

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 027**

51 Int. Cl.:

**B65B 55/20** (2006.01)

**B65D 81/09** (2006.01)

**B65B 1/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2011 PCT/EP2011/066127**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2012 WO12035146**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2011 E 11757632 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2616345**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para llenar paquetes con un material de relleno en forma de producto a granel, así como chips de relleno correspondientes**

30 Prioridad:

**17.09.2010 DE 102010037625**

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

**07.06.2019**

73 Titular/es:

**B&W SOLUTIONS GMBH (50.0%)  
Adolf-Heim-Str. 11  
74321 Bietigheim-Bissingen, DE y  
KOTEAM MASCHINENBAU GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**KONNERTH, HANS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 716 027 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**

Procedimiento y dispositivo para llenar paquetes con un material de relleno en forma de producto a granel, así como chips de relleno correspondientes

5 La invención se refiere a un procedimiento para llenar paquetes con un material de relleno en forma de producto a granel, en particular con chips de relleno, en donde el material de relleno se conduce al paquete con una unidad de alimentación.

La invención se refiere además a un dispositivo con el que en particular puede llevarse a cabo el procedimiento antes mencionado.

10 Especialmente en las empresas de venta por correo, los paquetes se llenan en la mayoría de los casos de forma completamente automática desde un almacén de estantes elevados individualmente según los deseos del cliente. En este contexto, se introducen en el paquete los artículos pedidos por el cliente. Dependiendo de la cantidad de artículos que se hayan de introducir, se emplean también diferentes tamaños de paquete. Para evitar que los artículos introducidos sufran daños durante el transporte por correo, se introduce en el paquete material de relleno en forma de producto a granel. En particular se emplean chips de relleno. Por regla general, estos chips de relleno se componen de un material biodegradable. Se echan en el paquete. La cantidad excedente se quita, dejando la superficie enrasada con el lado superior del paquete. A continuación, el paquete se cierra, se etiqueta y se envía. Los elementos de relleno quitados se recogen y se ponen a disposición para llenar de nuevo paquetes subsiguientes. Este procedimiento de embalaje realizado a mano requiere mucho tiempo y se ocasiona un esfuerzo considerable para la recogida de los chips de relleno excedentes.

20 Además, en este proceso, las solapas de la caja de cartón que forman la tapa han de estar dobladas hacia fuera. Sin embargo, en esta posición no pueden ser agarradas por un cerrador automático de tapas, con lo que un esfuerzo adicional

El documento WO2006/050354A2 describe un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 7.

25 Un objetivo de la invención es poner a disposición un procedimiento eficaz para llenar paquetes con material de relleno. Sin doblar las solapas de la caja de cartón hacia fuera para quitar la cantidad excedente de chips.

También es un objetivo de la invención crear un dispositivo para llenar paquetes, con el que puedan llenarse paquetes individualmente con material de relleno de forma optimizada en cuanto al tiempo.

30 El objetivo de la invención relativo al procedimiento se logra mediante las características incluidas en la parte característica de la reivindicación 1.

35 Mediante la unidad de medición se mide el espacio interior del paquete. En este proceso, se tiene en cuenta entonces un volumen ocupado que se produce como consecuencia del llenado con artículos individuales. El resultado determinado por la unidad de medición se transmite al dispositivo de variación de cantidad. Éste pone entonces a disposición el volumen de material de relleno necesario individualmente para el paquete respectivo. Mediante el dispositivo de alimentación se introduce entonces el material de relleno en el depósito receptor. A continuación se introduce esta cantidad de relleno en el paquete y concluye el proceso de llenado. Si el volumen necesario es mayor que el volumen máximo del depósito dosificador, es posible realizar varios llenados.

Este procedimiento puede utilizarse de forma completamente automatizada para el llenado de paquetes.

40 Según una variante de configuración preferida de la invención, puede estar previsto que la unidad de medición sea un dispositivo de exploración lineal, con el que se explore al menos por secciones el espacio interior del paquete que se ha de llenar, y que los valores determinados por el dispositivo de medición se evalúen en una unidad de cálculo y se conviertan en una especificación de llenado para el dispositivo de variación de cantidad. Con el dispositivo de exploración lineal puede medirse en poco tiempo el paquete que se ha de llenar. En este contexto, el paquete se explora por ejemplo de forma tridimensional desde arriba.

45 En estas circunstancias, puede suceder que la situación de llenado en el paquete sea tal que distintos elementos que se vayan a embalar estén superpuestos de forma desalineada, de manera que se forman huecos que no son registrados por el dispositivo de exploración lineal. La unidad de cálculo puede entonces estar diseñada en particular de manera que tenga en cuenta tales situaciones de llenado en virtud de valores empíricos depositados en una base de datos de la unidad de cálculo. En principio, la unidad de cálculo determina la cantidad de material de relleno necesaria para el llenado y transmite este valor de llenado al dispositivo de variación de cantidad.

50 Según la invención, el dispositivo de variación de cantidad presenta un dispositivo de regulación mediante el cual se modifica el volumen de llenado del depósito receptor. Con esta medida puede controlarse fácilmente el llenado del depósito receptor, sin que sean necesarios costosos dispositivos de medición en la unidad de alimentación. Mediante la cantidad volumétrica medida se controlan dinámicamente el tiempo de llenado y el tiempo de descarga

de los chips de relleno. De este modo puede optimizarse y controlarse individualmente el tiempo de permanencia del paquete en la posición de llenado.

5 Una variante imaginable de la invención es tal que el depósito receptor se desplaza entre una posición de llenado y una posición de descarga, cargándose el material de relleno en la posición de llenado e introduciéndose el material de relleno en el paquete en la posición de descarga. Mediante la separación de la posición de llenado y la posición de descarga es posible controlar fácilmente y con exactitud la dosificación de material de relleno al depósito receptor.

10 En este contexto, puede estar previsto en particular que el depósito receptor tenga acoplada directamente o indirectamente una pieza de cierre, con la que una abertura de dosificación de la unidad de alimentación se cierre al desplazarse el depósito receptor desde la posición de llenado hasta la posición de descarga y se libere al desplazarse el mismo desde la posición de descarga hasta la posición de llenado.

Otra optimización en cuanto al tiempo para el proceso de llenado de paquetes puede lograrse moviendo el depósito receptor en la dirección de transporte del paquete durante un desplazamiento desde la posición de llenado hasta la posición de descarga.

15 Además, por razones de optimización en cuanto al tiempo, puede estar previsto que el camino de regreso en un desplazamiento del depósito receptor desde la posición de descarga hasta la posición de llenado se aproveche para ajustar el dispositivo de variación de cantidad.

20 Una variante preferida de la invención es tal que mediante una unidad vibratoria se hace que el paquete, una vez llenado, realice movimientos vibratorios. Entonces se compacta el material de relleno, con lo que puede lograrse una fijación compacta de los productos en la caja de cartón.

El objetivo de la invención relativo al dispositivo se logra mediante las características incluidas en la parte característica de la reivindicación 7.

25 En este contexto, es imaginable en particular que el dispositivo de regulación ajuste el suelo del depósito receptor. Con esta sencilla medida puede lograrse una regulación del volumen rápidamente y con un esfuerzo de control pequeño.

Una descarga rápida del material de relleno al paquete se consigue muy fácilmente haciendo que el suelo del depósito receptor presente al menos un elemento de retención que en la posición de descarga establezca una comunicación espacial del espacio interior del depósito con el paquete.

30 El material de relleno, en particular los chips de relleno, presenta o presentan un peso propio pequeño, de manera que ha de estar disponible un trayecto de flujo de aire optimizado para que los elementos de relleno caigan al paquete en el menor tiempo posible. Para impedir que se forme un vacío en el interior del depósito receptor, que dificultaría una descarga de los elementos de relleno, una variante particularmente preferida de la invención prevé que el depósito receptor esté delimitado por unas paredes laterales provistas de una perforación. Mediante la perforación se abre un trayecto de flujo de aire que garantiza que los elementos de relleno caigan libremente.

35 Se ha comprobado que resulta particularmente ventajoso que esté previsto que el chip de relleno se componga de un material poroso reciclable, en particular de almidón de maíz, que esté configurado en forma de cilindro y que presente un diámetro  $\geq 10$  mm, preferiblemente un diámetro en un intervalo entre 13 mm y 19 mm, y una longitud axial en un intervalo entre 10 mm y 50 mm, preferiblemente en un intervalo entre 20 mm y 40 mm. Estos chips de relleno pueden dosificarse bien y no tienden a quedarse atascados en el mecanismo del depósito receptor.

40 En caso de grandes diferencias en la altura de las cajas de cartón, la posición de caída de los chips de relleno se predefine mediante un fuelle desplazable en altura, que puede ajustarse entre el paquete y la abertura de salida del depósito receptor.

A continuación se explica la invención más detalladamente por medio de un ejemplo de realización representado en los dibujos. Se muestran:

45 Figura 1 en una vista lateral en perspectiva, un dispositivo para llenar paquetes con un material de relleno;

Figura 2 un detalle tomado de la Figura 1 en una representación ampliada;

Figura 3 la representación según la Figura 2 en una vista desde arriba; y

Figura 4 un depósito receptor en una vista lateral en perspectiva.

50 La Figura 1 muestra un dispositivo para llenar paquetes con un material de relleno, en particular con chips de relleno. Este dispositivo presenta una armazón portante 10, que se compone de perfiles de bastidor. En la armazón portante 10 está instalada una alimentación 11. La alimentación 11 comprende una pluralidad de rodillos

transportadores, sobre los cuales pueden conducirse unos paquetes 14. La alimentación 11 está delimitada lateralmente por dos chapas directrices 12, para impedir una caída de los paquetes 14.

5 En la armazón portante 10 está instalada además una unidad 20 de llenado. La unidad 20 de llenado comprende un depósito receptor 23, que puede verse con más detalle en la Figura 4. Como muestra este dibujo, el depósito receptor 23 está delimitado por cuatro paredes laterales 23.1 verticales. Las paredes laterales 23.1 están provistas de una perforación 23.2, estando las perforaciones 23.2 formadas por aberturas que crean una comunicación de conducción de aire entre el espacio interior del depósito receptor y el entorno.

10 En las paredes laterales 23.1 delantera y trasera está practicada una ranura 23.5, que se extiende en dirección vertical. En el lado del suelo, las paredes laterales 23.1 están conectadas a un bastidor portante 23.3. El bastidor portante 23.3 presenta unos salientes guía 23.4. Este depósito receptor 23 está, como puede verse en la Figura 1, acoplado a una unidad 24.2 de ajuste.

15 Como puede verse en las Figuras 2 y 3, la unidad 24.2 de ajuste comprende un dispositivo 24 de variación de cantidad. Este dispositivo 24 de variación de cantidad tiene un bastidor portante que abarca el depósito receptor 23. El bastidor portante tiene acoplado un eje 24.1, que atraviesa las dos ranuras 23.5 del depósito receptor 23. El eje 24.1 tiene acoplados unos elementos de retención 24.3 en forma de trampillas.

20 En la Figura 3 puede verse que a ambos lados del eje 24.1 se extiende respectivamente una de tales trampillas como elemento 24.3 de retención. Los elementos 24.3 de retención están alojados con posibilidad de giro alrededor del eje 24.1. Pueden abatirse hacia abajo desde la posición de cierre mostrada en la Figura 3, en la que forman el suelo del depósito receptor 23. Este movimiento de abatimiento se realiza controlado por motor eléctrico o neumáticamente. Por consiguiente, en la posición abatida, los elementos 24.3 de retención pueden liberar el suelo del depósito receptor 23, de manera que se forma una abertura de salida. Mediante el accionamiento por motor eléctrico o accionamiento neumático, los elementos 24.3 de retención pueden devolverse, individualmente o juntos de forma sincronizada, de nuevo a la posición inicial mostrada en la Figura 3.

25 El bastidor portante del dispositivo 24 de variación de cantidad está acoplado a la unidad 24.2 de ajuste. Mediante la unidad 24.2 de ajuste es posible ajustar en dirección vertical el bastidor portante, y con éste los dos elementos 24.3 de retención. Así puede variarse la altura del suelo del depósito receptor 23. De este modo, el volumen de llenado disponible del depósito receptor 23 puede variarse con progresión continua. La unidad 24.2 de ajuste forma por lo tanto una guía lineal en la dirección vertical. Adicionalmente, la unidad 24.2 de ajuste comprende también una guía horizontal. Con esta guía horizontal es posible desplazar linealmente el depósito receptor 23 entre una posición de llenado y una posición de descarga. Con este fin, los salientes guía 23.4 del depósito receptor 23 tienen unidas unas piezas deslizantes, que pueden desplazarse por unas guías 21.2 de una chapa guía 21. La chapa guía 21 presenta una abertura 21.1, que puede verse en particular en la Figura 2. La Figura 2 muestra el depósito receptor 23 poco antes de alcanzar la posición de descarga. El depósito receptor 23 se halla en su posición de descarga cuando cubre esta abertura 21.1. Mediante la unidad 24.2 de ajuste, el depósito receptor 23 puede desplazarse hacia la izquierda partiendo de la posición de descarga hasta que se halle en la posición de llenado. En la posición de llenado, el depósito receptor 23 se halla debajo de una abertura 22.1 de alimentación de un raspador 22 en forma de placa.

40 El raspador 22 puede verse en la Figura 1. La abertura 22.1 de alimentación tiene acoplada una conducción o un tubo flexible de una unidad de alimentación. Como puede verse además en la Figura 2, el depósito receptor 23 tiene acoplada una pieza 22.2 de cierre en forma de una chapa. El lado de cubrimiento del depósito receptor 23 está cerrado con una pieza 22.3 de cubrimiento, que presenta una abertura 22.4. En la posición de llenado, esta abertura 22.4 coincide con la abertura 22.1 de alimentación.

A continuación se describe el funcionamiento del dispositivo mostrado en los dibujos.

45 Mediante la alimentación 11 se conducen paquetes 14 a la unidad 20 de llenado. Antes de alcanzar la unidad 20 de llenado, los paquetes 14 se hacen pasar por una unidad de medición. La unidad de medición, que no está representada en los dibujos, presenta un dispositivo de exploración lineal, que desde arriba mide el interior del paquete 14 abierto. En este proceso se determina una imagen tridimensional de exploración del espacio interior del paquete y por lo tanto el volumen que ha de llenarse con material de relleno en el paquete 14. Éste resulta del volumen disponible en total en el paquete menos el volumen ocupado con productos. En estas circunstancias, puede suceder que los productos introducidos en el paquete 14 estén metidos en el paquete parcialmente solapados, de manera que existen destalonamientos que no pueden ser vistos por el dispositivo de exploración lineal. Mediante una unidad de cálculo externa, a la que se han alimentado los resultados del dispositivo de exploración lineal, y teniendo en cuenta valores empíricos depositados en una base de datos, puede determinarse el volumen de llenado. En caso dado, es posible variar con factores de corrección el volumen de llenado, para efectuar una adaptación al material de relleno utilizado.

55 Este valor prefijado se transmite al dispositivo 24 de variación de cantidad. En consecuencia, el dispositivo 24 de variación de cantidad ajusta la altura de ajuste de los elementos 24.3 de retención de tal manera que en el depósito receptor 23 reine un volumen que corresponda al volumen por llenar del paquete. Este proceso de ajuste tiene lugar

preferiblemente durante el movimiento de retroceso del depósito receptor 23 desde la posición de descarga hasta la posición de llenado. En la posición de llenado, la abertura 22.4 coincide con la abertura 22.1 de alimentación. Entonces, los chips de relleno pueden caer al depósito receptor 23. Una vez concluido el proceso de llenado, el depósito receptor se desplaza desde su posición de llenado hasta la posición de descarga. En este proceso se mueve la pieza 22.2 de cierre sobre la abertura 22.1 de alimentación, de manera que ésta está cerrada y ya no pueden caer más chips de relleno de la unidad de alimentación. Cuando el depósito receptor 23 ha alcanzado entonces su posición de descarga, se abaten hacia abajo los dos elementos 24.3 de retención y los chips de relleno pueden caer a través de la abertura 21.1 de dosificación al paquete 14 por llenar. A continuación se devuelven los elementos 24.3 de retención de nuevo a su posición inicial, de manera que forman, cerrándose, el suelo del depósito receptor 23. Ahora se libera el paquete 14, que es transportado a la zona de una unidad 13 de salida. En ésta puede estar integrada en particular una unidad de recepción para los paquetes medidos incorrectos.

El siguiente paquete 14 por llenar se posiciona ahora de nuevo bajo la abertura 21.1 de dosificación. Previamente, ya se midió este paquete 14 en la unidad de medición y se determinó el volumen por llenar. El bastidor portante del dispositivo 24 de variación de cantidad se desplaza ahora a la posición necesaria, que fija de forma optimizada en cuanto al tiempo el volumen de llenado para el paquete 14, durante el desplazamiento del depósito receptor 23 a la posición de llenado. El desarrollo anteriormente descrito puede tener lugar de nuevo.

La alimentación 11 tiene acoplado un dispositivo vibratorio 15. Durante el llenado o al final del proceso de llenado, este dispositivo vibratorio 15 hace vibrar el paquete 14, con lo que los chips de relleno se introducen en todos los espacios vacíos. El dispositivo vibratorio 15 tiene asignado también un dispositivo de centrar, que centra el paquete 14 bajo la abertura de descarga del depósito receptor 23. Como puede verse en la Figura 1, en la alimentación 11 está presente además un tope, que detiene el paquete 14 por llenar debajo del depósito receptor 23.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para llenar paquetes con un material de relleno en forma de producto a granel, en particular con chips de relleno, en donde el material de relleno se conduce al paquete (14) con una unidad de alimentación, en donde, mediante una unidad de medición, se determina un volumen por llenar del paquete (14),
- 5 caracterizado
- por que, mediante un dispositivo (24) de variación de cantidad, puede alimentarse a un depósito receptor (23) del dispositivo de alimentación una cantidad variable de material de relleno,
- por que el depósito receptor (23) es desplazado entre una posición de llenado y una posición de descarga, alimentándose en la posición de llenado el material de relleno e introduciéndose en la posición de descarga el
- 10 material de relleno en el paquete (14),
- por que la cantidad alimentada se introduce en un paquete y concluye el proceso de llenado,
- y por que el dispositivo (24) de variación de cantidad presenta un dispositivo de regulación mediante el cual se modifica el volumen de llenado del depósito receptor (23).
2. Procedimiento según la reivindicación 1,
- 15 caracterizado
- por que la unidad de medición es un dispositivo de exploración lineal, con el que se explora al menos por secciones el espacio interior del paquete (14) que se ha de llenar, por que los valores determinados por el dispositivo de medición se evalúan en una unidad de cálculo y se convierten en una especificación de llenado para el dispositivo (24) de variación de cantidad.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizado
- por que el depósito receptor (23) tiene acoplada directamente o indirectamente una pieza (22.2) de cierre, con la que una abertura (21.1) de dosificación de la unidad de alimentación se cierra al desplazarse el depósito receptor (23) desde la posición de llenado hasta la posición de descarga y se libera al desplazarse el mismo desde la posición de
- 25 descarga hasta la posición de llenado.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- caracterizado
- por que durante un desplazamiento desde la posición de llenado hasta la posición de descarga se mueve el depósito receptor (23) en la dirección de transporte del paquete (14).
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizado
- por que el dispositivo (24) de variación de cantidad se ajusta durante un desplazamiento del depósito receptor (23) desde la posición de descarga hasta la posición de llenado.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- 35 caracterizado
- por que mediante una unidad vibratoria se hace que el paquete (14), una vez llenado, realice movimientos vibratorios.
7. Dispositivo para llenar paquetes con un material de relleno en forma de producto a granel, en particular con chips de relleno,
- 40 caracterizado
- por que está previsto un depósito receptor (23), que tiene asignado un dispositivo (24) de variación de cantidad,
- por que, mediante el dispositivo (24) de variación de cantidad, puede introducirse en el depósito receptor (23) una cantidad de llenado determinada por la unidad de medición,

y por que el depósito receptor (23) presenta un dispositivo de regulación, mediante el cual puede modificarse el volumen de llenado del depósito receptor (23).

8. Dispositivo según la reivindicación 7,  
caracterizado

5 por que el dispositivo de regulación ajusta el suelo del depósito receptor (23).

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 8,  
caracterizado

por que el suelo del depósito receptor (23) presenta al menos un elemento (24.3) de retención, que en la posición de descarga establece una comunicación espacial del espacio interior del depósito con el paquete (14).

10 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9,  
caracterizado

por que el depósito receptor (23) está delimitado por unas paredes laterales (23.1) que están provistas de una perforación (23.2).

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 10,

15 caracterizado

por que la forma de la pieza (22.2) de cierre excluye un atascamiento del depósito dosificador durante el desplazamiento desde la estación de llenado hasta la estación de descarga, estando la pieza (22.2) de cierre dispuesta debajo del raspador (22) a cierta distancia de la abertura (22.1) de alimentación.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 11,

20 caracterizado

por que los paquetes (14) se centran debajo de la posición de descarga con un dispositivo de centrar.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 12,

caracterizado

25 por que el tiempo de llenado y el tiempo de descarga para los chips de relleno se controlan dinámicamente según el volumen determinado.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 13,

caracterizado

por que las diferentes alturas de caja de cartón se compensan mediante un fuelle desplazable.

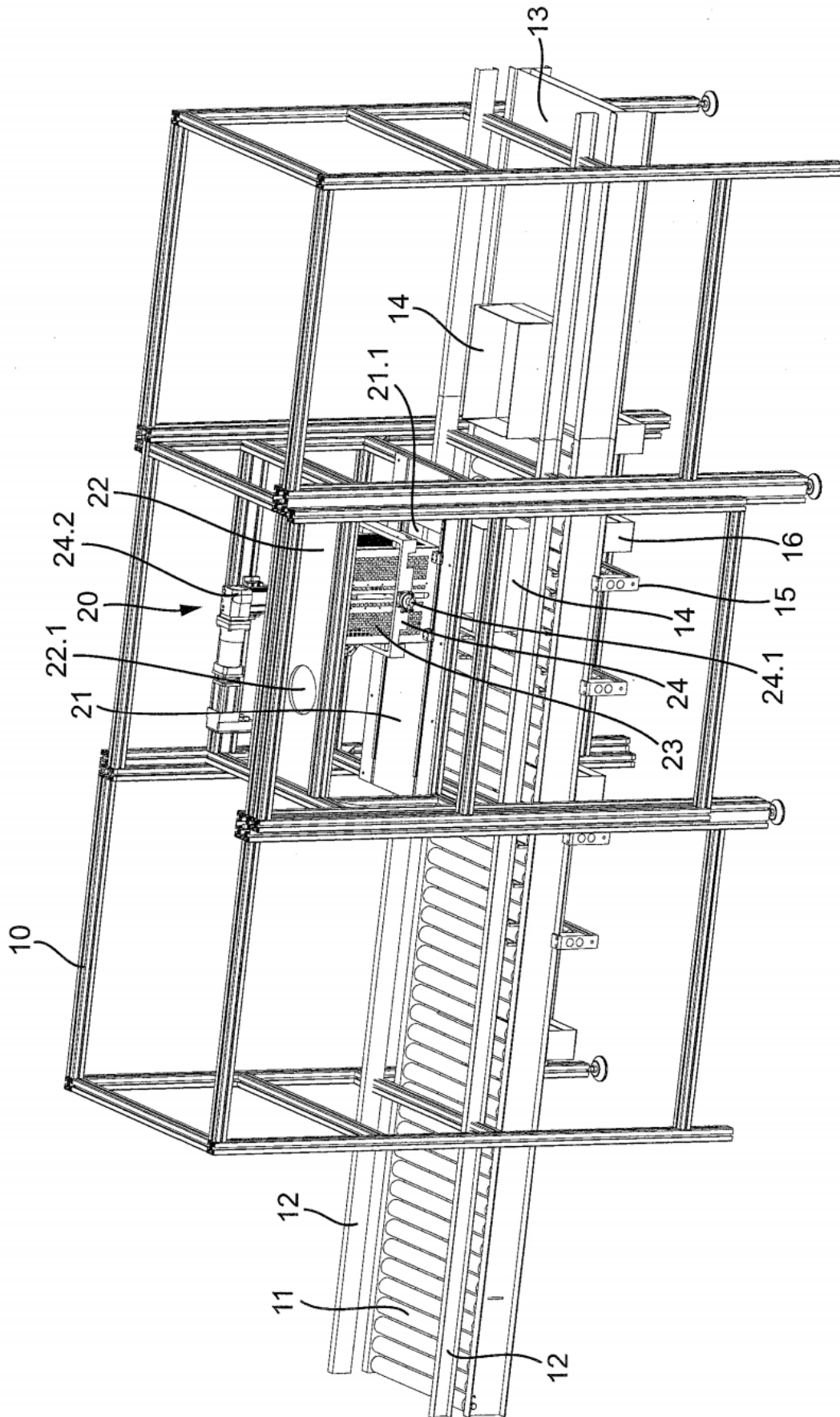


Fig. 1



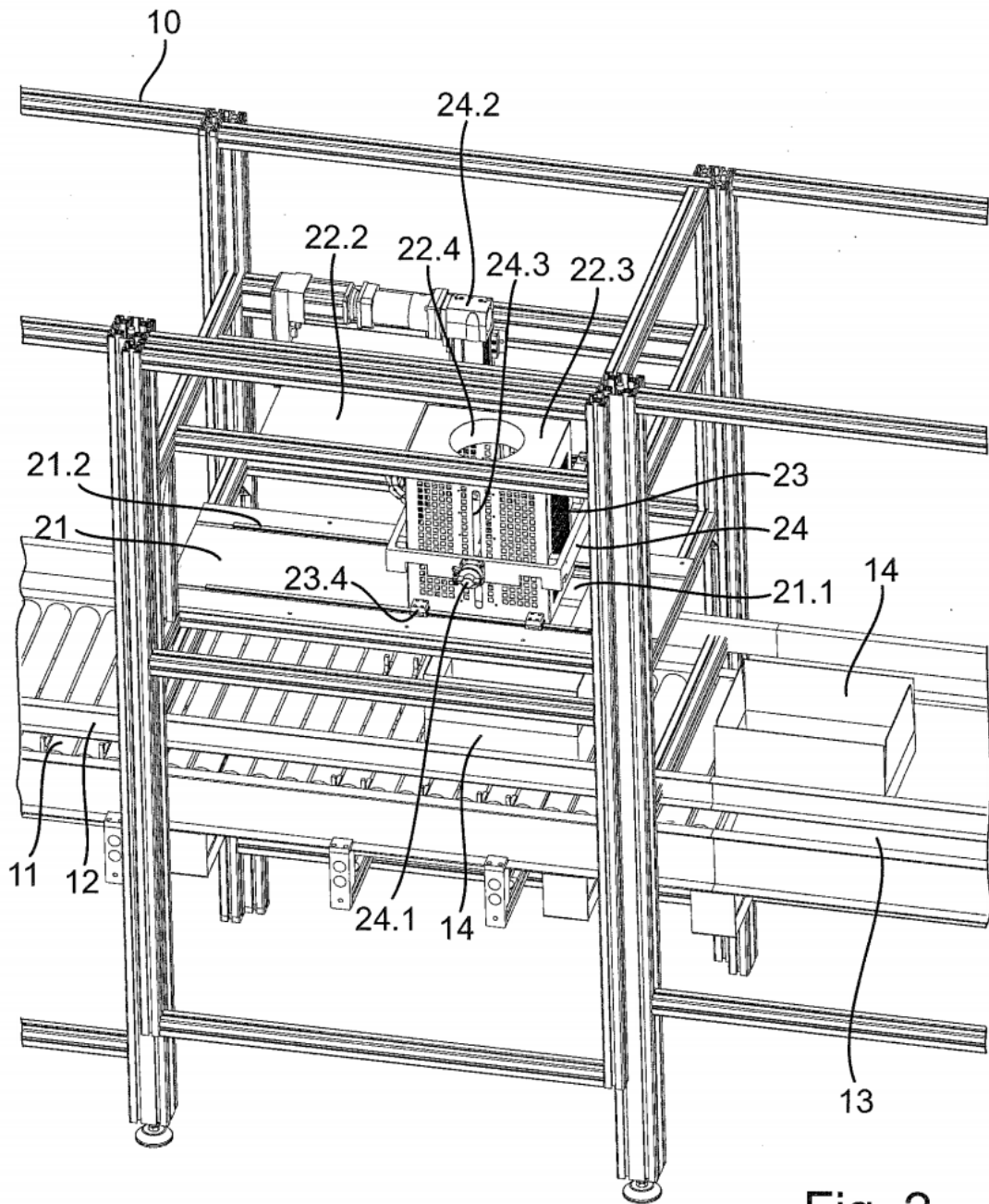


Fig. 2

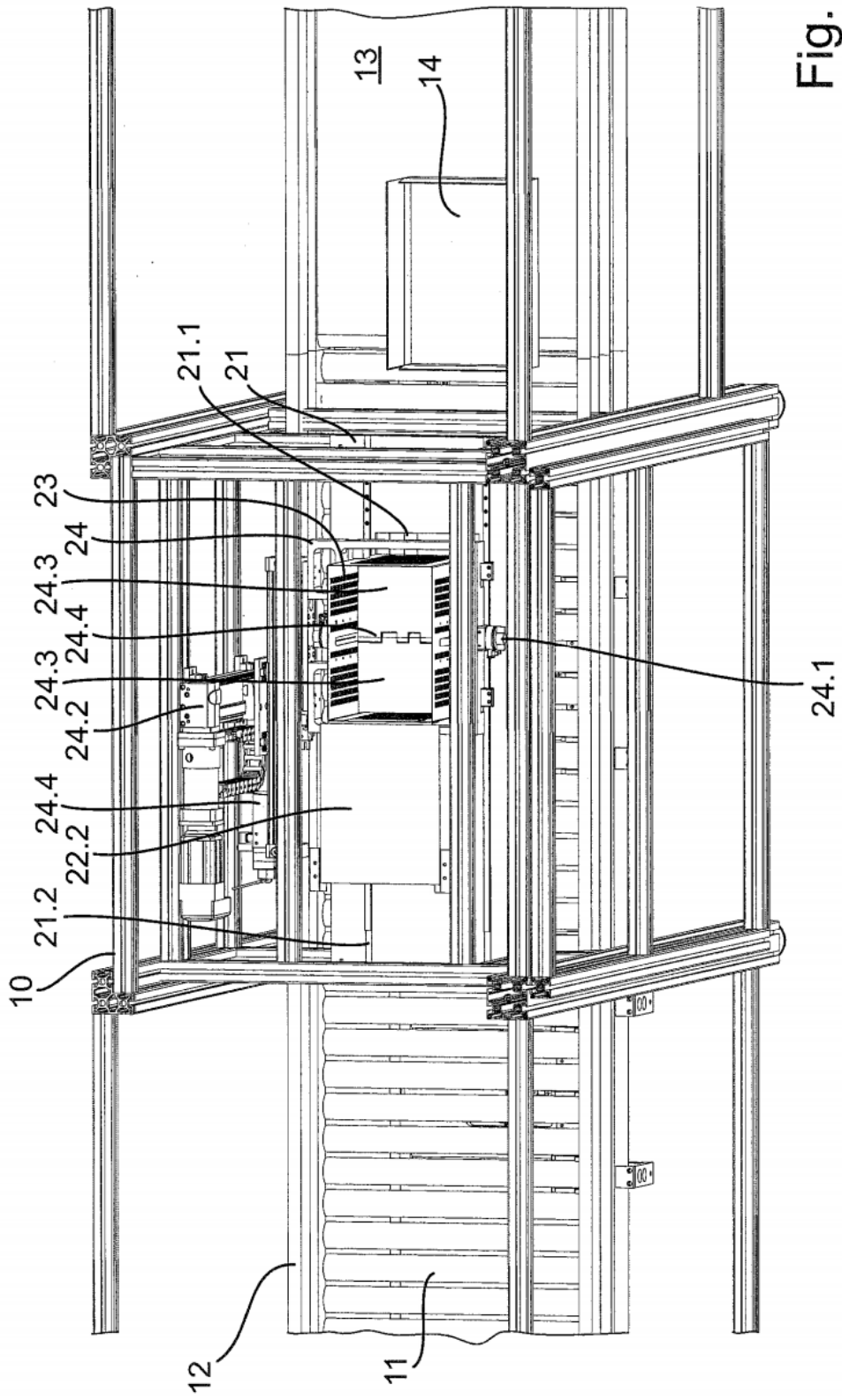


Fig. 3

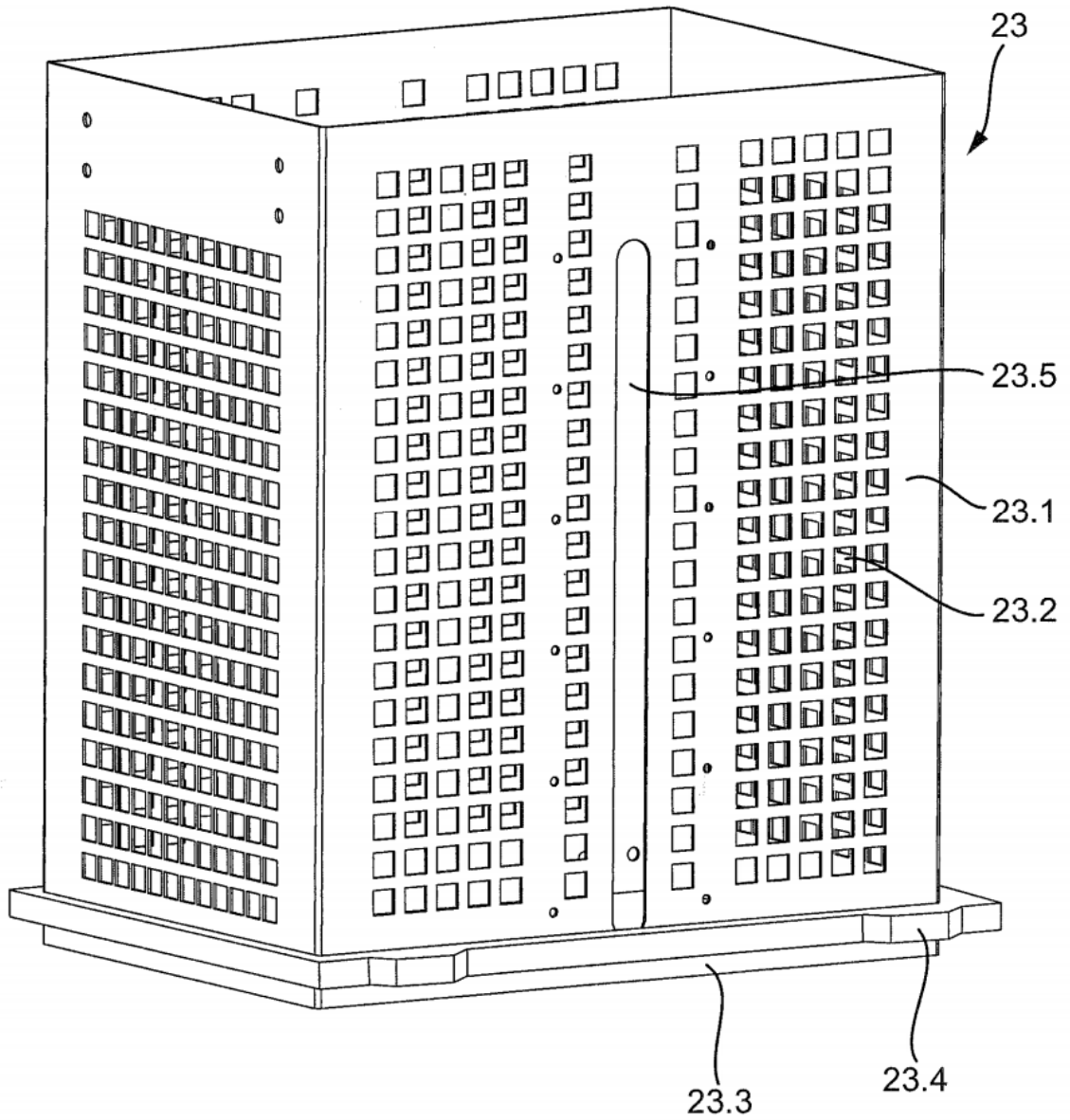


Fig. 4