

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 247**

51 Int. Cl.:

B65B 3/00 (2006.01)
B65B 1/46 (2006.01)
B65B 7/28 (2006.01)
B65B 43/46 (2006.01)
B65B 43/54 (2006.01)
B65B 3/28 (2006.01)
B65B 35/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2017 E 21215240 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025 EP 3988457**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para llenar recipientes anidados**

30 Prioridad:

02.01.2017 DE 102017100010

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

30.04.2025

73 Titular/es:

**GRONINGER & CO. GMBH (100.00%)
Hofäckerstrasse 9
74564 Crailsheim, DE**

72 Inventor/es:

**FRANKE, BERND y
VEILE, JOSEF**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 3 015 247 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 llenar recipientes anidados

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para llenar recipientes anidados, en el que los recipientes están dispuesto en al menos una fila en un nido y pueden ser transportados por medio de un equipo de transporte, con una estación de llenado para el llenado simultáneo de los recipientes de una fila, con al menos al menos una estación de pesaje para pesar una fila de recipientes, con un primer equipo de agarre para la extracción simultánea de una fila de recipientes que han de ser llenados y para la transferencia de estos recipientes a una primera estación de pesaje de la al menos una estación de pesaje y para la transferencia de los recipientes pesados de la al menos una estación de pesaje de vuelta al nido del que el primer equipo de agarre ha extraído la fila de recipientes que han de ser llenados, o de vuelta a un nido siguiente.

15 En el presente caso, por recipientes se entienden preferiblemente objetos farmacéuticos o cosméticos tales como jeringas, viales, ampollas cilíndricas, etc.

Preferiblemente, el dispositivo de transporte define una dirección de transporte, entendiéndose en el presente caso "delante de" o "detrás" o "después" en relación con esta dirección de transporte.

20 Un dispositivo de este tipo para el llenado preferiblemente está dispuesto dentro de una línea de producción, preparándose los recipientes para el llenado en uno o más pasos previos, es decir, por ejemplo, se desembalan y se disponen en nidos y/o se esterilizan y/o se calientan o se enfrían, para no perjudicar el producto que ha de ser introducido en los recipientes. Preferiblemente, después del dispositivo para el llenado, en la dirección de transporte, está dispuesto un dispositivo para el cierre de los recipientes llenados. A continuación, los recipientes se pueden embalar individualmente o en grupos, preferiblemente de forma estéril, para su posterior transporte hasta un cliente final.

30 Un dispositivo de este tipo se conoce, por ejemplo, del documento DE10345338B4, en el cual un sistema de transporte transporta por ciclos los recipientes anidados, en el cual un equipo de agarre extrae una fila de recipientes que han de ser llenados de un nido y la transfiere a una estación de pesaje, y tras el pesaje, el equipo de agarre transfiere los recipientes pesados a una estación de llenado, y entonces se llena esta fila. Después del llenado, el equipo de agarre transfiere esta fila a la misma estación de pesaje por segunda vez, y la fila de recipientes llenados se pesa nuevamente y, de esta manera, se determina su contenido neto, y la fila llenada se recoloca en el nido y se salta durante el llenado del nido para evitar un doble llenado.

35 Especialmente en el caso de productos farmacéuticos es de relevancia conocer el nivel de llenado exacto de los recipientes, ya que un recipiente no llenado correctamente puede tener como consecuencia o bien una dosificación insuficiente o bien una dosificación excesiva de un producto contenido en el recipiente. Esto puede conducir, por una parte, a considerables daños para la salud y, por otra parte, especialmente en el caso de dosificación insuficiente, puede conducir a que la eficacia del producto quede limitada considerablemente. También en el caso de productos cosméticos es importante una alta precisión del nivel de llenado del recipiente para vender la cantidad correcta de los productos cosméticos caros.

45 Por lo tanto, es de particular interés controlar el nivel de llenado o el correcto funcionamiento de un dispositivo de llenado y, dado el caso, reajustarlo.

Se conoce el modo de pesar una parte de los recipientes antes y después del proceso de llenado y determinar a partir de ello el contenido neto de los recipientes individuales.

50 Resulta especialmente preferible si este control se puede realizar durante el proceso de llenado en curso. En el estado de la técnica, por dicha medición frecuentemente se producen retrasos en el proceso de llenado, ya que la determinación del contenido neto de los recipientes tarda cierto tiempo.

55 Según la teoría del documento mencionado anteriormente, el proceso de llenado debe interrumpirse al menos parcialmente para extraer la fila de recipientes, pesarlos, alimentarlos a la estación de llenado y llenarlos, pesarlos nuevamente y recolocarlos en el nido.

Además, según la teoría mencionada anteriormente, solo es posible pesar cierto porcentaje de los recipientes anidados.

60 Además, el proceso de llenado de los recipientes comprobados difiere del proceso de llenado de los demás recipientes. Por lo tanto, no es posible una comprobación real del proceso de llenado tal como se realiza durante el funcionamiento normal. Una alineación incorrecta de la estación de llenado con una fila de un nido que ha de ser llenada conduce, en el peor de los casos, a un derrame del producto. Un error de este tipo no puede ser detectado con el método mencionado anteriormente.

65

ES 3 015 247 T3

5 El documento DE102004035061A1 da a conocer un dispositivo para el llenado dosificado de grupos de recipientes situados por grupos en alojamientos de una placa de soporte, que presenta un equipo de pesaje para comprobar los resultados de dosificación de un equipo de dosificación, presentando el equipo de pesaje un mecanismo de elevación para levantar al menos uno de los recipientes desde un asiento de la placa de soporte, presentando el equipo de pesaje un mecanismo de elevación, de manera que los recipientes individuales solo tienen que ser levantados del nido para ser pesados.

10 En este caso, se usa el mismo equipo de pesaje antes y después del llenado de los recipientes individuales, de manera que, antes y después del llenado, un nido debe estar dentro del alcance del dispositivo de pesaje. Además, el equipo de transporte debe detenerse durante el pesaje de los recipientes y el dispositivo de pesaje debe estar parado brevemente. Por lo tanto, un pesaje de control siempre va acompañado de un retraso en la estación de llenado.

15 El documento EP2570350A1 dio a conocer un procedimiento para el llenado y el cierre de objetos farmacéuticos dispuestos en filas paralelas en nidos. Los objetos se extraen de los nidos en una entrada de un equipo de transporte en una estación de extracción y se introducen en el equipo de transporte, por medio del equipo de transporte los objetos se alimentan sucesivamente a lo largo de un tramo recto del trayecto de transporte a una primera estación de pesaje, una estación de llenado y una segunda estación de pesaje.

20 En este caso, los objetos no se llenan en los nidos, sino que deben ser extraídos también para el llenado, lo que conduce a tiempos de procesamiento más largos.

25 En el documento DE102012208060A1 se propone una máquina de llenado para llenar recipientes con un líquido. La máquina de llenado comprende: un dispositivo de manipulación, un dispositivo de pesaje, un primer dispositivo de llenado y un segundo dispositivo de llenado, estando concebido el primer dispositivo de llenado para llenar recipientes dispuestos sobre el dispositivo de pesaje. Además, el segundo dispositivo de llenado está concebido para llenar recipientes dispuestos en un nido. El dispositivo de manipulación contenido está concebido para llevar recipientes individuales y/o filas de recipientes desde el nido hasta el dispositivo de pesaje. Adicionalmente, el dispositivo de manipulación puede extraer los recipientes del dispositivo de pesaje y recolocarlos en el nido.

30 En este caso, los recipientes son llenados durante el pesaje, lo que tiene como consecuencia una regulación complicada de la instalación de llenado y largos tiempos de procesamiento.

35 El documento DE102014 214 693A1 dio a conocer un dispositivo para pesar un recipiente, con al menos un equipo de pesaje para pesar al menos un recipiente, al menos un alojamiento de recipientes para transportar el recipiente en relación con el equipo de pesaje, estando previstos al menos una superficie de accionamiento y al menos un movedor que se puede acoplar sobre la superficie de accionamiento, estando dispuesto el movedor sobre la superficie de accionamiento de forma desplazable y/o giratoria en al menos dos grados de libertad y estando dispuesto el alojamiento de recipientes sobre el movedor.

40 En este caso, para el transporte de los recipientes está previsto un movedor, por lo que la instalación de llenado es de estructura y control complicados así como costosa.

45 El documento DE 10 2009 027 452 A1 muestra un dispositivo para el llenado y el cierre de recipientes farmacéuticos, en el que los recipientes están alojados en un receptáculo de alojamiento, en particular con en forma de bandeja, en el que está insertado un elemento de soporte que puede extraerse del receptáculo de alojamiento y en el que están dispuestos los recipientes en filas unos al lado de otros en alojamientos del elemento de soporte, con una primera unidad de manipulación para extraer el elemento de soporte del recipiente de alojamiento, con un equipo de llenado y de cierre para los recipientes y con una segunda unidad de manipulación para reinsertar el elemento de soporte en el receptáculo de alojamiento transportado junto con el elemento de soporte sobre un equipo de transporte. Según la invención, está previsto que los recipientes están configurados como cuerpos de moldeo o como recipientes que han de ser provistos de caperuzas rebordeadas, como viales o ampollas cilíndricas, y que al segundo equipo de manipulación está asignado un equipo de rebordeado que durante la manipulación de recipientes que han de ser provistos de caperuzas rebordeadas es controlado por el segundo equipo de manipulación, de manera que el segundo equipo de manipulación suministra los recipientes en primer lugar al equipo de rebordeado y, a continuación, vuelve a insertar en el elemento de soporte los recipientes previamente cerrados por medio del equipo de rebordeado.

50
55
60
65 El documento EP 2 441 711 A1 muestra un procedimiento y un dispositivo que ejecuta el procedimiento para transferir una multiplicidad de recipientes tubulares de un material frágil, adecuados para recibir dosis de sustancias médicas, por ejemplo, barriles para jeringas o frascos, desde receptáculos, en el que los recipientes pueden alojarse por separado entre sí, hacia una máquina de embalado para procesar los recipientes, en donde cada receptáculo aloja una multiplicidad de recipientes y puede ser llevado a la máquina de embalado a través de un trayecto de transporte, estando caracterizado el procedimiento por que comprende los siguientes pasos: a. la colección de una multiplicidad de recipientes desde un receptáculo, manteniéndose separados entre sí los recipientes; b. la disposición de los recipientes coleccionados en una entrada de la máquina de embalado en una formación predefinida, en la que se mantienen separados entre sí, y c. la introducción de los recipientes coleccionados en los pasos precedentes y ordenados en la máquina de embalado, manteniéndose separados entre sí, de modo que la máquina de embalado

puede recibirlos, en cuanto hayan entrado en la misma, para procesarlos.

5 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo mejorado y un procedimiento mejorado para el llenado de recipientes anidados que, en particular, permitan un control del nivel de llenado de los recipientes durante el proceso en marcha.

El objetivo se consigue mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Formas de realización son objeto de las reivindicaciones dependientes.

10 Por lo tanto, se proporciona un dispositivo para el llenado de recipientes anidados, en el que los recipientes están dispuestos en al menos una fila en un nido y con un equipo de transporte para transportar los recipientes en una dirección de transporte, con una estación de llenado para el llenado simultáneo de los recipientes de una fila, con al menos al menos una estación de pesaje para pesar una fila de recipientes, con un primer equipo de agarre para la extracción simultánea de una fila de recipientes que han de ser llenados y para la transferencia de estos recipientes a la estación de pesaje y para la transferencia de los recipientes pesados de la estación de pesaje de vuelta al nido del que el primer equipo de agarre ha extraído la fila de recipientes que han de ser llenados, y un segundo equipo de agarre para la extracción simultánea de la fila de recipientes llenados y pesados y para la transferencia de estos recipientes a la estación de pesaje y para la transferencia de la fila de los recipientes llenados y doblemente pesados desde la estación de pesaje de vuelta al nido del que el segundo equipo de agarre ha extraído la fila de recipientes llenados, y presentando el dispositivo además un aparato de control que controla el primer equipo de agarre, el segundo equipo de agarre y la estación de pesaje y que está configurado para pesar al menos el 6 % de los recipientes de un nido, en donde el primer equipo de agarre está dispuesto delante de la estación de llenado en la dirección de transporte y el segundo equipo de agarre está dispuesto detrás de la estación de llenado en la dirección de transporte, en donde la estación de llenado presenta una pluralidad de puntos de llenado perpendiculares a la dirección de transporte de los recipientes anidados, correspondiendo el número de recipientes de una fila al número de puntos de llenado de la estación de llenado, en donde la estación de pesaje presenta una pluralidad de celdas de pesaje, en donde el número de celdas de pesaje corresponde al menos al número de los recipientes que han de ser pesados, pudiendo pesarse los recipientes individualmente al mismo tiempo.

30 Un procedimiento para el llenado de recipientes anidados presenta los siguientes pasos: El transporte de recipientes dispuestos en un nido, en una dirección de transporte por medio de un dispositivo de transporte, la extracción de una fila de recipientes que han de ser llenados de un nido, por medio de un primer equipo de agarre, la transferencia de estos recipientes a una primera estación de pesaje de al menos una estación de pesaje por medio del primer equipo de agarre, presentando la estación de pesaje una pluralidad de celdas de pesaje, correspondiendo el número de celdas de pesaje preferiblemente al menos al número de recipientes que han de ser pesados, pudiendo pesarse los recipientes individualmente al mismo tiempo, el pesaje de los recipientes individuales en estado vacío por medio de la estación de pesaje, la recolocación de los recipientes vacíos en el nido del que el primer equipo de agarre ha extraído la fila de recipientes que han de ser llenados, por medio del primer equipo de agarre, el llenado simultáneo de los recipientes pesados, por medio de una estación de llenado, la extracción de una fila de recipientes llenados del nido, por medio de un segundo equipo de agarre, la transferencia de estos recipientes a la estación de pesaje por medio del segundo equipo de agarre, el nuevo pesaje de los recipientes individuales, pesados y llenados, por medio de la estación de pesaje, y la recolocación de los recipientes llenados, después del nuevo pesaje, en el nido del que el segundo equipo de agarre ha extraído la fila de recipientes que han de ser llenados, por medio del segundo equipo de agarre, y en el cual al menos el 6 % de todos los recipientes de un nido son pesados antes y después del llenado, y en el cual el primer equipo de agarre está dispuesto delante de la estación de llenado en la dirección de transporte y el segundo equipo de agarre está dispuesto detrás de la estación de llenado en la dirección de transporte, en el cual la estación de llenado presenta una pluralidad de puntos de llenado perpendiculares a la dirección de transporte de los recipientes anidados, y en el cual el número de recipientes en una fila corresponde al número de puntos de llenado de la estación de llenado.

50 Mediante el dispositivo y el procedimiento es posible realizar un control durante el proceso sin intervenir en el funcionamiento en marcha. Preferiblemente, la instalación de llenado continúa funcionando a velocidad normal. Además, es posible vigilar el proceso de llenado, en concreto, exactamente tal como se realiza durante el funcionamiento en marcha. Es posible procesar todos los recipientes con la misma secuencia de tiempo, en concreto, independientemente de la disposición de los recipientes, en particular, independientemente del número de filas de recipientes en un nido o el número de recipientes en una fila. Con la comprobación de una fila completa, se puede comprobar además un ciclo de llenado completo. De esta manera, también se puede descartar que los puntos de llenado se influyan entre sí.

60 De acuerdo con la presente invención, de esta manera, puede comprobarse al menos el 6 % y en particular al menos el 10% de los recipientes, aunque también es concebible comprobar más, o todos los recipientes.

Además, comprobando una fila completa, se puede comprobar además un ciclo de llenado completo. De esta manera, también se puede descartar que los puntos de llenado se influyan entre sí.

65 La estación de pesaje presenta una pluralidad de celdas de pesaje, y el número de celdas de pesaje corresponde

preferiblemente al menos al número de recipientes que han de ser pesados, pudiendo pesarse los recipientes al mismo tiempo individualmente. De esta manera, es posible un pesaje rápido de todos los recipientes que han de ser pesados, y preferiblemente, la velocidad a la que funciona la instalación depende sustancialmente de la velocidad de la estación de llenado y no se ve afectada por el pesaje.

5 El primer equipo de agarre está configurado de tal manera que, delante de o en la estación de llenado, puede recolocar los recipientes en un o el nido. De este modo, se puede garantizar que no sea perturbado el proceso de llenado, y por tanto, el dispositivo de llenado puede seguir funcionando a la velocidad normal sin tener en cuenta la medición. Debido a que no se requiere ninguna interrupción para la medición, el dispositivo generalmente puede funcionar de forma más rápida. Esto hace posible un proceso de procesamiento constante, de modo que se puede lograr una mayor precisión. 10 En particular, se mantienen sustancialmente igual los tiempos de procesos de la instalación, de manera que pueden realizarse pasos de proceso adicionales como, por ejemplo, el gaseado de los recipientes, sin perjuicio por el proceso de pesaje.

15 Por lo tanto, el objetivo se consigue totalmente.

El primer y el segundo equipo de agarre están contruidos preferiblemente de manera sustancialmente idéntica.

20 El primer y/o el segundo equipo de agarre pueden realizarse conforme al recipiente que ha de ser pesado. Por ejemplo, es posible que el primer y/o el segundo equipo de agarre presenten un dispositivo de elevación que levante los recipientes que sobresalen de los nidos por abajo, de manera que el equipo de agarre pueda agarrar los recipientes elevados, preferiblemente por medio de una pinza de agarre.

25 En el caso de recipientes conformados correspondientemente, en particular recipientes con un extremo superior situado radialmente más hacia fuera o recipientes conformados de forma cilíndrica con una distancia suficientemente grande entre los recipientes individuales, es posible prescindir de levantar previamente los recipientes y agarrar los recipientes directamente.

30 Asimismo, es posible prever un equipo de agarre con ventosas, pudiendo disponerse las ventosas en una superficie lisa de los recipientes para fijar los recipientes al equipo de agarre temporalmente mediante una depresión.

35 En el presente caso, por un equipo de transporte se entiende cualquier tipo de dispositivo posible que sea adecuado para transportar recipientes anidados. Es posible que nidos de recipientes yaczan sobre dos rieles transportadores paralelos, siendo transportados de esta manera. También es posible insertar los nidos en un riel previsto para este fin, o alojar los nidos en un carro de transporte. Además, es posible transportar los nidos de recipientes por medio de una cinta transportadora o transportarlos de forma sujeta por apriete entre al menos dos correas transportadoras.

40 En el presente documento, por nido se entiende cualquier tipo de dispositivo o disposición que sea adecuado para reunir varios recipientes. Los recipientes están dispuestos preferiblemente en varias filas. Una fila puede estar constituida por al menos dos recipientes.

Una estación de pesaje según la presente invención puede ser cualquier tipo de equipo de pesaje que permita pesar varios recipientes individualmente y sustancialmente en paralelo.

45 De acuerdo con un diseño, el dispositivo de llenado presenta un aparato de control que está realizado para controlar el primer y el segundo equipos de agarre y la al menos una estación de pesaje y pesar al menos el 6% de los recipientes. De esta manera, se puede alcanzar un alto estándar de calidad. En particular, se puede pesar al menos el 10 % o exactamente el 10 % de los recipientes en un nido. Un listado a modo de ejemplo de diferentes configuraciones de nido se halla en la siguiente tabla.

50

Recipientes por nido	Número por fila	Porcentaje de una fila en el total de recipientes de un nido [%]
160	16	10
	10	6,25
100	10	10
64	8	12,5
48	8	16,67
	6	12,5
...

Preferiblemente, una fila de recipientes presenta exactamente 6,25 %, 10 %, 12,5 % o 16,67 % de los recipientes en un nido. Por consiguiente, exactamente 6,25 %, 10 %, 12,5 % o 16,67 % de los recipientes de un nido pueden ser agarrados por medio de los equipos de agarre y ser pesados.

55 Más preferiblemente, una fila presenta exactamente 10 recipientes, estando configurados el primer equipo de agarre

y/o el segundo equipo de agarre para agarrar 10 recipientes al mismo tiempo. De esta manera, se puede seguir mejorando la velocidad de la instalación de llenado.

5 En este tipo de instalaciones, las desviaciones en el comportamiento de llenado de un proceso de llenado a otro habitualmente son muy reducidas o inexistentes, por lo que el correcto funcionamiento del dispositivo de llenado puede comprobarse o verificarse con alta fiabilidad mediante un control de al menos 6 % y en particular al menos 10 % de los recipientes.

10 En una forma de realización del dispositivo de llenado puede estar previsto que la estación de llenado presente una pluralidad de puntos de llenado perpendicularmente a una dirección de transporte de los recipientes anidados, correspondiente el número de recipientes de una fila al número de puntos de llenado de la estación de llenado.

15 Según otra forma de realización preferible, el primer equipo de agarre y/o el segundo equipo de agarre presentan un elemento de agarre con al menos dos ejes. De esta manera, el dispositivo de llenado puede realizarse con una construcción sencilla y con eficiencia de costes. Además, son posibles un control sencillo del primer equipo de agarre y/o del segundo equipo de agarre y tiempos de transporte cortos de los recipientes que han de ser pesados.

20 Según otra forma de realización preferible, el primer equipo de agarre y/o el segundo equipo de agarre están configurados de tal manera que pueden extraer recipientes, preferiblemente una fila completa de recipientes, de varias de las, en particular todas las posiciones del nido y recolocarlos en esta u otra posición de este u otro nido. De esta manera, es posible una estructura muy dinámica de la instalación. En particular, la instalación puede continuar funcionando durante el pesaje, ya que la fila puede ser recolocada también independientemente de la posición del nido.

25 Además, resulta preferible si el primer equipo de agarre y/o el segundo equipo de agarre presentan una pinza de agarre con dos listones de sujeción por apriete para sujetar por apriete una fila de recipientes. De esta manera, se puede conseguir con una construcción sencilla una extracción de una fila de recipientes.

30 Según una forma de realización preferible del procedimiento, a partir del resultado del primer pesaje y del resultado del segundo pesaje se determina el contenido neto de cada recipiente individual, adaptándose la estación de llenado individualmente teniendo en cuenta el contenido neto determinado de cada recipiente. De esta manera, es posible un reajuste automático de la cantidad de llenado, lo que permite una adaptación y una autocorrección del dispositivo de llenado sin detener el proceso de llenado.

35 Esto resulta especialmente ventajoso en el caso de productos muy críticos que, por ejemplo, deben refrigerarse o llenarse bajo atmósfera protectora. No es necesario un engorroso ajuste manual de la instalación de llenado, la instalación prácticamente queda calibrada después del proceso de aprendizaje, es decir, las primeras especificaciones del contenido neto.

40 Los términos llenado de los recipientes y cierre de los recipientes se entienden aquí de tal manera que pueden abarcar también un llenado o cierre incluyendo un gaseado de los recipientes.

45 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las que aún se explicarán a continuación pueden usarse no solo en la combinación indicada respectivamente, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

Formas de realización de la invención están representadas en el dibujo y se explican con más detalle en la siguiente descripción. Muestran:

- 50 la figura 1 una representación esquemática de una forma realización de una estación de llenado según la invención en una línea de producción,
- la figura 2a una vista en planta desde arriba esquemática de una forma realización de una estación de llenado según la invención,
- 55 la figura 2b un alzado lateral esquemático del dispositivo de llenado según la invención de la figura 2a,
- la figura 3a una vista en planta desde arriba esquemática de un equipo de agarre,
- 60 la figura 3b un alzado lateral esquemático del equipo de agarre de la figura 3a,
- la figura 4 una vista en planta desde arriba esquemática de un dispositivo de llenado en una instalación de llenado,
- 65 la figura 5 una forma de realización de un procedimiento según la invención, y

ES 3 015 247 T3

las figuras 6a a 6d una representación simplificada de diferentes pasos de extracción, pesaje y recolocación.

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo de llenado 10 en una línea de producción para llenar nidos 12 de recipientes 14 que para mayor claridad no están representados en detalle en la figura 1. Los nidos 12 son transportados en la dirección de la flecha por un dispositivo de transporte 16 que está simbolizado de forma simplificada por flechas. El dispositivo de llenado 10 presenta un primer equipo de agarre 18 y un segundo equipo de agarre 20 representados esquemáticamente, que presentan respectivamente un brazo pivotante 22 y una pinza de agarre 24. Además, el dispositivo de llenado 10 presenta una estación de llenado 26 y al menos una estación de pesaje 28 con celdas de pesaje 30 que no están representadas en detalle. Después del dispositivo de llenado 10 en la dirección de transporte, está dispuesta una estación de cierre 32 para cerrar los recipientes 14, a continuación de la cual, preferiblemente, está situada una estación de embalaje 34 en la que los recipientes 14 pueden ser extraídos de los nidos 12 y ser embalados en recipientes correspondientes, tales como como cajas de cartón, para su transporte posterior. Se entiende que los recipientes 14 también pueden permanecer en los nidos 12 y pueden ser embalados junto con los nidos 12. Antes del dispositivo de llenado 10 en la dirección de transporte, puede estar previsto un dispositivo 38 preconectado en el que los recipientes 14 se preparan para el llenado, es decir, por ejemplo, se desembalan y se disponen en los nidos 12 y/o se esterilizan y/o se calientan o se enfrían, para no perjudicar el producto que ha de ser introducido en los recipientes 14.

La figura 2a muestra una forma de realización de un dispositivo de llenado 10. Los nidos 12 de recipientes 14 se alimentan al dispositivo de llenado 10 por medio de un equipo de transporte 16. El dispositivo de llenado 10 presenta además un primer equipo de agarre 18 y un segundo equipo de agarre 20. El primer equipo de agarre 18 y el segundo equipo de agarre 20 presentan sustancialmente la misma construcción, de manera que, en lo sucesivo, se describe con más detalle solo el primer equipo de agarre 18. Los radios de movimiento de los equipos de agarre están representados esquemáticamente como círculos.

El primer equipo de agarre 18 presenta un brazo pivotante 22 en el que está dispuesta una pinza de agarre 24 a su vez pivotante. El primer equipo de agarre 18 está dispuesto delante de una estación de llenado 26 en la dirección de transporte. Entre el primer equipo de agarre 18 y el segundo equipo de agarre 20, en la dirección de transporte, está dispuesta una estación de pesaje 28. La estación de pesaje 28 presenta celdas de pesaje 30 individuales. Las celdas de pesaje 30 pueden estar realizadas, por ejemplo, como copas de pesaje.

Por lo tanto, la estación de pesaje 28 se encuentra sustancialmente a la misma altura que la estación de llenado 26 con respecto a la dirección de transporte. Preferiblemente, detrás del segundo equipo de agarre 20, en la dirección de transporte, está dispuesta una estación de cierre 32 que, para mayor claridad, está representada solo esquemáticamente junto con otros dispositivos 34 postconectados.

El primer equipo de agarre 18 sirve para la extracción de una fila de recipientes 14 de un nido 12 y su transferencia a la estación de pesaje 28, estando asignado a cada celda de pesaje 30 de la estación de pesaje 28 preferiblemente un recipiente 14, de manera que los recipientes 14 se pesan sustancialmente en paralelo e individualmente. Después del pesaje, los recipientes 14 vuelven a ser recogidos por el primer equipo de agarre 18 y son recolocados en el nido 12. Durante ello, se puede registrar el peso vacío de los recipientes 14 individuales.

Entonces, el nido 12 es transportado por medio del equipo de transporte 16 en una dirección de transporte a la estación de llenado 26, pudiendo llenar la estación de llenado 26 los recipientes 14 de una fila de recipientes 14 en paralelo e individualmente. Una fila de recipientes se extiende perpendicularmente a la dirección de transporte. Los recipientes se encuentran perpendicularmente a la dirección de transporte unos al lado de otros en el nido.

El llenado de los recipientes 14 se realiza en puntos de llenado de la estación de llenado 26. Los puntos de llenado igualmente pueden estar dispuestos unos al lado de otro perpendicularmente a la dirección de transporte. El llenado se realiza, por ejemplo, por medio de llamadas agujas de llenado y es generalmente conocido en el estado de la técnica, de manera que se prescinde de explicaciones adicionales con respecto al proceso de llenado exacto.

Después del llenado, la fila de recipientes 14 previamente pesados puede ser extraída por el segundo equipo de agarre 20 y ser alimentada de nuevo a la estación de pesaje 28. Los recipientes 14 individuales llenados pueden volver a ser pesados entonces tal como se ha descrito anteriormente. Durante ello, a partir del peso vacío previamente determinado y el peso total puede determinarse y comprobarse el contenido neto de cada recipiente 14 individual. El resultado del contenido neto puede ser tenido en cuenta en el control de la estación de llenado 26.

Preferiblemente, el dispositivo de llenado 10 descrito anteriormente es solo una sección parcial de una instalación totalmente automatizada, estando preconectados dispositivos que se requieren para proporcionar los recipientes 14 en los nidos 12 del dispositivo de llenado 10 y que en el presente documento están representados esquemáticamente por el símbolo con el signo de referencia 38.

En la figura 2b, el dispositivo de llenado 10 de la figura 2a se muestra a lo largo de la sección A en una representación muy simplificada. La dirección de transporte discurre de izquierda a derecha. Las filas de recipientes 14 están representadas de manera simplificada en forma de U. Dado que el primer equipo de agarre 18 es de construcción

idéntica al segundo equipo de agarre 20, el segundo equipo de agarre 20 se indica solo esquemáticamente. Además, se muestran en total tres nidos 12 con respectivamente cuatro filas de recipientes 14, estando tapada por la estación de llenado 26 una fila de recipientes 14 en el nido central 12'.

5 En la figura 3a se muestra un equipo de agarre 18, 20. El equipo de agarre 18, 20 presenta un brazo pivotante 22 que puede pivotar alrededor de un primer extremo 22a, como se indica con una flecha en la figura 3a. En un segundo extremo 22b, opuesto al primero, del brazo pivotante 22 está dispuesta una pinza de agarre 24. Esta está dispuesta en el segundo extremo 22b del brazo basculante 22 y, como se ilustra mediante una flecha, es pivotante. La pinza de agarre presenta un primer listón de sujeción por apriete 24a y un segundo listón de sujeción por apriete 24b que se pueden mover uno respecto a otro de tal manera que pueden sujetar por apriete o liberar una fila de recipientes 14.

10 En la figura 3b está representada esquemáticamente una sección del equipo de agarre de la figura 3a a lo largo de la sección B. La pinza de agarre 24 está realizada de tal manera que puede moverse hacia arriba y hacia abajo, es decir, perpendicularmente, con respecto a la dirección de transporte, para extraer de un nido 12 los recipientes 14 sujetos por apriete en el primer listón de sujeción por apriete 24a y el segundo listón de sujeción por apriete 24b.

15 En la figura 4 se muestra una vista en planta desde arriba de un dispositivo de llenado 10 seguida de una estación de cierre 32 con una estación de medios de cierre 36. El dispositivo de llenado 10 en la figura 4 corresponde sustancialmente al dispositivo de llenado 10 de las figuras 2a y 2b, de manera que los mismos componentes están designados por los mismos números de referencia. A continuación, se explicarán con más detalle las diferencias.

20 El dispositivo de llenado 10 presenta una primera estación de pesaje 28a y una segunda estación de pesaje 28b. El primer equipo de agarre 18 puede extraer una fila de recipientes 14 de un nido 12 y transferirlos a la primera estación de pesaje 28a. La primera estación de pesaje 28 puede entonces determinar paralelamente el peso vacío de los recipientes 14 individuales, como se ha descrito anteriormente. Después del pesaje de los recipientes 14, el primer equipo de agarre 18 puede extraer la fila de recipientes 14 de la primera estación de pesaje 28a y recolocarla en el nido 12. Entonces, el nido 12 sigue siendo transportado por medio del equipo de transporte 16 y es alimentado a la estación de llenado 26, en la que los recipientes 14 de cada fila son llenados individualmente, llenándose cada fila paralelamente. Después del llenado, el nido 12 sigue siendo movido en la dirección de transporte por medio del dispositivo de transporte 16, pudiendo ser extraída la fila de recipientes 14, previamente pesada, por el segundo equipo de agarre 20 y ser alimentada a la segunda estación de pesaje 28b, pesando la segunda estación de pesaje 28b los recipientes 14 individualmente y paralelamente, y pudiendo determinarse a partir del peso vacío, es decir, del resultado del pesaje anterior, y del peso total, es decir, del resultado de un nuevo pesaje, el contenido neto de los recipientes 14. Este contenido neto puede entonces ser tenido en cuenta en el control de la estación de llenado 26. En particular, de esta manera, la estación de llenado 26 se puede ajustar o reajustar.

25 Después del nuevo pesaje, el segundo equipo de agarre 20 puede extraer la fila de recipientes 14 de la segunda estación de pesaje 28b y recolocarla en el nido 12. Entonces, el nido 12 sigue siendo movido en la dirección de transporte por medio del equipo de transporte 16 y es alimentado a una estación de cierre 32 en la que los recipientes 14 son cerrados preferiblemente individualmente y paralelamente. A la estación de cierre 32 son puestos a disposición por un dispositivo de alimentación 36 medios de cierre.

30 A continuación, los recipientes 14 cerrados, llenados y doblemente pesados, pueden primero someterse a una inspección, enfriarse o mantenerse en cuarentena y luego etiquetarse y alimentarse a un dispositivo de envasado no designado en detalle. Los recipientes 14 se embalan en diferentes tamaños de embalaje según el usuario final y, a continuación, están listos para el transporte posterior / la expedición.

35 En la figura 5, están representados esquemáticamente los pasos de proceso individuales de un procedimiento según la invención. El procedimiento puede realizarse preferiblemente mediante uno de los dispositivos de llenado 10 descritos anteriormente. En un primer paso S1, los recipientes 14 que han de ser llenados se retiran de un nido 12 por medio de un primer equipo de agarre 18. En un segundo paso S2, los recipientes 14 individuales se pesan en estado vacío y se determina su peso vacío. En un paso S3 siguiente, los recipientes 14 vacíos pesados son recolocados en el nido 12 o en un nido 12'. En el paso S4 siguiente, los recipientes vacíos y pesados, situados en el nido 12 son llenados por la estación de llenado 26 y, a continuación, en un paso S5, son extraídos del nido 12 por medio de un segundo equipo de agarre 20. En un paso S6 siguiente, los recipientes 14 llenados, pesados de manera simple, vuelven a ser pesados y finalmente, en un paso S7, vuelven a ser recolocados en el nido 12 o en otro nido 12'.

40 En el procedimiento, los recipientes 14 son pesados individualmente, es decir, se determina el peso de cada recipiente 14 individual, siendo pesados los recipientes 14 sustancialmente también al mismo tiempo.

45 Con el procedimiento según la invención es posible pesar al menos el 6 %, en particular exactamente el 10 % de todos los recipientes 14 antes y después del llenado. Evidentemente, también es posible pesar más recipientes 14, en particular todos los recipientes 14, antes y después del llenado.

50 En particular, mediante el doble pesaje de los recipientes 14, se puede determinar el contenido neto de los recipientes 14 individuales, pudiendo ser tenido en cuenta este contenido neto preferiblemente en el control de la estación de

llenado 26, de manera que puede realizarse un ajuste automático de la estación de llenado 26.

La estación de llenado 26 presenta preferiblemente dispositivos de llenado individuales o puntos de llenado, que pueden llenar respectivamente un recipiente 14, de manera que la estación de llenado 26 puede llenar preferiblemente una fila de recipientes 14 sustancialmente al mismo tiempo. También es posible que la estación de llenado 26 presente menos o más dispositivos de llenado.

En las figuras 6a a 6d están representadas diferentes formas de realización de un procedimiento según la invención. Para mayor claridad, no están representados, entre otros, el dispositivo de transporte 16 ni la estación de llenado 26. En este ejemplo, la dirección de transporte de los nidos 12 de los recipientes 14 discurre desde abajo hacia arriba.

En la figura 6a se muestra esquemáticamente un nido 12 con recipientes 14, pudiendo ser extraída una fila de recipientes 14 por el primer equipo de agarre 18. Puede ser, por ejemplo, la primera fila de recipientes 14, tal como está representado en la figura 6 mediante un borde. Se entiende que cualquier fila puede ser extraída por el equipo de agarre 18. Como se ha descrito anteriormente, esta fila de recipientes 14 es sujeta por apriete por la pinza 24 del primer equipo de agarre 18, es levantada del nido 12 y es transferida a la al menos una estación de pesaje 28 y es pesada. A continuación, los recipientes 14 pesados pueden ser extraídos de la al menos una estación de pesaje 28 por el primer equipo de agarre 18 y ser transferidos al nido 12 o a un nido siguiente 12', como está representado en la figura 6b. Después se realiza, como se ha descrito anteriormente, el llenado de los recipientes 14 en la estación de llenado 26 no representada en detalle.

Como se muestra en la figura 6c, después del llenado de los recipientes 14, el segundo equipo de agarre 20 extrae del nido 12 una fila de recipientes 14 que ya han sido pesados y llenados y transfiere esta fila, tal como se ha descrito anteriormente, a la al menos una estación de pesaje 28, volviendo a ser pesados los recipientes 14 y, a continuación, a ser transferidos por el segundo equipo de agarre 20 de vuelta al nido 12 o al nido 12' siguiente.

Si el primer equipo de agarre 18 ha transferido los recipientes 14 al nido 12' después del pesaje, el segundo equipo de agarre 20 extrae del nido 12' una fila de recipientes 14 que ya han sido pesados y llenados y, tras el pesaje, vuelve a transferir esta fila de vuelta al nido o al nido 12" siguiente. Esto está representado esquemáticamente en la figura 6d.

Preferiblemente, al menos una fila de recipientes 14 de un nido 12 es pesada antes y después del llenado, correspondiendo una fila, por ejemplo, a al menos 6 % y en particular a al menos 10 % de los recipientes 14 de un nido 12.

Se entiende que también son posibles formas de realización en las que una fila de recipientes 14 corresponde a menos de 10 % y en particular menos de 6 % de los recipientes 14 de un nido 12, siendo pesadas al menos tantas filas de recipientes 14 de un nido 12 antes y después del llenado, que en total al menos el porcentaje deseado de los recipientes 14 de un nido 12 sean pesados antes y después del llenado.

El número de recipientes 14 extraídos corresponde preferiblemente al número de puntos de llenado en la estación de llenado 26, de manera que se puede comprobar un ciclo de llenado completo. Por consiguiente, se puede comprobar o descartar la influencia de los puntos de llenado entre sí.

Preferiblemente, durante el arranque de la instalación, es pesada preferiblemente cada fila de un primer nido 12, de manera que se pueda producir un aprendizaje rápido de la instalación. La instalación se puede poner en servicio con poca pérdida de tiempo y de producto.

Además, durante una marcha en vacío de la instalación es pesada cada fila del último nido 12 y eventualmente del penúltimo nido 12, de manera que puede comprobarse hasta qué fila y, en particular, hasta qué recipiente 14 de una fila se alcanza el nivel de llenado requerido. De esta manera se puede minimizar la pérdida de producto durante el vaciado de la instalación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para el llenado de recipientes (14) anidados, en el que los recipientes (14) están dispuestos en al menos una fila en un nido (12), con un equipo de transporte (16) para transportar los recipientes (14) en una dirección de transporte, con una estación de llenado (26) para el llenado simultáneo de los recipientes (14) de una fila, con una estación de pesaje (28) para pesar una fila de los recipientes (14), con un primer equipo de agarre (18) para la extracción simultánea de una fila de recipientes (14) que han de ser llenados y para la transferencia de estos recipientes (14) a la estación de pesaje (28) y para la transferencia de los recipientes (14) pesados de la estación de pesaje (28) de vuelta al nido (12) del que el primer equipo de agarre (28a) ha extraído la fila de recipientes (14) que han de ser llenados, **caracterizado por** un segundo equipo de agarre (20) para la extracción simultánea de la fila de recipientes (14) llenados y pesados y para la transferencia de estos recipientes (14) a la estación de pesaje (28) y para la transferencia de la fila de los recipientes (14) llenados y doblemente pesados desde la estación de pesaje (28) de vuelta al nido (12, 12') del que el segundo equipo de agarre (20) ha extraído la fila de recipientes (14) llenados, presentando, el dispositivo (10) además un aparato de control que controla el primer equipo de agarre (18), el segundo equipo de agarre (20) y la estación de pesaje (28) y que está configurado para pesar al menos el 6 % de los recipientes (14) de un nido (12, 12' 12''), estando dispuesto el primer equipo de agarre (18) delante de la estación de llenado (26) en la dirección de transporte y estando dispuesto el segundo equipo de agarre (20) detrás de la estación de llenado en la dirección de transporte, presentando la estación de llenado (26) una pluralidad de puntos de llenado perpendiculares a la dirección de transporte de los recipientes (14) anidados, correspondiendo el número de recipientes (14) de una fila al número de puntos de llenado de la estación de llenado (26), presentando la estación de pesaje (28) una pluralidad de celdas de pesaje (30), correspondiendo el número de celdas de pesaje (30) al menos al número de recipientes (14) que han de ser pesados, pudiendo pesarse los recipientes (14) individualmente al mismo tiempo.
2. Dispositivo de llenado (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por** el aparato de control que está configurado para pesar exactamente el 10 % de los recipientes (14) de un nido (12, 12', 12'').
3. Dispositivo de llenado (10) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** una fila de recipientes (14) corresponde a al menos el 6 %, especialmente a exactamente el 10 %, de los recipientes (14) de un nido (12, 12', 12'').
4. Dispositivo de llenado (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** una fila presenta exactamente 10 recipientes (14) y por que el primer equipo de agarre (18) y/o el segundo equipo de agarre (20) están configurados para agarrar 10 recipientes (14) al mismo tiempo.
5. Dispositivo de llenado (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** tanto el primer equipo de agarre como el segundo equipo de agarre están configurados de tal manera que pueden agarrar cada uno de ellos al mismo tiempo la fila completa de recipientes.
6. Dispositivo de llenado (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la fila de recipientes (14) anidados se extiende perpendicularmente a una dirección de transporte.
7. Dispositivo de llenado (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el primer equipo de agarre (18) está configurado de tal manera que recoloca los recipientes (14) en la estación de llenado (26) o delante de ella.
8. Dispositivo de llenado (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el segundo equipo de agarre (20) está configurado de tal manera que, antes del segundo pesaje, extrae los recipientes (14) de un nido (12, 12') detrás de la estación de llenado (26) y recoloca los recipientes (14) en el nido (12, 12') o en un nido (12'') siguiente, detrás de la estación de llenado (26).
9. Dispositivo de llenado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el primer equipo de agarre (18) y/o el segundo equipo de agarre (20) presentan un elemento de agarre de al menos dos ejes.
10. Dispositivo de llenado (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el primer equipo de agarre (18) y/o el segundo equipo de agarre (20) están configurados de tal manera que pueden extraer recipientes (14), preferiblemente una fila de recipientes (14), de varias posiciones de un nido (12, 12', 12'') y recolocarlos en esta u otra posición de este nido (12, 12', 12'') o de un nido (12, 12', 12'') posterior.
11. Procedimiento para el llenado de recipientes (14) anidados, con los pasos:
- transporte de recipientes (14) dispuestos en un nido, en una dirección de transporte por medio de un equipo de transporte (16),
 - extracción (S1) de una fila de recipientes (14) que han de ser llenados de un nido (12), por medio de un primer equipo de agarre (18),
 - transferencia de estos recipientes (14) a una primera estación de pesaje (28a) de al menos una estación de

- pesaje (28) por medio del primer equipo de agarre (18), presentando la estación de pesaje (28) una pluralidad de celdas de pesaje (30), correspondiendo el número de celdas de pesaje (30) preferiblemente al menos al número de recipientes (14) que han de ser pesados, pudiendo ser pesados los recipientes (14) individualmente al mismo tiempo,
- 5 - pesaje (S2) de los recipientes (14) individuales en estado vacío por medio de la estación de pesaje (28),
- recolocación (S3) de los recipientes (14) vacíos en el nido (12), del que el primer equipo de agarre (18) ha extraído la fila de recipientes (14) que han de ser llenados, por medio del primer equipo de agarre (18),
- llenado (S4) simultáneo de los recipientes (14) pesados, por medio de una estación de llenado (26),
10 - extracción (S5) de una fila de recipientes (14) llenados del nido (12, 12'), por medio de un segundo equipo de agarre (20),
- transferencia de estos recipientes (14) a una estación de pesaje (28) por medio del segundo equipo de agarre (20),
- nuevo pesaje (S6) de los recipientes (14) individuales, pesados y llenados, por medio de la estación de pesaje (28), y
15 - recolocación (S7) de los recipientes (14) llenados, después del nuevo pesaje (S6), en el nido (12, 12') del cual el segundo equipo de agarre (20) ha extraído la fila de recipientes (14) que han de ser llenados, por medio del segundo equipo de agarre (20), y
- 20 en donde al menos el 6 % de todos los recipientes (14) de un nido (12, 12', 12'') son pesados antes y después del llenado, estando el primer equipo de agarre (18) dispuesto delante de la estación de llenado (26) en la dirección de transporte y estando el segundo equipo de agarre (20) dispuesto detrás de la estación de llenado en la dirección de transporte, en donde la estación de llenado (26) presenta una pluralidad de puntos de llenado perpendiculares a la dirección de transporte de los recipientes (14) anidados, y en donde el número de recipientes (14) en una fila corresponde al número de puntos de llenado de la estación de llenado (26).
- 25 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que los recipientes (14) son pesados individualmente y al mismo tiempo.
- 30 13. Procedimiento según las reivindicaciones 11 o 12, en el que exactamente el 10 % de todos los recipientes (14) de un nido (12, 12', 12'') son pesados antes y después del llenado.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 15, en el que a partir del resultado del pesaje (S2) y del resultado del nuevo pesaje (S6) se determina el contenido neto de cada recipiente (14) individual.
- 35 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que se adapta la cantidad de llenado de la estación de llenado (26) teniendo en cuenta el contenido neto determinado de cada recipiente (14).

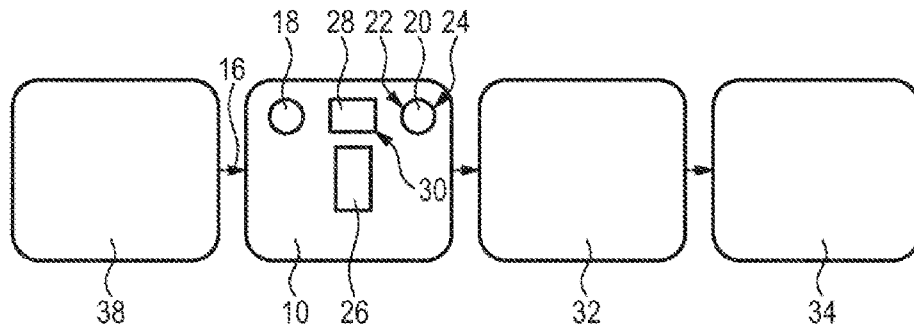


Fig. 1

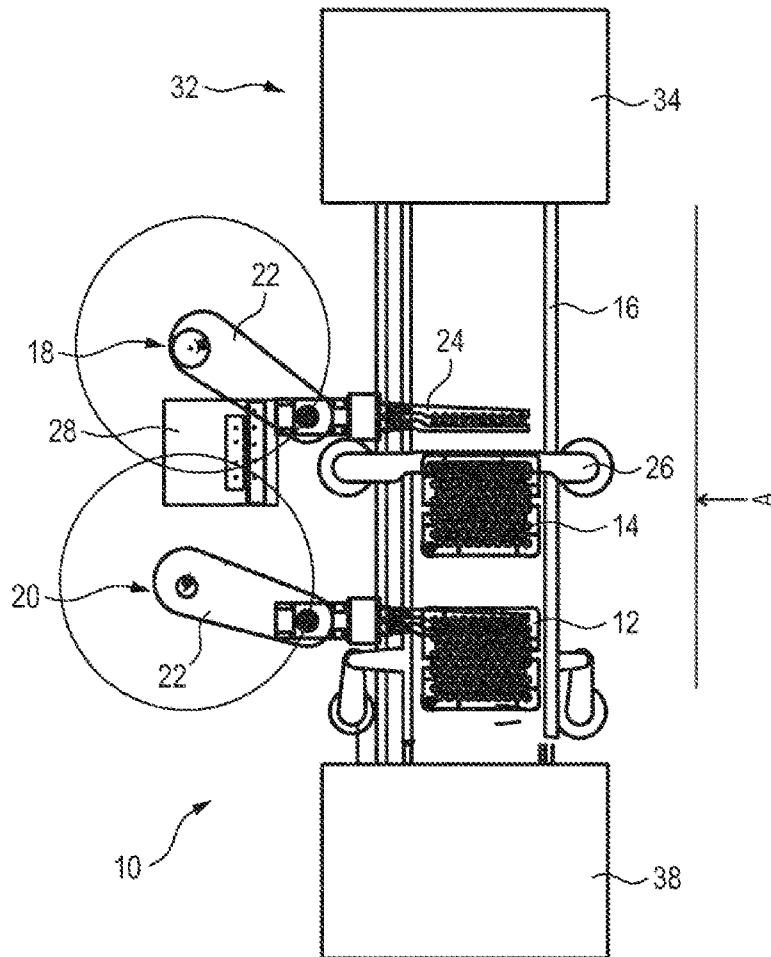


Fig. 2a

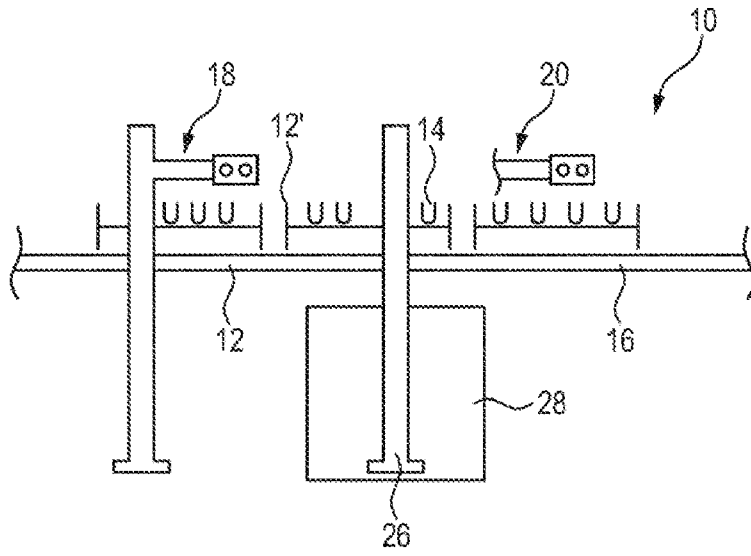


Fig. 2b

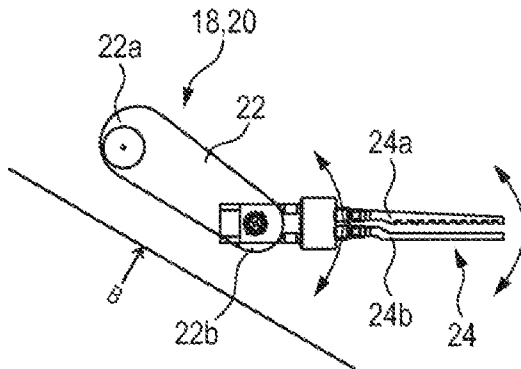


Fig. 3a

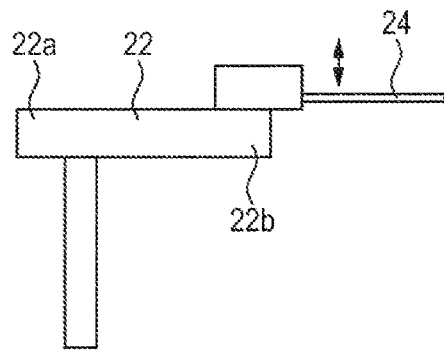


Fig. 3b

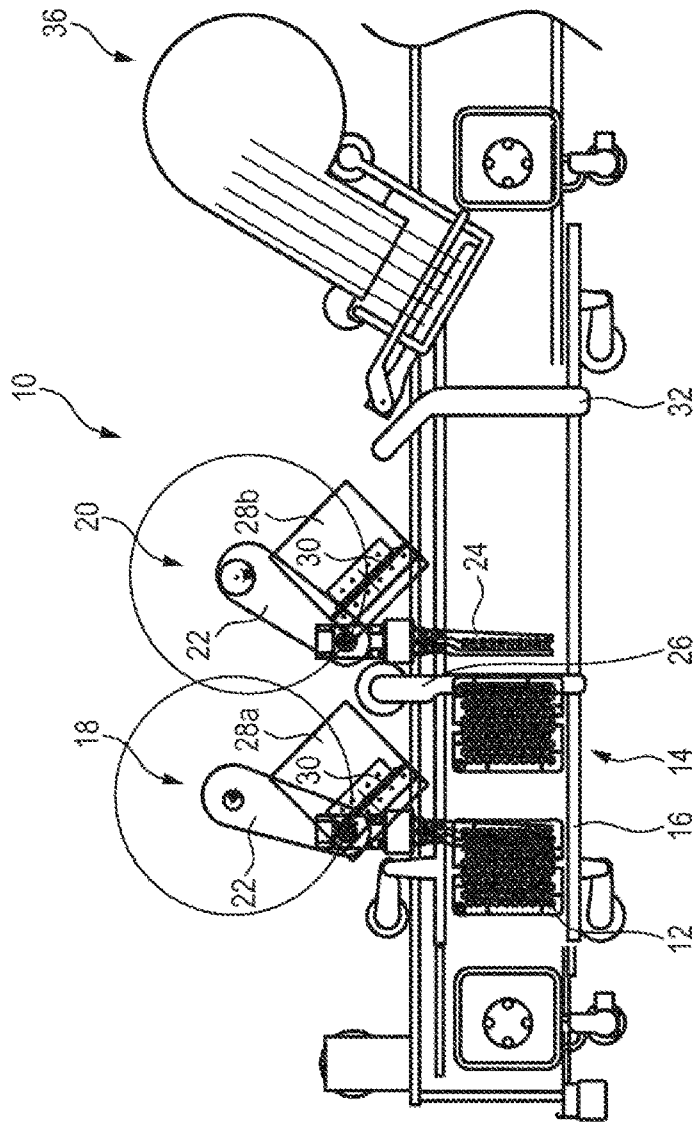


Fig. 4

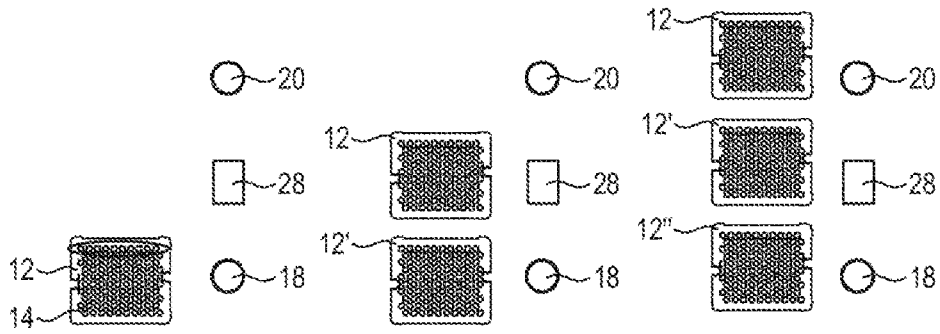


Fig. 6a

Fig. 6b

Fig. 6c

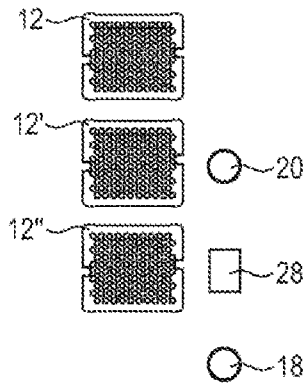


Fig. 6d

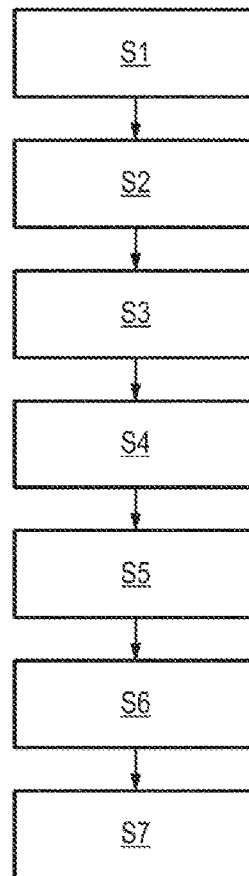


Fig. 5