



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 294 681**

51 Int. Cl.:  
**B65G 1/137** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05714164 .0**

86 Fecha de presentación : **09.03.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1737766**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.01.2007**

54

Título: **Dispositivo y procedimiento para la disposición de productos apilables.**

30

Prioridad: **18.03.2004 AT A 482/2004**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2008**

73

Titular/es: **TGW Transportgeräte GmbH**  
**Collmannstrasse 2**  
**4600 Wels, AT**  
**Klug GmbH Integrierte Systeme**

72

Inventor/es: **Hansl, Rudolf y**  
**Klug, Dieter**

74

Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 294 681 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

Dispositivo y procedimiento para la disposición de productos apilables.

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la disposición de productos apilables en almacenes de provisiones en forma de hueco de al menos un dispositivo de almacenamiento y supervisión del nivel de llenado en los almacenes de provisiones mediante un dispositivo de captación, tal como se describe en los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 19.

Del documento US 5.755.552 A, se conoce un dispositivo del mismo tipo para la disposición de productos apilables que comprende dispositivos de almacenamiento dispuestos a ambos lados de un sistema de transporte. Los dispositivos de almacenamiento están conformados para alojar distintos productos mediante almacenes de provisiones en forma de hueco, dispuestos sucesivamente en sentido longitudinal al sistema de transporte y, en el extremo inferior de cada almacén de provisiones, están previstos dispositivos de entrega controlados por un sistema computarizado. Los almacenes de provisiones, en cada caso, están provistos de un sensor fijo en el lugar para la supervisión de un nivel de llenado que emita una señal a una unidad operativa, en cuanto la pila no alcanza un nivel mínimo de llenado, tras lo cual un operador reabastece manualmente los productos en el almacén de provisiones.

La expedición de los productos puede producirse de dos modos diferentes. Según una primera forma de realización, tal como se describe en el documento DE 33 48 171 C, los portaproductos por entregar, en especial contenedores de transporte, se transportan colocados sobre una cinta transportadora, pasando lateralmente de los almacenes de provisiones dispuestos a ambos lados de la cinta transportadora y, durante el transporte pasando por los almacenes de provisiones, son cargados con diferentes productos según lo requerido en un pedido.

De acuerdo con otra forma de realización, tal como se describe en el documento DE 42 25 041 A, en contraposición a lo anterior, no se utilizan portaproductos por expedir, sino que los distintos productos de un pedido se colocan directamente sobre la cinta transportadora que corre bajo los almacenes de provisiones de un dispositivo de almacenamiento. Los distintos pedidos se colocan sobre una segunda cinta transportadora que pasa por el extremo de entrega de la primera cinta transportadora y, desde allí, se envían en portaproductos sujetos a cada pedido.

Asimismo está previsto que los almacenes de provisiones presenten indicadores del nivel de llenado que puedan consultarse de manera automática, de modo que el personal operativo de la instalación puede recibir una señal respecto de cuál almacén de provisiones debe ser reabastecido. Para ello, se dispone un interruptor o una barrera de luz en cada almacén de provisiones, que emite una señal a una unidad operativa, en cuanto la pila no alcanza el nivel mínimo de llenado. El sistema computarizado, que también realiza el conteo en cada entrega de un producto, puede luego realizar una comparación entre el conteo realizado por sí mismo y la altura de la pila subsistente.

Otra forma de realización de un indicador del nivel de llenado se conoce del documento DE 35 33 382 A1, en el que, en el extremo superior e inferior

de cada almacén de provisiones, se dispone un sistema de conteo para los productos ingresados en el almacén de provisiones y para los productos entregados del almacén de provisiones. Con esos sistemas de conteo, se cuentan los productos agregados o entregados en cada caso y el sistema computarizado, por lo tanto, conoce la existencia real y, en consecuencia, la cantidad de productos en el almacén de provisiones. A través de la unidad operativa puede indicarse, entonces, si en el respectivo almacén de provisiones aún existe suficiente cantidad de productos o si existe el riesgo de que estos productos en breve estén todos entregados, de modo que deben reabastecerse los productos.

Dado que estas instalaciones de expedición con frecuencia pueden abarcar hasta varios cientos de almacenes de provisiones, obligatoriamente se requiere un elevado dispendio de técnica de conmutación a fin de supervisar de manera fiable el nivel de llenado en cada almacén de provisiones.

Sin embargo, la mayor desventaja de los sistemas de supervisión del nivel de llenado radica en que el operador en todos los casos sólo reabastece indiscriminadamente aquellos almacenes de provisiones en los que justo se emite un aviso de requerimiento para reabastecer los almacenes de provisiones en forma de una alarma, sin saber el operador en ese momento qué almacenes de provisiones deben reabastecerse sin falta. De esa manera, no se puede asegurar que el operador en primera instancia (prioritariamente) reabastezca aquellos almacenes de provisiones que deben contener una existencia suficiente de productos por expedir, a fin de poder cumplir correctamente con un pedido o con pedidos posteriores.

Del documento DE 27 36 197 A1 se conoce, además, un sistema automático de expedición con mando electrónico, que comprende un dispositivo de almacenamiento con varios almacenes de provisiones en forma de hueco dispuestos de manera adyacente y vertical. El abastecimiento de los almacenes de provisiones se realiza en forma automática a través de un sistema de transporte. Los almacenes de provisiones, en cada caso, se proveen de sensores, mediante los que se registra una existencia real de productos, a continuación se compara la existencia real de productos con la existencia requerida de productos para un pedido y se adecua la existencia real de productos. Los almacenes de provisiones sólo presentan la cantidad de productos que sea necesaria para el cumplimiento del pedido, de modo que pueden fabricarse con un tamaño de lote rentable.

Un sistema automático de expedición con mando electrónico también se conoce del documento DE 27 36 197 A1, que comprende un dispositivo de almacenamiento con varios almacenes de provisiones en forma de hueco dispuestos en forma vertical y adyacente. El abastecimiento de los almacenes de provisiones se efectúa de modo automatizado a través de un sistema de transporte. Los almacenes de provisiones, en cada caso, se proveen de sensores, mediante los cuales se registra una existencia real de productos, a continuación se compara la existencia real de productos con la existencia requerida de productos para un pedido y se adecua la existencia real de productos. Los almacenes de provisiones sólo presentan una cantidad tal de productos como es necesaria para el cumplimiento del pedido, de modo que pueden fabricarse con un tamaño de lote rentable.

Finalmente, se conocen del documento DE 197 45 813 A un dispositivo y un procedimiento para determinar el nivel de llenado de productos en un almacén de provisiones de un expendedor automático de venta, donde en el almacén de provisiones se dispone una escala de medición, en especial un código de barras. La escala de medición está tapada por los productos hasta un nivel de llenado actual, y el área de lectura de la escala de medición que corresponde al actual nivel de llenado puede explorarse con un dispositivo de lectura optoelectrónico, en especial un dispositivo de lectura de código de barras. El dispositivo de lectura asigna las medidas individuales de un producto a un almacén de provisiones, por lo que, a partir de la altura del nivel de llenado, puede calcularse la cantidad de productos existentes en el almacén de provisiones.

Es objetivo de la invención crear un dispositivo y un procedimiento para la disposición de productos apilables y la supervisión del nivel de llenado en almacenes de provisiones, que se caracterice por su manejo sencillo y su funcionamiento fiable y que permita un abastecimiento coordinado de los almacenes de provisiones con productos.

El objetivo de la invención se cumple mediante las propiedades indicadas en la parte caracterizándose de la reivindicación 1. Constituye una ventaja, en ese caso, que el dispositivo de medición se disponga en un carro de posicionamiento que puede desplazarse por encima del dispositivo de almacenamiento en sentido longitudinal del mismo guiado entre los distintos almacenes de provisiones y, por lo tanto, mediante sólo un dispositivo de medición por cada dispositivo de almacenamiento, puede registrarse la distancia entre el producto superior y un límite superior de nivel de llenado de un almacén de provisiones y determinarse el nivel de llenado en el respectivo almacén de provisiones. De esa manera, puede evitarse el elevado dispendio de técnica de conmutación que es necesario por la disposición conocida de dispositivos de medición en cada uno de los almacenes de provisiones, pueden reducirse los costos del dispositivo completo y lograrse una operación fiable.

Asimismo, son ventajosas las configuraciones de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, en las que el carro de posicionamiento es guiado con poco juego a lo largo del recorrido de la guía y, por lo tanto, se logra una medición fiable de la distancia entre el producto superior disponible en un almacén de provisiones y un límite superior predeterminado del nivel de llenado.

Una conformación ventajosa del dispositivo de propulsión se describe en la reivindicación 4.

Se describen realizaciones ventajosas de dispositivos de medición en las reivindicaciones 5 a 7. Estas se caracterizan ante todo por su elevada exactitud de medición y tiempos breves de respuesta.

Las configuraciones según las reivindicaciones 8 a 11 permiten, por una parte, el posicionamiento exacto del carro de posicionamiento frente a los distintos almacenes de provisiones y, por el otro, el registro de su actual posición real, por lo que es posible una exacta asignación de una señal de medición registrada, preferentemente eléctrica, o bien, una distancia para determinar el nivel de llenado del respectivo almacén de provisiones.

Se describen realizaciones ventajosas de la invención en las reivindicaciones 12 y 13, dado que, con esta disposición de los dispositivos de almacenamiento y del sistema de transporte, puede efectuarse de mo-

do sencillo un encargo de los más variados tipos de productos según pedidos predeterminados.

Asimismo, es ventajosa la conformación de acuerdo con la reivindicación 14, dado que, debido a la inclinación de los perfiles de guía hacia el centro del sistema de transporte, con un mínimo requerimiento de espacio, puede facilitarse notoriamente el acceso a los almacenes de provisiones y una carga manual de los almacenes de provisiones. Debido a la disposición de doble inclinación de los perfiles guía puede prescindirse de una guía integral de los productos en los almacenes de provisiones. Pero, de esa manera, tampoco es necesario adecuar el tamaño de los almacenes de provisiones al tamaño de los respectivos productos.

El desarrollo ulterior de acuerdo con la reivindicación 15 es ventajoso, dado que el dispositivo según la invención se compone del marco portante, el recorrido de la guía y los almacenes de provisiones que pueden intercambiarse en forma de módulos, y los perfiles de guía que conforman los almacenes de provisiones conforman una abertura de reabastecimiento de mercadería que adecuadamente se extiende por la longitud completa de aquellos, pudiendo el operador efectuar un sencillo abastecimiento manual de los almacenes de provisiones a través de dichas aberturas.

Otra realización ventajosa de la invención se describe en la reivindicación 16. Según esta, las señales de medición para la distancia pueden transmitirse a una unidad de mando del sistema computarizado o a una unidad operativa para el posterior procesamiento/evaluación.

De acuerdo con la reivindicación 17, es ventajoso poder brindarle informaciones al operador en el dispositivo de entrega, por ejemplo, cuáles almacenes de provisiones deben reabastecerse, qué cantidad actual de productos (existencia real) está contenida en el respectivo almacén de provisiones, qué tipo (clase) de productos están a disposición en el respectivo almacén de provisiones, cuántos productos aún serán solicitados sobre la base de los pedidos ingresados/la cantidad de consumo pronosticada dentro de una ventana de tiempo fijada, o bien, dentro de un período de tiempo, cuándo debe reabastecerse un almacén de provisiones, y similares. Además, el operador también tiene la posibilidad de realizar un proceso de reabastecimiento a través del dispositivo de ingreso, o de detener un procedimiento de expedición en caso de mal funcionamiento/fallas del dispositivo.

Una configuración ventajosa de la invención también se describe en la reivindicación 18, en la que las señales de datos y/o de medición o de mando son transmitidas a través de una transmisión por radio o infrarroja entre el dispositivo de medición y/o la unidad de mando y/o la unidad operativa y/o al menos un motor de propulsión sin necesidad de contacto y siendo, por lo tanto, suficiente disponer de un mando relativamente sencillo.

El objetivo de la invención también se cumple mediante las medidas reproducidas en la parte caracterizándose de la reivindicación 19. La ventaja sorprendente es que, simultáneamente con el movimiento de traslación del carro de posicionamiento a través preferentemente de sólo un dispositivo de medición por cada dispositivo de almacenamiento, se registra en al menos uno de los almacenes de provisiones la distancia entre el producto superior y el límite máximo superior del nivel de llenado y se determina, así, el

nivel de llenado, por lo que se reduce en general el dispendio de mando.

Pero también es ventajosa la medida de acuerdo con la reivindicación 20, dado que sólo se transmite un aviso de requerimiento al operador cuando la existencia real de productos de un almacén de provisiones es demasiado baja y, por lo tanto, un pedido registrado no puede ser cumplido correctamente. En otras palabras, en primer lugar, el sistema computarizado verifica qué cantidad (consumo nominal) de productos se requiere para este pedido registrado, y compara si, para la entrega de este pedido, el almacén de provisiones tiene suficiente existencia. En caso de no poder cumplirse con el pedido, se emite un aviso de requerimiento al operador. Esto se produce antes o durante el procesamiento de este pedido y aún antes del vaciado completo del almacén de provisiones, con lo que puede excluirse una parada del dispositivo. Si para este pedido aún se dispone de suficientes productos en el almacén de provisiones, se emite un aviso de requerimiento. Pero ello también puede significar que el almacén de provisiones tan sólo contenga poca cantidad de productos, pero la existencia real de productos de todos modos es suficiente y puede cumplirse con el pedido. Recién después de ingresar otro pedido más para el mismo producto y que la existencia real de productos sea insuficiente, se emite un aviso de requerimiento. Según ello, el operador sólo recibe un aviso de requerimiento cuando realmente debe realizarse un proceso de reabastecimiento, y, no como se conoce del estado de la técnica, en cuanto no se alcance una cantidad mínima de llenado, independientemente si se requieren más productos para poder satisfacer este y, en su caso, un pedido ulterior. Este enlace de la existencia real determinada en el almacén de provisiones con el pedido produce que la cantidad de avisos de requerimiento al operador sea mínima y que el operador reciba menos presión. El aviso de requerimiento también puede incluir información, por ejemplo, qué cantidad de productos es necesaria para cumplir correctamente con el pedido y dentro de qué ventana de tiempo debe realizarse un reabastecimiento, sin riesgo de que se vacíe por completo ese almacén de provisiones. De esa forma, el operador dispone de otra posibilidad de coordinación de los procesos de reabastecimiento.

De acuerdo con la medida de acuerdo con la reivindicación 21, es ventajoso que, mediante la cantidad de consumo pronosticada de al menos una clase de productos dentro de una determinada ventana de tiempo, pueda elevarse la cantidad requerida de estos productos y de acuerdo con esta necesidad, pueda realizarse la planificación de recursos de operadores. Los valores iniciales para la cantidad de consumo pronosticada de un producto pueden determinarse mediante evaluaciones estadísticas, o bien, valores de experiencia, e ingresarse en el sistema computarizado como cantidad cuantitativa.

La medida de acuerdo con la reivindicación 22 es ventajosa, dado que la cantidad de consumo pronosticada también está predeterminada por varios productos diferentes y mediante los cuales se le informa de un consumo nominal al operador, de modo que puede efectuarse un correspondiente proceso de reabastecimiento. Para ello, el operador nuevamente recibe información a través de la unidad operativa, por ejemplo, qué cantidad de productos debe disponerse en los almacenes de provisiones.

Una medida ventajosa también se describe en la reivindicación 23, por la que para un pedido se miden los niveles de llenado en todos aquellos almacenes de provisiones que contienen los productos requeridos para este pedido y el operador sólo debe reabastecer aquellos almacenes de provisiones en los que el consumo, calculado sobre la base del pedido, es mayor que la cantidad existente de productos.

Otra medida de la invención se describe en la reivindicación 24. Es ventajoso determinar la cantidad total de productos requeridos de todos los pedidos registrados, y, cuando la existencia real de los productos no es suficiente para el cumplimiento correcto de todos los pedidos, se solicita al operador efectuar un reabastecimiento del respectivo almacén de provisiones. Es decir, en cuanto existe el riesgo de que un almacén de provisiones se encuentre prácticamente vacío, dado que la existencia real es menor que el consumo total de los productos de todos los pedidos ingresados, se emite un aviso de requerimiento. Para ello, el operador nuevamente puede recibir la información de la cantidad de los productos por reabastecer o de un período de tiempo dentro del que debe realizarse el proceso de reabastecimiento, a fin de cumplir con todos los pedidos. Esta última información puede realizarse, por ejemplo, mediante una luz de advertencia con diferentes frecuencias de destello o en un tablero indicador. De ese modo, en cierto sentido, se le brinda al operador una lista de prioridades en la que se indica qué almacén de provisiones debe reabastecerse prioritariamente y cuál puede ser reabastecido "más tarde". Por lo tanto, puede excluirse la posibilidad de una detención del dispositivo causado por el vaciado total de un almacén de provisiones.

En la reivindicación 25, se describen ventajosas posibilidades de emisión del aviso de requerimiento.

De acuerdo con las medidas de las reivindicaciones 26 y 27, se desplaza de manera coordinada el carro de posicionamiento según el perfil de requerimiento de un pedido o una cantidad de consumo pronosticada.

También se describen medidas ventajosas en las reivindicaciones 28 y 29, mediante las que, en todos los almacenes de provisiones, puede determinarse el nivel de llenado y el operador sabe de inmediato, eventualmente de modo independiente de los pedidos, cuáles son los almacenes de provisiones que probablemente deban ser reabastecidos con urgencia. El proceso de reabastecimiento de aquellos almacenes de provisiones que tan sólo contienen una cantidad reducida de productos puede realizarse aun antes de la operación del dispositivo. En tanto ya se hayan registrado pedidos en el sistema computarizado, también se puede verificar si el consumo diario con los productos dispuestos en los almacenes de provisiones es suficiente. Después de estar cubierto el consumo diario, el operador está disponible para otras tareas. De ese modo, puede realizarse una planificación de recursos de personal operativo.

La invención se explica a continuación en mayor detalle mediante los ejemplos de realización representados en los dibujos.

Ellos muestran:

Fig. 1 un dispositivo conforme a la invención para la disposición de productos apilables, con dispositivos de almacenamiento dispuestos de ambos lados de un sistema de transporte y un dispositivo de captación,

en una representación en perspectiva y muy simplificada;

Fig. 2 el dispositivo según Fig. 1 en vista lateral y representación muy simplificada;

Fig. 3 una vista en corte del dispositivo según Fig. 1 con los almacenes de provisiones dispuestos enfrentados, los dispositivos de entrega, el sistema de transporte, así como el dispositivo de captación, en representación muy simplificada;

Fig. 4 una representación ampliada de un carro de posicionamiento del dispositivo de captación, que puede trasladarse a lo largo de recorrido de la guía con una primera forma de realización de un dispositivo de propulsión, en vista en perspectiva, representación muy simplificada y un lado frontal anterior alejada del carro de posicionamiento;

Fig. 5 otra realización del dispositivo de captación con dos carros de posicionamiento que pueden direccionarse en forma individual y otra variante de realización de los dispositivos de propulsión para el carro de posicionamiento, así como los dispositivos de almacenamiento, en vista de planta y representación esquemática muy simplificada.

A modo de introducción, se deja sentado que, en las formas de realización descritas de modo diferente, a las mismas piezas se les asignan las mismas referencias, o bien, las mismas denominaciones de piezas, donde las revelaciones contenidas en la descripción completa pueden transferirse conforme al sentido a piezas idénticas con las mismas referencias, o bien, las mismas denominaciones de piezas. Las indicaciones de posición utilizadas en la descripción como, por ejemplo, arriba, abajo, lateralmente, etc., se refieren a la figura descrita directamente, como también a la figura representada y, al cambiar de posición, deben transferirse del mismo modo a la nueva posición. Además, características individuales o combinaciones de características de los distintos ejemplos de realización mostrados y descritos pueden representar en sí mismos soluciones independientes, inventivas o conformes a la invención.

En las Fig. 1 a 4 descritas en conjunto, se muestra en distintas vistas un dispositivo 1 según la invención con sistema de mando computarizado para la disposición de productos apilables 2 en almacenes de provisiones en forma de hueco de dispositivos de almacenamiento y supervisión de los niveles de llenado en los almacenes de provisiones mediante un dispositivo de captación. Los productos 2 por razones de una apreciación más clara sólo se representan en la Fig. 3. El dispositivo 1 presenta a ambos lados de un sistema de transporte 3, en especial un transportador horizontal, como por ejemplo un transportador de cinta, dispositivos de almacenamiento 4, 4' dispuestos y conforma una instalación de expedición. Un elemento transportador 5, en especial una cinta transportadora, está acoplado a una propulsión 6 y preferentemente es propulsado de modo continuo a velocidad uniforme en el sentido de transporte -según flecha 7-. En el extremo de entrega del primer sistema de transporte 3, se dispone, por ejemplo, un segundo sistema de transporte de recorrido transversal (no representado), a través del cual son transportados los productos 2 entregados en contenedores de transporte, reunidos en pedidos.

El dispositivo 1 está apoyado a través de un marco portante 8, en especial soportes verticales 9 sobre una superficie horizontal de apoyo 10. El marco portante

8 del dispositivo 1 está formado por soportes verticales 9 que se extienden transversalmente al sentido de transporte -según flecha 7- enfrentados de a pares e inclinados desde la parte superior hacia abajo acercándose entre sí, y por soportes longitudinales 11 que unen a los anteriores.

Los dispositivos de almacenamiento 4, 4', enfrentados entre sí respecto de un plano de simetría vertical 12 del dispositivo 1, presentan, en cada caso en su extensión longitudinal y a lo largo del sistema de transporte 3, almacenes de provisiones 13 alargados en forma de hueco que se disponen sucesivamente en fila, los cuales están formados en cada caso por un perfil de guía en forma de U. Estos almacenes de provisiones 13 están unidos entre sí mediante pinzas de fijación 14. Los dispositivos de almacenamiento 4, 4' se extienden, en cada caso, a través de una longitud parcial del sistema de transporte 3 y presentan preferentemente la misma longitud. Los distintos almacenes de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4' están inclinados tanto hacia la cinta del transportador de cinta, como también en sentido longitudinal del transportador de cinta, de modo tal que los productos 2 por entregar se contactan en una base 15 y al menos en áreas en uno de los brazos paralelos 16 de los perfiles de guía, que sobresalen perpendicularmente de la base 15. La inclinación de los perfiles de guía hacia el centro de la cinta transportadora está determinada por el ángulo de inclinación 17 (véase Fig. 3) que diverge del sentido perpendicular y la inclinación en el sentido de transporte -según flecha 7- de la cinta transportadora, a través del ángulo de inclinación 18 (véase Fig. 2) que difiere del sentido perpendicular. Naturalmente, los almacenes de provisiones 13 o bien los perfiles de guía también sólo pueden estar inclinados hacia la cinta transportadora del transportador, aunque la doble inclinación, conforme al ángulo de inclinación 17, 18, constituye la realización preferida.

Como puede verse en la figura, a través de los brazos paralelos 16 a través de la longitud total de los almacenes de provisiones 13, se extiende una abertura de reabastecimiento de mercadería 19 en forma de ranura, a través de la cual pueden abastecerse en forma manual los almacenes de provisiones 13 con productos 2. Los productos 2 por entregar, preferentemente en forma de cubo, allí son apilados superpuestos. Los almacenes de provisiones 13 sólo llegan a una altura tal que un operador, no representado en detalle, puede alcanzar sin dificultades la máxima posición de reabastecimiento en el almacén de provisiones 13. Los productos 2 por entregar se ingresan manualmente en los almacenes de provisiones 13 en forma de huecos y forman pilas debido a su propio peso.

Como se representa en mayor detalle, en la Fig. 3, en el área de los extremos inferiores 20 de cada almacén de provisiones 13, se dispuso un dispositivo de entrega 21 controlado por el sistema computarizado. Cada dispositivo de entrega 21 está fijado en el marco portante 8 y presenta al menos un arrastrador 22 que puede desplazarse transversalmente en la extensión longitudinal del sistema de transporte 3, con el que se entrega en cada caso el último producto 2 de la pila de mercadería 23 del respectivo almacén de provisiones 13 al elemento transportador dispuesto a una distancia corta debajo de un plano de entrega 24 conformado por el dispositivo de entrega 21, en especial el compartimiento superior de la cinta transportadora,

o como no se representó en mayor detalle, a portaproductos por ser expedidos, en especial contenedores de transporte que son guiados lateralmente de los almacenes de provisiones 13. Los portaproductos sujetos a los pedidos son transportados mediante el sistema de transporte 3.

Por ejemplo, cada dispositivo de entrega 21 está formado por una propulsión de elementos de tracción, que comprende al menos un medio de tracción 25 flexible como, por ejemplo, correa, cadena o similar, que avanza a través de una rueda de propulsión 26 y una rueda de desvío 27, que está provista de al menos un arrastrador 22 y puede ser propulsada por un motor de propulsión, en especial un motor eléctrico en una sola dirección. El compartimiento superior del medio de tracción 25 conforma el plano de entrega 24. La rueda de propulsión 26 está acoplada con el motor de propulsión. El motor de propulsión de los dispositivos de entrega 21 está conectado con una unidad de mando del sistema computarizado. De acuerdo con la forma de realización representada, el medio de tracción 25 propulsable está provisto de dos arrastradores 22 desplazados, de modo que, cuando uno de los arrastradores 22 justo ha expulsado un producto 2 del almacén de provisiones 13, el próximo arrastrador 22 ya se encuentra disponible o evita la salida del próximo producto 2. Si el motor de propulsión se pone en marcha, mueve los arrastradores 22 en sentido antihorario, de modo que el arrastrador 22, que se encuentra abajo a la derecha, hace contacto con el producto 2 solo aproximadamente después de medio giro y lo empuja hacia fuera. Al salir el producto 2 en primer lugar es guiado a lo largo del plano de entrega 24 a través de una abertura de entrega 24' y después de ello a lo largo de una chapa guía 28, hasta que un borde anterior del producto 2 apoya sobre el elemento transportador 5 o bien la cinta transportadora. Las chapas de guía 28 se disponen de ambos lados del sistema de transporte 3 y paralelas a su extensión longitudinal, y se fijan en los soportes verticales 9. La dirección de entrega -según la flecha dibujada- se extiende transversalmente a la extensión longitudinal del sistema de transporte 3.

Otra forma de realización no mostrada aquí consiste en que el arrastrador 22 desplazable se dispone, por ejemplo, en un cilindro de un elemento de presión, como un cilindro neumático o hidráulico, y similares.

El dispositivo 1 comprende, adicionalmente, un dispositivo de captación 30 para determinar el nivel de llenado 31 de productos 2 en los almacenes de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4', como se indicó esquemáticamente en las figuras. Este dispositivo de captación 30 presenta según la invención un carro de posicionamiento 32 con mando computarizado y, conforme a esta forma de realización, preferentemente dos dispositivos de medición 33 que están conectados con una unidad de mando del sistema computarizado, dispuestos en el carro de posicionamiento 32 y asignados cada uno a un dispositivo de almacenamiento 4, 4'. Entre el carro de posicionamiento 32 y un perfil portante 34 del marco portante 8 se dispone un sistema guía, como una guía de desplazamiento o de rodillos, que está formada por un sistema guía 35 dispuesto en el carro de posicionamiento 32 y un recorrido de la guía 36 fijado en el perfil portante 34. El carro de posicionamiento 32 está guiado o bien alojado con su sistema guía 35 en un recorrido de la guía 36 en el marco portante 8 del dispo-

sitivo 1 y puede trasladarse, esencialmente de manera horizontal, a través de un dispositivo de propulsión 37 -que aún se describirá en mayor detalle- a lo largo del recorrido de la guía 36 entre los distintos almacenes de provisiones 13. Los dispositivos de almacenamiento 4, 4' se previeron de ambos lados del recorrido de la guía 36.

Según esta forma de realización, el recorrido de la guía 36 está formado por dos guías lineales 36', que están fijadas preferentemente de manera desmontable en el perfil portante 34. El perfil portante 34 está unido con los soportes verticales 9 que se acercan de modo inclinado entre sí en el área de los extremos anteriores opuestos a la superficie de apoyo 10 y se extiende entre los pares de soportes verticales 9 colocados a una cierta distancia entre sí. El recorrido de la guía 36, o bien las guías lineales 36' que lo conforman, se extienden paralelas entre sí a una cierta distancia y paralelas a la extensión longitudinal del sistema de transporte 3. Las guías lineales 36' están conformadas, por ejemplo, por carriles en perfil, guías de cola de milano, guías planas, guías prismáticas y similares, mientras que los sistemas guía 35 provistos en el carro de posicionamiento 32 son guías de deslizamiento o guías de rodillos complementarias con las guías lineales 36'.

Los dispositivos de medición 33 en el carro de posicionamiento 32 se disponen de ambos lados del recorrido de la guía 36 que se extiende en el sentido del sistema de transporte 3 y a una corta distancia, directamente arriba de los extremos superiores 38 de los almacenes de provisiones 13 dispuestos sucesivamente en fila, de los dispositivos de almacenamiento 4, 4'. De acuerdo con ello, cada dispositivo de medición 33 está dispuesto desplazado transversalmente respecto del recorrido de la guía 36 o bien transversalmente a la extensión longitudinal de los dispositivos de almacenamiento 4, 4' en el sentido de los respectivos dispositivos de almacenamiento 4, 4' y se orienta de modo tal que un haz explorador 39 o una onda de exploración emitida o irradiada del dispositivo de medición 33 se extiende esencialmente perpendicular al plano de entrega 24 del dispositivo de entrega 21. Si el carro de posicionamiento 32 se traslada en una posición de medición directamente arriba de un espacio de llenado 40 limitado por un perfil de guía en forma de U, el haz explorador 39 o una onda de exploración del dispositivo de medición 33 que se prolonga dentro del espacio de llenado 40 recae sobre el producto superior 2 de la pila de productos 23.

Por lo tanto, a través del dispositivo de medición 33 dependiendo de los pedidos ingresados en el sistema computarizado, sólo en algunos de los almacenes de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4', eventualmente en cada uno de los almacenes de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4', se registra de modo sensorio una distancia 41 entre un límite superior del nivel de llenado 42 y una superficie plana 43 del producto 2 que, en cada caso, está más alejado del dispositivo de entrega 21. Después de haberse registrado la distancia 41, mediante el sistema computarizado del sistema de administración de existencias, puede calcularse el nivel de llenado 31 para los respectivos almacenes de provisiones 13 o bien la existencia real de productos 2 en los correspondientes almacenes de provisiones 13. El nivel de llenado 31 se calcula a partir de la diferencia entre una altura máxima de llenado 44 predetermina-

da por la longitud del almacén de provisiones 13 y la distancia 41. Allí, la altura máxima de llenado 44 está limitada por el límite superior del nivel de llenado 42, predeterminado por el extremo superior frontal 38 de cada almacén de provisiones 13, y un límite inferior del nivel de llenado 42', predeterminado por el extremo inferior frontal 20 de cada almacén de provisiones 13. Preferentemente, en cada almacén de provisiones 13 sólo se almacena una clase de productos 2, cuya respectiva medida individual 45 se registra electrónicamente en el sistema computarizado, al menos en el sentido de la pila, por lo que, después de determinar el nivel de llenado 31, se calcula la cantidad de productos 2 en cada almacén de provisiones 13 o bien la existencia real de productos 2 en cada almacén de provisiones 13.

Dado que, entonces, los dispositivos de medición 33 se ubican junto con el carro de posicionamiento 32 frente a los almacenes de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4' de modo regulable en el marco portante 8, de forma sencilla durante el movimiento de ajuste del carro de posicionamiento 32 en sentido longitudinal del dispositivo de almacenamiento 4, 4', puede determinarse secuencialmente en sólo un almacén de provisiones 13 o en varios almacenes de provisiones 13 que se suceden en el sentido de traslación -según flecha 46- del carro de posicionamiento 31, el nivel de llenado 31 o los niveles de llenado 31, como se describe a continuación en mayor detalle.

En la Fig. 4, se muestra en representación ampliada el carro de posicionamiento 32 que se puede trasladar de ubicación, tal como ya se describió previamente, a través del dispositivo de propulsión 37 a lo largo del recorrido de la guía 36 en sentido esencialmente horizontal y comprende una carcasa marco 47. Por razones de una mejor apreciación del dispositivo de propulsión 37, se retiró el tabique frontal anterior de la carcasa marco 47. La carcasa marco 47 está formada, por ejemplo, por una construcción de chapa doblada y, del lado inferior orientado hacia las guías lineales 36', está provista del sistema guía 35 que se describió previamente, y presenta de ambos lados del sistema guía 35 del lado inferior de la carcasa marco 47 partes de carcasa 48 que, en cada caso, sobresalen en el sentido de los dispositivos de almacenamiento 4, 4', en los que se fijaron los dispositivos de medición 33. Como se representó luego, la carcasa marco 47 presenta adicionalmente entre las partes de carcasa 48 un canal de recepción 49 que se extiende del lado inferior hacia el lado superior, destinado a un sistema de transmisión de energía y señales 50, así como una pared de apoyo 52 que se extiende entre el lado inferior y el lado superior, paralela a las paredes interiores 51. El canal de recepción 49 está limitado lateralmente por las paredes interiores 51. En los lados frontales de la carcasa marco 47, se fijaron paredes frontales.

El dispositivo de propulsión 37 para el carro de posicionamiento 32 está formado según esta forma de realización por una propulsión con medio de tracción, que comprende un elemento de tracción 53 finito, en especial una correa dentada, una cadena y similares, cuyos dos extremos libres están fijados al marco portante 8, en especial al perfil portante 34. El medio de tracción 53 está guiado alrededor de una rueda de propulsión 54, en especial un disco dentado, y se desvía mediante ruedas 55 dispuestas a ambos lados del anterior. Como se marcó, a una mayor velocidad de ajuste del carro de posicionamiento 32 -aproximadamente

en el rango de 0,2 m/s a 0,3 m/s- puede preverse una rueda de presión 55' para el medio de tracción 53. La rueda de propulsión 54, las ruedas 55 y la rueda de presión 55' se disponen entre sí con ejes paralelos y están alojadas de modo girable en la carcasa marco 47, en especial junto a la pared de apoyo 52, donde la rueda de propulsión 54 está acoplada eventualmente con la interconexión de un acoplamiento graficado con un motor de propulsión 56, como ser un motor eléctrico, neumático, hidráulico o un motor híbrido o similar. El motor de propulsión 56 también está fijado en la carcasa marco 47, en especial a una pared interior 51. Un dispositivo de propulsión 37 de este tipo en general se conoce como una así llamada propulsión omega. Luego se describen otras variantes de realización del dispositivo de propulsión 37 para el carro de posicionamiento 32.

Como también puede verse en esta figura, el dispositivo 1 presenta el sistema de transmisión de energía y señales 50, a través del cual el carro de posicionamiento 32 está conectado con el sistema computarizado y se le suministra energía eléctrica o mecánica al motor de propulsión 56, así como también se transmiten señales/datos entre el sistema computarizado y el motor de propulsión 56. Según esta forma de realización, el sistema de transmisión de energía y señales 50 está formado por una cantidad de líneas eléctricas o conductos que transportan medios de presión y/o una línea bus de un sistema bus como, por ejemplo, un sistema bus profesional y similar. Esas líneas y/o la línea bus también son movidas durante el movimiento de ajuste del carro de posicionamiento 32 y, por lo tanto, se prevé para su guía una cadena de energía 57 en sí conocida. El motor de propulsión 56 está conectado mediante una línea eléctrica señalizadora o el sistema bus con la unidad de mando del sistema computarizado del sistema de administración de existencias. El sistema computarizado direcciona el motor de propulsión 56. Para ello, el sistema computarizado comprende la unidad de mando y una computadora (*Personal Computer*) conectada con ella.

De una manera no representada aquí, para el sistema de transmisión de energía y señales 50, alternativamente también puede usarse una disposición de línea de contacto en sí conocida que comprende líneas de contacto fijadas de manera resistente al movimiento, al marco portante 8, en especial al perfil portante 34 y los correspondientes contactos fijados al carro de posicionamiento 32. La energía eléctrica y las señales de mando eléctricas para el motor de propulsión 56 pueden suministrarse mediante las líneas de contacto y pueden desconectarse mediante los contactos de las líneas de contacto.

Otra forma de realización no representada del sistema de transmisión de energía y señales 50 consiste en que este está formado por las cuerdas de tracción compuestas de fibras de aramida o fibras de vidrio o cordones de acero que, en cualquier caso, existen en el medio de tracción 53, es decir, por materiales que presentan conductividad eléctrica, y el suministro de energía y transmisión de las señales de mando y de transmisión de datos se realiza a través de las fases de tracción del elementos de tracción 53 entre el motor de propulsión 56 y la unidad de mando conectada al sistema computarizado. Para ello, las fases de tracción están conectadas a través de líneas eléctricas con el motor de propulsión 56 y la unidad de mando.

Finalmente, también es posible que el sistema de

transmisión de energía y señales 50 no representada aquí en mayor detalle está formado por una unidad de emisión y recepción en el carro de posicionamiento 32, así como una unidad de emisión y recepción en la unidad de mando del sistema computarizado, de modo que la energía eléctrica y/o las señales eléctricas de mando y/o las señales de transmisión de datos se transmiten de manera inalámbrica entre el carro de posicionamiento 32 y el sistema computarizado que también presenta la unidad de emisión y recepción. El motor de propulsión 56 recibe sus señales de mando a través de una unidad de emisión y recepción que también se dispuso en el carro de posicionamiento 32, que está conectada con la unidad de mando a través de, por ejemplo, una transmisión óptica de datos, en especial una transferencia de datos por infrarrojo o por láser. Asimismo, es posible una transmisión de datos y/o de señales sin necesidad de contacto entre la unidad de mando y el motor de propulsión 56 y/o una suministro de energía al motor de propulsión eléctrico 56 sin necesidad de contacto, por vía electromagnética y/o inductiva como, por ejemplo, por radio, por ejemplo Bluetooth®, WLAN (*Wireless Local Area Network*), campos rotacionales.

Además, los dos dispositivos de medición 33 pueden estar conectados mediante el sistema de transmisión de energía y señales 50 antes descrito con la unidad de mando, y se les puede suministrar energía eléctrica por medio de contactos, como las líneas y/o la línea bus, la disposición de línea de contacto y las fases de tracción del medio de tracción 53, que están conectados con la unidad de mando del sistema computarizado y los dispositivos de medición 33, por medios sin necesidad de contacto, como ser de manera electromagnética, óptica o inductiva.

En otra realización, los dispositivos de medición 33 en cada caso están provistos de una unidad de emisión y recepción no representada en mayor detalle, en la que, a través de la unidad de recepción por vía inalámbrica, se produce el suministro de energía del respectivo dispositivo de medición 33 y, mediante la unidad de emisión, se transmiten las señales de medición eléctricas provenientes de la medición de la distancia 41 para determinar el nivel de llenado 31 en el correspondiente almacén de provisiones 13, ya sea a la unidad de mando conectada al sistema computarizado o a una unidad operativa conectada con el sistema computarizado, que aún debe describirse en mayor detalle.

Los dispositivos de medición 33 conforman sistemas de medición de distancias y, por ejemplo, están formados por un sistema de medición optoelectrónico, en especial un sistema de medición por láser o infrarrojo o por sensor de triangulación y similar, o por un sensor ultrasónico, con los que puede medirse la distancia 41 en una extensión de aproximadamente 2,5 m y determinarse de manera fiable el nivel de llenado 31 en los respectivos almacenes de provisiones 13. Si se prevén almacenes de provisiones 13 con una reducida altura de llenado 44, también sería factible que los dispositivos de medición 33 estén conformados por un sensor capacitivo y un campo de exploración de los dispositivos de medición 33 está orientado esencialmente paralelo a la extensión longitudinal de los almacenes de provisiones 13 y esencialmente perpendicular respecto del plano de entrega 24 de los dispositivos de entrega 21.

Como puede verse en relación con la Fig. 1, se requiere una asignación exacta de las posiciones de

medición por ocupar por el carro de posicionamiento 32 en cada uno de los almacenes de provisiones 13, a fin de determinar para cada uno de los almacenes de provisiones 13 los correspondientes niveles de llenado 31. Se parte de la base de que, para ese caso, el carro de posicionamiento 32 es trasladado continuamente en forma pendular en el sentido de traslación -según flecha 46- entre el primer almacén de provisiones 13 y el último almacén de provisiones 13 del dispositivo de almacenamiento 4, 4', y se determinan secuencialmente los niveles de llenado 31 en cada uno de los almacenes de provisiones 13. Considerado a lo largo del recorrido de ajuste del carro de posicionamiento 32, deben ocuparse tantas posiciones de medición como almacenes de provisiones 13 presenta un dispositivo de almacenamiento 4, 4', donde una posición de medición debe entenderse de modo tal que el dispositivo de medición 33 está ubicado aproximadamente en posición central entre los extremos 16 y sobre el espacio de llenado 40 de un almacén de provisiones 13.

A fin de que pueda realizarse una asignación tal de una posición de medición a un almacén de provisiones 13, a la que se traslada el carro de posicionamiento 32, se prevé un sistema de posicionamiento 58 para la ubicación del carro de posicionamiento 32 frente a los distintos almacenes de provisiones 13 del dispositivo de almacenamiento 4, 4'. En ese caso, se transmite de modo continuo, la posición real del carro de posicionamiento 32 a la unidad de mando del sistema computarizado. La unidad de mando compara la posición real con las posiciones de medición predeterminadas del sistema computarizado y asignadas a los almacenes de provisiones 13 y en caso de coincidir la posición real con, en cada caso, una de las posiciones de medición, se mide la distancia 41 y se transmite como señal eléctrica de medición a la unidad de mando, después de lo cual se determina del modo que se describió previamente, el nivel de llenado 31 o bien la existencia real de productos 4 en el respectivo almacén de provisiones 13.

Por otra parte, también es posible que para un pedido entrante en el sistema computarizado, deben determinarse los niveles de llenado 31 sólo en algunos almacenes de provisiones 13. Para ese caso, el carro de posicionamiento 32 sólo se traslada a aquellas posiciones de medición en las que se almacenaron los productos 2 por entregar para este pedido. Cada posición de medición se encuentra directamente sobre cada almacén de provisiones 13. En estas posiciones de medición, se mide entonces la distancia 41 para determinar el nivel de llenado 31. Para un traslado posicionado de estas posiciones de medición, el motor de propulsión 56 del sistema computarizado se direcciona de modo correspondiente y de manera continua se transmite la posición real del carro de posicionamiento 32 al sistema computarizado.

Según las dos variantes, se realiza la medición de la distancia 41, en cuanto se alcanza una posición de medición. Durante la medición, el carro de posicionamiento 32 puede mantenerse brevemente en la posición de medición o trasladarse con velocidad de ajuste reducida o con velocidad de ajuste normal.

El sistema de posicionamiento 58 para controlar la posición del carro de posicionamiento 32 está formado preferentemente por un dispositivo de medición de recorrido conectado con la unidad de mando, a través del cual se registra de manera sensoria la posición real

del carro de posicionamiento 32 o bien una posición relativa del carro de posicionamiento 32 frente a los distintos almacenes de provisiones 13. El dispositivo de medición de recorrido está formado por un captador de recorrido capacitivo en sí conocido, un captador de recorrido inductivo, un captador de recorrido magnético o un captador de recorrido optoelectrónico. El proceso de medición utiliza para ello la medición de recorrido absoluta e incremental.

Según la realización demostrada, el motor de propulsión 56 está provisto de un *resolver* o un codificador incremental como sistema de posicionamiento 58, mediante el que se registra de modo permanente la posición real del carro de posicionamiento 32. Mediante la comparación permanente de la posición real con las posiciones nominales, que corresponden a las posiciones de medición a ocupar, puede entonces direccionarse de manera regulada el carro de posicionamiento 32.

El sistema de posicionamiento 58, por otra parte, también puede estar formado por un sistema de posicionamiento de código de barras, en el que a través de la longitud total del recorrido de ajuste del carro de posicionamiento 32 se fija una etiqueta de código de barras en el marco portante 8 del dispositivo 1 y, a través de un lector de código de barra dispuesto en el carro de posicionamiento 32, se determina según el proceso de medición óptico, en especial mediante un láser visible rojo, la posición real del carro de posicionamiento 32 respecto de la franja de código de barra o bien del marco portante 8. La posición real o bien el valor de la posición real determinado son transmitidos a la unidad de mando.

En el caso de exigencias mecánicas reducidas, también sería posible que, a lo largo del recorrido de ajuste del carro de posicionamiento 32, se previeran sensores de aproximación o interruptores finales de acción mecánica asignados a cada uno de los almacenes de provisiones 13, a través de los cuales puede llegarse exactamente a las posiciones de medición sobre cada almacén de provisiones 13. El recorrido de ajuste del carro de posicionamiento 32 se extiende a través de toda la extensión longitudinal de los dispositivos de almacenamiento 4, 4'.

Además, existe la posibilidad que el sistema de posicionamiento 58 comprende un sistema no representado de ubicación de posición, en especial un dispositivo de navegación en forma de un GPS para registrar la posición real del carro de posicionamiento 32 respecto de cada uno de los almacenes de provisiones 13. Para ello, el carro de posicionamiento 32 está provisto de un sistema de emisión y/o recepción y, por otra parte, la unidad de mando está provista de un sistema de emisión y/o recepción, a través de las que se realiza un intercambio de datos de manera inalámbrica.

En la Fig. 5, se muestra otra variante de realización posible del dispositivo de captación 30 con dos carros de posicionamiento 32 y los dispositivos de propulsión 37' asignados a estos, en una representación esquemáticamente muy simplificada. El dispositivo de propulsión 37' comprende, en cada caso, una propulsión de elementos de tracción 59, 59', que rota infinitamente, que está acoplada cada con un motor de propulsión 60, como un motor eléctrico, neumático, hidráulico o un motor híbrido o similar. Los motores de propulsión 60 están conectados con la unidad de mando. Los carros de posicionamiento 32 están uni-

dos, en cada caso, de modo fijo con un compartimiento 61 de los elementos de tracción 62. Los motores de propulsión 60 de las dos propulsiones con medio de tracción 59, 59' pueden direccionarse cada uno por separado, de modo que los carros de posicionamiento 32 pueden trasladarse de modo independiente entre sí o en forma sincronizada, de modo que los carros de posicionamiento 32 a elección también pueden trasladarse de forma sincronizada. La determinación continua de las posiciones reales de los carros de posicionamiento 32 se posibilita, por ejemplo, a través de los *resolvers* previstos en los motores de propulsión 60, como dispositivo de medición de recorrido. En longitudes mayores de los dispositivos de almacenamiento 4, 4', es adecuado que el carro de posicionamiento 32, en cada caso, pueda trasladarse a lo largo de un recorrido de la guía 36 representado en línea discontinua, en especial una guía lineal. Los recorridos de la guía 36 se extienden paralelos y distanciados entre sí y en sentido longitudinal de los dispositivos de almacenamiento 4, 4'. Cada carro de posicionamiento 32, a su vez, está equipado con al menos un dispositivo de medición 33 que se describió previamente. Los carros de posicionamiento 32 se disponen, en cada caso, sobre el extremo superior 38 de los almacenes de provisiones 13 de cada dispositivo de almacenamiento 4, 4' y pueden trasladarse de manera posicionable a través de la respectiva propulsión con medio de tracción 59, 59' entre los distintos almacenes de provisiones 13. A través de los dispositivos de medición 33, se registra secuencialmente la distancia 41 en al menos algunos de los almacenes de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4', que se suceden en el sentido de traslación -según flecha 46- del carro de posicionamiento 32 y a través de la que se determina el nivel de llenado 31 en los correspondientes almacenes de provisiones 13.

En otra forma de realización no mostrada aquí, el dispositivo de propulsión 37, 37' para el carro de posicionamiento 32 está formado por una propulsión por varilla dentada con rueda dentada. La varilla dentada está fijada al marco portante 8 y la rueda dentada que peina la primera está alojada en el carro de posicionamiento 32, y acoplada a un motor de propulsión. Asimismo, es factible una propulsión del carro de posicionamiento 32 que actúe por fricción.

De manera no representada en mayor detalle, el dispositivo de propulsión 37, 37' para el carro de posicionamiento 32 asimismo puede estar formado por un motor lineal, un motor lineal asincrónico y sincrónico, como en realidad se conoce del estado de la técnica. Los motores lineales permiten la generación directa de movimientos lineales sin necesidad de engranaje. Están compuestos de una parte primaria con circuito eléctrico (comparable con un estator de un motor rotativo) y una parte de reacción, la parte secundaria (comparable con el rotor del motor rotativo). De forma adecuada, la parte primaria está fijada al marco portante 8, en especial al perfil portante 34, mientras que la parte secundaria se dispone en el carro de posicionamiento 32 trasladable guiado esencialmente sin juego, a lo largo de un recorrido de la guía 36, ya descrito antes. La parte primaria estacionaria se extiende de forma continua a través de la longitud total del recorrido de ajuste del carro de posicionamiento 32. Para la propulsión del carro de posicionamiento 32 que no se encuentra en contacto, es factible, por ejemplo, utilizar un motor sincrónico de estator largo.

Allí la potencia de propulsión es transmitida a la parte primaria que se encuentra en el recorrido de ajuste, mientras que el carro de posicionamiento 32 sólo contiene la pieza de excitación. La pieza de excitación se dispone de modo tal que el carro de posicionamiento 32 es portado por las fuerzas del campo magnético. También en esta forma de realización, se prevé entre el carro de posicionamiento 32 y el marco portante 8 un sistema de posicionamiento, en especial un dispositivo de medición de recorrido, que está conectado con la unidad de mando a través del sistema de transmisión de energía y señales 50 que se describió antes.

Naturalmente, también pueden usarse todos los demás dispositivos de propulsión 37, 37' que se conocen del estado de la técnica, que permiten una propulsión lineal del carro de posicionamiento 32.

Como se marcó por razones de mejor claridad, sólo en la Fig. 3, a cada almacén de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4' se le asignó al menos una unidad operativa 63. Esta presenta un dispositivo de ingreso 64 y/o un dispositivo de entrega 65 acústico y/o un dispositivo de entrega 65 óptico y eventualmente una unidad de emisión y recepción 66 marcada con línea discontinua para la transmisión inalámbrica de datos y/o señales entre la unidad de mando del sistema computarizado y la unidad operativa 63 y/o el respectivo dispositivo de medición 33 y la unidad operativa 63. La unidad operativa 63 está conectada a través de una línea eléctrica, preferentemente de un sistema bus o transmisión óptica de datos, por ejemplo, una transmisión de datos por infrarrojo o transmisión de datos por láser, con la unidad de mando.

El dispositivo de ingreso 64 es, por ejemplo, un teclado, una pantalla de contacto "Touch-Screen" o un sistema de reconocimiento de voz. El dispositivo de entrega 65 comprende un elemento de entrega óptico y/o acústico, por ejemplo, en forma de una luz de advertencia o un tablero de indicación, que indica si en el respectivo almacén de provisiones 13 tiene una existencia suficiente de productos 2, o si existe el riesgo de que estos productos 2 sean entregados en su totalidad al cumplir con los pedidos ingresados en el sistema computarizado, de modo que deben reabastecerse los productos 2. Del mismo modo, el dispositivo de entrega 65 puede presentar un módulo de entrega con voz y/o una indicación numérica y/o alfanumérica, por ejemplo, en forma de un monitor o un aviso en el LED, en los que se informa, por ejemplo, el actual nivel de llenado 31 o el consumo de productos 2 calculado sobre la base del o de los pedidos ingresados en el sistema computarizado y/o de la cantidad de consumo pronosticada de otros productos 2, o bien, el reabastecimiento necesario en los almacenes de provisiones 13, etc. Naturalmente, el dispositivo de ingreso 64 y el dispositivo de entrega 65 también pueden conformarse como unidad de construcción combinada en forma de una pantalla táctil. La unidad operativa 63 con preferencia está fijada directamente al correspondiente almacén de provisiones 13.

Por otra parte, la unidad operativa 63 también puede estar conformada como equipo móvil de operación manual, que está equipado con una unidad de emisión y recepción 66, que está conectado a través de, por ejemplo, una transmisión óptica de señales o de datos, en especial, una transmisión de datos por infrarrojo o una transmisión de datos por láser, con la unidad de mando y/o los dispositivos de medición 33.

También es posible una transmisión de datos inalámbrica de datos y/o señales a través de una conexión por radio entre la unidad operativa 63 y/o unidad de mando y/o los dispositivos de medición 33. Para ello, la unidad de mando y/o los dispositivos de medición 33 también están equipados con una unidad de emisión y recepción.

Otra forma de realización del dispositivo 1, no mostrada aquí, para la disposición de productos apilables 2, consiste en que comprende exclusivamente un dispositivo de almacenamiento 4 con los almacenes de provisiones 13 en forma de hueco, alargados dispuestos de forma continua y sucesiva en una fila en sentido longitudinal, los dispositivos de entrega 21 provistos en el extremo inferior 20 de cada almacén de provisiones 13, así como el dispositivo de captación 30. El dispositivo de captación 30 presenta al menos un carro de posicionamiento 32, dispuesto por encima de los extremos superiores 38 de los almacenes de provisiones 13 y que puede trasladarse de manera posicionada a través del dispositivo de propulsión 37, 37' entre los distintos almacenes de provisiones 13 en sentido longitudinal del dispositivo de almacenamiento 4. El carro de posicionamiento 32 está guiado con al menos un sistema guía 35 a lo largo del recorrido de la guía 36, en especial una guía lineal 36', dispuesta en sentido longitudinal del dispositivo de almacenamiento 4 y adyacente al extremo superior 38 de los almacenes de provisiones 13. En el carro de posicionamiento 32, se dispone al menos un dispositivo de medición 33, a través del que puede registrarse secuencialmente la distancia 41 entre el producto superior 2 dispuesto en el almacén de provisiones 13, y el límite máximo superior del nivel de llenado 42 de un almacén de provisiones 13, durante el movimiento de traslación del carro de posicionamiento 32. A partir de la distancia 41, el sistema computarizado calcula el nivel de llenado 31 de productos 2 en los respectivos almacenes de provisiones 13. El dispositivo de medición 33 está desplazado transversalmente al recorrido de la guía 36 en dirección al dispositivo de almacenamiento 4 y dispuesto arriba del extremo superior 38 de los almacenes de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, así como orientado de modo tal que un haz explorador 39 o una onda de exploración irradiada por el dispositivo de medición 33, tiene un recorrido esencialmente perpendicular al plano de entrega 24 del dispositivo de entrega 21. El dispositivo 1 conforma, según esta forma de realización, por ejemplo, un expendedor automático de venta, en el que el producto deseado 2 se entrega a través de una abertura de entrega directamente al consumidor. Los almacenes de provisiones 13, conforme a esta forma de realización, están orientados, por ejemplo, en sentido perpendicular.

A continuación, se describe el procedimiento para la disposición de productos apilables 2 para el dispositivo 1 que se describió previamente. Se parte de la base de que los productos 2 se disponen clasificados por tipos en los almacenes de provisiones 13, por lo tanto, en cada almacén de provisiones 13 sólo se ingresa una clase o bien un tipo de producto 2. La expedición de los productos 2 puede realizarse básicamente de dos maneras diferentes. Por una parte, pueden transportarse portaproductos, en especial contenedores de transporte, a lo largo del sistema de transporte 3. Estos portaproductos, además, están provistos de una codificación asignada al pedido entrante

al sistema computarizado. La codificación incluye un número de identificación, a través del cual es posible una asignación unívoca del portaproductos a un pedido. Los portaproductos se transportan a lo largo del sistema de transporte 3 y se trasladan lateralmente de una cantidad de almacenes de provisiones 13 dispuestos de ambos lados del sistema de transporte 3 y, mientras son trasladados pasando lateralmente de los almacenes de provisiones 13, se cargan con los productos 4 asignados a la correspondiente codificación. De acuerdo con la asignación de la codificación de un portaproductos, los dispositivos de entrega 21 son direccionados por el sistema computarizado y, a través de ello, los distintos productos 2 se entregan a los contenedores de transporte.

Por otra parte, los productos 2 por entregar de acuerdo con los pedidos entrantes, se depositan directamente próximos al elemento transportador 5 del sistema de transporte 3. Para ello, mientras continúa avanzando el elemento transportador 5 bajo los almacenes de provisiones 13, se direccionan aquellos dispositivos de entrega 21, a través de los que deben entregarse los productos 2 por expedir de los almacenes de provisiones 13. Los productos 2 expedidos están reunidos según el pedido en el elemento transportador 5. En el extremo de entrega del primer sistema de transporte 3, se dispone un segundo sistema de transporte (no representado) para transportar los productos 2 entregados en portaproductos reunidos en pedidos. En un portaproductos, se reciben los productos 2 de un pedido.

A efectos de evitar la parada del dispositivo 1, que se produce cuando se solicita un producto 2 de un almacén de provisiones 13 que está vacío y, por lo tanto, no puede cumplirse con al menos un pedido entrante en el sistema computarizado, debe procurarse que al menos aquellos almacenes de provisiones 13, que contienen los productos 2 requeridos para el pedido, estén suficientemente abastecidos.

Según la invención, se prevé, entonces, que se registre la distancia 41 entre el producto superior 2 y el límite máximo superior del nivel de llenado 42 de acuerdo con los requerimientos de al menos un pedido o una cantidad de consumo pronosticada de productos 2 en uno o varios almacenes de provisiones 13 y se calcule sobre esa base el nivel de llenado 44 o bien la existencia real de productos 2 en uno o varios almacenes de provisiones 13.

Al ingresarse por vía electrónica un pedido, que comprende sólo una clase de productos 2 (idénticos), en el sistema computarizado, dicho sistema computarizado calcula la existencia requerida de acuerdo con ese pedido, por lo tanto, la cantidad de productos requeridos 2 para aquel almacén de provisiones 13 en el que se disponen los productos 2 asignados al pedido. Posteriormente, a través del dispositivo de medición 33, se registra la distancia 41 antes descrita de un modo sin contacto, y sobre esa base, se calcula el nivel de llenado 31, así como incluyendo las medidas 45 en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos 2, se calcula la existencia real de productos 2 en este almacén de provisiones 13. Ese cálculo es realizado por el sistema computarizado, en especial la unidad de mando. A continuación, se compara la existencia real de productos 2 con la existencia requerida de productos 2 calculada sobre la base del pedido para el almacén de provisiones 13. En caso de que la existencia real de productos 2 sea menor que la existencia

requerida de productos 2 y/o la existencia requerida de productos 2 en breve sea menor que la necesaria para el cumplimiento correcto del pedido, se emite un aviso de requerimiento para el operador en el sistema computarizado, en especial una computadora (PC) y/o al dispositivo de entrega 65 de la unidad operativa 63, y se solicita al operador que reabastezca ese almacén de provisiones 13. El aviso de requerimiento puede realizarse como información verbal o en forma óptica o acústica, por ejemplo, mediante una luz de advertencia, un aviso de texto o numérico o una chicharra sonora.

En el caso de que el pedido entrante comprenda varios productos 2 diferentes, se calcula la existencia requerida de productos 2 de acuerdo con el pedido entrante en aquellos almacenes de provisiones 13 del sistema computarizado, en los que se ponen a disposición los productos 2 diferentes. Por ejemplo, se dispone la primera clase de productos 2 en el primer almacén de provisiones 13 y la segunda clase de productos 2 en el segundo almacén de provisiones 13, etc. A continuación, a través del dispositivo de medición 33 de un modo sin contacto, se registra secuencialmente en estos respectivos almacenes de provisiones 13, en cada caso, la distancia 41 y todos los niveles actuales de llenado 31, así como incluyendo las medidas 45 en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos 2, se calcula la existencia real de productos 2 en este almacén de provisiones 13. A continuación, se compara la existencia real de productos 2 con la existencia requerida de productos 2 calculada sobre la base del pedido para el almacén de provisiones 13. Un aviso de requerimiento al operador para que reabastezca uno o varios de los almacenes de provisiones 13, sólo se emite en caso de que la existencia real de productos 2 sea menor que la existencia requerida de productos 2 y/o la existencia requerida de productos 2 en breve sea menor que la necesaria para el cumplimiento correcto del pedido.

Si, después del primer pedido, se ingresan en el sistema computarizado a continuación un segundo pedido, un tercer pedido etc., en primer lugar, el sistema computarizado sobre la base de todos los pedidos calcula la existencia requerida de productos 2 iguales o diferentes en un almacén de provisiones 13 o en varios almacenes de provisiones 13. Si el pedido sólo incluye una clase de productos 2, se calcula la distancia 41 entre el producto superior 2 y el límite superior del nivel de llenado 42 en ese almacén de provisiones 13, mientras que, cuando el pedido comprende diferentes tipos de productos 2, se mide secuencialmente la distancia 41 entre el producto superior 2 y el límite máximo superior del nivel de llenado 42 en aquellos almacenes de provisiones 13 en los que se ponen a disposición los productos 2 diferentes. De acuerdo con ello, el sistema computarizado calcula el nivel actual de llenado 31 así como la existencia real de productos 2 en sólo un almacén de provisiones 13 o en varios almacenes de provisiones 13. Luego se realiza la comparación entre la existencia real de productos 2 en ese respectivo almacén de provisiones 13 o en los correspondientes almacenes de provisiones 13 con la existencia requerida para ese respectivo almacén de provisiones 13 o los respectivos almacenes de provisiones 13. Un aviso de requerimiento de un almacén de provisiones 13 se emite en el sistema computarizado y/o a la unidad operativa 63, cuando en el respectivo almacén de provisiones 13 o en uno de los

respectivos almacenes de provisiones 13 la existencia real de productos 2 es menor y/o en breve será menor que la existencia requerida de todos los productos 2 expedidos para todos los pedidos ingresados.

Se logra una planificación óptima de recursos de personal operativo, cuando en el sistema computarizado se registra electrónicamente una cantidad de consumo pronosticada de al menos una clase de productos 2 dentro de una ventana de tiempo fijada, por ejemplo, un día, una semana. La cantidad de consumo pronosticada se basa sobre valores empíricos o bien evaluaciones estadísticas. La entrada en el sistema computarizado se realiza como cantidad cuantitativa. Por ejemplo, de una clase de productos se requirieron en una semana 100 unidades del producto 2. Mediante la cantidad de consumo pronosticada, el sistema computarizado calcula la existencia requerida de productos 2 en un determinado almacén de provisiones 3, en ese caso cien productos 2. Posteriormente, a través del dispositivo de medición 33, se registra la distancia 41 antes descrita de un modo sin contacto y, a partir de ello, se calcula el nivel de llenado 31, así como incluyendo las medidas 45 en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos 2 la existencia real de productos 2 en este almacén de provisiones 13. Luego se realiza una comparación de la existencia real de productos 2 en ese respectivo almacén de provisiones 13 con la existencia requerida calculada a partir de la cantidad de consumo pronosticada para ese almacén de provisiones 13. En caso de que la existencia real calculada para la cantidad de consumo pronosticada no sea suficiente y/o en breve sea insuficiente, se emite un aviso de requerimiento al operador y el respectivo almacén de provisiones 13 debe ser reabastecido.

Si en el sistema computarizado se ingresa una cantidad de consumo pronosticada para varios productos diferentes 2 para una ventana de tiempos fijada, el sistema computarizado calcula conforme a la cantidad de consumo pronosticada la existencia requerida de productos diferentes 2 en los correspondientes almacenes de provisiones 13. A continuación, se mide nuevamente de modo secuencial sin necesidad de contacto en estos respectivos almacenes de provisiones 13, en cada caso, la distancia 41 y el sistema computarizado calcula, en cada caso, la existencia real de productos 2 en estos respectivos almacenes de provisiones 13. Después de comparar la existencia real de productos 2 en estos respectivos almacenes de provisiones 13 con la existencia nominal para estos correspondientes almacenes de provisiones 13, se emite un aviso de requerimiento al operador para el reabastecimiento de un almacén de provisiones 13, cuando la existencia real de productos no es suficiente y/o en breve será insuficiente para la cantidad de consumo pronosticada por las existencias nominales de los distintos productos 2.

En este punto, se desea señalar que los pedidos y la cantidad de consumo pronosticada de productos 2 se realiza a través de un dispositivo de ingreso, como un teclado, una pantalla de contacto "Touch-Screen" o un sistema de reconocimiento de voz y similares a una computadora (*Personal Computer*) del sistema computarizado.

Finalmente, después del proceso de reabastecimiento se determina nuevamente la existencia real de productos 2 en ese almacén de provisiones 13 reabastecido o en los respectivos almacenes de provisiones

13 reabastecidos, mediante la distancia 41 determinada a través del dispositivo de medición 33 y se suprime el aviso de requerimiento hasta tanto la existencia real de productos 2 nuevamente sea menor que las existencias nominales de productos 2. De ese modo, además puede prescindirse de teclas de recepción para confirmar un proceso de reabastecimiento a la unidad operativa 63.

La distancia 41 para determinar los niveles de llenado 31 en un almacén de provisiones 13 o en varios almacenes de provisiones 13, puede registrarse a través del antes descrito carro de posicionamiento 32 provisto de los dispositivos de medición 33 o a través de los dispositivos de medición (no representados) dispuestos fijos en cada almacén de provisiones 13. De acuerdo con esta última forma de realización, el dispositivo de medición 33 se fija en el extremo superior 38 a poca distancia sobre el límite máximo superior del nivel de llenado 42 de cada almacén de provisiones 13. Estos dispositivos de medición, a su vez, están conformados por sistemas de medición optoelectrónicos, como sistemas de medición láser o infrarrojos, o por sensores de ultrasonido, donde un haz explorador o una onda de exploración del dispositivo de medición 33 se prolonga esencialmente paralelo a la extensión longitudinal de los almacenes de provisiones 13 y esencialmente perpendicular al plano de entrega 24 del dispositivo de entrega 21.

La distancia 41, tal como se describió antes, sólo es medida en aquel almacén de provisiones 13 o aquellos almacenes de provisiones 13 en el que o en los que se dispusieron los productos 2 que se solicitaron en el o los pedidos entrantes en el sistema computarizado o los que corresponden a la cantidad de consumo pronosticada de productos 2.

Por otra parte, también es posible que se registre la distancia 41 entre el producto superior 2 y el límite máximo superior del nivel de llenado 42 en cada almacén de provisiones 13 de los dispositivos de almacenamiento 4, 4' y se determinen los correspondientes niveles de llenado 31. Para ello, se prevé que, a través de los dispositivos de medición 33, en cada caso, se mida constantemente la distancia 41 en los almacenes de provisiones 13 del dispositivo de almacenamiento 4, 4' y se determine en forma continua la existencia real en los almacenes de provisiones 13. Por otra parte, también se puede registrar de manera intermitente la distancia 41 en los almacenes de provisiones 13 del dispositivo de almacenamiento 4, 4' y determinarse continuamente la existencia real actual en los almacenes de provisiones 13 según intervalos de tiempo predeterminados.

En una posible realización, la distancia 41 es registrada a través de dispositivos de medición 33 fijados en el carro de posicionamiento 32, donde un dispositivo de medición 33 está asignado a cada uno de los dispositivos de almacenamiento 4, 4'. Para ello, el carro de posicionamiento 32 es trasladado a la posición de medición arriba de un almacén de provisiones 13 y se mide la distancia 41 para determinar la existencia real de este almacén de provisiones 13. Si debe determinarse en otro almacén de provisiones 13 la existencia real, el carro de posicionamiento 32 es trasladado a la siguiente posición de medición sobre otro almacén de provisiones 13. El carro de posicionamiento 32 sólo se traslada a aquel almacén de provisiones 13 o a aquellos almacenes de provisiones 13, en el que o en los que se disponen los productos 2 por

entregar para un pedido entrante o para una cantidad de consumo pronosticada. En otra variante del direccionamiento, el carro de posicionamiento 32 es trasladado de modo continuo y pendular entre el primero y el último almacén de provisiones 13 en su sentido de traslación -según flecha 46-, registrándose simultáneamente la distancia 41 para determinar la existencia real en un almacén de provisiones 13 o en cada almacén de provisiones 13.

Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del dispositivo 1, debiendo observarse en este punto que la invención no se limita a las variantes de realización representadas especialmente, sino que más bien también es posible realizar diversas combinaciones de las distintas variantes de realización entre sí.

Para mayor formalidad se señala finalmente que para una mejor comprensión de la estructura del dispositivo 1, este o bien sus componentes en parte se representaron ampliados y/o reducidos y/o no conformes a una escala.

#### Listado de referencias

1	dispositivo		28	chapa de guía
2	productos		30	dispositivo de captación
3	sistema de transporte		31	nivel de llenado
4	dispositivo de almacenamiento		32	carro de posicionamiento
4'	dispositivo de almacenamiento	5	33	dispositivo de medición
5	elemento transportador		34	perfil portante
6	propulsión		35	sistema guía
7	flecha		36	recorrido de la guía
8	marco portante		36'	guía lineal
9	soportes verticales		37	dispositivo de propulsión
10	superficie de apoyo	10	37'	dispositivo de propulsión
11	soporte longitudinal		38	extremo superior
12	plano de simetría		39	haz explorador
13	almacén de provisiones		40	espacio de llenado
14	pinza de fijación		41	distancia
15	base		42	límite del nivel de llenado
16	brazos		42'	límite del nivel de llenado
17	ángulo de inclinación		43	superficie
18	ángulo de inclinación	25	44	altura de llenado
19	abertura de reabastecimiento de mercadería		45	medida
20	extremo inferior		46	flecha
21	dispositivo de entrega		47	carcasa marco
22	arrastrador		48	pieza de carcasa
23	pila de mercadería		49	canal de recepción
24	plano de entrega		50	sistema de transmisión de energía y señales
24'	abertura de entrega		51	pared interior
25	medio de tracción		52	pared de apoyo
26	rueda de propulsión		53	medio de tracción
27	rueda de desvío	45	54	rueda de propulsión
			55	rueda
			55'	rueda de presión
			56	motor de propulsión
			57	cadena de energía
			58	sistema de posicionamiento
			59	propulsión con medio de tracción
			59'	propulsión con medio de tracción
			60	motor de propulsión
			61	compartimiento
			62	medio de tracción
		60	63	unidad operativa
			64	dispositivo de ingreso
			65	dispositivo de entrega
		65	66	unidad de emisión y recepción

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la disposición de productos apilables (2) en almacenes de provisiones en forma de hueco (13) de al menos un dispositivo de almacenamiento (4) y la supervisión del nivel de llenado (31) en los almacenes de provisiones (13) mediante un dispositivo de captación (30), donde los almacenes de provisiones (13) están dispuestos sucesivamente en una hilera continua en sentido longitudinal del dispositivo de almacenamiento (4) y en cada caso están formados por un perfil de guía, contra el que se apoyan por áreas los productos (2) apilados superpuestos en un almacén de provisiones (13), y donde en el extremo inferior (20) de cada almacén de provisiones (13) están previstos dispositivos de entrega (21) controlados por un sistema computarizado y donde el dispositivo de captación (30) está conectado con el sistema computarizado, **caracterizado** porque el dispositivo de captación (30) presenta al menos un carro de posicionamiento (32) dispuesto por encima del extremo superior (38) de los almacenes de provisiones (13) que puede desplazarse mediante al menos un dispositivo de propulsión (37; 37') entre los distintos almacenes de provisiones (13) en sentido longitudinal del dispositivo de almacenamiento (4), que está provisto de al menos un dispositivo de medición (33) que registra la distancia (41) entre el producto superior (2) más alejado del dispositivo de entrega (21) y un límite superior máximo del nivel de llenado (42) de un almacén de provisiones (13) para determinar el nivel de llenado (31) de productos (2) en al menos uno de los almacenes de provisiones (13).

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el carro de posicionamiento (32) presenta al menos un sistema guía (35), con el que es guiado en un recorrido de la guía (36) que se extiende en sentido longitudinal del dispositivo de almacenamiento (4) y adyacente al extremo superior (38) de los almacenes de provisiones (13).

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el recorrido de la guía (36) está formado por al menos una guía lineal (36') y porque el carro de posicionamiento (32) está alojado mediante el sistema guía (35) en la guía lineal (36') y está dispuesto de manera ajustable por medio del dispositivo de propulsión (37; 37') en un marco portante (8) del dispositivo (1).

4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de propulsión (37; 37') está formado por una propulsión con medio de tracción una propulsión con rueda a fricción, una propulsión de varilla dentada con rueda dentada o una propulsión lineal acoplada con un motor de propulsión (56; 60) y porque el motor de propulsión (56; 60) está conectado con una unidad de mando del sistema computarizado.

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de medición (33) está formado por un sistema de medición que registra la distancia (41) sin necesidad de contacto.

6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el dispositivo de medición (33) está formado por un sistema de medición optoelectrónico, en especial un sistema de medición láser o infrarrojo y un haz explorador (39) del dispositivo de medición (33) se extiende esencialmente paralelo a la extensión longitudinal de los almacenes de provisio-

nes (13) y esencialmente perpendicular al plano de entrega (24) del dispositivo de entrega (21).

7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el dispositivo de medición (33) está formado por un sensor ultrasónico y ondas ultrasónicas del dispositivo de medición (33) se extienden esencialmente paralelas a la extensión longitudinal de los almacenes de provisiones (13) y esencialmente perpendiculares al plano de entrega (24) del dispositivo de entrega (21).

8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque está provisto un sistema de posicionamiento (58) para el posicionamiento y el registro de la posición real del carro de posicionamiento (32) frente a los distintos almacenes de provisiones (13).

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el sistema de posicionamiento (58) comprende un dispositivo de medición de recorrido o un sistema para determinar la posición para registrar la ubicación relativa del carro de posicionamiento (32) frente a los distintos almacenes de provisiones (13).

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 y 9, **caracterizado** porque el motor de propulsión (56; 60) presenta el dispositivo de medición de recorrido o el dispositivo de medición de recorrido está dispuesto entre el carro de posicionamiento (32) y un marco portante (8) del dispositivo (1).

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque el sistema para determinar la posición está formado por un dispositivo de navegación, en especial un GPS, que se compone de un sistema de emisión y/o recepción dispuesto en el carro de posicionamiento (32) y un sistema de emisión y/o recepción dispuesto en el área de colocación del dispositivo (1).

12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque está dispuesto un segundo dispositivo de almacenamiento (4') enfrentado en relación con un plano de simetría vertical (12) del primer dispositivo de almacenamiento (4), donde el segundo dispositivo de almacenamiento (4') presenta en su sentido longitudinal almacenes de provisiones (13) alargados en forma de hueco, dispuestos sucesivamente en una hilera continua, y en el extremo inferior (20) de cada almacén de provisiones (13) está previsto un dispositivo de entrega (21) y porque entre los dos dispositivos de almacenamiento (4, 4') se extiende, paralelo a su sentido longitudinal, un sistema de transporte (3), en especial un transportador de cinta, dispuesto apenas por debajo del extremo inferior (20) de los almacenes de provisiones (13), donde se extiende un sentido de entrega de cada dispositivo de entrega (21) transversalmente al sentido longitudinal del sistema de transporte (3).

13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque los dispositivos de almacenamiento (4, 4') están dispuestos a ambos lados del recorrido de la guía (36), donde el recorrido de la guía (36) se extiende en forma continua adyacente al extremo superior (38) de los almacenes de provisiones (13) enfrentados paralelos en sentido longitudinal de los dispositivos de almacenamiento (4, 4') a través de la longitud total del dispositivo (1) y porque el carro de posicionamiento (32) está provisto de dos dispositivos de medición (33) dispuestos en cada caso transversalmente al recorrido de la guía (36), desplazados

en dirección hacia los dispositivos de almacenamiento (4, 4') y por encima de los almacenes de provisiones (13) de los dispositivos de almacenamiento (4, 4'), para registrar la distancia (41) en los correspondientes almacenes de provisiones (13) de los dispositivos de almacenamiento (4, 4').

14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque los almacenes de provisiones (13) de los dispositivos de almacenamiento (4, 4') están inclinados hacia un plano de transporte horizontal del sistema de transporte (3) y eventualmente también en sentido longitudinal del sistema de transporte (3).

15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 12 ó 13, **caracterizado** porque los almacenes de provisiones (13) y el recorrido de la guía (36) están fijados en un marco portante (8) conjunto del dispositivo (1) y porque el perfil guía de los almacenes de provisiones (13) está conformado en U y está abierto en los extremos frontales (20, 38), donde una base (15) está orientada hacia el marco portante (8) y brazos paralelos (16) que sobresalen de la base (15) limitan una abertura de reabastecimiento de mercadería (19) con forma de ranura.

16. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 5 a 7, **caracterizado** porque al menos un dispositivo de medición (33) está conectado con una unidad de mando del sistema computarizado de un sistema de administración de existencias y/o una unidad operativa (63).

17. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque, por cada almacén de provisiones (13), está prevista una unidad operativa (63) que presenta al menos un dispositivo de ingreso (64) y/o dispositivo de entrega (65) con un elemento de entrega acústico y/u óptico, por ejemplo, una señal sonora y/o una luz de advertencia y/o un módulo de entrega con voz.

18. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el al menos un dispositivo de medición (33) y la unidad de mando del sistema computarizado del sistema de administración de existencias y/o la unidad operativa (63) y/o el dispositivo de propulsión (37, 37'), en especial el mando del motor de propulsión (56; 60), están provistos, en cada caso, de una unidad de emisión y recepción para la transmisión mutua inalámbrica de datos y/o señales.

19. Procedimiento para la disposición de productos apilables (2) en almacenes de provisiones en forma de hueco (13) de al menos un dispositivo de almacenamiento (4) y la supervisión del nivel de llenado (31) en los almacenes de provisiones (13) mediante un dispositivo de captación (30), en el que, en primer lugar, los productos (2) se apilan superpuestos en los almacenes de provisiones en forma de hueco (13) dispuestos sucesivamente en una hilera y luego se entregan individualmente mediante dispositivos de entrega (21) controlados por un sistema computarizado, dispuestos en el extremo inferior (20) de cada almacén de provisiones (13), **caracterizado** porque se desplaza un carro de posicionamiento (32) que presenta el dispositivo de captación en sentido longitudinal del dispositivo de almacenamiento (4) por encima de los extremos superiores (38) de los almacenes de provisiones (13) entre los almacenes de provisiones (13) que se suceden en el sentido de traslación (46) del carro de posicionamiento (32) y durante el movimiento de ajuste del carro de posicionamiento, sobrepasan-

do al menos un dispositivo de medición (33) dispuesto allí que incluye el dispositivo de captación (30), en al menos uno de los almacenes de provisiones (13) se registra una distancia (41) entre el producto superior (2) más alejado del dispositivo de entrega (21) y un límite superior máximo del nivel de llenado (42) de un almacén de provisiones (13) y posteriormente el sistema computarizado determina el nivel de llenado (31) en ese respectivo almacén de provisiones (13).

20. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado** porque, en primer lugar de un modo en sí conocido, el sistema computarizado registra electrónicamente al menos un pedido que comprende al menos una clase de productos (2), después de lo cual, conforme al pedido, mediante el sistema computarizado, se calcula la existencia requerida de productos (2) en el respectivo almacén de provisiones (13), luego en al menos ese almacén de provisiones (13), que contiene los productos (2) para este pedido, se mide una distancia (41) entre el producto superior (2) que se encuentra más alejado del dispositivo de entrega (21), y un límite superior máximo del nivel de llenado (42) de un almacén de provisiones (13) de un modo sin contacto, se determina el nivel de llenado actual (31) en ese respectivo almacén de provisiones (13) y, teniendo en cuenta las medidas (45) en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos (2), el sistema computarizado calcula la existencia real de productos (2) en ese respectivo almacén de provisiones (13) y a continuación se compara la existencia real de productos (2) con la existencia requerida para ese respectivo almacén de provisiones (13) y porque se emite un aviso de requerimiento hacia un operador para reabastecer el respectivo almacén de provisiones (13) en el sistema computarizado y/o a una unidad operativa (63), cuando la existencia real de productos (2) no es suficiente y/o en breve será insuficiente para alcanzar las existencias nominales de productos (2) requeridos para el pedido entrante.

21. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado** porque, en primer lugar, el sistema computarizado registra electrónicamente una cantidad de consumo pronosticada de al menos una clase de productos (2) dentro de una ventana de tiempo fijada, después de lo cual, conforme a la cantidad de consumo pronosticada, el sistema computarizado calcula la existencia requerida de productos (2) en el respectivo almacén de provisiones (13), luego, en ese respectivo almacén de provisiones (13), se mide una distancia (41) entre el producto superior (2) que se encuentra más alejado del dispositivo de entrega (21) y un límite superior máximo del nivel de llenado (42) de un almacén de provisiones (13) de un modo sin contacto, se determina el nivel de llenado actual (31) en ese respectivo almacén de provisiones (13) y teniendo en cuenta las medidas (45) en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos (2), el sistema computarizado calcula la existencia real de productos (2) en ese respectivo almacén de provisiones (13) y a continuación se compara la existencia real de productos (2) con la existencia requerida para ese respectivo almacén de provisiones (13), y porque se emite un aviso de requerimiento hacia un operador para reabastecer el respectivo almacén de provisiones (13) en el sistema computarizado y/o a una unidad operativa (63), cuando la existencia real de productos requeridos (2) calculada para la cantidad de consumo

pronosticada no es suficiente y/o en breve será insuficiente.

22. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizado** porque, en primer lugar, el sistema computarizado registra electrónicamente una cantidad de consumo pronosticada de varios productos diferentes (2) dentro de una ventana de tiempo fijada, después de lo cual, conforme a la cantidad de consumo pronosticada, el sistema computarizado calcula la existencia requerida de productos (2) en los correspondientes almacenes de provisiones (13), luego, en esos respectivos almacenes de provisiones (13), se mide una distancia (41) entre el producto superior (2) que se encuentra más alejado del dispositivo de entrega (21) y un límite superior máximo del nivel de llenado (42) de un almacén de provisiones (13) de un modo sin contacto, se determina el nivel de llenado actual (31) en ese respectivo almacén de provisiones (13) y teniendo en cuenta las medidas (45) en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos (2), el sistema computarizado calcula la existencia real de productos (2) en ese respectivo almacén de provisiones (13) y a continuación se compara la existencia real de productos (2) con la existencia requerida para ese respectivo almacén de provisiones (13), y porque se emite un aviso de requerimiento hacia un operador para reabastecer el respectivo almacén de provisiones (13) en el sistema computarizado y/o a una unidad operativa (63), cuando la existencia real de productos (2) no es suficiente y/o en breve será insuficiente para alcanzar las existencias nominales de los distintos productos (2) necesarios para la cantidad de consumo pronosticada.

23. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado** porque, en primer lugar, de un modo en sí conocido, el sistema computarizado registra electrónicamente al menos un pedido que comprende varios productos diferentes (2), después de lo cual, conforme al pedido, el sistema computarizado calcula la existencia requerida de productos (2) en los correspondientes almacenes de provisiones (13), luego, en al menos los almacenes de provisiones (13) que contienen productos (2) para este pedido, se mide una distancia (41) entre el producto superior (2) que se encuentra más alejado del dispositivo de entrega (21), y un límite superior máximo del nivel de llenado (42) de los almacenes de provisiones (13) de un modo sin contacto, se determina el nivel de llenado actual (31) en esos respectivos almacenes de provisiones (13) y, teniendo en cuenta las medidas (45) en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos (2), el sistema computarizado calcula la existencia real de productos (2) en esos respectivos almacenes de provisiones (13) y a continuación se compara la existencia real de productos (2) con la existencia requerida para esos respectivos almacenes de provisiones (13) y porque se emite un aviso de requerimiento hacia un operador para reabastecer el respectivo almacén de provisiones (13) en el sistema computarizado y/o a una unidad operativa (63), cuando la existencia real de productos (2) para alcanzar las existencias nominales de productos (2) requeridos por el producto entrante para la cantidad de consumo pronosticada no es suficiente y/o en breve será insuficiente.

24. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado** porque, después de registrar electrónicamente el primer pedido y al menos otro pedido más, el sistema computarizado, de acuerdo con

los pedidos, calcula la existencia requerida de productos (2) en los correspondientes almacenes de provisiones (13), luego, en al menos esos almacenes de provisiones (13) que contienen los productos para ese pedido, se mide una distancia (41) entre el producto superior (2) que se encuentra más alejado del dispositivo de entrega (21) y un límite superior máximo del nivel de llenado (42) de los almacenes de provisiones (13) de un modo sin contacto, se determina el nivel de llenado actual (31) en esos respectivos almacenes de provisiones (13) y teniendo en cuenta las medidas (45) en el sentido de apilado de los productos apilados superpuestos (2), el sistema computarizado calcula la existencia real de productos (2) en esos respectivos almacenes de provisiones (13) y, a continuación, se compara la existencia real de productos (2) con la existencia requerida para esos respectivos almacenes de provisiones (13), y porque se emite un aviso de requerimiento hacia un operador para reabastecer el respectivo almacén de provisiones (13) en el sistema computarizado y/o a una unidad operativa (63), cuando en uno de los almacenes de provisiones (13) la existencia real de productos (2) para alcanzar las existencias nominales de productos (2) requeridos por el producto entrante para la cantidad de consumo pronosticada no es suficiente y/o en breve será insuficiente.

25. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20 a 24, **caracterizado** porque el aviso de requerimiento se emite de manera visual y/o acústica y/o como mensaje de voz.

26. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 24, **caracterizado** porque la distancia (41) sólo se mide en aquel o en aquellos almacenes de provisiones (13) en los que se almacenan los productos (2) dispuestos para el o los pedidos o la cantidad de consumo pronosticada, y porque el valor registrado de la distancia del respectivo o los respectivos almacenes de provisiones (13) se transmite al sistema computarizado o a una unidad operativa (63).

27. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 24, **caracterizado** porque el carro de posicionamiento (32) sólo se desplaza de manera posicionada hasta aquel o aquellos almacenes de provisiones (13) en los que se almacenan los productos (2) dispuestos para el o los pedidos o la cantidad de consumo pronosticada, y porque el valor de distancia registrado del respectivo o los respectivos almacenes de provisiones (13) se transmite al sistema computarizado o a una unidad operativa (63).

28. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 24, **caracterizado** porque el carro de posicionamiento (32) es desplazado en su sentido de traslación (46) de forma continua y pendular en vaivén entre el primero y el último almacén de provisiones (13) y durante su movimiento de traslación desde el primer almacén de provisiones (13) al último almacén de provisiones (13) y/o desde el último almacén de provisiones (13) hasta el primer almacén de provisiones (13), se registra la distancia (41) para determinar el nivel de llenado (31) en cada almacén de provisiones (13), así como también se transmite el valor registrado de la distancia de cada almacén de provisiones (13) al sistema computarizado o una unidad operativa (63).

29. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 24, **caracterizado** porque el carro de posicionamiento (32) es desplazado en su senti-

do de traslación (46) de forma en vaivén y pendular, de modo controlado según intervalos de tiempo, entre el primero y el último almacén de provisiones (13) y, durante su movimiento de traslación desde el primer almacén de provisiones (13) al último almacén de provisiones (13) y/o desde el último almacén de pro-

visiones (13) hasta el primer almacén de provisiones (13), se registra la distancia (41) para determinar el nivel de llenado (31) en cada almacén de provisiones (13), así como también se transmite el valor registrado de la distancia de cada almacén de provisiones (13) al sistema computarizado o una unidad operativa (63).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

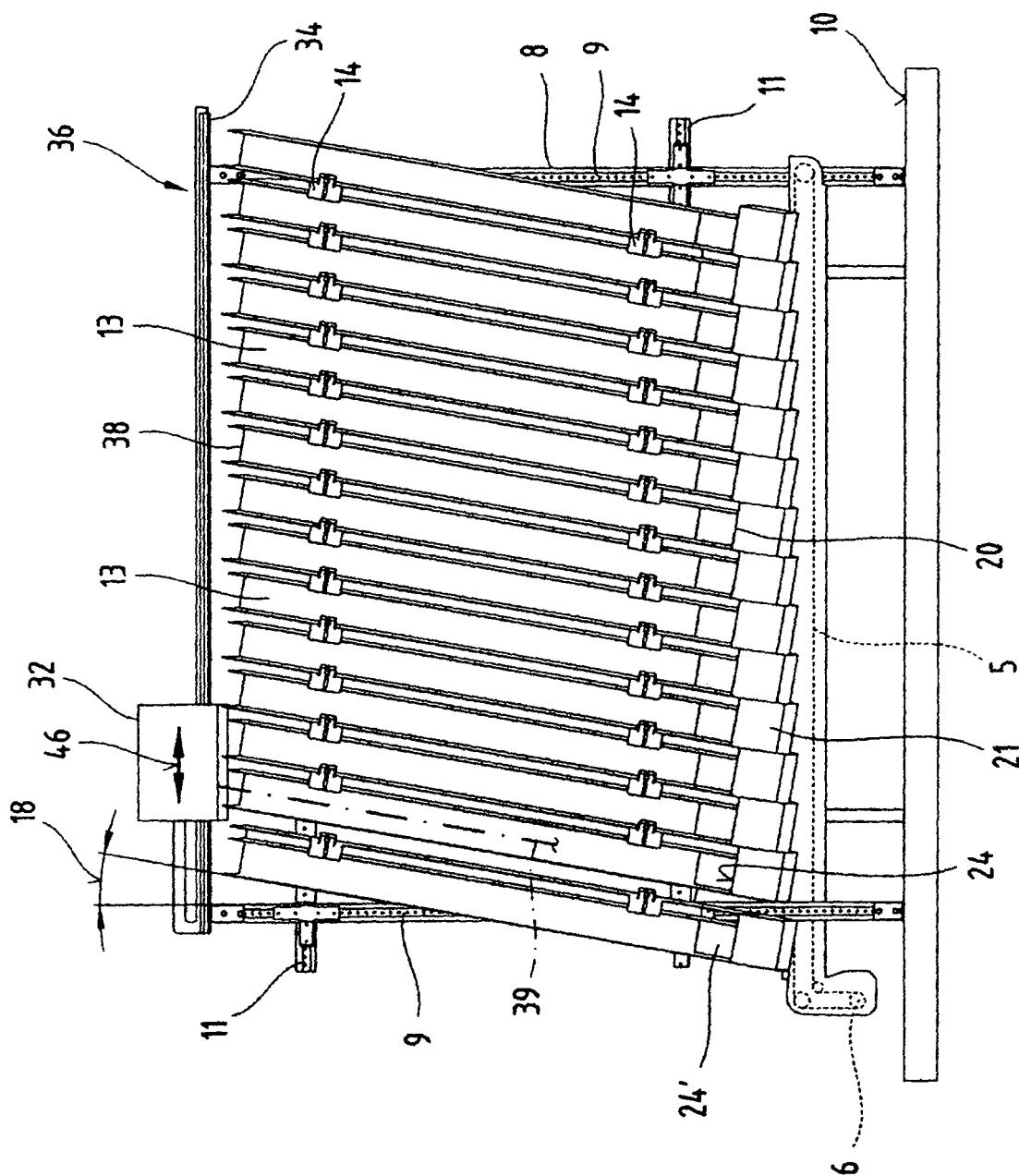
55

60

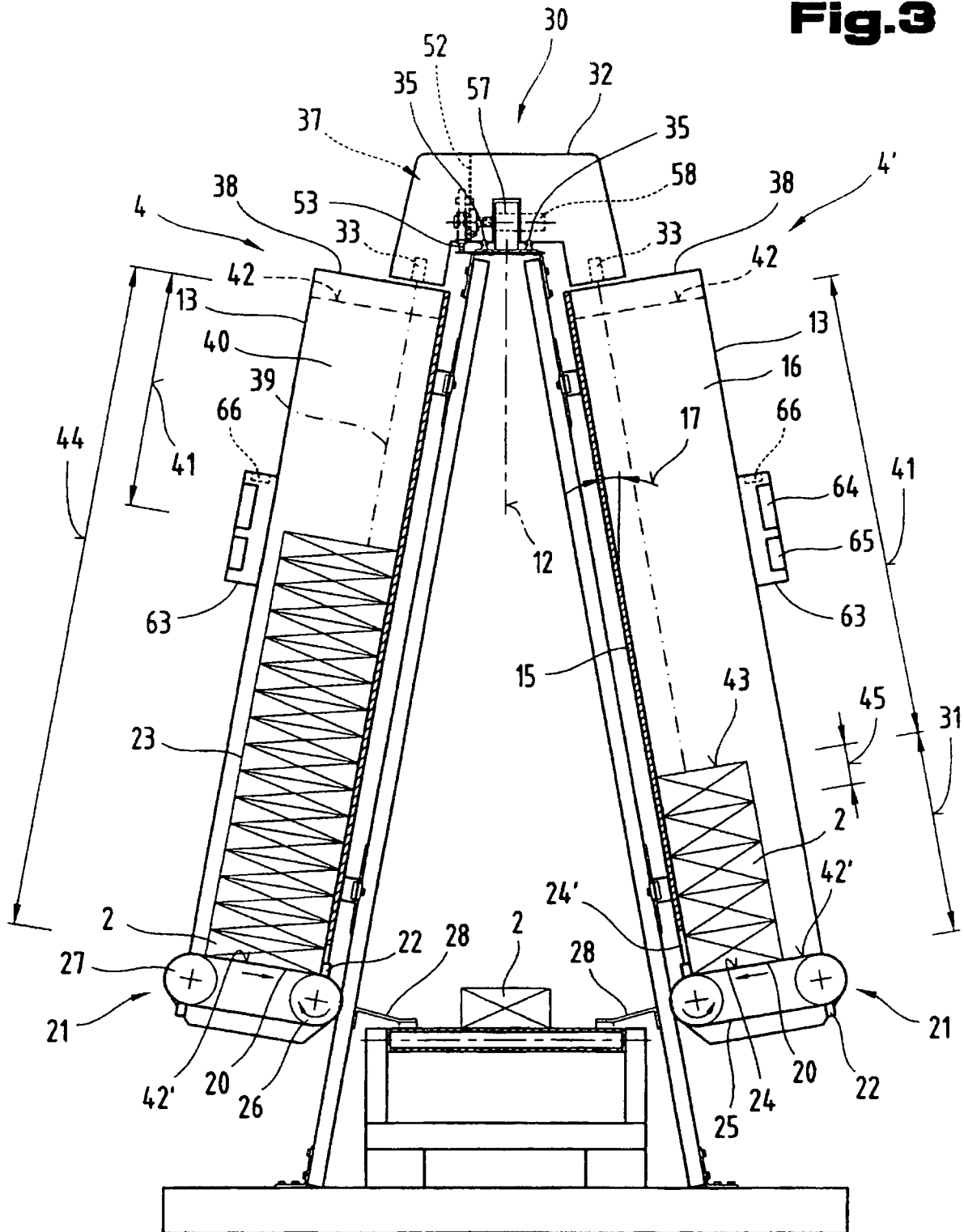
65



**Fig.2**



**Fig.3**



**Fig.4**

