de carga.

55 Según una forma de ejecución preferida los soportes angulares de carga están adaptados para ir suspendidos en un transportador colgante, para conducirlos sobre un transportador horizontal, para almacenarlos en una estantería de base plana y/o apilarlos con otros soportes angulares de carga.

Esto permite el uso de los soportes angulares de carga independientemente del tipo de transportador empleado. Los sistemas existentes reequiparse y/o ampliarse.

5 Cuando los soportes angulares de carga están diseñados para ir suspendidos de un transportador colgante pueden ponerse en marcha p.ej. unidades expulsoras independientes colocadas directamente por debajo de los soportes. Entonces, con medios adecuados de detención y posicionamiento, que se describen abajo con mayor detalle, los arrastradores de las unidades expulsoras pueden encajarse en la rendija del fondo del soporte angular de carga y apartar horizontalmente artículos almacenados. No obstante los soportes angulares de carga también se pueden
10 descolgar, p.ej. manualmente, y luego suspender en unidades automatizadas de preparación de pedidos (marcos A) como cajas de reserva. Según otra forma de ejecución, en lugar de unidades expulsoras independientes se pueden colocar p.ej. pistones elevadores bajo los soportes angulares de carga para entrar verticalmente a través de orificios en las bases de dichos soportes. Luego junto al borde superior del soporte angular de carga se pueden prever unos empujadores de desplazamiento horizontal que aparten lateralmente tantos artículos como haya levantado el pistón.

15 Una superficie de apoyo del propio soporte angular de carga está diseñada preferentemente para que se pueda poner sobre un transportador horizontal, como p.ej. una banda de rodillos, sin que vuelque durante el transporte. Por tanto los soportes angulares de carga se pueden depositar fácilmente en estanterías de base plana. Las superficies de apoyo de los soportes angulares de carga también están diseñadas preferentemente de forma que se puedan apilar varios de dichos soportes encajados uno sobre otro. Así se aprovecha óptimamente el espacio disponible de almacenamiento.

20 Asimismo es ventajoso que las zonas de almacenamiento y de preparación de pedidos estén unidas técnicamente mediante al menos un transportador para el flujo de materiales, en particular por un transportador colgante, por una banda de rodillos y/o por una cinta transportadora.

En tal caso los soportes angulares de carga se pueden mover, p.ej. con los transportadores ya existentes, desde el almacén hasta los puestos o unidades automatizadas de preparación de pedidos.

30 Otra ventaja es que la zona de almacenamiento tiene estanterías, sobre todo de base plana o colgadas, adaptadas para guardar soportes angulares de carga o al menos un transportador circulante, sobre todo de tipo colgante.

Aquí también debe considerarse que los almacenes ya existentes son compatibles con el sistema de la presente invención, es decir, sobre todo, que se pueden ampliar con él.

35 Las paredes del soporte angular de carga sobresalen perpendicularmente de la base y las regletas de fijación se pueden colocar paralelamente a dichas paredes, de tal modo que los artículos de un mismo tipo almacenados sobre el soporte (los tipos se pueden diferenciar por su forma geométrica) ocupan una determinada posición repetida sobre la base (preferentemente el rincón definido por las paredes del soporte).

40 Esta configuración de los soportes angulares de carga permite posicionar exactamente los artículos almacenados en ellos y por lo tanto, p.ej., el empleo de robots en la preparación de los pedidos. Para preparar pedidos con robots es necesario que los artículos que deben recogerse se encuentren en posiciones fijas determinadas del soporte angular de carga. Para ello sirven las regletas adicionales de fijación, con las cuales la posición de los artículos se puede establecer con un margen de tolerancia suficiente.

Además los soportes angulares de carga también se pueden usar como cargadores de reserva en los dispositivos automatizados de preparación de pedidos conocidos (p.ej. marcos A, Pemat-M, Pemat-S, etc.).

50 También es ventajoso que al menos una escotadura esté configurada de forma que una regleta de fijación pueda sujetarse de manera variable en distintas posiciones respecto a la base. Así los artículos se pueden almacenar en una posición exacta predeterminada respecto a la base, siempre que ello sea posible.

55 Naturalmente no todas las mercancías que deben prepararse tienen las mismas dimensiones. A fin de evitar una asignación fija entre un soporte angular de carga y el tipo de mercancía que debe almacenarse, es conveniente que los soportes angulares de carga sean de uso universal. Esto se consigue con regletas de fijación cuya colocación sea flexible en cuanto a su posición relativa. Para ello pueden preverse en los lados del soporte angular de carga numerosas escotaduras, p.ej. en forma de ranuras, cavidades, según una cuadrícula predeterminada.

60 Como ejemplo, una de tales escotaduras puede ser una rendija que preferiblemente se extienda a través de la base y al menos a lo largo de una de las paredes laterales.

Con una escotadura configurada de este modo se pueden combinar tanto regletas de fijación como elementos de separación con el soporte angular de carga, lo cual es indicativo de la universalidad del mismo.

65 Según otra configuración ventajosa los propios soportes angulares de carga tienen diferentes dimensiones.

Esto permite adaptar los soportes angulares de carga a las distintas formas de mercancías almacenables.

5 Se comprende que las características mencionadas anteriormente y las que se expondrán a continuación no solo son aplicables en cada una de las combinaciones indicadas, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin apartarse del marco de la presente invención.

En las figuras se representan ejemplos prácticos de la presente invención, los cuales se describen seguidamente con mayor detalle. En ellas se muestra:

- 10 Fig. 1 un diagrama de bloques de un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos según la presente invención;
- 15 Fig. 2 una vista en perspectiva de una forma de ejecución muy sencilla de un soporte angular de carga;
- Fig. 3a perspectiva de otro soporte angular de carga con regletas de fijación para poder posicionar exactamente las mercancías;
- 20 Fig. 3b vista superior del soporte angular de carga de la fig. 3a;
- Fig. 4 una vista en perspectiva del soporte angular de carga de la fig. 3 con las regletas de fijación quitadas;
- Fig. 5 una vista en perspectiva de otro soporte angular de carga, apropiado para usarlo con un pistón elevador;
- 25 Fig. 6 una vista en perspectiva de un soporte angular de carga, apropiado para usarlo con un expulsor;
- Fig. 7 vista superior esquematizada de una primera forma de ejecución concreta del sistema de almacenamiento y preparación de pedidos según la presente invención;
- 30 Fig. 8 corte de una aplicación en la cual los soportes angulares de carga son adecuados para ser conducidos por un transportador colgante;
- Fig. 9 un soporte angular de carga que puede descargarse con la ayuda de un robot recogedor para la preparación automatizada de pedidos;
- 35 Fig. 10 segundo ejemplo concreto de un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos según la presente invención.

40 En el diagrama de bloques de la fig. 1 el sistema de almacenamiento y preparación de pedidos según la presente invención está indicado con el número 10.

El sistema de almacenamiento y preparación de pedidos 10 presenta una zona de almacenamiento 12, que a su vez puede tener estanterías 14, carruseles 16 y dispositivos de almacenamiento análogos. La zona de preparación de pedidos 18 comprende uno o más puestos 20. Como alternativa o complemento se pueden emplear dispositivos automáticos de preparación de pedidos 22, como p.ej. marcos A o robots recogedores (véase fig. 9). Los puestos de preparación de pedidos 20 pueden funcionar manual o automáticamente. En los puestos de preparación de pedidos 20 se pueden utilizar, por ejemplo, unidades expulsoras independientes como las conocidas del sector técnico de los marcos A. Ahí también se pueden utilizar dispositivos de separación como p.ej. un pistón elevador con empujadores que actúen horizontalmente en la parte superior de los soportes angulares de carga.

50 La zona de almacenamiento 12 se abastece de artículos por una entrada 24 de mercancías que deben expedirse. La entrada de mercancías 24 está acoplada a la zona de almacenamiento 12 o bien forma parte de la misma, tal como se describe seguidamente con mayor detalle.

55 Las mercancías que deben prepararse abandonan el sistema de almacenamiento y preparación de pedidos 10 por una salida 26 que está acoplada a la zona de preparación de pedidos 18 o bien forma parte de la misma.

60 Las mercancías que deben prepararse se pueden trasladar desde la zona de almacenamiento 12 hasta la zona de preparación de pedidos 18 mediante equipos de transporte 28 que aquí no se detallan. Los equipos de transporte 28 pueden constar de varios trayectos simples combinados y/o una cinta distribuidora continua que unen la zona de almacenamiento 12 y la de preparación de pedidos 18 mediante elementos de conexión adecuados. Como equipos de transporte 28 se pueden emplear todos los tipos corrientes de transportadores, p.ej. bandas de rodillos, cintas transportadoras, transportadores colgantes, transportadores de cadenas, etc.

65 La presente invención se basa en la idea de utilizar soportes angulares de carga 30 en vez de los soportes de carga habituales, p.ej. contenedores o estantes, tal como se describe seguidamente con mayor detalle con referencia a las

figuras 2 a 6. La ventaja de los soportes angulares de carga 30 es que las mercancías se depositan en la entrada 24 de manera compatible con la automatización y luego se cambian de posición o incluso se cogen manualmente. De este modo se cumple la primera regla de la robótica ("¡no dejes un estado de orden ya alcanzado!").

- 5 Los contenedores de almacén usuales se reemplazan aquí por unos soportes angulares alargados de tres caras en los cuales las mercancías se apilan en forma de columna.

10 En la fig. 2 se representa la forma más simple de un soporte angular de carga 30. Este soporte puede tener diferente anchura, longitud y altura. El soporte de carga representado en la fig. 2 puede medir p.ej. 25 x 25 x 100 cm³. El soporte angular de carga presenta en general (exactamente) tres caras (bases) 32, 34 y 36. Las tres caras consisten en una primera pared de apoyo 32 (vertical), una segunda pared de apoyo 34 (vertical) y una base 36 (horizontal). Las caras 32-36 son preferentemente perpendiculares entre sí, tal como, por ejemplo, un sistema de coordenadas cartesianas. Se comprende que las paredes de apoyo 32 y 34 son perpendiculares entre sí y que su orientación respecto a la base 36 puede variar según la aplicación. En este contexto se puede pensar en las cajas de reserva ligeramente inclinadas de un marco A.

El soporte angular de carga 30 simple representado en la fig. 2 es adecuado p.ej. para la extracción por arriba con un robot recogedor.

20 En la fig. 3a se muestra una segunda forma de ejecución de un soporte angular de carga 30 que se diferencia muy poco del de la fig. 2. El soporte angular de carga 30 de la fig. 3a tiene además unas regletas de fijación 38 y 40 de forma plana para evitar que los lados de los artículos 42 adosados a las paredes 32 y 34 del soporte 30 resbalen sin querer. Las regletas de fijación 38 y 40 son preferiblemente tan altas (en dirección Z) como las paredes de apoyo 32 y 34. Como las mercancías 42 que deben expedirse suelen tener una forma geométrica regular, las regletas de fijación 38 y 40 se orientan paralelamente a las paredes de apoyo 32 y 34. De todos modos las regletas de fijación 38 y 40 son bastante más delgadas que las paredes de apoyo 32 y 34, de manera que entre las regletas de fijación 38 y 40 queda suficiente espacio para llenar el soporte angular de carga 30 de artículos 42, sobre todo a mano. Las regletas de fijación 38 y 40 solo se colocan normalmente después de haber depositado los artículos 42. Las regletas de fijación 38 y 40 se aprietan contra los artículos apilados, p.ej. mediante un sistema de topes, como un cierre de brida, permaneciendo en esta posición de bloqueo, y protegen la pila contra los deslizamientos.

35 Como alternativa a su fijación mecánica en las escotaduras de las paredes de apoyo provistas a tal fin de rebordes o similares, las regletas también podrían fijarse de manera flexible a las paredes, p.ej. mediante elementos magnéticos u otras piezas de retención análogas (no representadas). En este caso no hay dependencia de la cuadrícula y las regletas se pueden fijar muy ceñidas a los artículos, de manera que éstos estén en una posición absolutamente fija en el soporte angular de carga. En este caso las paredes de apoyo no deben presentar ninguna escotadura. Las paredes de apoyo son preferiblemente metálicas, para que los elementos de sujeción (p.ej. imanes permanentes) puedan interactuar (magnéticamente) al dorso de las regletas con las paredes de apoyo. Las paredes de apoyo también pueden ser de un material no magnetizable. En este caso habría que prever otros elementos de sujeción, p.ej. magnéticos, opuestos a los elementos de retención de las regletas, que se colocarían al dorso de cada pared de apoyo.

45 En la vista superior de la fig. 3b se aprecia bien que las regletas de fijación 38 y 40 se encuentran lo más ceñidas posible a los artículos 42, para que éstos no se desplacen o apenas se muevan respecto de la base 36. El rincón delimitado por ambas paredes de apoyo 32 y 34 se usa preferiblemente para orientar y colocar los artículos 42 en el soporte angular de carga 30. Este rincón determina una posición de almacenamiento preferida para los artículos 42, lo cual es particularmente importante cuando p.ej. se emplea un robot para extraerlos. Se entiende naturalmente que esto vale de manera general para una extracción automática, independientemente del empleo de un robot o de otra tecnología. Lo decisivo es que mediante la geometría del soporte angular de carga 30 y la posición de las regletas de fijación 38 y 40 se conozca la situación de los artículos 42, incluso sin necesidad de un costoso procesamiento de imágenes, pues es una condición previa para la preparación automática de pedidos. El uso de robots requiere una colocación lo más exacta posible de los artículos 42 o el conocimiento de su posición en el momento de extraerlos automáticamente con el robot. Normalmente el robot - no representado en las figs. 3a y 3b - agarra los artículos 42 por arriba, p.ej. mediante un cabezal de aspiración al vacío. Por tanto siempre se asegura una posición X-Y de los artículos 42 (en el soporte angular de carga 30). Alternativamente, los rincones definidos por las paredes de apoyo 32, 34 y las regletas de fijación 38 y 40 se pueden señalar con marcadores adicionales A, B1 y/o B2, tal como se muestra en el ejemplo de la fig. 9, donde el soporte de carga 30 de la fig. 3a se descarga mediante un robot 90 que además puede disponer en su brazo 92 de un sensor 94 para detectar los marcadores A, B1 y/o B2.

60 Un controlador principal, como p.ej. ordenador general de almacén, no representado en la fig. 9, puede determinar de antemano - p.ej. mediante recogida de datos físicos - hasta qué altura el soporte angular de carga 30 contiene artículos 42. Esta altura de llenado 96, calculada a partir de las dimensiones de los artículos 42, se puede verificar además con la ayuda del sensor 94, que puede ser por ejemplo un sensor económico de ultrasonidos o similar. Al extraer mercancías 42 la pila queda rebajada en una altura de artículos. Ambos métodos (ultrasonidos o cálculo) son lo suficientemente exactos para mover con rapidez el robot 90 en dirección Z hacia la posición de recogida. Se

entiende que la extracción con un robot 90 aquí citada es solo una de las muchas variantes posibles de preparación de pedidos.

En la fig. 4 se representa el soporte angular de carga 30 de las figs. 3a y 3b sin las regletas de fijación 38 y 40 y sin artículos 42. Las caras 32, 34 y 36 del soporte angular de carga 30 presentan a modo de ejemplo unas escotaduras 43 en forma de ranura. En la segunda pared de apoyo 34 y en la base 36 hay un primer par de ranuras 44. Además en la segunda pared de apoyo 34 hay otro par de ranuras 45 en dirección Z que se corresponden con las ranuras 44 en la dirección Y. Lo mismo vale para un tercer y un cuarto par de ranuras 46 y 47 en la primera pared de apoyo 34 y en la base 36. Las ranuras 44 hasta 47 están ordenadas preferentemente según una cuadrícula preestablecida. Se entiende que puede haber más de dos ranuras en dirección X y/o en dirección Y.

Las regletas de fijación 38 y 40 no mostradas en la fig. 4 pueden ser de forma idéntica, a fin de que los elementos empleados difieran lo mínimo posible. En relación con el soporte angular de carga 30 de las figs. 3 y 4, las regletas de fijación 38 y 40 disponen por ejemplo de salientes en forma de macho (no representados) que pueden encajarse en las ranuras 44-47. También pueden emplearse lengüetas elásticas y similares.

Se comprende que cuanto más pequeña es la cuadrícula, más ajustadas se pueden arrimar las regletas de fijación 38 y 40 a los artículos 42, tal como se aprecia en el ejemplo de la fig. 3b. Además se entiende que las ranuras 44-47 pueden estar en cualquier posición y en cualquiera de las caras 32, 34 y 36. P.ej. no hace falta que la base 36 esté también ranurada. Asimismo puede bastar con que cada regleta de fijación disponga solamente de una posibilidad de sujeción para interactuar con una de las caras 32 o 34 y/o 36.

En la fig. 5 se representa otra forma de ejecución de un soporte angular de carga 30 cuya configuración es similar a la del soporte angular de carga 30 de la fig. 1, pero en cuya base 36 hay otra cavidad 43' en forma de un orificio 50 adaptado para dejar pasar un dispositivo separador 52, en este caso un pistón elevador 54, que se mueve en la dirección Z. Aquí el dispositivo separador 52 comprende además p.ej. un empujador 55 que puede moverse en la dirección X y/o Y para apartar lateralmente del soporte angular de carga 30 los artículos 42 levantados con la ayuda del pistón 54. El soporte angular de carga 30 se puede configurar con o sin las regletas de fijación 38, 40 y con o sin las ranuras 44-47 representadas en la fig. 4.

Asimismo, opcionalmente, las paredes de apoyo 32 y 34 de los soportes angulares de carga 30 aquí representados pueden ser telescópicas. Las paredes de apoyo 32 y 34 también pueden ser giratorias, para poder abrirlas desde su posición de almacenamiento en caso de tener que realizar una extracción 42. La extracción también puede tener lugar por la parte superior del soporte angular de carga 30.

En la fig. 6 se representa otra forma de ejecución de un soporte angular de carga 30.

El soporte angular de carga 30 de la fig. 6 tiene la cavidad 43' en la base 36 y en una de las paredes de apoyo 32 o 34 (aquí en la pared de apoyo 34). Esta otra cavidad 43' sirve para que el soporte angular de carga 30 funcione con otro dispositivo separador 52, en este caso un expulsor independiente 56 como el empleado p.ej. en los marcos A. El expulsor 56 lleva un arrastrador 58 que limita la cavidad 43' y la recorre longitudinalmente (en la dirección X) sin fin. Así los artículos 42 apilados en el soporte angular de carga 30 pueden ir siendo desplazados. Los artículos 42 restantes van resbalando por la fuerza de la gravedad y quedan disponibles para la siguiente operación.

Se comprende que el funcionamiento con un expulsor 56 requiere un posicionamiento un poco más exacto del soporte angular de carga 30 respecto al expulsor 56. Esto puede lograrse por ejemplo con la ayuda de un tope, aquí no representado, o de unas mordazas de retención, aquí no se representadas, que bloquean el soporte angular de carga 30, p.ej. junto a las paredes de apoyo 32 y 34, a fin de mantener la abertura 43' situada exactamente sobre el arrastrador 58 circulante.

Se entiende que el soporte angular de carga 30 de la fig. 6 también puede ir provisto de regletas de fijación 38 y 40. Además se pueden prever más aberturas 43' para varias descargas horizontales paralelas.

En la fig. 7 se representa una vista superior esquemática de una primera forma concreta de ejecución de un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos 10 según la presente invención. De la zona de almacenamiento 12 representada esquemáticamente en la fig. 1 se pasa aquí, sin solución de continuidad, a la zona de preparación de pedidos 18, porque entre la entrada de mercancías 24 – atendida en este caso manualmente por un operario 60 – y la salida de mercancías 26 se usa un transportador continuo sin fin 70, que se describe seguidamente con mayor detalle.

En la entrada de mercancías 24 los artículos que van llegando se descargan manualmente, p.ej. de europalets a soportes de carga 30 vacíos. En la zona de preparación de pedidos 18, donde también se instalan puestos 20 o dispositivos automatizados 22 de expedición, hay un equipo de transporte 62 para llevar los recipientes de pedidos 64, siguiendo la dirección 66, hacia la salida de mercancías 26, una vez completada la asignación de los pedidos a los recipientes 64.

Para transferir los artículos 42 introducidos manualmente en los soportes angulares de carga 30 a la entrada de las mercancías 24 a los puestos 20 o dispositivos automatizados 22 de expedición, aquí se prevé como ejemplo un transportador horizontal 70, p.ej. en forma de transportador colgante 71 como en el ejemplo de la fig. 8. Entonces los soportes angulares de carga 30 van provistos de una pieza de suspensión para colgarlos del transportador 71.

5 Volviendo a la fig. 7, los soportes angulares de carga 30 son transportados siguiendo la pequeña flecha oscura (en este caso en sentido contrario a las agujas del reloj). En la zona de la entrada de mercancías 24 y en la zona de los puestos 20 o dispositivos automatizados 22 de expedición el transportador 70 conecta con las llamadas "estaciones" 10 72 y 74. Tanto en la estación 72 situada en la zona de los puestos 20 o dispositivos automatizados 22 de expedición, como en la estación 74 situada en la zona de entrada de mercancías 24, hay un transportador 76 (aquí también de tipo colgante) en forma de bucle, que conecta técnicamente con el transportador continuo sin fin de material 70 en un punto de introducción 78 y en un punto de descarga 80. A menudo los soportes angulares de carga 30 llenos y vacíos van circulando discrecionalmente en el transportador 70, antes de ser desviados hacia una de las estaciones 15 72 o 74. Los soportes angulares de carga 30 vacíos se dirigen a la estación 74 para llenarlos de artículos 42. Los soportes angulares de carga 30 llenos se dirigen a la estación 72 para preparar los pedidos. Ahí los artículos 42 se pueden extraer manual o automáticamente, tal como se ha explicado mediante los ejemplos de las figs. 2 hasta 6. No obstante los soportes angulares de carga 30 completos también se pueden colgar e introducir en un marco A, lo cual requiere etapas adicionales de trabajo. Es mejor dejar el transportador colgante 30 de la fig. 6 en la estación 72 y situar el expulsor 56 directamente debajo del soporte angular de carga 30. Entonces los artículos 42 se pueden 20 apartar directamente.

Se entiende que el rombo representado en la fig. 7 indica simplemente la opción de una serie de soluciones distintas para la preparación de los pedidos. La posición de los recipientes de pedidos y el equipo de transporte 62 mostrada respecto a la estación 72 es totalmente arbitraria. P.ej., en caso de usar un expulsor 56 como el ejemplificado arriba se recomienda colocar el equipo transportador 62 de recipientes de pedidos relativamente cerca de la estación 72 o 25 de los puestos 20 de preparación de pedidos, de modo que los artículos 42 vayan a parar directamente al recipiente de pedidos 64.

Aquí, por tanto, el transportador 70 es al mismo tiempo almacén y parte del dispositivo automatizado de preparación de pedidos y permite utilizar las más diversas tecnologías (expulsor, robot, "Pick-by-Light" [*selección por luz*], etc.).

El sistema de la fig. 7 es escalable, como bien puede verse en la fig. 10. Las cintas colgantes recogen los soportes angulares de carga 30 – aquí no representados – y establecen una conexión entre la entrada de mercancías 24 y los 35 puestos 20 o unidades automatizadas 22 de preparación de pedidos. Según la movilidad u otras características de los productos (tamaño, peso, forma, etc.) se usan soportes angulares de carga 30 especiales o cintas colgantes con tales soportes angulares de carga 30. El número de vueltas de un carrusel es variable. Las cintas colgantes pueden diseñarse como bucles sencillos o múltiples. En ellas se prevén tramos desacoplados para conectar con los puestos de preparación de pedidos y la entrada de mercancías.

40 Los recipientes de pedidos 64 del equipo transportador 62 también pueden estar conectados en forma de estaciones con los puestos 20 o las unidades automatizadas 22 de preparación de pedidos. Se entiende que no es obligatorio prever recipientes 64 para recoger los pedidos. En principio se puede usar cualquier tipo de soporte de carga (p.ej. cajas, palets, etc.).

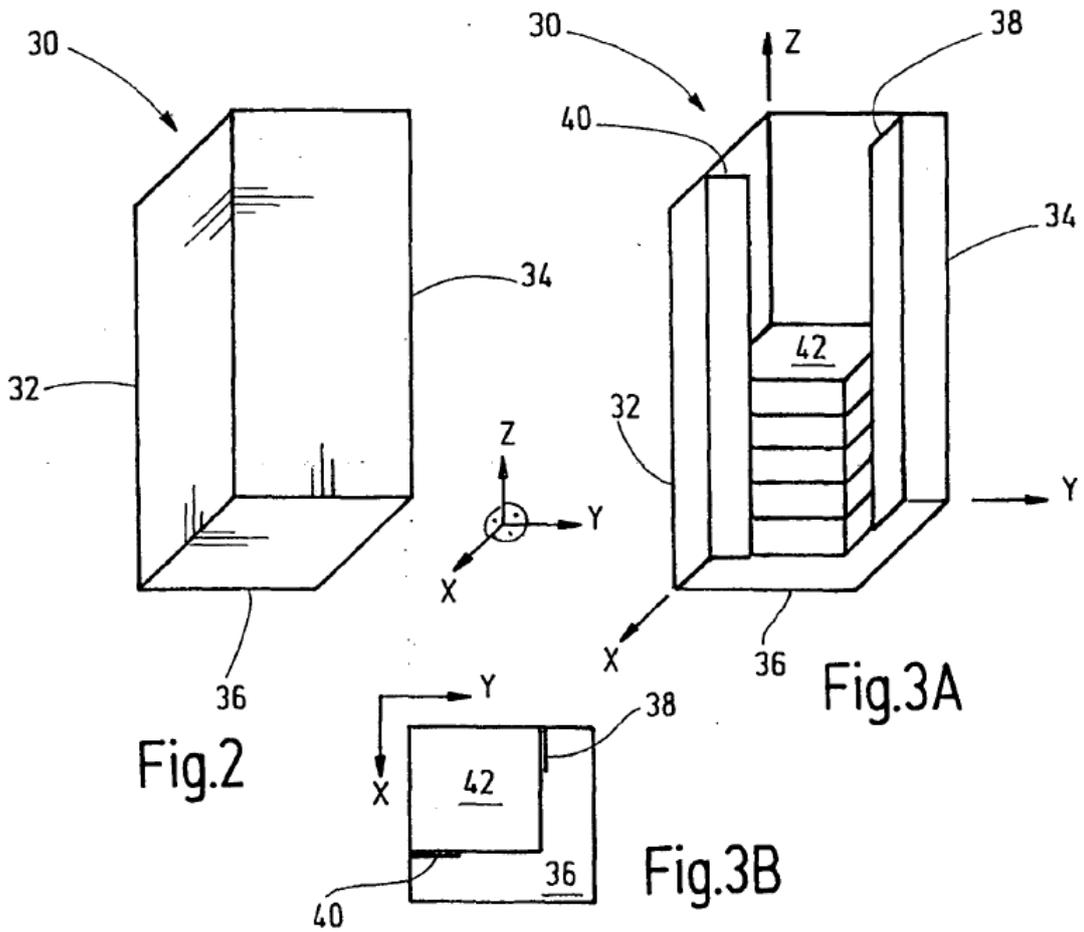
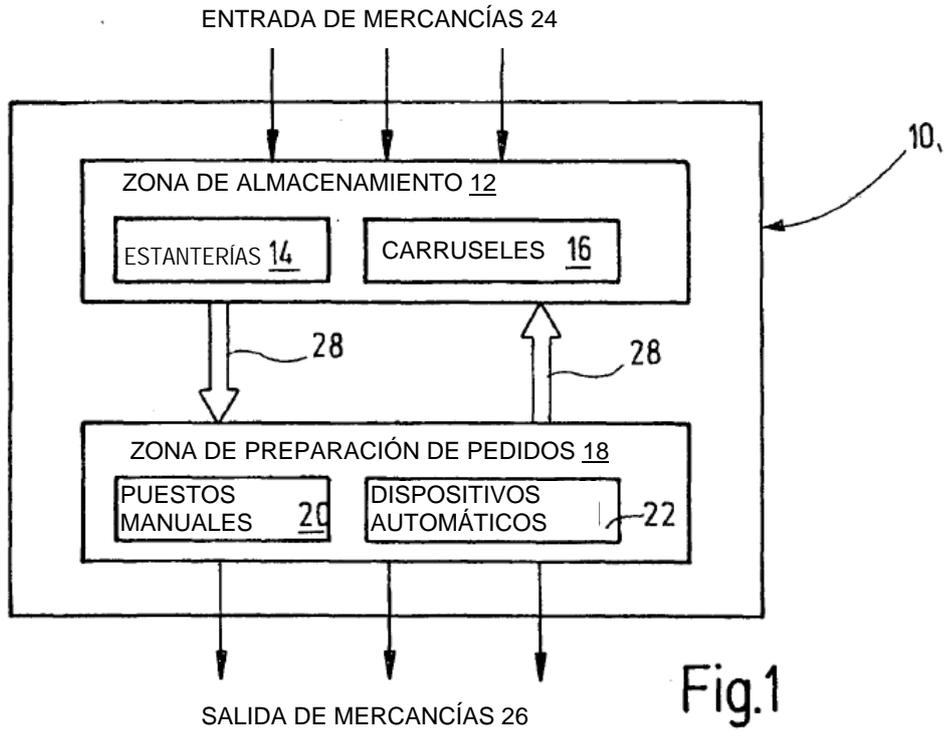
45 El sistema de la presente invención tiene múltiples aplicaciones. Se puede emplear p.ej. para preparar pedidos con robots, con marcos A, en combinación con géneros flexibles y plegables (como p.ej. camisetas en bolsas soldadas), y en otras aplicaciones análogas.

50 Con el sistema de la presente invención se fusionan los procesos de almacenamiento y preparación de pedidos. Variando las dimensiones y los tipos de soporte de carga, así como la tecnología empleada para la preparación de los pedidos, se pueden cubrir casi todas las exigencias logísticas, desde la reposición rápida de bienes consumo hasta el tratamiento de mercancías devueltas. Los soportes angulares de carga 30 pueden ser apilables e incluso formar parte de dispositivos soporte angular de carga-unidad expulsora (no representados). Los soportes angulares de carga 30 se pueden colocar como contenedores en estanterías múltiples o especialmente configuradas.

55

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Sistema de almacenamiento y preparación de pedidos (10) con una zona de almacenamiento (12) y una zona de preparación de pedidos (18), en el cual - tanto para el almacenamiento como para el transporte entre la zona de almacenamiento (12) y la zona de preparación de pedidos (18) de los artículos (42) que deben expedirse – se usan soportes angulares de carga (30), de modo que un soporte angular de carga (30) presenta unas regletas de fijación (38, 40) y tres caras (32, 34, 36) prácticamente perpendiculares entre sí y una primera pared de apoyo (32), una segunda pared de apoyo (34) y una base (36) definen un espacio para almacenar los artículos (42) apilados, de manera que las paredes de apoyo (32, 34) presentan respectivamente una serie de escotaduras (43) dispuestas según una cuadrícula, para poder arrimar las regletas de fijación (38, 40) ceñidas a los artículos (42), y cada una de las escotaduras (43) está adaptada para encajar reversiblemente una de las regletas de fijación (38, 40), de modo que las paredes de apoyo (32, 34) se erigen como columnas desde la base (36) y las regletas de fijación (38, 40) van colocadas paralelamente a las paredes de apoyo (32, 34), con lo cual en los soportes angulares de carga se apilan artículos (42) de un solo tipo en una posición repetida y definida respecto a la base (36).
- 10
- 15 **2.** Sistema según la reivindicación 1, donde las escotaduras (43) son ranuras (44-47) en las cuales se pueden encajar las regletas de fijación (38, 40).
- 20 **3.** Sistema según la reivindicación 1 o 2, donde las escotaduras (43) también están previstas en la base.
- 4.** Sistema según la reivindicación 1, donde la base (36) y una de las paredes de apoyo (32, 34) presentan una abertura (43') configurada de tal manera que un arrastrador circulante (58) de un expulsor (56) perteneciente a un dispositivo separador (52) puede pasar repetidamente por la abertura (43') para apartar uno tras otro los artículos (42) apilados en el soporte y los que no han sido desplazados van resbalando por gravedad y quedan disponibles para otra descarga.
- 25
- 5.** Sistema según la reivindicación 1, con un dispositivo separador (52) en el cual la base (36) tiene un orificio (50) adaptado para dejar pasar el dispositivo separador (52), preferentemente un pistón elevador (54), con el fin de levantar artículos (42) almacenados en el soporte angular de carga (30).
- 30
- 6.** Sistema según la reivindicación 5, en el cual el dispositivo separador (52) presenta un pistón elevador (54) y un empujador (55) situado de manera que los artículos (42) levantados se pueden apartar lateralmente por un borde superior del soporte angular de carga (30).
- 35 **7.** Sistema según la reivindicación 1, en el cual los soportes angulares de carga (30) están adaptados para suspenderlos en un transportador colgante (71), para conducirlos con un transportador horizontal, para almacenarlos en estanterías múltiples y/o para apilarlos con otros soportes angulares de carga (30).
- 8.** Sistema según una de las reivindicaciones 1 o 7, en el cual la zona de almacenamiento (12) y la zona de preparación de pedidos (18) están conectadas entre sí técnicamente mediante al menos un transportador (28, 70), en particular por un transportador colgante (71), una banda de rodillos y/o una cinta transportadora para el flujo de materiales.
- 40
- 9.** Sistema según una de las reivindicaciones 1, 7 u 8, en el cual la zona de almacenamiento (12) posee unas estanterías, sobre todo de tipo múltiple o colgante, adaptadas para almacenar soportes angulares de carga (30), o al menos un transportador circulante (16), en concreto un transportador colgante (71).
- 45



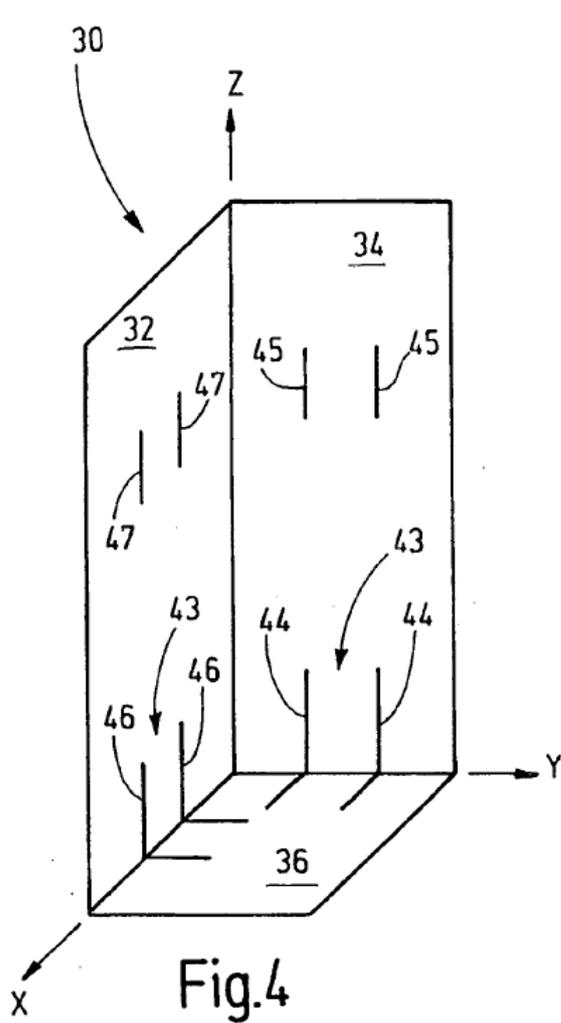


Fig. 4

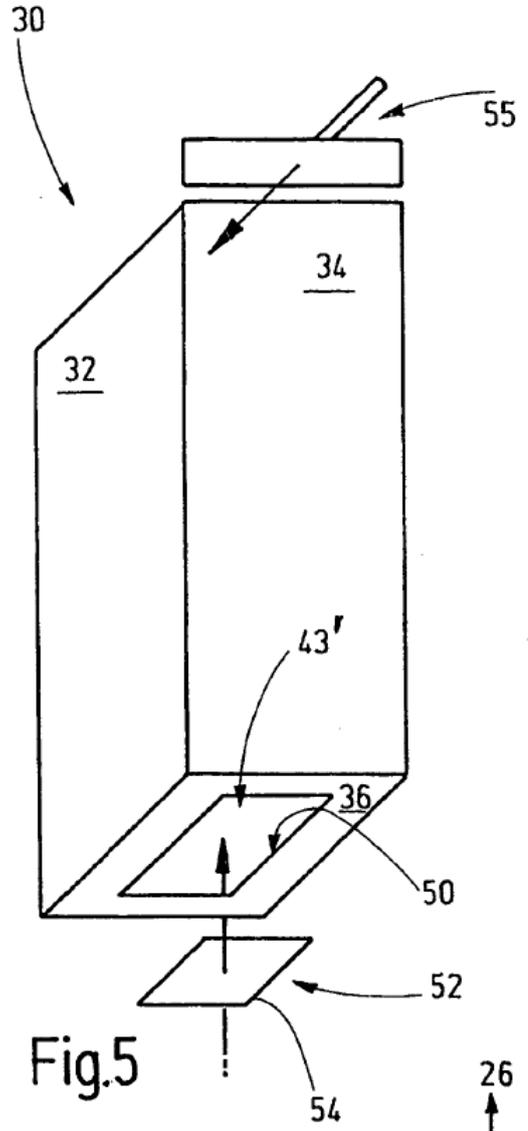


Fig. 5

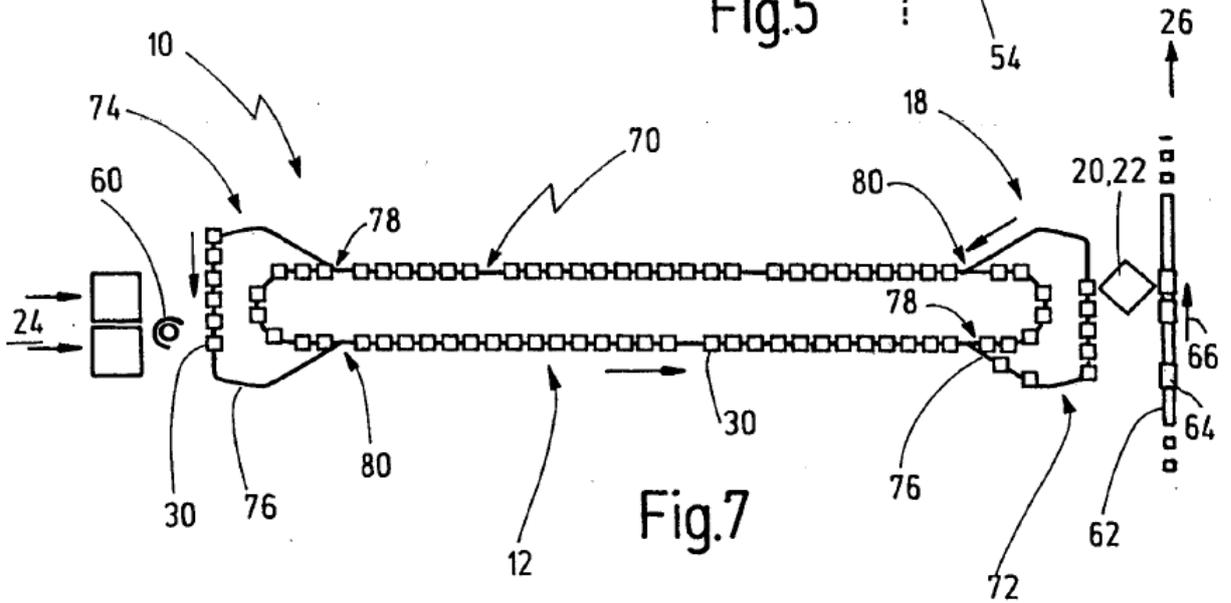


Fig. 7

