

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 954**

51 Int. Cl.:

**B26D 7/32** (2006.01)

**B26D 5/00** (2006.01)

**B26D 7/06** (2006.01)

**B26D 7/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2018 E 18154776 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.06.2021 EP 3378616**

54 Título: **Procesamiento de productos alimenticios**

30 Prioridad:

**20.03.2017 DE 102017105919**

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

**21.12.2021**

73 Titular/es:

**WEBER MASCHINENBAU GMBH BREIDENBACH  
(100.0%)  
Günther-Weber-Strasse 3  
35236 Breidenbach, DE**

72 Inventor/es:

**SCHAUB, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 886 954 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

Procesamiento de productos alimenticios

5 La invención se refiere a un procedimiento para generar varios flujos de porciones, cada una de las cuales comprende una o más lonchas que se han obtenido mediante loncheado de productos alimenticios por medio de un dispositivo de loncheado, en particular una loncheadora de alta velocidad. La invención también se refiere a un dispositivo que, entre otras cosas, comprende un equipo de control que está configurado para controlar el dispositivo de acuerdo con un procedimiento de acuerdo con la invención.

10 Tales procedimientos y dispositivos son conocidos en principio. Por ejemplo, el documento EP 2 468 466 A1 muestra un procedimiento en el que los productos alimenticios se alimentan en varias pistas a un dispositivo de loncheado y son cortados en lonchas por este último. Los documentos EP 3 120 981 A2 y EP 2 439 029 A1 también muestran procedimientos para lonchar productos alimenticios. Cuando se lonchean productos alimenticios, es decir, durante el funcionamiento de instalaciones, conocidas también como líneas de producción, que comprenden uno o más dispositivos de loncheado, en particular loncheadoras de alto rendimiento, el dispositivo de loncheado ha formado hasta ahora el "corazón" de la instalación en el sentido de que el funcionamiento del dispositivo de loncheado determina los procesos de todos los demás componentes de la instalación. En la práctica, esto conduce a problemas que son aceptados o que se resuelven con un alto nivel de esfuerzo de diseño y control.

20 Por ejemplo, un flujo continuo de porciones que se desea en dirección a una unidad aguas abajo del dispositivo de loncheado (en lo sucesivo, también simplemente: loncheadora), en particular una máquina envasadora, no se puede implementar si hay pausas o interrupciones en el flujo de porciones. Tales interrupciones ocurren inevitablemente, por ejemplo, cuando la loncheadora se carga con nuevos productos. Esto se contrarresta en particular con los denominados equipos de almacenamiento intermedio entre la loncheadora y la máquina envasadora, lo que tiene la desventaja, entre otras cosas, de que tales equipos agrandan toda la instalación.

25 Mantener un flujo de porciones al menos en cierto modo continuo en una instalación de múltiples pistas, cuya loncheadora corte simultáneamente productos adyacentes en varias pistas, resulta particularmente complejo. Las diferencias en el lado de alimentación a las pistas individuales se pueden ver en los flujos de porciones individuales por detrás de la loncheadora, en particular en forma de huecos en los flujos de porciones individuales. En particular, pueden surgir filas de porciones incompletas que solo pueden procesarse adicionalmente con dificultad o no pueden serlo en absoluto por los equipos que siguen a la loncheadora. Las contramedidas son actualmente tramos de almacenamiento intermedio relativamente largos y/o una pluralidad de los denominados distribuidores transversales en el área de los tramos de transporte y clasificación. Cuantas más pistas tenga una instalación, mayor será el esfuerzo, en particular en cuanto a la complejidad y los costes de la instalación. Incluso lo que es técnicamente factible fracasa en la práctica, ya sea por los altos costes o porque el caudal de porciones es demasiado bajo, ya que sobre todo cerrar los huecos en el flujo de porciones lleva mucho tiempo, en particular para la denominada distribución transversal y para las paradas asociadas de porciones.

35 La mejora de la loncheadora que ha tenido lugar en el pasado, en particular en lo que respecta a la velocidad de corte y la precisión del peso, puede conducir por consiguiente también a desventajas si el funcionamiento de una instalación está orientado a optimizar el funcionamiento de la loncheadora.

40 El objetivo de la invención es poner remedio a esto y ofrecer posibilidades, en particular cuando se utilizan dispositivos de loncheado de varias pistas sin pérdidas inaceptables en la velocidad de corte y la precisión del peso, para proporcionar un manejo lo más sencillo y continuo posible de las porciones generadas por medio del dispositivo de loncheado en su camino a una unidad aguas abajo, en particular a una máquina envasadora. En particular, debe asegurarse que ante todo no se produzcan huecos en un flujo de porciones o filas de porciones incompletas así como juegos de formato incompletos o que se minimice al menos su número.

45 La idea general de la invención con la que se logra este objetivo consiste en un funcionamiento inteligente del dispositivo de loncheado o de una instalación que contiene uno o más dispositivos de loncheado, en el que se tienen en cuenta circunstancias tales como en particular situaciones de funcionamiento especiales o estados de funcionamiento especiales que, anteriormente, al menos para el funcionamiento del dispositivo de loncheado, no eran importantes o solo de manera secundaria.

50 De acuerdo con la invención, que se define en las reivindicaciones 1 y 6, en el procedimiento para generar varios flujos, en el que los productos que se encuentran uno al lado del otro en varias pistas son alimentados a una cuchilla de corte del dispositivo de loncheado que se mueve en un plano de corte, por medio de la cuchilla de corte se seccionan lonchas de los productos, a partir de las lonchas seccionadas se forman porciones y las porciones son transportadas en varios flujos a una unidad aguas abajo, en particular a una máquina envasadora, está previsto de acuerdo con la invención que se detecten los niveles de ocupación de los flujos y que el loncheado se lleve a cabo en función de los niveles de ocupación detectados.

55 Por "nivel de ocupación" de un flujo de porciones debe entenderse el número de porciones que se encuentran en un flujo, en relación con una unidad de longitud del trayecto de transporte a lo largo del cual fluyen las porciones, y/o en relación con una unidad de tiempo dentro de la cual las porciones llegan al flujo. En consecuencia, el nivel de ocupación

de un flujo también puede denominarse grado de llenado del equipo en cuestión en cada caso o de los equipos en cuestión en cada caso a continuación del dispositivo de loncheado.

5 Este concepto de la invención representa una posibilidad de controlar el loncheado, es decir, el funcionamiento del dispositivo de loncheado, en función de una situación en uno o más equipos de la instalación general que se sitúa o sitúan aguas abajo del dispositivo de loncheado. En pocas palabras, en este aspecto de la invención, la loncheadora está controlada por el trayecto de transporte aguas abajo o una parte del mismo. Por ejemplo, un denominado depositador, que forma parte del trayecto de transporte, puede controlar el alimentador de producto que forma parte de la loncheadora. Un depositador está configurado para transferir juegos de formato que comprenden en cada caso una pluralidad de porciones sucesivamente a una unidad aguas abajo, en particular a una máquina envasadora.

10 Por ejemplo, en función del nivel de ocupación detectado de los flujos individuales en el depositador, puede tener lugar una regulación de tal manera que la loncheadora aumente la salida de porciones en una pista de la alimentación de producto que corresponda a un flujo relativamente infraocupado o reduzca la salida de porciones en una pista de la alimentación de producto que corresponda a un flujo relativamente demasiado ocupado. Con una regulación de la loncheadora de este tipo, el nivel de ocupación de los flujos o una variable almacenada a partir del mismo representan, en consecuencia, la variable regulada.

15 Con este concepto general de la invención de llevar a cabo el loncheado en función de los niveles de ocupación detectados, se pueden implementar flujos de porciones continuos, al menos en promedio a lo largo del tiempo, en dirección a la unidad aguas abajo. En particular, aquellos equipos del trayecto de transporte entre la loncheadora y la máquina envasadora que sirven para almacenar de manera intermedia porciones y para formar juegos de formato a partir de las porciones pueden hacerse funcionar de manera óptima con flujos de porciones continuos, en particular en cuanto a caudal y precisión, con requisitos de espacio mínimos al mismo tiempo. Lo mismo es válido para la operación de depositar las porciones o juegos de formato en envases o para la transferencia de las porciones o juegos de formato a una máquina envasadora mediante un denominado depositador.

20 De acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, el loncheado se lleva a cabo individualmente por cada pista en función de las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales. Por lo tanto, las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos se pueden tener en cuenta durante el funcionamiento del dispositivo de loncheado.

25 Preferiblemente, está previsto que el loncheado se lleve a cabo de tal manera que se minimicen las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales. En particular, por consiguiente, puede tener lugar una regulación de tal manera que los niveles de ocupación individuales detectados o una variable derivada de los mismos forme el valor real y, en consecuencia, sirva como variable regulada, en donde la minimización prevista de las diferencias en los niveles de ocupación representa el valor teórico y, en consecuencia, sirve como variable de referencia para la regulación.

30 La invención no se limita a ninguna manera particular de detectar el nivel de ocupación de los flujos. Por ejemplo, los niveles de ocupación de los flujos se pueden detectar en cada caso identificando huecos entre las porciones de un flujo respectivo. Alternativa o adicionalmente, los niveles de ocupación de los flujos se pueden detectar en cada caso determinando el caudal de porciones en un flujo respectivo.

35 Una ventaja de la invención consiste en que puede integrarse en el control de instalaciones existentes, meramente en términos de software. Cualquier dato determinado en cualquier caso durante el funcionamiento convencional de una instalación puede usarse para determinar en cada caso una medida para el nivel de ocupación de los flujos con porciones. La identificación de huecos así como la determinación de porciones que llegan a un flujo por unidad de tiempo se conocen *per se*, pero hasta ahora se han utilizado para otros fines. En principio se conocen, por tanto, dispositivos de detección dispuestos en uno o varios puntos del trayecto de transporte entre la loncheadora y la máquina envasadora y capaces de distinguir entre la presencia de una porción y la ausencia de una porción en el equipo respectivo del trayecto de transporte. En consecuencia, no solo es posible establecer la presencia de huecos *per se*, sino dado el caso también cuántos huecos por unidad de tiempo se detectan en un determinado punto o en un determinado flujo.

40 El caudal de porciones se puede determinar, por ejemplo, contando las porciones que pasan por uno o más puntos de medición por unidad de tiempo. El procedimiento de acuerdo con la invención puede utilizar estos datos, que en cualquier caso están presentes, para llevar a cabo el loncheado o el funcionamiento del dispositivo de loncheado de la manera según la invención.

45 De acuerdo con un ejemplo de realización, el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando la salida de porciones en una pista asociada del dispositivo de loncheado. La salida de porciones es el número de porciones generadas por unidad de tiempo. Como resultado, el aumento de la salida de porciones aumenta el nivel de ocupación del flujo en cuestión, y viceversa.

Alternativa o adicionalmente, el nivel de ocupación en un flujo respectivo se puede variar modificando al menos una propiedad de al menos una porción en una pista asociada del dispositivo de loncheado.

55 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando el rendimiento de porciones por producto en una pista asociada del dispositivo de loncheado.

El rendimiento de porciones es el número de porciones generadas por producto, es decir, que se generan sin una interrupción de carga que reduzca el nivel de ocupación. Un aumento del rendimiento de porciones aumenta el nivel de ocupación del flujo en cuestión, y viceversa.

5 Además, puede estar previsto que el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varíe modificando el número de interrupciones de carga en una pista asociada del dispositivo de loncheado.

Cuando un producto ha sido loncheado por completo, pasa un cierto lapso de tiempo, que también se denomina "pausa de carga" y durante el cual se interrumpe la operación de loncheado y, por consiguiente, la generación de porciones hasta el inicio del loncheado del siguiente producto. En consecuencia, una reducción en el número de interrupciones de carga aumenta el nivel de ocupación en el flujo en cuestión, y viceversa.

10 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando un valor teórico para el peso de porción en una pista asociada del dispositivo cortador. En este caso se puede utilizar al menos una tolerancia predeterminada, en particular una tolerancia para el peso de porción y/o una tolerancia para el peso total de un lote que comprende una pluralidad de porciones.

15 En este caso, por consiguiente, se generan selectivamente porciones con sobrepeso o con infrapeso dentro de un rango permitido en cada caso por una o varias tolerancias, que puede estar especificado en particular por una normativa (por ejemplo, una FPV, según se explica con más detalle en otro punto). En el caso de un corte con un sobrepeso, la siguiente interrupción de carga se produce antes y el nivel de ocupación en el flujo en cuestión se reduce en consecuencia, mientras que en el caso del corte con un infrapeso se tarda más tiempo hasta la siguiente interrupción de carga y el nivel de ocupación en el flujo en cuestión aumenta en consecuencia. En el caso de corte con un sobrepeso, se pueden generar menos porciones, en relación con una determinada longitud de producto, que en el caso de un corte con infrapeso, de modo que la siguiente interrupción de carga tiene lugar antes o después, según corresponda.

20 Además, puede estar previsto de acuerdo con la invención que el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varíe modificando una secuencia de producto en una pista asociada del dispositivo de loncheado, teniendo en cuenta uno o más criterios de producto. Un criterio de producto puede ser, por ejemplo, el peso de producto, la densidad de producto, el contorno de producto, la estructura de producto y/o la longitud de producto.

25 En este caso, por consiguiente, los productos que se van a lonchar se colocan selectivamente en una determinada secuencia en el lado de carga y/o alimentación, lo que, sobre la base de los niveles de ocupación detectados, conduce a interrupciones de carga o bien más frecuentes o bien menos frecuentes. Esto se puede lograr, por ejemplo, combinando, clasificando y reorganizando los productos. Si, por ejemplo, se lonchean sucesivamente productos relativamente pesados y/o relativamente largos, esto reduce el número de interrupciones de carga, lo que aumenta el nivel de ocupación en el flujo en cuestión, y viceversa.

30 De acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando la longitud de producto en una pista asociada del dispositivo de loncheado, en particular combinando, clasificando, reorganizando, dividiendo y/o agrupando productos. La longitud de producto también puede tener lugar mediante una interrupción del corte seguida de un nuevo loncheado, pero permaneciendo en el soporte de producto el residuo de producto aún presente en el momento de la interrupción del corte.

35 En este caso, la longitud de producto y, en consecuencia, el número de productos loncheados por unidad de tiempo, se varía "artificialmente", por así decirlo. Si un producto se divide, esto requiere una interrupción de carga adicional que no habría tenido lugar si el producto no se hubiera dividido. Alternativamente, es posible, por ejemplo, combinar dos productos previamente separados de tal manera que se puedan lonchar como un solo producto sin interrupción de carga. Se pueden agrupar dos productos separados, por ejemplo, uniéndolos entre sí en arrastre de fuerza, de forma o por unión de materiales a través de medios adecuados.

40 Un dispositivo de acuerdo con la invención para generar varios flujos de porciones, cada una de las cuales comprende una o más lonchas, comprende, de acuerdo con la reivindicación 6, un dispositivo de loncheado, en particular una loncheadora de alta velocidad, para generar las lonchas mediante loncheado de productos alimenticios, al menos un equipo de transporte para transportar las porciones en varios flujos a una unidad aguas abajo, en particular a una máquina envasadora, un equipo de detección para detectar los niveles de ocupación de los flujos y un equipo de control que está configurado para controlar el dispositivo de acuerdo con un procedimiento tal como se explicó anteriormente.

45 Una ventaja fundamental de la invención consiste en que pueden evitarse juegos de formato incompletos y huecos en el flujo de porciones, en particular en el depositador o almacenamiento intermedio, o al menos minimizarse en cuanto a su frecuencia de aparición, lo que es ventajoso en particular en el caso de dispositivos de loncheado de múltiples pistas con alimentación de producto para cada pista individual.

50 La creación de juegos de formato y el cierre de huecos pueden tener lugar de manera rápida y sencilla mediante la invención con al mismo tiempo un esfuerzo mínimo en cuanto a los aparatos, incluso aunque se realice el loncheado en dos o más pistas y haya un trayecto de transporte de dos o más pistas para las porciones generadas a continuación del dispositivo de loncheado, es decir, incluso aunque las porciones se alimenten en dos o más flujos a la unidad aguas abajo, que es en particular una máquina envasadora.

- Sobre todo para las unidades para la formación de formatos y el almacenamiento intermedio aguas abajo de una loncheadora, así como para depositar las porciones en envases o transferir las porciones a una máquina envasadora, la invención permite ahorrar esfuerzo técnico. Además, se pueden disminuir los tiempos de parada que de otro modo se producirían, por ejemplo, debido a correcciones manuales de los flujos de porciones o de los juegos de formato.
- 5 Además, generalmente se puede implementar un alto grado de flexibilidad de la instalación general.
- En particular, la invención puede hacer superfluas un gran número de distribuciones transversales de porciones. Sin la invención, al menos en caso de diferencias relativamente grandes en el nivel de ocupación entre los flujos individuales en un equipo de almacenamiento intermedio, es decir, debido a un nivel de ocupación insuficiente o a un nivel de ocupación excesivo (en al menos uno de los flujos), posiblemente habría huecos en uno de los flujos, lo que incluso podría dar lugar a envases vacíos. Sin la invención, una correspondiente automatización posiblemente podría evitar tales fenómenos negativos. Sin embargo, esto estaría asociado con un nivel muy alto de esfuerzo técnico o tendría un impacto negativo en la velocidad con la que se pueden formar los juegos de formato.
- 10 Por lo tanto, las ventajas de acuerdo con la invención entran en juego, en particular, cuando se lonchea en varias pistas, en particular en tres o cuatro pistas, o cuando se desea una formación de juegos de formato particularmente variable.
- 15 La invención puede aliviar los equipos aguas abajo de un dispositivo de loncheado para procesar flujos de porciones y también garantizar un esfuerzo técnico razonable para estos equipos aguas abajo. En general, el loncheado en múltiples pistas y la formación de juegos de formato en múltiples pistas pueden diseñarse de manera particularmente eficiente mediante la invención.
- Sin embargo, en función del respectivo diseño y control de una instalación, así como de las respectivas condiciones operativas, no se puede descartar la aparición ocasional de un hueco en el flujo de porciones. Sin embargo, las investigaciones del solicitante han demostrado que, en la práctica, esto solo ocurre en casos extremadamente excepcionales, por ejemplo, cuando se juntan varios efectos. Puede surgir un problema, por ejemplo, cuando no tiene lugar una clasificación de producto previa al cargar una loncheadora y, aleatoriamente, una pista recibe productos ligeros y cortos y la otra pista productos pesados y largos.
- 20 Sin embargo, también se ha demostrado que la probabilidad de que se formen huecos en el flujo de porciones puede reducirse tan drásticamente mediante la invención que, desde un punto de vista económico, la corrección manual es significativamente más favorable que el esfuerzo manual o en cuanto a aparatos que tendría que realizarse, sin la invención, a fin de eliminar o evitar la aparición de fenómenos negativos tales como, en particular, huecos en un flujo de porciones.
- 25 En las reivindicaciones, la descripción y el dibujo se especifican otros ejemplos de realización de la invención.
- La invención se describe a continuación a modo de ejemplo con referencia a la única figura, que muestra esquemáticamente una instalación para procesar productos alimenticios.
- La instalación comprende una loncheadora 15, en este ejemplo de dos pistas, que comprende un equipo de carga 39 así como un alimentador de producto 37.
- 30 El equipo de carga 39 sirve para introducir en la loncheadora 15 productos alimenticios que se van a lonchar, tales como barras de embutidos, barras de queso, jamón o trozos de carne.
- Del alimentador de producto 37 se muestra esquemáticamente un soporte de producto 38, también denominado pinza de producto, para cada una de las dos pistas, que está configurado para acoplarse con un extremo de producto trasero a fin de alimentar el producto 13 en dirección a un plano de corte 19 en el que se mueve una cuchilla de corte de la loncheadora 15. La estructura y el modo de funcionamiento de una loncheadora de alta velocidad no se comentarán con más detalle en este punto. Se trata de algo conocido básicamente por el experto en la materia.
- 40 La loncheadora 15 y los equipos aguas abajo de la loncheadora 15, que se comentarán con más detalle a continuación, están configurados en cada caso con múltiples pistas, en este caso con dos pistas. Esto se indica en la figura mediante la línea de puntos y rayas.
- 45 La instalación puede comprender adicionalmente equipos aguas arriba de la loncheadora 15, no representados en la figura. Un equipo aguas arriba de este tipo puede ser, en particular, un denominado escáner de producto, con el que se puede determinar el contorno exterior de producto y/o la estructura interior de producto. Estos datos de producto pueden ser utilizados por un equipo de control central 35 para controlar el alimentador de producto 37 de tal manera que las porciones 11 generadas por el seccionamiento de lonchas de los productos 13 tengan un determinado peso de porción, dado el caso dentro de una tolerancia predeterminada. Dado que los productos 13 alimentados a las dos pistas pueden ser diferentes, los soportes de producto 38 pueden moverse independientemente entre sí en la dirección de alimentación, al menos dentro de ciertos límites. En este contexto, el experto en la materia habla de un alimentador de producto 37 individual para cada pista.
- 50 Las porciones 11 se crean a partir de las lonchas de producto seccionadas en un equipo porcionador 27 inmediatamente a continuación del plano de corte 19. Para poder transportar correctamente una porción 11 generada,
- 55

se llevan a cabo uno o más cortes en vacío después de la última loncha seccionada de una porción deteniendo el alimentador de producto 37 en la pista en cuestión mientras la cuchilla de corte continúa moviéndose con el ritmo de corte especificado en cada caso. Por lo tanto, tales cortes en vacío son cortes en vacío habituales en el contexto del loncheado en porciones.

- 5 Los demás componentes de la instalación que se muestran en la figura son un equipo de agrupación 29, dos equipos de almacenamiento intermedio 31 y un depositador 33. Estos componentes no necesitan ser comentados en más detalle en este punto, ya que el experto en la materia conoce la estructura, el propósito y el modo de funcionamiento de tales equipos.

10 El propósito de la instalación general consiste, en última instancia, en generar a partir de varias porciones 11 juegos de formato que tienen una disposición y orientación predeterminadas de las porciones 11 entre sí (una matriz de 2 x 3 en la figura) y que se alimentan a una máquina envasadora 21 por medio del depositador 33. Esto se puede hacer, por ejemplo, depositando el depositador 33 juegos de formato individuales sucesivamente en envases, por ejemplo, en forma de bandejas de plástico (conocidas como *trays*) y que, en la práctica, generalmente se producen *in situ* en la máquina envasadora 21, por ejemplo, a partir de una lámina en un procedimiento de termoformado.

15 Los puntos entre el equipo porcionador 27 y el equipo de agrupación 29 y entre los dos equipos de almacenamiento intermedio 31 indican en cada caso que pueden estar previstos aquí otros componentes de la instalación. Por ejemplo, el equipo porcionador 27 puede ir seguido de una báscula de porciones que informa al equipo de control 35 del peso de porción real de cada porción 11 generada. Uno o más equipos de almacenamiento intermedio 31 adicionales pueden ubicarse entre los dos equipos de almacenamiento intermedio 31 representados.

20 En el caso del alimentador de producto 37, la figura indica, de manera meramente esquemática, un posible estado en la práctica en el que un producto 13 está siendo loncheado en una pista, en este caso la derecha, mientras que un producto ha terminado de lonchearse en la pista izquierda y aún no se ha comenzado a lonchar el siguiente producto 13.

25 Tal estado de funcionamiento es una de las muchas causas potenciales de que, en la práctica, no haya un flujo de porciones continuo a continuación de la loncheadora 15, es decir, en al menos una pista, es decir, en uno de los dos flujos de porciones en la figura, surgen huecos 23, tal como se muestra en la figura meramente a modo de ejemplo una vez en el equipo porcionador 27 y una vez en el equipo de agrupación 29.

En este sentido, la figura muestra una situación que antes era inevitable en el estado de la técnica. En cambio, la invención permite evitar la aparición de tales huecos 23.

30 Como se ha explicado en la introducción, un aspecto de la invención consiste en detectar el nivel de ocupación de los flujos de porciones individuales y lonchar los productos 13 por medio de la loncheadora 15 en función de los niveles de ocupación detectados. Los detalles de la invención expuestos en la introducción no se comentarán nuevamente en este punto. A este respecto, se remite a las explicaciones dadas en la introducción.

35 La figura y las explicaciones anteriores al respecto ilustran las posibles diferencias que se producen en los niveles de ocupación de los flujos individuales y que realmente se evitan mediante la invención. En el momento ficticio representado en la figura, han llegado a la pista izquierda menos porciones 11 de las que han llegado a la pista derecha desde que se generaron las porciones 11 más adelantadas en el depositador 33. En otras palabras, el grado de llenado del flujo izquierdo es menor que el grado de llenado del flujo derecho.

40 Con un equipo de detección 25 representado esquemáticamente en la figura se pueden detectar los niveles de ocupación de los flujos individuales o las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales. El equipo de detección 25 puede estar configurado o bien para determinar el número de porciones 11 que pasan por el punto de medición en cuestión por unidad de tiempo o bien para distinguir la presencia de una porción 11 en el dispositivo de agrupación 29, representado aquí como ejemplo de detección, de una ausencia de una porción 11, es decir, un hueco 23.

45 El equipo de detección 25, al igual que los otros componentes de la instalación aguas abajo de la loncheadora 15, así como la máquina envasadora 21, están conectados al equipo de control 35 central, anteriormente mencionado, de la instalación.

50 Las instalaciones convencionales para procesar productos alimenticios 13 a menudo ya están equipadas con el hardware necesario para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención, es decir, la invención puede integrarse en instalaciones existentes sin un esfuerzo adicional en cuanto a los aparatos. Para tal conversión o reequipamiento, es necesario programar el control de la instalación para implementar el procedimiento de acuerdo con la invención con el fin de utilizar para la invención los datos ya determinados durante el funcionamiento de la instalación.

55 Como ya se mencionó en la introducción, puede tener lugar selectivamente un corte con un sobrepeso o con un infrapeso para un flujo de porciones usando una o más tolerancias de peso predeterminadas. El peso real de la porción se puede determinar, por ejemplo, mediante una báscula denominada FPV (FPV = Fertigpackungsverordnung, reglamento sobre el preenvasado), no representada en la figura, que sirve como báscula de control al final de toda la línea de loncheado y envasado. En el marco del margen definido como permisible por el reglamento sobre el preenvasado para porciones o envases con sobre peso o con infrapeso en un lote, la loncheadora 15 puede usarse para cortar las porciones 11 ya sea

un poco más pesadas o un poco más ligeras para completar los flujos individuales. En particular, se puede hacer uso del hecho de que dentro de un lote se permite una proporción de (en función de las disposiciones pertinentes), por ejemplo, un 2 % de porciones 11 que se desvían de un peso de porción predeterminado.

5 Para el funcionamiento de la loncheadora 15, esto significa que las porciones 11 para flujos relativamente vacíos, que por lo tanto tienen un "déficit" de porciones 11, tienden a cortarse más ligeras, es decir, se obtienen más porciones 11 a partir de un producto 13 y se asume un respectivo infrapeso de las porciones 11 en cuestión.

10 Si, por otro lado, un flujo de porciones tiene un grado de llenado relativamente alto, las porciones 11 tienden a cortarse más pesadas. Como resultado, un producto 13 da lugar a un menor número de porciones 11. El "sobrepeso" de las porciones 11 producido deliberadamente durante este corte con sobrepeso corresponde a la situación previamente detectada en el flujo en cuestión.

15 Tal corte con sobrepeso o con infrapeso se lleva a cabo preferiblemente en combinación con opciones de ajuste y parámetros ya conocidos para formar las porciones 11 en la loncheadora 15. Esto incluye, por ejemplo, el denominado completado de porciones, en el que las lonchas que faltan de un producto en la última porción se reemplazan por lonchas seccionadas del producto siguiente, o la regulación del grosor de loncha, especialmente cuando un número teórico y un grosor teórico especificados de las lonchas no se pueden cumplir por determinadas razones y, por lo tanto, se añaden una o más lonchas a la porción o la porción se forma con una o más lonchas de menos. Esto puede ocurrir, por ejemplo, al lonchar queso, si, debido a un número relativamente alto de orificios en el producto de queso, no se puede respetar un número específico de lonchas o el grosor de loncha.

20 En consecuencia, la invención permite "equilibrar" los flujos individuales a lo largo del tiempo, en particular en el área de los dispositivos de almacenamiento intermedio 31 y, pese a ello, cumplir con las condiciones marco del reglamento de preenvasado (FPV) durante la producción de un lote de porciones.

25 Como ya se explicó en la introducción, las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales se pueden compensar mediante una clasificación previa inteligente de los productos que se van a lonchar antes de la carga y el corte y/o una división previa inteligente de los productos o la división de los productos en un programa de corte que se ejecuta en el control antes del corte.

30 Si se establece que hay un "déficit" en un flujo, en particular en un dispositivo de almacenamiento intermedio, y en consecuencia se requiere una mayor salida de porciones en el lado de la alimentación en la pista correspondiente, es decir, se solicita "más masa de producto", la siguiente medida es asociar, en la medida de lo posible, el producto más pesado disponible del equipo de carga o del alimentador de producto a la pista en cuestión. Si, en cambio, hay un "hacinamiento" en un flujo, es decir, un "exceso de masa de producto", la salida de porciones en la pista en cuestión en el alimentador de producto 37 asociando en la medida de lo posible a la pista en cuestión el producto más ligero disponible como el siguiente producto que se va a lonchar.

35 Con este concepto, se pueden utilizar varios equipos adicionales como ayuda, por ejemplo, un almacenamiento intermedio de carga, un depósito de carga o una pantalla para ayudar a un operario, por ejemplo, en forma de una instalación de semáforo que recomienda al operario la carga manual, la retirada, la adición o la reorganización, en particular tras un escáner de producto. Puede estar prevista una báscula de producto como ayuda adicional.

En principio, también es posible configurar el alimentador de producto o las áreas aguas arriba del alimentador de producto, que generalmente se denominan alimentación, al menos por zonas, de tal manera que los productos puedan cambiar de pista.

40 En principio, también es concebible una selección de productos completamente automática para las pistas individuales dependiendo de la situación operativa respectiva, de modo que la propia instalación pueda establecer la secuencia de loncheado en las pistas a partir de una "reserva" existente de productos con propiedades conocidas para este propósito.

45 Si los productos se dividen específicamente antes del loncheado para variar el nivel de ocupación en el flujo respectivo a continuación de la loncheadora, entonces está previsto preferiblemente que se lleve a cabo una medición de producto de antemano para que los productos se puedan dividir inteligentemente en función de los datos de producto en cuestión. En particular, para el loncheado de queso pueden usarse escáneres de rayos X básicamente conocidos para detectar agujeros.

50 Al mismo tiempo, estos datos de producto obtenidos a través de medición se pueden utilizar para la alimentación de producto habitual e individual para cada pista en la loncheadora. No se requiere entonces un escáner de producto adicional.

55 En general, todas las propiedades relevantes de los productos respectivos pueden servir como base para este uso de los datos de producto, en particular el peso de producto, la densidad de producto, el contorno de producto (forma exterior), la longitud de producto así como la estructura interna de producto. La estructura de producto generalmente está determinada por la distribución de los componentes individuales del producto. Los orificios contenidos en un producto de queso también se pueden denominar como un componente de producto en este sentido, ya que el número, el tamaño y la distribución de los agujeros determinan cómo se puede cortar el producto en lonchas y porciones que

cumplan con las condiciones predeterminadas tal como el grosor de loncha, el peso de loncha, el número de lonchas por porción y el peso de porción. Otros componentes de producto relevantes son la grasa y otros aditivos, cuya proporción y distribución en el producto pueden determinarse e incorporarse al control del alimentador de producto.

5 En un diseño preferido, el depositador 33 es el que controla la loncheadora y el dispositivo para dividir los productos. Esto significa que la división de los productos en el área de la alimentación ya puede tener en cuenta los requisitos en las pistas o flujos individuales en cuanto a la tendencia hacia lonchas más gruesas o más delgadas.

10 La división de productos antes del loncheado forma parte en sí misma del estado de la técnica. Sin embargo, hasta ahora, los dispositivos utilizados para la división no eran flexibles, es decir, los dispositivos funcionan con unos ajustes fijos. En consecuencia, hasta ahora la medición de los productos mediante un escáner de producto solo se realizaba después de que el producto se hubiera dividido, es decir, no era posible influir en la operación de división de los productos con los datos obtenidos a través de la medición de producto.

15 Al tener así en cuenta el estado operativo, es posible diferenciar según flujos individuales de los equipos aguas abajo considerados en cada caso; es posible diferenciar según las diferencias entre los flujos individuales, o es posible diferenciar según los equipos aguas abajo individuales. Alternativamente, el nivel de ocupación total con porciones se puede tener en cuenta aguas abajo del dispositivo de loncheado sin diferenciar según flujos individuales, diferencias entre flujos individuales o equipos aguas abajo individuales.

De acuerdo con otro ejemplo de realización, la salida de porciones y/o la salida de juegos de formato y/o el nivel de ocupación de un depositador pueden tenerse en cuenta como un estado operativo considerado.

20 Además, puede estar previsto que se tengan en cuenta los resultados de una medición de producto, que se lleva a cabo en el recorrido de alimentación de los productos antes del dispositivo de loncheado o al menos antes del plano de corte.

De acuerdo con otro ejemplo de realización, puede estar previsto que se varíen las condiciones operativas si se interrumpe la formación de porciones.

25 Por consiguiente, para no interferir en un loncheado ininterrumpido de productos enteros, se puede prescindir de un cambio en las condiciones operativas hasta después de que un producto entero se haya loncheado por completo. En particular, las variaciones previsibles o en cualquier caso planificadas en las condiciones operativas, es decir, aquellas variaciones que no son necesarias debido a eventos aleatorios, pueden efectuarse específicamente en el caso de una interrupción de la formación de porciones inevitable (entre dos productos enteros) o en cualquier caso planificada (entre dos subáreas de un producto).

30 Puede estar previsto, además, que cuando se lonchean en cada caso dos subáreas inmediatamente sucesivas de un producto, al menos una loncha de compensación, que no pertenece a ninguna porción, se secciona del producto antes de la formación de porciones a partir de la segunda subárea. Esto finalmente da como resultado un loncheado, tal como el llevado a cabo convencionalmente al comienzo del loncheado en un extremo delantero del producto.

35 Alternativa o adicionalmente, dicha loncha de compensación también se puede seccionar después de una interrupción imprevista. Debido a los efectos anteriormente mencionados debido a la compresión y relajación del producto, existe una alta probabilidad de que la primera loncha después de una interrupción no tenga la calidad deseada, por lo que se puede lograr una calidad de corte constante con tales lonchas de compensación, que posteriormente son descartadas del proceso.

40 De acuerdo con otra forma de realización, está previsto que el funcionamiento del dispositivo de loncheado se lleve a cabo en función de los niveles de ocupación de los flujos de porciones. A este respecto puede procederse en particular según el procedimiento de acuerdo con la invención, explicado al principio, para generar varios flujos de porciones.

45 Este procedimiento explicado inicialmente para generar varios flujos de porciones, en el que se detectan los niveles de ocupación de los flujos y el loncheado se lleva a cabo en función de los niveles de ocupación detectados, puede considerarse, por lo tanto, como un perfeccionamiento o complemento, en particular en el sentido de un "refinamiento" de la idea general del concepto inventivo, aquí expuesto, de hacer que un loncheado sin interrupciones, aparte de los cortes en vacío habituales, dependa generalmente de un estado operativo. En cuanto a estado operativo, puede tratarse de diferencias en el nivel de ocupación entre los flujos individuales de porciones individuales o de un nivel de ocupación total de las partes de la instalación aguas abajo que sea independiente de las diferencias en el nivel de ocupación.

50 Una ventaja general de este concepto inventivo consiste en que se minimiza el tiempo entre la generación y el procesamiento, en particular el envasado, de las porciones, ya que un producto entero o una parte de producto especificada como entera se lonchea de manera ininterrumpida y, por lo tanto, se garantiza en última instancia que la secuencia generada de esta manera de porciones formadas inmediatamente una tras otra puedan ser adicionalmente procesadas inmediatamente por los componentes de la instalación aguas abajo. En otras palabras, de este modo se consigue que las porciones generadas ya no queden al descubierto durante tanto tiempo como puede ser el caso en el estado de la técnica.

55 En el caso de productos relativamente largos, la generación ininterrumpida de porciones puede tener ciertos límites

5 en función del diseño y del control de la instalación respectiva. En tales casos, los productos se pueden dividir en varias áreas desde el punto de vista de la tecnología de control. En cuanto al desarrollo del proceso de corte, estas partes de producto se tratan entonces como si estas partes de producto fueran en cada caso productos independientes, en cada caso enteros. Las lonchas potencialmente desiguales se pueden clasificar dado el caso como lonchas de compensación, tal y como se ha descrito anteriormente.

10 La invención también se refiere a una instalación para procesar productos alimenticios, que comprende un dispositivo para lonchar los productos, en particular una loncheadora de alta velocidad, uno o más equipos aguas abajo del dispositivo de loncheado para manipular porciones, cada uno de las cuales comprende una o más lonchas obtenidas mediante el loncheado, y un equipo de control que está configurado para hacer funcionar la instalación de acuerdo con uno de los procedimientos de acuerdo con la invención explicados anteriormente para el funcionamiento de una instalación para procesar productos alimenticios.

15 Una ventaja fundamental de la invención consiste en que pueden evitarse juegos de formato incompletos y huecos en el flujo de porciones, en particular en el depositador o almacenamiento intermedio, o al menos minimizarse en cuanto a su frecuencia de aparición, lo que es ventajoso en particular en el caso de dispositivos de loncheado de múltiples pistas con alimentación de producto para cada pista individual.

20 La creación de juegos de formato y el cierre de huecos pueden tener lugar de manera rápida y sencilla mediante la invención con al mismo tiempo un esfuerzo mínimo en cuanto a los aparatos, incluso aunque se realice el loncheado en dos o más pistas y haya un trayecto de transporte de dos o más pistas para las porciones generadas a continuación del dispositivo de loncheado, es decir, incluso aunque las porciones se alimenten en dos o más flujos a la unidad aguas abajo, que es en particular una máquina envasadora.

25 Sobre todo para las unidades para la formación de formatos y el almacenamiento intermedio aguas abajo de una loncheadora, así como para depositar las porciones en envases o transferir las porciones a una máquina envasadora, la invención permite ahorrar esfuerzo técnico. Además, se pueden disminuir los tiempos de parada que de otro modo se producirían, por ejemplo, debido a correcciones manuales de los flujos de porciones o de los juegos de formato. Además, generalmente se puede implementar un alto grado de flexibilidad de la instalación general.

30 En particular, la invención puede hacer superfluas un gran número de distribuciones transversales de porciones. Sin la invención, al menos en caso de diferencias relativamente grandes en el nivel de ocupación entre los flujos individuales en un equipo de almacenamiento intermedio, es decir, debido a un nivel de ocupación insuficiente o a un nivel de ocupación excesivo (en al menos uno de los flujos), posiblemente habría huecos en uno de los flujos, lo que incluso podría dar lugar a envases vacíos. Sin la invención, una correspondiente automatización posiblemente podría evitar tales fenómenos negativos. Sin embargo, esto estaría asociado con un nivel muy alto de esfuerzo técnico o tendría un impacto negativo en la velocidad con la que se pueden formar los juegos de formato.

35 Por lo tanto, las ventajas de acuerdo con la invención entran en juego, en particular, cuando se lonchea en varias pistas, en particular en tres o cuatro pistas, o cuando se desea una formación de juegos de formato particularmente variable.

La invención puede aliviar los equipos aguas abajo de un dispositivo de loncheado para procesar flujos de porciones y también garantizar un esfuerzo técnico razonable para estos equipos aguas abajo. En general, el loncheado en múltiples pistas y la formación de juegos de formato en múltiples pistas pueden diseñarse de manera particularmente eficiente mediante la invención.

40 Sin embargo, en función del respectivo diseño y control de una instalación, así como de las respectivas condiciones operativas, no se puede descartar la aparición ocasional de un hueco en el flujo de porciones. Sin embargo, las investigaciones del solicitante han demostrado que, en la práctica, esto solo ocurre en casos extremadamente excepcionales, por ejemplo, cuando se juntan varios efectos. Puede surgir un problema, por ejemplo, cuando no tiene lugar una clasificación de producto previa al cargar una loncheadora y, aleatoriamente, una pista recibe productos ligeros y cortos y la otra pista productos pesados y largos.

45 Sin embargo, también se ha demostrado que la probabilidad de que se formen huecos en el flujo de porciones puede reducirse tan drásticamente mediante la invención que, desde un punto de vista económico, la corrección manual es significativamente más favorable que el esfuerzo manual o en cuanto a aparatos que tendría que realizarse, sin la invención, a fin de eliminar o evitar la aparición de fenómenos negativos tales como, en particular, huecos en un flujo de porciones.

50 En las reivindicaciones, la descripción y el dibujo se especifican otros ejemplos de realización de la invención.

La invención se describe a continuación a modo de ejemplo con referencia a la única figura, que muestra esquemáticamente una instalación de acuerdo con la invención para procesar productos alimenticios que se puede hacer funcionar de acuerdo con un procedimiento de acuerdo con la invención.

55 La instalación de acuerdo con la invención comprende una loncheadora 15, en este ejemplo de dos pistas, que comprende un equipo de carga 39 así como un alimentador de producto 37.

El equipo de carga 39 sirve para introducir en la loncheadora 15 productos alimenticios que se van a lonchea, tales como barras de embutidos, barras de queso, jamón o trozos de carne.

5 Del alimentador de producto 37 se muestra esquemáticamente un soporte de producto 38, también denominado pinza de producto, para cada una de las dos pistas, que está configurado para acoplarse con un extremo de producto trasero a fin de alimentar el producto 13 en dirección a un plano de corte 19 en el que se mueve una cuchilla de corte de la loncheadora 15. La estructura y el modo de funcionamiento de una loncheadora de alta velocidad no se comentarán con más detalle en este punto. Se trata de algo conocido básicamente por el experto en la materia.

10 La loncheadora 15 y los equipos aguas abajo de la loncheadora 15, que se comentarán con más detalle a continuación, están configurados en cada caso con múltiples pistas, en este caso con dos pistas. Esto se indica en la figura mediante la línea de puntos y rayas.

15 La instalación de acuerdo con la invención puede comprender adicionalmente equipos aguas arriba de la loncheadora 15, no representados en la figura. Un equipo aguas arriba de este tipo puede ser, en particular, un denominado escáner de producto con el que se puede determinar el contorno exterior de producto y/o la estructura interior de producto. Estos datos de producto pueden ser utilizados por un equipo de control central 35 para controlar el alimentador de producto 37 de tal manera que las porciones 11 generadas por el seccionamiento de lonchas de los productos 13 tengan un determinado peso de porción, dado el caso dentro de una tolerancia predeterminada. Dado que los productos 13 alimentados a las dos pistas pueden ser diferentes, los soportes de producto 38 pueden moverse independientemente entre sí en la dirección de alimentación, al menos dentro de ciertos límites. En este contexto, el experto en la materia habla de un alimentador de producto 37 individual para cada pista.

20 Las porciones 11 se crean a partir de las lonchas de producto seccionadas en un equipo porcionador 27 inmediatamente a continuación del plano de corte 19. Para poder transportar correctamente una porción 11 generada, se llevan a cabo uno o más cortes en vacío después de la última loncha seccionada de una porción deteniendo el alimentador de producto 37 en la pista en cuestión mientras la cuchilla de corte continúa moviéndose con el ritmo de corte especificado en cada caso. Por lo tanto, tales cortes en vacío son cortes en vacío habituales en el contexto del loncheado en porciones.

25 Los demás componentes de la instalación que se muestran en la figura son un equipo de agrupación 29, dos equipos de almacenamiento intermedio 31 y un depositador 33. Estos componentes no necesitan ser comentados en más detalle en este punto, ya que el experto en la materia conoce la estructura, el propósito y el modo de funcionamiento de tales equipos.

30 El propósito de la instalación general consiste, en última instancia, en generar a partir de varias porciones 11 juegos de formato que tienen una disposición y orientación predeterminadas de las porciones 11 entre sí (una matriz de 2 x 3 en la figura) y que se alimentan a una máquina envasadora 21 por medio del depositador 33. Esto se puede hacer, por ejemplo, depositando mediante el depositador 33 juegos de formato individuales sucesivamente en envases, por ejemplo, en forma de bandejas de plástico (conocidas como "trays") y que, en la práctica, generalmente se producen *in situ* en la máquina envasadora 21, por ejemplo, a partir de una lámina en un procedimiento de termoformado.

35 Los puntos entre el equipo porcionador 27 y el equipo de agrupación 29 y entre los dos equipos de almacenamiento intermedio 31 indican en cada caso que pueden estar previstos aquí otros componentes de la instalación. Por ejemplo, el equipo porcionador 27 puede ir seguido de una báscula de porciones que informa al equipo de control 35 del peso de porción real de cada porción 11 generada. Uno o más equipos de almacenamiento intermedio 31 adicionales pueden ubicarse entre los dos equipos de almacenamiento intermedio 31 representados.

40 En el caso del alimentador de producto 37, la figura indica, de manera meramente esquemática, un posible estado en la práctica en el que un producto 13 está siendo loncheado en una pista, en este caso la derecha, mientras que un producto ha terminado de lonchearse en la pista izquierda y aún no se ha comenzado a lonchea el siguiente producto 13.

45 Tal estado de funcionamiento es una de las muchas causas potenciales de que, en la práctica, no haya un flujo de porciones continuo a continuación de la loncheadora 15, es decir, en al menos una pista, es decir, en uno de los dos flujos de porciones en la figura, surgen huecos 23, tal como se muestra en la figura meramente a modo de ejemplo una vez en el equipo porcionador 27 y una vez en el equipo de agrupación 29.

En este sentido, la figura muestra una situación que antes era inevitable en el estado de la técnica. En cambio, la invención permite evitar la aparición de tales huecos 23.

50 Como se ha explicado en la introducción, un aspecto de la invención consiste en detectar el nivel de ocupación de los flujos de porciones individuales y lonchea los productos 13 por medio de la loncheadora 15 en función de los niveles de ocupación detectados. Los detalles de la invención expuestos en la introducción no se comentarán nuevamente en este punto. A este respecto y también con respecto a los demás aspectos de la invención, se remite por la presente a las explicaciones dadas en la introducción.

55 La figura y las explicaciones anteriores al respecto ilustran las posibles diferencias que se producen en los niveles de ocupación de los flujos individuales y que realmente se evitan mediante la invención. En el momento ficticio

representado en la figura, han llegado a la pista izquierda menos porciones 11 de las que han llegado a la pista derecha desde que se generaron las porciones 11 más adelantadas en el depositador 33. En otras palabras, el grado de llenado del flujo izquierdo es menor que el grado de llenado del flujo derecho.

5 Con un equipo de detección 25 representado esquemáticamente en la figura se pueden detectar los niveles de ocupación de los flujos individuales o las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales. El equipo de detección 25 puede estar configurado o bien para determinar el número de porciones 11 que pasan por el punto de medición en cuestión por unidad de tiempo o bien para distinguir la presencia de una porción 11 en el dispositivo de agrupación 29, representado aquí como ejemplo de detección, de una ausencia de una porción 11, es decir, un hueco 23.

10 El equipo de detección 25, al igual que los otros componentes de la instalación aguas abajo de la loncheadora 15, así como la máquina envasadora 21, están conectados al equipo de control 35 central, anteriormente mencionado, de la instalación.

15 Las instalaciones convencionales para procesar productos alimenticios 13 a menudo ya están equipadas con el hardware necesario para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención, es decir, la invención puede integrarse en instalaciones existentes sin un esfuerzo adicional en cuanto a los aparatos. Para tal conversión o reequipamiento, es necesario programar el control de la instalación para implementar el procedimiento de acuerdo con la invención con el fin de utilizar para la invención los datos ya determinados durante el funcionamiento de la instalación.

20 Como ya se mencionó en la introducción, puede tener lugar selectivamente un corte con un sobrepeso o con un infrapeso para un flujo de porciones usando una o más tolerancias de peso predeterminadas. El peso real de la porción se puede determinar, por ejemplo, mediante una báscula denominada FPV (FPV = Fertigpackungsverordnung, reglamento sobre el preenvasado), no representada en la figura, que sirve como báscula de control al final de toda la línea de loncheado y envasado. En el marco del margen definido como permisible por el reglamento sobre el preenvasado para porciones o envases con sobre peso o con infrapeso en un lote, la loncheadora 15 puede usarse para cortar las porciones 11 ya sea un poco más pesadas o un poco más ligeras para completar los flujos individuales. En particular, se puede hacer uso del hecho de que dentro de un lote se permite una proporción de (en función de las disposiciones pertinentes), por ejemplo, 25 un 2 % de porciones 11 que se desvían de un peso de porción predeterminado.

Para el funcionamiento de la loncheadora 15, esto significa que las porciones 11 para flujos relativamente vacíos, que por lo tanto tienen un "déficit" de porciones 11, tienden a cortarse más ligeras, es decir, se obtienen más porciones 11 a partir de un producto 13 y se asume un respectivo infrapeso de las porciones 11 en cuestión.

30 Si, por otro lado, un flujo de porciones tiene un grado de llenado relativamente alto, las porciones 11 tienden a cortarse más pesadas. Como resultado, un producto 13 da lugar a un menor número de porciones 11. El "sobrepeso" de las porciones 11 producido deliberadamente durante este corte con sobrepeso corresponde a la situación previamente detectada en el flujo en cuestión.

35 Tal corte con sobrepeso o con infrapeso se lleva a cabo preferiblemente en combinación con opciones de ajuste y parámetros ya conocidos para formar las porciones 11 en la loncheadora 15. Esto incluye, por ejemplo, el denominado completado de porciones, en el que las lonchas que faltan de un producto en la última porción se reemplazan por lonchas seccionadas del producto siguiente, o la regulación del grosor de loncha, especialmente cuando un número teórico y un grosor teórico especificados de las lonchas no se pueden cumplir por determinadas razones y, por lo tanto, se añaden una o más lonchas a la porción o la porción se forma con una o más lonchas de menos. Esto puede ocurrir, por ejemplo, al lonchar queso, si, debido a un número relativamente alto de orificios en el producto de queso, no se puede respetar un número específico de lonchas o el grosor de loncha. 40

En consecuencia, la invención permite "equilibrar" los flujos individuales a lo largo del tiempo, en particular en el área de los dispositivos de almacenamiento intermedio 31 y, pese a ello, cumplir con las condiciones marco del reglamento de preenvasado (FPV) durante la producción de un lote de porciones.

45 Como ya se explicó en la introducción, las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales se pueden compensar mediante una clasificación previa inteligente de los productos que se van a lonchar antes de la carga y el corte y/o una división previa inteligente de los productos o la división de los productos en un programa de corte que se ejecuta en el control antes del corte.

50 Si se establece que hay un "déficit" en un flujo, en particular en un dispositivo de almacenamiento intermedio, y en consecuencia se requiere una mayor salida de porciones en el lado de la alimentación en la pista correspondiente, es decir, se solicita "más masa de producto", la siguiente medida es asociar, en la medida de lo posible, el producto más pesado disponible del equipo de carga o del alimentador de producto a la pista en cuestión. Si, en cambio, hay un "hacinamiento" en un flujo, es decir, un "exceso de masa de producto", la salida de porciones en la pista en cuestión en el alimentador de producto 37 asociando en la medida de lo posible a la pista en cuestión el producto más ligero disponible como el siguiente producto que se va a lonchar.

55 Con este concepto, se pueden utilizar varios equipos adicionales como ayuda, por ejemplo, un almacenamiento intermedio de carga, un depósito de carga o una pantalla para ayudar a un operario, por ejemplo, en forma de una instalación de semáforo que recomienda al operario la carga manual, la retirada, la adición o la reorganización, en

particular tras un escáner de producto. Puede estar prevista una báscula de producto como ayuda adicional.

En principio, también es posible configurar el alimentador de producto o las áreas aguas arriba del alimentador de producto, que generalmente se denominan alimentación, al menos por zonas, de tal manera que los productos puedan cambiar de pista.

- 5 En principio, también es concebible una selección de productos completamente automática para las pistas individuales dependiendo de la situación operativa respectiva, de modo que la propia instalación pueda establecer la secuencia de loncheado en las pistas a partir de una "reserva" existente de productos con propiedades conocidas para este propósito.

10 Si los productos se dividen específicamente antes del loncheado para variar el nivel de ocupación en el flujo respectivo a continuación de la loncheadora, entonces está previsto preferiblemente que se lleve a cabo una medición de producto de antemano para que los productos se puedan dividir inteligentemente en función de los datos de producto en cuestión. En particular, para el loncheado de queso pueden usarse escáneres de rayos X básicamente conocidos para detectar agujeros.

15 Al mismo tiempo, estos datos de producto obtenidos a través de medición se pueden utilizar para la alimentación de producto habitual e individual para cada pista en la loncheadora. No se requiere entonces un escáner de producto adicional.

20 En general, todas las propiedades relevantes de los productos respectivos pueden servir como base para este uso de los datos de producto, en particular el peso de producto, la densidad de producto, el contorno de producto (forma exterior), la longitud de producto así como la estructura interna de producto. La estructura de producto generalmente está determinada por la distribución de los componentes individuales del producto. Los orificios contenidos en un producto de queso también se pueden denominar como un componente de producto en este sentido, ya que el número, el tamaño y la distribución de los agujeros determinan cómo se puede cortar el producto en lonchas y porciones que cumplan con las condiciones predeterminadas tal como el grosor de loncha, el peso de loncha, el número de lonchas por porción y el peso de porción. Otros componentes de producto relevantes son la grasa y otros aditivos, cuya proporción y distribución en el producto pueden determinarse e incorporarse al control del alimentador de producto.

- 25 En un diseño preferido, el depositador 33 es el que controla la loncheadora y el dispositivo para dividir los productos. Esto significa que la división de los productos en el área de la alimentación ya puede tener en cuenta los requisitos en las pistas o flujos individuales en cuanto a la tendencia hacia lonchas más gruesas o más delgadas.

30 La división de productos antes del loncheado forma parte en sí misma del estado de la técnica. Sin embargo, hasta ahora, los dispositivos utilizados para la división no eran flexibles, es decir, los dispositivos funcionan con unos ajustes fijos. En consecuencia, hasta ahora la medición de los productos mediante un escáner de producto solo se realizaba después de que el producto se hubiera dividido, es decir, no era posible influir en la operación de división de los productos con los datos obtenidos a través de la medición de producto.

Por consiguiente, este modo de proceder conocido por el estado de la técnica se invierte precisamente con este perfeccionamiento de la invención.

35 **Lista de referencias**

- 11 porción
- 13 producto
- 15 dispositivo de loncheado, loncheadora
- 19 plano de corte
- 21 unidad aguas abajo, máquina envasadora
- 23 hueco
- 25 equipo de detección
- 27 equipo porcionador
- 29 equipo de agrupación
- 31 equipo de almacenamiento intermedio
- 33 depositador
- 35 equipo de control
- 37 alimentador de producto
- 38 soporte de producto
- 39 equipo de carga
- 41 juego de formato

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para generar varios flujos de porciones (11), cada una de las cuales comprende una o más lonchas obtenidas mediante el loncheado de productos alimenticios (13) por medio de un dispositivo de loncheado (15), en particular una loncheadora de alta velocidad, en el que
- 5 - productos (13) que se encuentran uno al lado del otro en varias pistas son alimentados a una cuchilla de corte del dispositivo de loncheado (15) que se mueve en un plano de corte (19),
- por medio de la cuchilla de corte se seccionan lonchas de los productos (13),
- a partir de las lonchas seccionadas se forman porciones (11), y
- 10 - las porciones (11) son transportadas en varios flujos a una unidad aguas abajo (21), en particular a una máquina envasadora,
- caracterizado por que
- se detectan los niveles de ocupación de los flujos y el loncheado se realiza en función de los niveles de ocupación detectados.
2. Procedimiento según la reivindicación 1,
- 15 caracterizado por que
- el loncheado se lleva a cabo individualmente en cada pista en función de las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales, y/o
- por que el loncheado se lleva a cabo de tal manera que se minimicen las diferencias en los niveles de ocupación de los flujos individuales.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizado por que
- los niveles de ocupación de los flujos se detectan en cada caso identificando huecos (23) entre las porciones (11) de un flujo respectivo y/o determinando el caudal de porciones en un flujo respectivo, y/o
- 25 por que el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando la salida de porciones y/o al menos una propiedad de al menos una porción (11) en una pista asociada del dispositivo de loncheado (15), y/o
- por que el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando el rendimiento de porciones por producto (13) en una pista asociada del dispositivo de loncheado (15), y/o
- por que el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando el número de interrupciones de carga en una pista asociada del dispositivo de loncheado (15).
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado por que
- el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando un valor teórico para el peso de porción en una pista asociada del dispositivo de loncheado (15), preferiblemente usando al menos una tolerancia predeterminada, en particular una tolerancia para el peso de porción y/o una tolerancia para el peso total de un lote que comprende una pluralidad de porciones (11).
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado por que
- el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando una secuencia de productos en una pista asociada del dispositivo de loncheado (15) antes del plano de corte, teniendo en cuenta criterios de producto, en particular el peso de producto, la densidad de producto, el contorno de producto, la estructura de producto y/o la longitud de producto, y/o por que el nivel de ocupación en un flujo respectivo se varía modificando la longitud de producto en una pista asociada del dispositivo de loncheado (15), en particular combinando, clasificando, reorganizando, dividiendo y/o agrupando productos (13).
- 40 6. Dispositivo para generar varios flujos de porciones (11), cada una de las cuales comprende una o más lonchas, con
- 45 - un dispositivo de loncheado (15), en particular una loncheadora de alta velocidad, para generar las lonchas

mediante loncheado de productos alimenticios (13),

- al menos un equipo de transporte (27, 29, 31, 33) para transportar las porciones (11) en varios flujos a una unidad aguas abajo (21), en particular a una máquina envasadora, caracterizado por que presenta los siguientes equipos adicionales:
- 5
- un equipo de detección (25) para detectar los niveles de ocupación de los flujos, y
  - un equipo de control (35) que está configurado para controlar el dispositivo de acuerdo con un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5.

