



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 695**

51 Int. Cl.:
B65G 29/00 (2006.01)
B65G 47/50 (2006.01)
B65G 47/84 (2006.01)
B67C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07019423 .8**
96 Fecha de presentación : **04.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1911696**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **Dispositivo para el llenado de huecos.**

30 Prioridad: **10.10.2006 DE 10 2006 047 848**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **KRONES AG.**
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE

72 Inventor/es: **Hoene, Albrecht;**
Giehrl, Robert y
Davidson, Hartmut

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 313 695 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).

ES 2 313 695 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el llenado de huecos.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el transporte de productos sueltos y particularmente a un dispositivo para el llenado de huecos, que se pueden producir para el transporte del producto suelto.

10 La presente invención se describe con referencia a dispositivos para la producción de recipientes. En dispositivos de este tipo para la producción de recipientes se dispone habitualmente una pluralidad de unidades de procesamiento diferentes de forma sucesiva, a modo de ejemplo, en primer lugar una máquina de soplado o una máquina de soplado y distensión que moldea a partir de una pieza en bruto un recipiente y, a continuación, una máquina etiquetadora, que proporciona al recipiente ya terminado una etiqueta.

15 Entre estas unidades de procesamiento individuales se proporcionan habitualmente equipos de transporte que comprenden una pluralidad de elementos de agarre que agarran los recipientes que se tienen que producir y que los transfieren a la respectiva unidad de procesamiento adicional. Durante el funcionamiento correcto, cada elemento de agarre está ocupado por un recipiente y, por tanto, es posible un funcionamiento sincrónico de las unidades de procesamiento individuales, ya que respectivamente los recipientes se pueden llevar en ciclos exactos desde una unidad de procesamiento a la siguiente, véase, por ejemplo, el documento EP 1 295 820 A1.

20 Sin embargo, en la práctica se presentan a menudo elementos de agarre no ocupados, a modo de ejemplo, debido a errores de procesamiento en la máquina de soplado y distensión o debido a recipientes erróneos que se tienen que separar por clasificación. Tales posiciones no ocupadas conducen, a su vez, en una unidad de procesamiento posterior como la etiquetadora a considerables problemas ya que las etiquetas ya preparadas no se pueden aplicar en un recipiente proporcionado. En tales casos se producen entonces alteraciones del funcionamiento.

30 A partir del estado de la técnica se conoce detener, como contramedida, respectivamente la etiquetadora o evitar el etiquetado cuando un elemento de agarre no ocupado o un hueco de transporte alcanza la misma. Para ello, sin embargo, debido a las elevadas velocidades de transporte se necesitan aceleraciones o ralentizaciones muy elevadas que, a la larga, cargan en gran medida la etiquetadora. Al mismo tiempo, en este caso se altera el funcionamiento sincrónico entre las unidades de procesamiento individuales.

35 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo que posibilite un funcionamiento sincrónico de varias unidades de procesamiento sucesivas incluso durante aparición de huecos o elementos de agarre no ocupados.

40 Esto se consigue de acuerdo con la invención mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y un método de acuerdo con la reivindicación 15. Son objeto de las reivindicaciones dependientes realizaciones y perfeccionamientos ventajosos.

45 El dispositivo de acuerdo con la invención para el transporte de productos sueltos, particularmente de recipientes, comprende un primer equipo de transporte, que transporta el producto suelto desde una primera unidad de procesamiento a una segunda unidad de procesamiento. Las unidades de procesamiento pueden ser prácticamente cualquier equipo que estén adyacentes en el sentido de producción en un proceso de producción y procesen productos sueltos. Por ejemplo, las unidades de procesamiento pueden ser máquinas del ámbito del envasado de alimentos como etiquetadoras, máquinas de soplado y distensión, llenadoras, cerradoras, etc.

50 Para esto se disponen en el primer equipo de transporte elementos de agarre para el producto suelto. Por elemento de agarre se tiene que entender generalmente un equipo, en el que los objetos que se tienen que transportar se sujeten en una posición definida. Especialmente se tienen que entender por elementos de agarre elementos con forma de pinza que posibilitan la sujeción de los recipientes en posiciones definidas. Los elementos de agarre del equipo de transporte/amortiguamiento se pueden configurar de forma diversa, de tal modo, por ejemplo, como agarradores de cuello o de cuerpo. Los agarradores de cuello o de cuerpo se pueden controlar tanto de forma activa como pasiva y no están limitados con respecto a su altura de agarre en el recipiente. Pueden estar configurados tanto de una pieza como de varias piezas. Preferiblemente, los elementos de agarre son pinzas.

55 De acuerdo con la invención se proporciona un primer equipo de amortiguamiento con un número predeterminado de elementos de agarre para el producto suelto que interacciones con el equipo de transporte de tal forma que puede transferir producto suelto individualizado a elementos de agarre seleccionados o seleccionables del equipo de transporte. Por un equipo de transporte se entiende generalmente los equipos que son adecuados para transportar producto suelto y, en la presente memoria, particularmente recipientes. Particularmente se puede tratar de equipos de transporte de circulación periférica, es decir, equipos de transporte que comprenden una pluralidad de elementos de agarre de circulación periférica. Además de esto, un equipo de transporte, sin embargo, también se puede configurar a partir de varias piezas y comprender, a modo de ejemplo, un primer equipo de transporte de circulación periférica con elementos de agarre y una estrella de transporte que se une al mismo.

65 Por el equipo de amortiguamiento de acuerdo con la invención, que por sí misma no participa directamente en el proceso de transporte desde una unidad de procesamiento o a otra unidad de procesamiento, se pueden dispo-

ES 2 313 695 T3

ner recipientes que se usan respectivamente para el llenado de huecos producidos. De este modo, en este equipo de amortiguamiento se dispone particularmente una pluralidad de recipientes ya terminados, sin embargo, todavía no etiquetados. Por el equipo de amortiguamiento de acuerdo con la invención se pueden llenar huecos producidos en el equipo de transporte y de este modo es posible que las dos unidades de procesamiento incluso con la aparición de huecos entre las dos unidades de procesamiento puedan continuar funcionando de forma sincrónica, ya que estos huecos se llenan con ayuda del equipo de amortiguamiento. Por la transferencia dirigida de recipientes a elementos de agarre seleccionados o seleccionables se pueden cerrar huecos que se presenten.

En una realización preferida, el dispositivo comprende un primer dispositivo de desacoplamiento que se dispone entre el equipo de transporte y el primer dispositivo de amortiguamiento y que recoge producto suelto individualizado del primer equipo de amortiguamiento y lo transfiere al equipo de transporte. Como se ha mencionado anteriormente, el equipo de amortiguamiento está ocupado habitualmente al menos parcialmente con recipientes. De este modo, los recipientes del equipo de amortiguamiento y los recipientes del equipo de transporte chocarían entre sí cuando el equipo de transporte y el equipo de amortiguamiento interaccionaran directamente. Por tanto, se proporciona un equipo de desacoplamiento que evita tales colisiones.

Preferiblemente, el primer equipo de desacoplamiento también comprende una pluralidad de elementos de agarre, donde estos elementos de agarre están en su mayoría no ocupados. De este modo es posible un desacoplamiento del equipo de amortiguamiento y del equipo de transporte. Dicho de forma más exacta, el equipo de desacoplamiento está preferiblemente no ocupado durante el funcionamiento normal, es decir, cuando no se presentan huecos. En el caso de que se presentara un hueco, el equipo de desacoplamiento sirve para transferir un recipiente desde el equipo de amortiguamiento al equipo de transporte.

Preferiblemente se proporciona un segundo equipo de desacoplamiento que está unido de tal forma con el primer equipo de amortiguamiento que puede transferir producto suelto al mismo así como un segundo equipo de amortiguamiento con un número predeterminado de elementos de agarre, que está unido de tal forma con el segundo equipo de desacoplamiento, que puede transferir al mismo producto suelto. Por tanto, en esta realización se proporcionan dos equipos de amortiguamiento y dos equipos de desacoplamiento. Por este modo de proceder se puede conseguir, como se explica con más detalle con referencia a los dibujos, que independientemente de la posición del hueco que se presenta también se puedan llenar de forma sucesiva varios huecos.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención no hay solamente dos equipos de desacoplamiento y amortiguamiento, sino varios. De este modo se obtiene la ventaja de un tramo de amortiguamiento de tamaño opcional.

En una realización preferida adicional, el segundo equipo de amortiguamiento comprende un número diferente de elementos de agarre que el primer equipo de amortiguamiento. De forma particularmente preferida, la diferencia entre el número de los elementos de agarre del primer equipo de amortiguamiento y el número de los elementos de agarre del segundo equipo de amortiguamiento, en cuanto a la magnitud, es uno. Esto significa que el segundo equipo de amortiguamiento comprende particularmente preferiblemente un elemento de agarre más o menos que el primer equipo de amortiguamiento. De este modo se puede conseguir, como también se explica con referencia a las figuras, que se pueden volver a llenar huecos independientemente de su respectiva posición.

Preferiblemente se proporciona un equipo de detección que reconoce si los elementos de agarre del primer equipo de transporte están ocupados con producto suelto. El mismo puede comprender, a modo de ejemplo, sensores ópticos, capacitivos, inductivos o de ultrasonidos o también sensores que trabajan mecánicamente o basándose en contacto. En el caso de que se detecte un sitio vacío por el equipo de detección, esto se puede transmitir a un equipo de control y de este modo se puede inducir la transferencia de un recipiente desde el primer equipo de amortiguamiento al equipo de transporte.

Preferiblemente, los movimientos de todos los equipos de amortiguamiento y los equipos de desacoplamiento están sincronizados entre sí. De este modo se pueden evitar movimientos bruscos de aceleración o ralentización.

En una realización preferida adicional, el movimiento del primer equipo de amortiguamiento se puede controlar independientemente del movimiento del equipo de transporte. De este modo es posible, a modo de ejemplo, disponer en el primer equipo de transporte en primer lugar un equipo de desacoplamiento y después el primer equipo de amortiguamiento y particularmente ningún equipo de amortiguamiento adicional. En este caso, a modo de ejemplo, el primer equipo de amortiguamiento podría estar parado hasta que se detectara una posición errónea de un equipo de transporte y después se podría ocupar de forma dirigida esta posición vacía con un recipiente. También sería posible que en este caso, el equipo de amortiguamiento se moviera durante el funcionamiento normal de forma sincrónica con el primer equipo de transporte y solamente se detuviera en los casos en los que un hueco ya no se pudiera ocupar por un recipiente del equipo de amortiguamiento, ya que en la posición correspondiente al hueco del equipo de amortiguamiento ya se dispone un elemento de agarre vacío.

En una realización preferida adicional, el equipo de desacoplamiento está configurado como estrella de desacoplamiento, es decir, se proporciona una pluralidad de elementos de agarre que se disponen preferiblemente esencialmente de forma uniforme en sentido periférico del equipo de desacoplamiento.

ES 2 313 695 T3

La presente invención se refiere adicionalmente a una instalación para la producción y el procesamiento de productos sueltos y particularmente de recipientes con un dispositivo del tipo que se ha descrito anteriormente. Preferiblemente, la instalación comprende un dispositivo de soplado y distensión para los recipientes y un equipo de etiquetado y el dispositivo para el transporte de producto suelto se dispone en el sentido de transporte de los recipientes entre el dispositivo de distensión y el equipo de etiquetado.

La presente invención se refiere adicionalmente a un método para el transporte de producto suelto, particularmente de recipientes, desde una primera unidad de procesamiento a una segunda unidad de procesamiento por un equipo de transporte. En una primera etapa del método se determina un estado de ocupación de los elementos de agarre individuales del equipo de transporte. De forma más exacta, se comprueba si los elementos de agarre individuales están ocupados con producto suelto, es decir, particularmente con recipientes. En una etapa adicional del método se transfiere producto suelto individualizado desde un primer equipo de amortiguamiento al equipo de transporte si se detecta un elemento de agarre no ocupado o su posición en el equipo de transporte por el equipo de detección. Por una transferencia de producto suelto individualizado se entiende que no se transfieren varias piezas, a modo de ejemplo, recipientes, de una vez, sino solamente respectivamente recipientes individuales.

De este modo se pueden volver a llenar los huecos detectados por el equipo de detección antes de que alcancen la segunda unidad de procesamiento.

Preferiblemente, el primer equipo de amortiguamiento está unido por un primer equipo de desacoplamiento de tal forma con el equipo de transporte, que puede transferir recipientes al mismo.

En un método preferido adicional se proporciona un segundo equipo de amortiguamiento que transfiere al menos temporalmente producto suelto al primer equipo de amortiguamiento.

Preferiblemente se vacía esencialmente completamente el segundo equipo de amortiguamiento. Por dimensionados adecuados del primer y del segundo equipo de amortiguamiento, que se explica con más detalle a continuación, se puede conseguir el vaciado esencialmente completo del segundo equipo de amortiguamiento.

Preferiblemente se rellena el segundo equipo de amortiguamiento después de cada vaciado completo en una etapa de trabajo completamente con producto suelto. Durante este llenado se puede desconectar, a modo de ejemplo, una máquina etiquetadora que está conectada al equipo de transporte.

Se obtienen ventajas y realizaciones adicionales a partir de los dibujos adjuntos.

Se muestra:

En la Figura 1a, un dispositivo de acuerdo con la invención para el transporte de producto suelto,

En la Figura 1b, el dispositivo de la Figura 1a en un momento posterior;

En la Figura 1c, el dispositivo de la Figura 1a en un momento posterior;

En la Figura 1d, el dispositivo de la Figura 1a en un momento posterior; y

En la Figura 1e, el dispositivo de la Figura 1a en un momento posterior.

La Figura 1a muestra un dispositivo de acuerdo con la invención 1 para el transporte de producto suelto con un equipo de transporte 3, que se dispone entre dos unidades de procesamiento 21 y 22. La unidad de procesamiento 21 es una máquina de soplado y distensión, en la que los recipientes se llenan por soplado y se distienden mediante aire comprimido y una barra de distensión. La referencia 22 se refiere a una etiquetadora que sirve para proporcionar etiquetas a recipientes ya generados.

El dispositivo 1 para el transporte de producto suelto o el equipo de transporte 3 comprende en la presente memoria un soporte de transporte periférico 3a, en el que se dispone una pluralidad de elementos de agarre 13a o brazos de agarre (mostrados solamente de forma esquemática). Estos elementos de agarre están representados por puntos o pequeños círculos. Los círculos llenos indican respectivamente los elementos de agarre que están ocupados por un recipiente (no mostrado) y los círculos vacíos, los elementos de agarre que no están ocupados. Aguas abajo con respecto al soporte de transporte 3a se dispone una estrella de transporte 3b que también es componente del equipo de transporte 3. Esta estrella de transporte 3b sirve para transferir los recipientes desde el soporte de transporte 3a a la máquina etiquetadora 22. También en esta estrella de transporte se proporcionan elementos de agarre 13b.

La referencia 5 indica un primer equipo de desacoplamiento con elementos de agarre 15, que interacciones con la estrella de transporte 3b. Este equipo de desacoplamiento 5 sirve para evitar colisiones entre elementos de agarre, que están ocupados respectivamente con recipientes.

La referencia 6 se refiere a un primer equipo de amortiguamiento que interacciona a su vez junto con el primer equipo de desacoplamiento 5. De este primer equipo de amortiguamiento 6 se pueden retirar recipientes y transferir

ES 2 313 695 T3

por el primer equipo de desacoplamiento 5 a la estrella de transporte 3b en el caso de que se detecten huecos en el soporte de transporte 3a.

5 La referencia 8 se refiere a un segundo equipo de desacoplamiento que también está equipado con elementos de agarre 18 y la referencia 9, a un segundo equipo de amortiguamiento que está provisto de elementos de agarre 19. Este segundo equipo de amortiguamiento 9 sirve para volver a llenar el primer equipo de amortiguamiento 6. Como se ha mencionado al principio, en una realización preferida, tanto el soporte de transporte 3a como todos los equipos de amortiguamiento y los equipos de desacoplamiento están sincronizados entre sí. Por ello, en cuanto mediante un equipo de detección 12 se detecte la falta de un recipiente, y que se representa por el círculo vacío por debajo del equipo de detección 12, ya se puede detectar y predeterminar qué elemento de agarre 16 del primer equipo de amortiguamiento 6 tiene que transferir un recipiente a la estrella de transporte 3b para volver a llenar el hueco que “se desplaza” correspondiente en el sentido de transporte. Si en la realización mostrada en la Figura 1 se omitiera el segundo equipo de amortiguamiento 9, después de la transferencia de recipientes desde el primer equipo de amortiguamiento 6 a la estrella de transporte 3b se produciría un hueco permanente. En el caso de que ahora se detectara en el soporte de transporte 3a un hueco adicional, en el caso más desfavorable se podría pensar que este hueco se tendría que llenar con un recipiente, que sin embargo, ya no está presente en el elemento de agarre correspondiente 16 del equipo de amortiguamiento 6.

20 Con este propósito se proporciona el segundo equipo de amortiguamiento 9 que vuelve a llenar el primer equipo de amortiguamiento 6.

25 Como puede reconocer el observador, en el primer equipo de amortiguamiento 6 y en el segundo equipo de amortiguamiento 9 se proporcionan números diferentes de elementos de agarre 16 ó 19, dicho de forma más exacta, en el primer equipo de amortiguamiento 6 se proporcionan doce elementos de agarre 16 y en el segundo equipo de amortiguamiento 9, trece elementos de agarre 19. De este modo se puede garantizar que cada hueco que se produce en uno de los elementos de agarre 16 del primer equipo de amortiguamiento 6 se pueda llenar con un recipiente que esté en uno de los elementos de agarre 19 del segundo equipo de amortiguamiento 9. Sin embargo, del mismo modo también sería posible que en el segundo equipo de amortiguamiento 9 hubiera un elemento de agarre 19 menos que en el primer equipo de amortiguamiento 6. Dicho de forma general es decisivo que el número de los elementos de agarre 19 que se proporcionan en el segundo equipo de amortiguamiento 9 no sea igual al número de los elementos de agarre 16 que se disponen en el primer equipo de amortiguamiento 6.

35 La referencia 8 se refiere a un equipo de desacoplamiento que une, a su vez, los dos equipos de amortiguamiento 6 y 9 entre sí y que también comprende elementos de agarre 18. En la realización mostrada en la presente memoria, los equipos de desacoplamiento 5 y 8 comprenden respectivamente 12 elementos de agarre. Sin embargo, en la presente memoria también se podrían concebir números diferentes de elementos de agarre.

40 Con referencia a las Figuras 1b-1e se describe el método de acuerdo con la invención para el llenado de huecos. Como se ha mencionado anteriormente, por el equipo de detección 12 se detecta un elemento de agarre no ocupado, que se sitúa en la presente memoria en la posición 13. La Figura 1a muestra la situación en el momento $t = 0$. La Figura 1b muestra la situación en el momento $t = 3$, es decir, después de tres etapas de ciclo adicionales del dispositivo. En la presente memoria, el elemento de agarre no ocupado se ha desplazado hasta la posición 10. Al mismo tiempo, un equipo de control (no mostrado) identifica un elemento de agarre 16, que se dispone en el primer equipo de amortiguamiento 6, que debe poner a disposición finalmente un recipiente para el llenado del hueco.

45 La Figura 1c muestra una posición adicional del dispositivo de acuerdo con la invención en el momento $t = 6$. En este caso, el sitio vacío se ha desplazado hasta la posición 7 y también el elemento de agarre 16 identificado se ha desplazado de forma correspondiente tres posiciones. Las flechas P1 a P6 se refieren a los respectivos sentidos de giro de las cintas transportadoras individuales, equipos de desacoplamiento o equipos de amortiguamiento. En la Figura 1c se identificó además un elemento de agarre 19a del segundo equipo de amortiguamiento, que sirve a su vez para el llenado del primer equipo de amortiguamiento 16a.

55 La Figura 1d muestra la situación en el momento $t = 17$, es decir, once puestos más allá en comparación con la situación mostrada en la Figura 1c. El sitio vacío se ha desplazado durante el desarrollo adicional desde el equipo de transporte 3a hasta la estrella de transporte 3b y, en este caso, hasta el punto de transferencia UE1, que se sitúa entre la estrella de transporte 3b y el primer equipo de desacoplamiento 5.

60 En las Figuras 1b-1e se representa respectivamente un recipiente seleccionado por una superficie sombreada. En la Figura 1d se puede reconocer que el recipiente 16a, que se muestra en la Figura 1c, entre tanto ya se ha desplazado asimismo 11 puestos, y por tanto, desde el primer equipo de amortiguamiento 6 ha alcanzado el primer equipo de desacoplamiento 5 y asimismo la posición Ue1. En esta posición se transfiere el recipiente al elemento de agarre vacío 13b de la estrella de transporte 3b y, por tanto, el hueco detectado originalmente se cierra. De este modo, la máquina etiquetadora 22, sin detenerse, se puede ralentizar o acelerar para seguir accionándose.

65 Como se muestra en la Figura 1d, ahora en el primer equipo de amortiguamiento se ha producido un hueco o un elemento de agarre 16b no ocupado. Al mismo tiempo, el recipiente en el elemento de agarre 19a, que ya se identificó en el segundo equipo de amortiguamiento 9, se ha desplazado once puestos. La Figura 1e muestra una situación adicional en el momento $t = 22$, es decir cinco etapas después de la situación mostrada en la Figura 1d.

ES 2 313 695 T3

Se puede reconocer que el elemento de agarre 19a ha transferido su recipiente por el equipo de desacoplamiento 8 al primer equipo de amortiguamiento 6. Por tanto, en la presente memoria, el primer equipo de amortiguamiento 6 vuelve a estar completamente ocupado y el segundo equipo de amortiguamiento 9 presenta un hueco en el elemento de agarre 19a.

5

En el caso de que se detecten ahora otros huecos en el equipo de transporte 3, los mismos se pueden volver a llenar de forma correspondiente por los equipos de amortiguamiento 6 y 9.

10

La ventaja en la solución mostrada en la presente memoria es que se necesita comparativamente menos desarrollo de hardware mecánico si se pueden usar elementos ya existentes. Como ya se ha mencionado al principio, además no se necesitan aceleraciones o ralentizaciones fuertes en las unidades de procesamiento individuales para reaccionar frente a huecos. Dicho de forma más exacta, se evitan huecos que se producen particularmente en el equipo de etiquetado y se desplazan a los equipos de amortiguamiento o las estrellas de amortiguamiento.

15

En un método de acuerdo con la invención es posible vaciar en primer lugar completamente en segundo equipo de amortiguamiento 9 (es decir, se pueden formar grupos) y volver a llenarlo completamente en una única etapa de trabajo. Durante este llenado se puede detener, a modo de ejemplo, la máquina etiquetadora. Adicionalmente todavía se tiene que mencionar que el primer y el segundo equipo de amortiguamiento se pueden dimensionar de forma aleatoria y que, a modo de ejemplo, también el segundo equipo de amortiguamiento se puede realizar con un tamaño esencialmente mayor por una cadena con un número considerablemente mayor de elementos de agarre.

20

25

Sin embargo, también sería posible disponer la disposición mostrada en la presente memoria con los equipos de amortiguamiento y los equipos de desacoplamiento en otro sitio, a modo de ejemplo, en la posición A mostrada en la Figura 1e. En esta posición se podría proporcionar directamente el primer equipo de desacoplamiento 5 y después los demás equipos de amortiguamiento y desacoplamiento 6, 8, 9. En otra realización también sería posible proporcionar solamente un primer equipo de amortiguamiento 6 y no sincronizar el mismo de forma forzosa con el equipo de transporte 3. En este caso, los recipientes se podrían retirar del primer equipo de amortiguamiento 6 para llenar huecos. En el caso de que se produjera una situación en la que un hueco no se pudiera llenar, ya que en el equipo de amortiguamiento 6 hay un hueco correspondiente, sería posible detener el primer equipo de amortiguamiento durante una etapa de trabajo para posibilitar un llenado adicional del hueco. En este caso también se podría concebir de forma preferida equipar el primer equipo de amortiguamiento con un número considerablemente mayor de elementos de agarre. En este caso sería concebible adaptar el equipo de amortiguamiento y el equipo de desacoplamiento de forma correspondiente, a modo de ejemplo, con elementos de agarre que se pueden mover en el sentido respectivamente radial de los equipos de amortiguamiento y desacoplamiento individuales para evitar de este modo una colisión de elementos de agarre ocupados.

30

35

Todas las características descritas en los documentos de la solicitud se reivindican como esenciales de la invención si son nuevos solos o en combinación con respecto al estado de la técnica.

40

45

50

55

60

65

ES 2 313 695 T3

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para el transporte de producto suelto, particularmente de recipientes con un primer equipo de transporte (3, 3a, 3b) que transporta el producto suelto desde una primera unidad de procesamiento (21) a una segunda unidad de procesamiento (22), donde en el primer equipo de transporte se disponen elementos de agarre (13a, 13b) para el producto suelto, **caracterizado** porque un primer equipo de amortiguamiento (6) está provisto de un número predeterminado de elementos de agarre (16) para el producto suelto, que interactúa con el equipo de transporte (3, 3a, 3b) de tal forma que puede transferir producto suelto individualizado a elementos de agarre (13a, 13b) seleccionados o seleccionables del equipo de transporte (3, 3a, 3b).
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mismo comprende un primer equipo de desacoplamiento (5), que se dispone entre el equipo de transporte (3, 3a, 3b) y el primer equipo de amortiguamiento (6) y recoge producto suelto individualizado del primer equipo de amortiguamiento (6) y lo transfiere al equipo de transporte (3, 3a, 3b).
3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de agarre (15) del primer equipo de desacoplamiento (5) en su mayoría están no ocupados.
4. El dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se proporciona un segundo equipo de desacoplamiento (8), que está unido de tal forma con el primer equipo de amortiguamiento (6) que puede transferir producto suelto al mismo, así como un segundo equipo de amortiguamiento (9) con un número predeterminado de elementos de agarre (19), que se une de tal forma con el segundo equipo de desacoplamiento (8) que puede transferir producto suelto al mismo.
5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque se proporcionan equipos de desacoplamiento y equipos de amortiguamiento adicionales, que están unidos respectivamente entre sí de tal forma que pueden transferir producto suelto.
6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el segundo equipo de amortiguamiento (9) presenta un número diferente de elementos de agarre (19) que el primer equipo de amortiguamiento (6).
7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la diferencia entre el número de los elementos de agarre (16) del primer equipo de amortiguamiento (6) y el número de los elementos de agarre (19) del segundo equipo de amortiguamiento (9) son diferentes, en cuanto a la magnitud, en 1.
8. El dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se proporciona un equipo de detección (12) que reconoce si los elementos de agarre (13a, 13b) del primer equipo de transporte (3, 3a, 3b) están ocupados con producto suelto.
9. El dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los movimientos de todos los equipos de amortiguamiento (6, 9) y equipos de desacoplamiento (5, 8) están sincronizados entre sí.
10. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el movimiento del primer equipo de amortiguamiento (6) se puede controlar independientemente del movimiento del equipo de transporte (3, 3a, 3b).
11. El dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el equipo de desacoplamiento (5) está configurado como estrella de desacoplamiento.
12. El dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los elementos de agarre (13a, 13b) están configurados como agarradores de cuello y/o cuerpo.
13. Una instalación para la producción y el procesamiento de producto suelto y particularmente de recipientes con un dispositivo para el transporte de producto suelto de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11.
14. La instalación de acuerdo con la reivindicación 13, donde la instalación comprende un dispositivo de soplado para los recipientes y un equipo de etiquetado y el dispositivo para el transporte de producto suelto en el sentido de transporte de los recipientes se dispone entre el dispositivo de soplado y el equipo de etiquetado.
15. Un método para el transporte de producto suelto, particularmente de recipientes desde una primera unidad de procesamiento (21) a una segunda unidad de procesamiento (22) por un equipo de transporte (3, 3a, 3b) con las etapas:
- determinación de un estado de ocupación de los elementos de agarre individuales (13a, 13b) del equipo de transporte por un equipo de detección (12);
 - transferencia de producto suelto individualizado desde un primer equipo de amortiguamiento (6) al equipo de transporte (3, 3a, 3b) cuando se detecta un elemento de agarre no ocupado por el equipo de detección (12).

ES 2 313 695 T3

16. El método de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque el primer equipo de amortiguamiento (6) está unido por un primer equipo de desacoplamiento (5) de tal forma con el equipo de transporte (3, 3a, 3b), que puede transferir recipientes al mismo.

5 17. El método de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes 13-14, **caracterizado** porque se proporciona un segundo equipo de amortiguamiento (9) que transfiere al menos temporalmente producto suelto al primer equipo de amortiguamiento (6).

10 18. El método de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes 13-15, **caracterizado** porque el segundo equipo de amortiguamiento se vacía esencialmente de forma completa.

15 19. El método de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes 15-16, **caracterizado** porque el segundo equipo de amortiguamiento (9) después de su vaciado completo se llena en una etapa de trabajo completamente con producto suelto.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

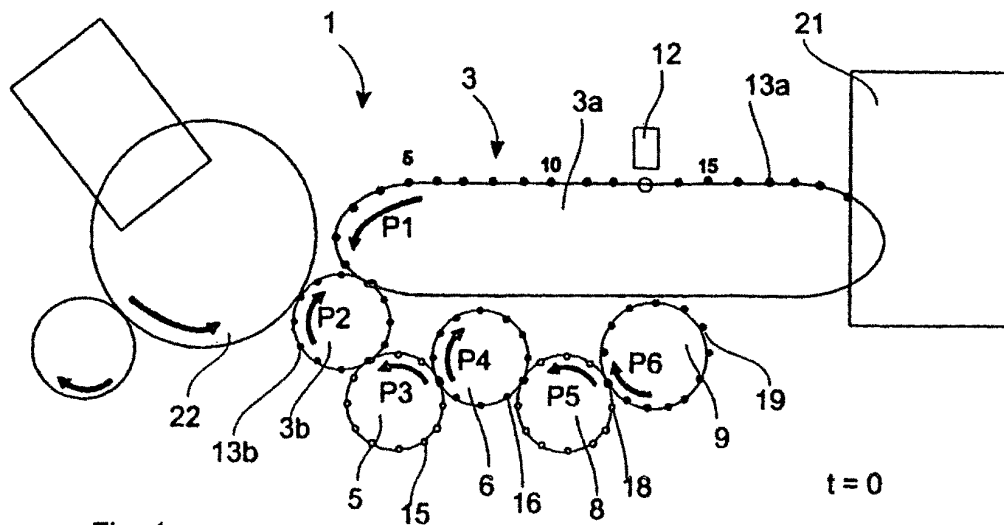


Fig. 1a

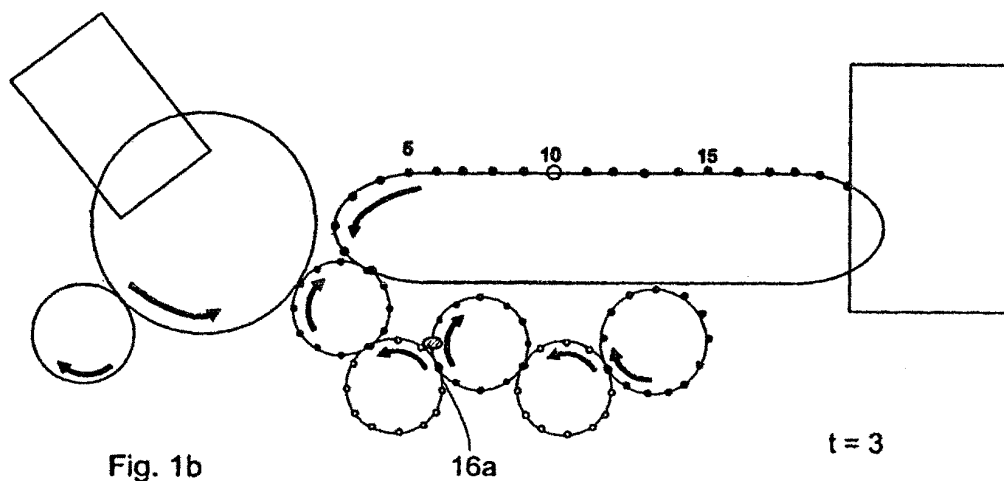


Fig. 1b

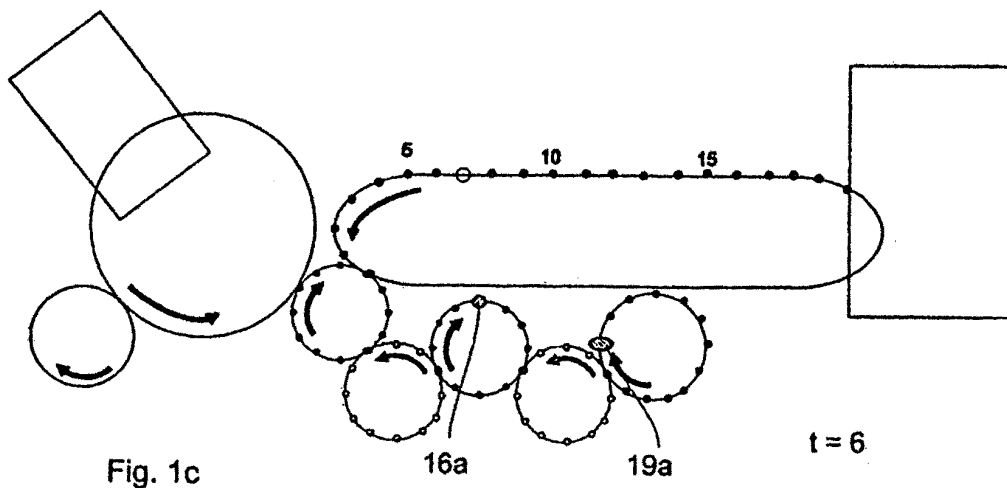


Fig. 1c

