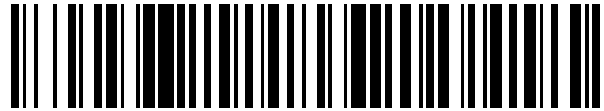


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 372**

51 Int. Cl.:

**A22C 15/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2009 E 09012518 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 2305043**

54 Título: **Procedimiento y sistema para pesar productos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.07.2013**

73 Titular/es:

**POLY-CLIP SYSTEM GMBH & CO. KG (100.0%)  
Niedeckerstrasse 1  
65795 Hattersheim , DT**

72 Inventor/es:

**MEYRAHN, JOACHIM, DR. y  
WALDSTÄDT, MANFRED**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 415 372 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento y sistema para pesar productos

La presente invención se refiere a un procedimiento para controlar un sistema para la producción de productos en forma de salchicha de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, así como al propio sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10.

En particular, la presente invención se refiere a un procedimiento para controlar un sistema para la producción de productos en forma de salchicha con las etapas de proporcionar una envoltura tubular, llenar la envoltura tubular con material viscoso o granular, dividir la envoltura tubular llena en productos en forma de salchicha y cerrar los productos en forma de salchicha mediante grapas de cierre en una máquina de grapado, alimentar al menos un producto en forma de salchicha fuera de la máquina de grapado y almacenar el producto en forma de salchicha en un elemento en forma de varilla en una línea colgante, sujetar el elemento en forma de varilla mediante un dispositivo robótico y almacenar el elemento en forma de varilla en un bastidor de almacenamiento. Además, la invención se refiere a un sistema para la producción de productos en forma de salchicha. El sistema comprende una máquina de llenado para llenar una envoltura tubular con material viscoso o granular, una máquina de grapado para la división de la envoltura tubular llena en productos en forma de salchicha y cerrar los productos en forma de salchicha, un dispositivo de transporte para la alimentación de los productos en forma de salchicha fuera de la máquina de grapado y para el almacenamiento de los productos en forma de salchicha en elementos en forma de varilla, una línea colgante para el alojamiento de los elementos en forma de varilla y un dispositivo robótico para sujetar los elementos en forma de varilla y una unidad de control para controlar el sistema.

A partir de la solicitud de patente DE 10 2005 044 877, ya se conocen un dispositivo y un procedimiento para la producción de productos en forma de salchicha, en el que se proporciona un tubo de llenado para la alimentación de un material de embalaje o envoltura tubular, respectivamente, con, por ejemplo, carne de salchicha, en el que la envoltura tubular está cerrada en un extremo encarado hacia en la dirección de llenado mediante una primera grapa. Después de concluida la operación de llenado, la envoltura en forma de tubo se cierra finalmente. Si el producto en forma de salchicha se va a colgar más tarde, por ejemplo, para los fines de ahumado o de almacenamiento, un bucle de suspensión se suministra al mismo, de tal manera que, cuando se monta la grapa, es abrazada por la grapa y, por lo tanto, se fija al producto en forma de salchicha. El término bucles de acuerdo con esta invención se utiliza para referirse a todos los medios por lo menos parcialmente flexibles, por medio de los cuales los artículos se pueden colgar.

Además, para producir productos en forma de salchicha de igual longitud, en la patente alemana 195 19 394 se divulga un procedimiento y un dispositivo para la producción de productos en forma de salchicha, en el que el material de envoltura en forma de tubo está provisto de marcas, como imágenes o etiquetas en intervalos regulares predeterminados de acuerdo con la longitud del producto de salchicha a producir. Dichas marcas son detectadas por un sensor correspondiente, que controla la máquina de grapado. Los productos en forma de salchicha se alimentan fuera de la máquina de grapado mediante un primer dispositivo de transporte, como una cinta transportadora. Un transportador adicional, dispuesto a continuación de la primera banda transportadora, incluye una célula de pesaje para detectar el peso del producto en forma de salchicha. El sensor de la célula de pesaje está acoplado al dispositivo de corte de la envoltura. En el caso de que el peso del producto en forma de salchicha caiga por debajo de un valor predeterminado, la fuerza de ruptura del dispositivo de corte de la envoltura se incrementará, con lo que más material de relleno, tal como carne de salchicha, se introduce en el material de la envoltura. Dado que la longitud del producto en forma de salchicha sigue siendo igual, aumenta su peso. En caso de que el peso de un producto en forma de salchicha sea mayor que un valor predeterminado, la fuerza de rotura del dispositivo de corte de la envoltura se reduce y el peso del posterior producto en forma de salchicha disminuirá.

En la producción de productos en forma de salchicha, las máquinas de producción de salchichas tal como se han descrito anteriormente pueden ser parte de un sistema, en el que una línea colgante automática está unida directamente a la máquina de producción de salchichas. Los productos en forma de salchicha alimentados fuera de la máquina de grapado son capturados automáticamente por su bucle de suspensión y son colgados en los elementos en forma de varilla como varillas de ahumado. Dichos sistemas son de alta productividad, lo que normalmente se alcanza mediante una alta tasa de producción. En consecuencia, un transportador que incluye un dispositivo de pesaje debe funcionar a una alta velocidad, lo que puede conducir a un resultado de pesaje impreciso. Por otro lado, el transportador que incluye el dispositivo de pesaje es un dispositivo adicional en el sistema de producción de salchichas. El transportador tiene que ser de una longitud máxima de acuerdo con la longitud del producto en forma de salchicha más grande, que puede producirse en la máquina de producción de salchichas. De lo contrario, la longitud de las salchichas que se pueden producir está limitada por la longitud de la cinta transportadora.

Por lo tanto, es un objeto de la invención proporcionar un sistema para producir productos en forma de salchicha y un procedimiento para controlar el sistema, con el cual los inconvenientes anteriormente mencionados se pueden superar y con el que los productos en forma de salchicha de dimensiones predeterminadas pueden ser producidos con alta productividad.

El objeto mencionado anteriormente respecto al procedimiento se logra con las características de la reivindicación 1, mientras que el objeto mencionado anteriormente respecto al sistema se consigue mediante las características de la reivindicación 10. Configuraciones ventajosas de la invención respecto al procedimiento se describen en las reivindicaciones 2 a 9, y en relación con el sistema en las reivindicaciones 11 y 14.

5 En la presente invención, el procedimiento para controlar un sistema para la producción de productos en forma de salchicha comprende las etapas de proporcionar una envoltura tubular, llenar la envoltura tubular con material viscoso o granular, dividir la envoltura tubular llena en productos en forma de salchicha y cerrar los productos en forma de salchicha mediante grapas de cierre en una máquina de grapado, alimentar al menos un producto en forma de salchicha fuera de la máquina de grapado y almacenar el producto en forma de salchicha en un elemento en forma de varilla en una línea colgante, sujetar el elemento en forma de varilla mediante un dispositivo robótico y almacenar el elemento en forma de varilla en un bastidor de almacenamiento.

10 El procedimiento para controlar el sistema incluye las etapas de detectar el peso del producto en forma de salchicha después de que el producto en forma de salchicha se almacene en el elemento en forma de varilla, derivar una señal de control para al menos la máquina de grapado sobre la base del peso del producto en forma de salchicha y controlar al menos la máquina de grapado sobre la base de la señal de control. Esta configuración permite una detección fiable del peso del producto en forma de salchicha con una alta tasa de producción y una rápida adaptación del peso del producto en forma de salchicha a un valor predeterminado.

15 En una realización preferida, se detecta la suma de los pesos de todos los productos en forma de salchicha realmente almacenados en el elemento en forma de varilla. Sobre la base de este valor y del número de productos en forma de salchicha realmente almacenados en dicho elemento en forma de varilla, se puede calcular el peso de un solo producto en forma de salchicha. Esto permite determinar el peso del producto en forma de salchicha realmente producido, así como el peso medio de todos los productos en forma de salchicha que realmente cuelgan en el elemento en forma de varilla. Una desviación en la alteración del peso puede detectarse y una reacción adecuada puede provocarse en la máquina de grapado.

20 La precisión del peso del producto en forma de salchicha se puede elevar mediante la detección del peso del elemento en forma de varilla antes o después de insertar el elemento en forma de varilla en los respectivos elementos de sujeción de la línea colgante para detectar el peso de tara del elemento en forma de varilla.

25 En el caso de que el elemento en forma de varilla para almacenar el producto en forma de salchicha se sujete dentro de la línea colgante automática sólo en un extremo, el peso de un producto en forma de salchicha almacenado en el elemento en forma de varilla puede ventajosamente derivarse a partir del principio de palanca. En principio, también es posible determinar el peso de un producto en forma de salchicha mediante el principio de palanca si el elemento en forma de varilla está soportado en ambos de sus extremos. En tal caso, el extremo del elemento en forma de varilla se confina, por ejemplo, en un elemento en forma de plano, mientras que el otro extremo se sujeta mediante una unidad de sujeción que está provista de una unidad de detección.

30 En una configuración alternativa o adicional del sistema, el peso de un producto en forma de salchicha puede ser detectada antes de que el producto en forma de salchicha se almacene en el elemento en forma de varilla. La célula de pesaje puede estar integrada en el gancho en el cual el producto en forma de salchicha se cuelga para ser transferido al elemento en forma de varilla.

35 En una realización preferida del procedimiento de acuerdo con la presente invención, una tendencia para el desarrollo del peso de los productos en forma de salchicha se deriva sobre la base de los pesos individuales de los productos en forma de salchicha. En base a dicha tendencia, la unidad de control puede actuar sobre, por ejemplo, la máquina de grapado para variar el tamaño del producto en forma de salchicha, incluso si su peso está todavía dentro de un rango predefinido de peso. Así, pueden reducirse las pérdidas debidas a productos en forma de salchicha de demasiado tamaño o de tamaño inferior.

40 Para elevar aún más la precisión de las dimensiones del producto en forma de salchicha, se pueden detectar parámetros adicionales y la señal de control para la máquina de grapado se deriva sobre la base del peso y de los parámetros adicionales. Dichos parámetros adicionales pueden ser la longitud o el diámetro del producto en forma de salchicha, lo que puede detectarse mediante dispositivos sensores adicionales que comprenden haces de luz o sensores de movimiento.

45 Para los aspectos de seguridad, señales de control adicionales se pueden calcular y emitir mediante la unidad de control a la máquina de llenado y/o al dispositivo robótico. Dichas señales pueden caracterizar distintas condiciones de error y pueden causar en la máquina de llenado y/o en el dispositivo robótico una reacción adecuada, como una parada de emergencia o una velocidad de producción reducida.

50 De acuerdo con la presente invención, el sistema para la producción de un producto en forma de salchicha comprende una máquina de llenado para llenar una envoltura tubular con material viscoso o granular, una máquina de grapado para dividir la envoltura tubular llena en productos en forma de salchicha y cerrar los productos en forma de salchicha, un dispositivo de transporte para la alimentación de al menos un producto en forma de salchicha fuera de la máquina de grapado y para almacenar el producto en forma de salchicha en unos elementos en forma de

varilla, una línea colgante para el alojamiento de los elementos en forma de varilla, un dispositivo robótico para sujetar los elementos en forma de varilla y una unidad de control para controlar el sistema.

5 Para la ejecución del procedimiento descrito anteriormente, el sistema de acuerdo con la presente invención comprende un dispositivo de detección para detectar el peso de al menos uno del producto en forma de salchicha, estando el dispositivo de detección acoplado a la unidad de control y la unidad de control comprende un elemento de cálculo para calcular y emitir una señal de control para al menos la máquina de grapado sobre la base del peso del al menos un producto en forma de salchicha.

10 En una realización preferida del sistema, el dispositivo de detección está acoplado a al menos uno de los elementos de sujeción de los elementos en forma de varilla. En esta configuración, puede detectarse el peso de un elemento en forma de varilla vacío insertado en la línea colgante automática, así como el peso del producto en forma de salchicha realmente colgado del elemento en forma de varilla.

15 En el caso de que el elemento en forma de varilla se sujeta sólo en un extremo dentro de la línea colgante automática, estando el dispositivo sensor acoplado al elemento de sujeción. En consecuencia, en el caso de que el elemento en forma de varilla esté soportado en ambos de sus extremos, un extremo del elemento en forma de varilla se une, por ejemplo, en el elemento a modo de plano, mientras que el otro extremo se sujeta mediante una unidad de sujeción que está previsto de una unidad de detección. Adicional o alternativamente, el elemento a modo de plano también puede estar provisto de un elemento de detección.

20 El elemento de detección del elemento a modo de plano y la unidad de detección provista de con la unidad de sujeción pueden formar un dispositivo de detección común. Puede ser ventajoso que el dispositivo de transporte comprende alternativa o adicionalmente un dispositivo de detección para detectar el peso del producto en forma de salchicha, mientras que se alimenta al elemento en forma de varilla. Dicho dispositivo de detección puede acoplarse a un elemento de gancho en la línea colgante automática para la transferencia producto en forma de salchicha al elemento en forma de varilla.

25 En el caso de que el dispositivo robótico comprenda un dispositivo de detección, se puede detectar el peso del elemento en forma de varilla junto con el peso de los productos en forma de salchicha colgando sobre el mismo.

La unidad de control comprende ventajosamente un elemento de cálculo para calcular y emitir una señal de control para la máquina de llenado y/o el dispositivo robótico.

Las características del sistema de acuerdo con la presente invención proporcionan las mismas ventajas como se ha descrito en conjunción con el procedimiento de la invención.

30 Otras ventajas y una realización preferida se describen a continuación junto con los dibujos enumerados a continuación. Las expresiones "izquierda", "derecha", "abajo" y "arriba" hacen referencia a los dibujos en una alineación de tal manera que los números de referencia utilizados se pueden leer de manera normal.

En los dibujos:

35 La figura 1: es una vista esquemática de un sistema para la producción y manipulación de productos en forma de salchicha que incluye un sistema de control de acuerdo con la presente invención; y

La figura 2: es una vista esquemática de una línea colgante automática en el sistema de acuerdo con la figura. 1, que incluye dispositivos de detección de acuerdo con la presente invención; y

La figura 3: es un diagrama esquemático del sistema de control de acuerdo con la presente invención.

40 De acuerdo a la figura 1, el sistema para la producción y la manipulación de productos en forma de salchicha S, por ejemplo, salchichas S, comprende como componentes principales una unidad de producción 10 que se muestra esquemáticamente para la producción de salchichas S y su almacenamiento en elementos en forma de varillas R, por ejemplo, barras de ahumado, un dispositivo robótico 20 que tiene una unidad de control 22 para controlar el movimiento del dispositivo robótico 20 y un bastidor de almacenamiento 30, en el que se mueven las salchichas S colgadas en las barras de ahumado R.

45 La unidad de producción 10 comprende una unidad de control 12, un dispositivo de producción de salchichas 14 y una línea colgante automática 16. Al menos la línea colgante automática 16 está dispuesta periféricamente dentro de un rango de operación 40 del dispositivo robótico 20 que se describe a continuación. En la unidad de producción 10, las salchichas S se producen de una manera conocida mediante el llenado de carne de salchicha a través de un tubo de llenado en una envoltura tubular y cerrando la envoltura mediante una máquina de grapado que fija y cierra las grapas en ambos extremos. Un bucle de suspensión flexible se introduce en uno de las grapas de cierre que se fijan junto con dicha grapa en el extremo respectivo de las salchichas S. A continuación, las salchichas S se colocan en intervalos regulares en la varilla de ahumado R en línea colgante automática 16.

50 El dispositivo robótico 20 se coloca en el centro de su rango de operación 40 para llegar a todas las unidades y estaciones periféricamente dispuestas dentro del rango de funcionamiento 40 de forma pivotante por su adjunto

brazos 24, 25. En el extremo delantero del brazo 25, una unidad de agarre 26 está dispuesta para sujetar el elemento en forma de varilla R con los productos de salchicha S colgando sobre el mismo dentro de la unidad de producción 10, en particular, de la línea colgante 16, y moverlo a un bastidor de almacenamiento móvil 30.

5 El marco de almacenamiento 30 se coloca en el rango de operación 40 del dispositivo robótico 20. Carriles de bandeja del marco de almacenamiento interior 30, por ejemplo en forma de barras alineadas horizontalmente, están dispuestos para el posicionamiento de las varillas de ahumado R sobre las mismas.

10 En la figura 2, una línea colgante automática 110 se muestra esquemática y parcialmente. Entre otras cosas, dicha línea colgante 110 comprende un dispositivo de transporte en forma de una cinta transportadora 120 dispuesta horizontalmente y un dispositivo de sujeción 130 para sujetar una varilla de ahumado R en la que las salchichas S son colgadas.

15 El transportador 120 incluye una cinta transportadora o cadena 122 en la que los elementos de gancho 124 están dispuestos en intervalos regulares. La cadena transportadora 122 circula alrededor de dos puntos de inflexión en una dirección indicada por la flecha T. Los ganchos 125 de los elementos de gancho 124 en el lado de carga de la cadena 122 se encuentran en una posición de entrega, donde los ganchos pivotan a una posición aproximadamente horizontal paralela a la cadena 122. Los ganchos 125 de los elementos de gancho 124 en el lado de retorno de la cadena 122 se encuentran en una posición de recepción, donde los ganchos 125 están alineados perpendicularmente con la cadena 122.

20 Por debajo de la cadena transportadora 122, una varilla de ahumado R está dispuesta en paralelo a la cadena transportadora 122 y a una distancia que corresponde casi a la altura vertical de un elemento de gancho 124. La varilla de ahumado R está sujeta de un dispositivo de retención 130 en su extremo derecho. El dispositivo de sujeción 130 comprende una unidad de sujeción 132 que se muestra sólo esquemáticamente, que puede ser conocida en la técnica. El dispositivo de sujeción 130 comprende además una unidad de detección 134, que puede ser una unidad de detección de peso que comprende un elemento sensor adecuado, tal como un sensor de presión o un medidor de deformación. En el extremo izquierdo de la barra de ahumado R, se muestra un cojinete 136 adicional para la barra de ahumado R, de manera que la barra de ahumado R es soportada en ambos extremos. Es principio es posible sujetar fumar de ahumado R sólo en un extremo, por ejemplo, el extremo derecho mediante una unidad de sujeción respectiva.

30 En la región del extremo izquierdo de la varilla de ahumado R, está dispuesto un elemento de suministro 140. El elemento de suministro 140 es parte del mecanismo para la alimentación de una salchicha S realmente producida fuera de la máquina de grapado, que no se muestra y que también puede ser conocida en la técnica. El elemento de suministro 140 está dispuesto para pasado por un elemento de gancho 124, con lo que una salchicha S colocada en el elemento de suministro 140 es sujeta por el elemento de gancho 124.

La figura 3 es un diagrama de forma esquemática el sistema de control de acuerdo con la presente invención, sobre la base de la cual se describirá la función del procedimiento de control de la invención.

35 El dispositivo de producción de salchichas 14 comprende un tubo de llenado en el que se almacena una envoltura tubular para la salchicha S. La envoltura tubular está cerrada en su extremo delantero en la abertura del tubo de llenado mediante una grapa de cierre que constituye el primer extremo de la salchicha S. El material de relleno, tal como carne de salchicha, se introduce en la envoltura a través del tubo de llenado. Si se alcanza una longitud predeterminada de la salchicha S, la máquina de grapado reúne la envoltura llena, lo que proporciona una plataforma libre de la carne de salchicha, y apila al menos una grapa en la placa para cerrar el segundo extremo de la salchicha S. Junto con la grapa, unos medios de suspensión flexibles, tal como un bucle, se sujetan al segundo extremo del producto en forma de salchicha S para colgar el producto en forma de salchicha S del mismo. Al mismo tiempo, una segunda grapa puede apilarse y cerrarse alrededor de la trenza, constituyendo el primer extremo de la salchicha S posterior.

45 Como alternativa a la longitud de la salchicha S, puede determinarse el tamaño de la porción de carne de salchicha llenado en la envoltura o la duración del proceso de llenado.

50 Tras cerrar la envoltura tubular y fijar un bucle al segundo extremo de la salchicha S, la trenza libre de carne de salchicha se corta entre la segunda grapa de la salchicha S y la primera grapa del primer extremo de la posterior salchicha S. La salchicha producida en realidad entonces se alimenta fuera de la máquina de grapado mediante un transportador adecuado, tal como una cinta transportadora. El bucle se sujeta así mediante un guía para la colocación de la salchicha S en el elemento de suministro 140.

55 El transportador 120 gira en la dirección T, con lo cual un elemento de gancho 124 pasa el elemento de suministro 140. El gancho 125 del elemento de gancho 124 se acopla con el bucle de la salchicha S y transfiere la salchicha S a la varilla de ahumado R. En una posición predeterminada, el gancho 125 pivota desde la posición de recepción a la posición de suministro (la posición de recepción de un elemento de gancho 124 se muestra con el elemento de gancho inferior izquierdo 124, mientras que la posición de suministro de un elemento de gancho 124 se muestra con los elementos de gancho medio inferior y derecho 124). De esta manera, la salchicha S se coloca sobre la varilla de ahumado R. Después de pasar el segundo punto de inflexión, que es la derecha en la figura 2, el elemento de

gancho 124 entra en el lado de retorno, con lo cual el gancho 125 se hace pivotar en la posición de recepción.

La salchicha S realmente colocada sobre la varilla de ahumado R provoca una fuerza en la varilla de ahumado R. Dicha fuerza se detecta mediante la unidad de detección 134 en el dispositivo de retención 130. En base a la distancia entre la salchicha S y la unidad de detección 134, se calcula el peso de la salchicha S de acuerdo con el principio de palanca en un dispositivo de cálculo respectivo en la unidad de control 12 de la unidad de producción de salchichas 10.

El principio de palanca permite calcular el peso de una salchicha S desde su distancia conocida a la unidad de detección 134, que en este caso es la "palanca", y la fuerza que actúa en el dispositivo de detección 134 a través del momento causado por el peso de la salchicha S y la longitud de la "palanca".

De acuerdo con el resultado de dicho cálculo, se puede alterar el tamaño de la salchicha S realmente producida o de la salchicha S posterior. Si el peso calculado excede un valor predeterminado, la longitud de las siguientes salchichas S se puede reducir. Alternativamente, la duración del proceso de llenado se puede reducir o se llena una cantidad más pequeña de carne de salchicha en la envoltura.

El dispositivo de cálculo de la unidad de control 12 calcula el peso de la salchicha S efectivamente colgada de la varilla de ahumado R y, en el caso de que el peso de la salchicha S exceda o caiga por debajo de un valor límite predeterminado, la unidad de control 12 actúa sobre la máquina de grapado y/o la bomba de la máquina de llenado y/o sobre otros dispositivos adecuados, tal como el dispositivo de corte de la envoltura, para alterar el peso de la salchicha S todavía a producir.

También es posible calcular la suma del peso de todas las salchichas S colgadas de la varilla de ahumado R, sobre la base de lo cual se puede calcular un peso promedio de cada una de las salchichas S colgadas de la varilla de ahumado R.

Para elevar la precisión del peso calculado de las salchichas S, el peso de la varilla de ahumado R se calcula antes de colgar una salchicha S de la varilla de ahumado R. El peso de tara así calculado de la varilla de ahumado R se incluye en el cálculo del peso de las salchichas S. El peso de la varilla de ahumado R puede calcularse dentro de la línea colgante automática 16 justo antes de que la primera salchicha S se cuelgue de la varilla de ahumado R. Alternativamente, el peso de la varilla de ahumado R puede medirse antes de que la varilla de ahumado R se inserte en la línea colgante automática 16, por ejemplo, en un suministro de la varilla de ahumado que no se muestra.

Puesto que se determina el peso de cada una de las salchichas S, una tendencia para el desarrollo adicional de los pesos de las salchichas S se puede derivar a partir de dichos pesos determinados. En consecuencia, la unidad de control 12 puede actuar sobre los respectivos dispositivos ya antes de que el peso de las salchichas S caiga por debajo o exceda de un valor límite predeterminado.

Después de que un cierto número de salchichas S se haya colocado en la varilla de ahumado R, una señal correspondiente se envía desde la unidad de control 12 del dispositivo de producción de salchichas 10 a la unidad de control 22 del dispositivo robótico 20. El dispositivo robótico 20 controlado por la unidad de control 22, se mueve hacia la línea colgante automática 16 y sujeta la varilla de ahumado R. Para sujetar una varilla de ahumado R, en el extremo delantero del brazo 25 del dispositivo robótico 20 está dispuesta una unidad de agarre 26. La unidad de agarre 26 puede comprender al menos una mordaza para agarrar una varilla de ahumado R. En una realización simplificada, la unidad de agarre 26 sólo puede estar provista de elementos en forma de gancho, en los que se apoya una varilla de ahumado R.

El dispositivo robótico 20, que puede ser un llamado robot de brazo unido, retira una varilla de ahumado R junto con los productos de salchicha S que cuelgan de la línea colgante automática 16 y la mueve hacia el bastidor de almacenamiento 30. Las varillas de ahumado R se colocarán en posiciones predeterminadas sobre los carriles de la bandeja dentro del bastidor de almacenamiento 30 de acuerdo con el tamaño de los productos en forma de salchicha S.

En la figura. 2, se muestra una realización adicional para detectar el peso de una salchicha S y se describirá a continuación. Se ha de señalar que, a pesar de que se muestra en conjunto con la unidad de detección de peso 134, puede ser utilizado de forma independiente de dicha unidad de detección de peso 134.

Como se puede ver en la figura 2, se proporcionan elementos de detección 128 en los elementos de gancho 124. Dichos elementos de detección 128 pueden comprender medidores de deformación. En el tiempo entre que la salchicha S es capturada por elemento de gancho 124 y el momento en el que el elemento de gancho 124 llega a la posición de suministro predeterminada para la entrega de la salchicha S a la varilla de ahumado R, el elemento de detección 128 se deforma por el peso de la salchicha S. La carga detectada sobre el elemento de detección 128 se corresponde con el peso de la salchicha S colgada del gancho 125. En cada elemento de gancho 124, el elemento de detección 128 puede acoplarse a través de la unidad de control no mostrada para recibir la señal del peso del medidor de deformación 128 a un transmisor que tampoco se muestra para el envío de la señal del peso a un receptor correspondiente conectado a la unidad de control 12. La carga detectada se transmite a la unidad de control 12, donde se calcula el peso de la salchicha S.

5 El peso de las salchichas S, calculado sobre la base de los elementos de detección 128, puede proporcionar un resultado más exacto, ya que cada salchicha S se pesa, en lugar de todas las salchichas S que cuelgan en realidad de la varilla de ahumado R. Dado que los elementos de detección 128 se pueden mover junto con elementos de gancho 124, una conexión entre los elementos de detección 128 y la unidad de control 12 por cable no es fácil de lograr, pero, sin embargo, es posible en principio. Por lo tanto, es ventajoso proporcionar elementos de detección 128 con el transmisor inalámbrico, por ejemplo, sobre la base de la tecnología RFID, tal como ya se ha descrito anteriormente.

10 Como también se ha mencionado anteriormente, los elementos de detección 128 en los elementos de gancho 124 pueden sustituir el elemento de detección 134 proporcionado en el dispositivo de sujeción 130. También es posible mantener los dos elementos de detección 128, 134. En este caso, un equilibrio de los resultados de los elementos de detección 128, 134 puede ejecutarse para aumentar la exactitud del resultado del pesaje.

15 Se describirá a continuación una realización alternativa o adicional para detectar y calcular el peso de las salchichas S en conjunción con la figura 1. El dispositivo de robot de acuerdo con la figura 1 comprende además un elemento sensor adicional 29, que está unido a la unidad de agarre 26. Cada vez, la unidad de agarre 26 ha cogido una varilla de ahumado R llena con salchichas S de la línea colgante automática 16 y mueve la varilla de ahumado R hacia el dispositivo de almacenamiento 30, el peso de la varilla de ahumado R junto con las salchichas S que actúan sobre la unidad de agarre 26. El elemento de detección 29 en la unidad de agarre 26 detecta una carga correspondiente en el elemento de sujeción 26 y transmite el resultado a la unidad de control 12 de la unidad de producción de salchichas 10, donde se calcula el peso de la varilla de ahumado R y de las salchichas S que cuelgan de la misma.  
20 Para la transmisión de señales desde el elemento de detección 29 a la unidad de control 12, puede establecerse una conexión por cable o inalámbrica, por ejemplo, basada en la tecnología RFID.

25 Por razones de seguridad, es posible derivar señales de seguridad desde los elementos de detección 29, 128, 134, por ejemplo, en el caso de que el peso de una salchicha S exceda de un valor máximo, caiga por debajo de un valor mínimo o el peso total de la varilla de ahumado R, incluyendo todas las salchichas S que cuelgan de la misma caigan por debajo de un valor mínimo o superen un valor máximo. En ese caso, se ha producido un error de pesaje y la producción de embutidos puede detenerse mediante la unidad de control 12.

30 Para aumentar la productividad y reducir los costes, el presente sistema para la producción de productos en forma de salchicha S puede simplificarse mediante la fusión de las unidades de control 12 y 22 en una unidad de control común, tal como se muestra en la figura 3 en línea discontinua. Dicha unidad de control única permite una entrada de datos más fácil y eficaz y será redundante una conexión entre las unidades de control 12 y 22, por ejemplo, por cable.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para controlar un sistema para la producción de productos en forma de salchicha (S) con las etapas de:

- proporcionar una envoltura tubular;

5 - rellenar dicha envoltura tubular con material viscoso o granular;

- dividir la envoltura tubular llena en productos en forma de salchicha (S) y cerrar los productos en forma de salchicha (S) mediante grapas de cierre en una máquina de grapado;

- alimentar al menos un producto en forma de salchicha (S) fuera de la máquina de grapado y almacenar el producto en forma de salchicha (S) en un elemento en forma de varilla (R) en una línea colgante (16), y

10 - sujetar el elemento en forma de varilla (R) mediante un dispositivo robótico y almacenar el elemento en forma de varilla (R) en un bastidor de almacenamiento (30),

**caracterizado por** las etapas de detectar el peso del producto en forma de salchicha (S) después de que el producto en forma de salchicha (S) se almacena en un elemento en forma de varilla (R), derivar una señal de control para al menos la máquina de grapado sobre la base del peso y controlar al menos la máquina de grapado sobre la base de la señal de control.

15

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,

**en el que** se detecta la suma de los pesos de todos los productos en forma de salchicha (S) realmente almacenados en el elemento en forma de varilla (R).

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2,

20 **en el que** el peso de un solo producto en forma de salchicha (S) se calcula sobre la base de la suma del peso de todos los productos en forma de salchicha (S) realmente almacenados en el elemento en forma de varilla (R).

4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

**en el que** el peso del elemento en forma de varilla (R) se detecta antes de insertar el elemento en forma de varilla (R) en un elemento de sujeción (130) de la línea colgante (16).

25 5. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

**en el que** el peso del elemento en forma de varilla (R) se detecta después de insertar el elemento en forma de varilla (R) en un elemento de sujeción (130).

6. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

30 **en el que** el elemento en forma de varilla (R) se sujeta en al menos uno de sus extremos y en el que el peso de un producto en forma de salchicha (S) almacenado en el elemento en forma de varilla (R) se deriva del principio de palanca.

7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,

**en el que** una tendencia para el desarrollo del peso de los productos en forma de salchicha (S) se deriva sobre la base de los pesos de los productos en forma de salchicha (S) individuales.

35 8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,

**en el que** se detectan parámetros adicionales de los productos en forma de salchicha (S) y la señal de control para al menos la máquina de grapado se deriva sobre la base del peso del producto en forma de salchicha (S) y los parámetros adicionales.

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,

40 **en el que** se calculan señales de control adicionales y se envían mediante la unidad de control (12, 22) a la máquina de llenado y/o al dispositivo robótico.

10. Sistema para la producción de productos en forma de salchicha (S), que comprende:

- una máquina de llenado para llenar una envoltura tubular con material viscoso o granular;

45 - una máquina de grapado para la división de la envoltura tubular llena en productos en forma de salchicha (S) y para el cierre de los productos en forma de salchicha (S);



- un dispositivo de transporte (110) para alimentar al menos un producto en forma de salchicha (S) fuera de la máquina de grapado y para almacenar el producto en forma de salchicha (S) en una serie de elementos en forma de varilla (R);

- una línea colgante (16) para el alojamiento de los elementos en forma de varilla (R);

5 - un dispositivo robótico (20) para el agarre de los elementos en forma de varilla (R); y

- una unidad de control (12, 22) para controlar el sistema,

10 **caracterizado por** un dispositivo de detección (128, 134) para detectar el peso de al menos uno de los productos en forma de salchicha (S), estando acoplado el dispositivo de detección (128, 134) a la unidad de control (12) y en el que la unidad de control (12) comprende un elemento de cálculo para calcular y enviar una señal de control para al menos la máquina de grapado sobre la base del peso del al menos un producto en forma de salchicha (S).

11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10,

**en el que** el dispositivo de detección (134) está acoplado a al menos uno de los elementos de sujeción de los elementos en forma de varilla (R).

12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10,

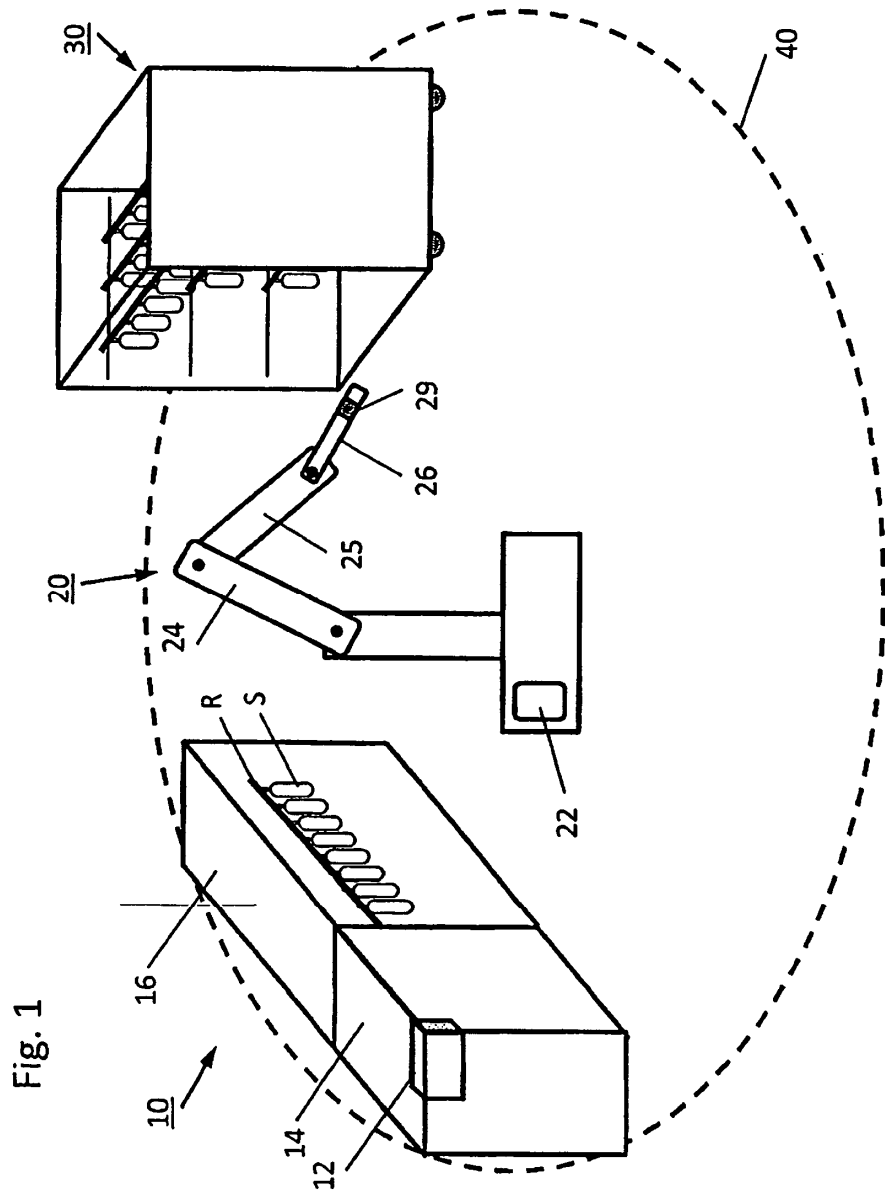
15 **en el que** el dispositivo de transporte (110) comprende un dispositivo de detección (128) para detectar el peso del producto en forma de salchicha (S), mientras se alimenta al elemento en forma de varilla (R).

13. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10,

**en el que** el dispositivo robótico (20) comprende un dispositivo de detección (29).

14. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13,

20 **en el que** la unidad de control (12) comprende un elemento de cálculo para calcular y enviar una señal de control a la máquina de llenado y/o al dispositivo robótico (20).



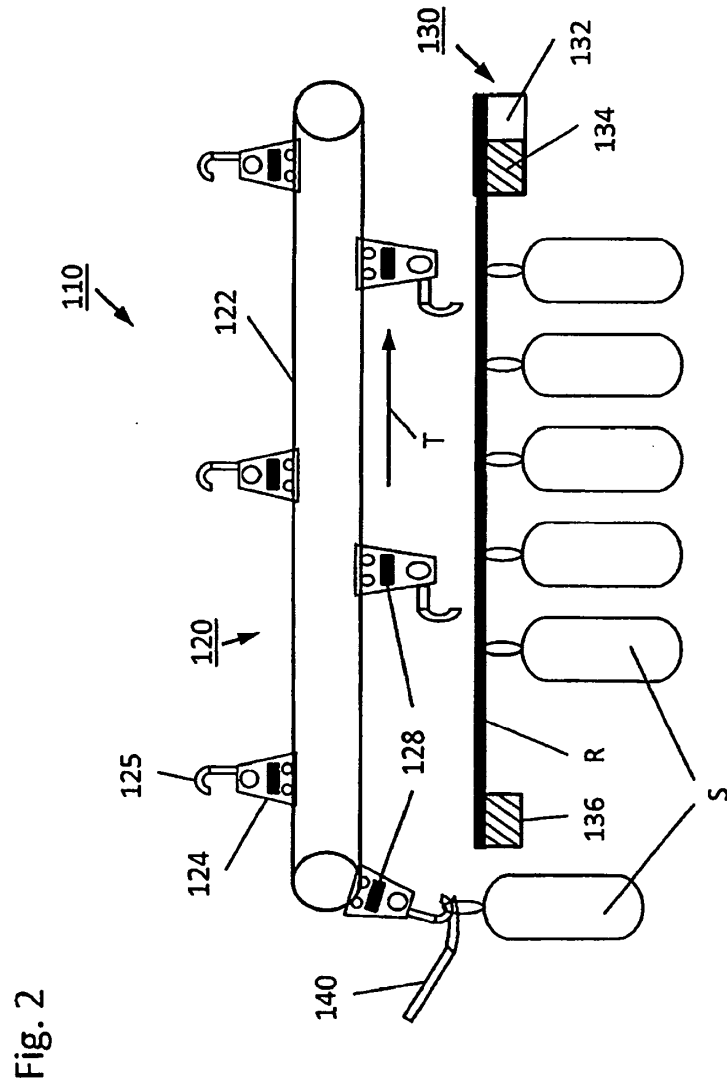


Fig. 3

