

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 567**

51 Int. Cl.:

**B65B 57/14** (2006.01)

**B65B 65/00** (2006.01)

**B65G 47/51** (2006.01)

**B65G 47/71** (2006.01)

**B65B 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2014** **E 14425045 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016** **EP 2933199**

54 Título: **Método para controlar la producción de envases de productos sabrosos y aparato para la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.04.2017**

73 Titular/es:

**PAI INDUSTRIALE S.P.A. (100.0%)**  
**Via Turati, 29**  
**20121 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**VITALONI, ALBERTO y**  
**MIOTTI, DANIELE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 608 567 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**

Método para controlar la producción de envases de productos sabrosos y aparato para la misma

**Campo de la invención**

5 La presente invención está relacionada con un método para controlar la producción y el envasado de aperitivos sabrosos, particularmente aperitivos sabrosos fritos. La presente invención también está relacionada con un aparato para la producción y el envasado de aperitivos sabrosos provistos de un sistema de control.

**Antecedentes de la técnica**

10 En procesos para producir productos comestibles sabrosos, particularmente aperitivos sabrosos fritos, tales como patatas fritas, aperitivos de maíz, aperitivos de arroz y otros, usualmente se emplea una freidora de flujo continuo, los productos cocinados en la salida de la misma se colocan en un transportador conectado a la freidora. En la producción de aperitivos, se envasan productos fritos introduciendo, o más generalmente disponiendo, una cantidad dada (en número o peso) de pedazos en un envase, tal como una bolsa en forma de almohada. El proceso de flujo continuo para la producción y el envasado de aperitivos es controlado principalmente por el volumen de salida de productos fritos de la freidora, que a su vez depende de la cantidad de productos, por unidad de tiempo, que se pueden freír en la freidora y transportar a través de la freidora a la salida de la misma.

15 Si ocurre un problema en una fase del proceso aguas abajo de la freidora, tal como un atasco en la máquina embolsadora, la productividad de productos fritos desde la freidora no se puede procesar regularmente, y se debe parar el proceso en conjunto para resolver el problema.

20 Una posible solución a este problema consiste en proporcionar una zona de almacenamiento temporal para productos en la salida de la freidora, y aguas arriba de la zona en la que son transportados a las siguientes estaciones de procesamiento. La zona de almacenamiento, que se puede implementar de diversas formas conocidas, actúa como "almacenamiento intermedio" para los productos que salen de la freidora, permitiendo de ese modo que se pueda dar asistencia en las fases de proceso afectadas por el problema, sin necesidad realizar la acción directamente en la freidora. El solicitante observó que la presencia de un almacenamiento intermedio para almacenamiento de productos cocinados añadía volumen a la línea de proceso, e implica el inconveniente adicional de exponer productos a aire durante tiempos relativamente largos, lo que degrada su calidad, especialmente en caso de patatas fritas, antes del envasado, que ocurre típicamente en un ambiente controlado. También puede haber diferentes tiempos de exposición a aire para los productos antes de embolsarse. Esto introducirá variaciones en la humedad absorbida por los productos, afectando de ese modo a la consistencia de la calidad del producto.

**Compendio de la invención**

30 En un proceso continuo, se configuran máquinas envasadoras de aperitivos sabrosos, tales como máquinas embolsadoras, para funcionar con una tasa de envasado dada, que se define como el número de envases que salen de la máquina por unidad de tiempo, correspondiente a una tasa de funcionamiento nominal de la máquina, óptima para el proceso. La tasa de envasado nominal se selecciona para que sea compatible con el volumen de salida de los productos fritos que salen de la freidora de flujo continuo, considerando la configuración del aparato de producción y envasado, por ejemplo dependiendo del número de líneas transportadoras de productos fritos que se ramifican desde la línea transportadora para retirada de productos de la freidora.

40 Cualquier desviación de la tasa de envasado nominal que supere los niveles de tolerancia indica la aparición de un problema, que puede haber tenido lugar entre la salida de la freidora y la máquina envasadora, p. ej., en el flujo de alimentación de aperitivos a la máquina envasadora o en la propia máquina envasadora.

En un aparato que comprende una pluralidad de líneas de alimentación que transportan aperitivos sabrosos fritos a sus máquinas envasadoras respectivas, un problema que ocurra en cualquier línea provoca anomalías de proceso en la línea más alejada de la freidora y así puede afectar al flujo de proceso entero.

45 El solicitante se dio cuenta de que se puede evitar una estación de almacenamiento temporal en el proceso cuando se implementa un control sobre el volumen de salida de una freidora de flujo continuo según la tasa de envasado de la línea de alimentación más aguas abajo de la freidora y sobre la cantidad real de productos fritos transportados desde la salida de la freidora a la pluralidad de líneas de alimentación.

Como se emplea en esta memoria, el término aperitivos sabrosos está pensado preferiblemente para definir aperitivos sabrosos con una densidad aparente que va de 0,02 a 0,15 kg/litro.

50 La presente invención está relacionada con un método para controlar la producción y el envasado de productos sabrosos según la reivindicación 1, y con un aparato para la producción y el envasado de productos sabrosos según la reivindicación 11.

**Breve descripción de las figuras**

La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato para la producción y el envasado de aperitivos sabrosos. La figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema para controlar la producción y el envasado de aperitivos sabrosos según una realización de la presente invención.

**Descripción detallada**

5 La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato para la producción y el envasado de aperitivos sabrosos según una realización congruente con la presente invención. Sin afectar a la generalidad de la presente invención, esta descripción detallada se referirá particularmente a la producción de patatas fritas a envasar en bolsas en forma de almohada.

10 El aparato, generalmente indicado por el numeral de referencia 10, comprende una freidora de flujo continuo 11 que tiene una salida de retirada de productos conectada a una línea transportadora de retirada de productos 12, que se configura para retirar continuamente las patatas fritas que salen de la freidora y transportarlas a las siguientes estaciones de procesamiento. La línea transportadora de retirada de productos 12 es, por ejemplo, una cinta transportadora impulsada por motor. La freidora 11 puede ser una máquina convencional que incluye un sistema transportador que recibe rodajas de patatas crudas, controla la inmersión de las últimas a través de un tanque de aceite y expulsa las rodajas de patatas cocinadas de la freidora.

15 La línea transportadora de retirada de productos 12 transporta los productos fritos que salen de la freidora 11 a una línea transportadora de distribución 14, que se conecta a la línea 12 y se extiende en una dirección de distribución, longitudinalmente de la dirección de avance de productos. Por lo tanto, la línea transportadora de distribución se extiende longitudinalmente desde un extremo proximal a un extremo distal respecto a la salida de retirada de productos de la freidora. Se proporciona un sensor 13 para detectar la cantidad de productos que salen de la freidora 11. El aparato 10 comprende además una pluralidad de líneas transportadoras de alimentación 15, 16, 17 y 18, cada una se extiende en una dirección transversal a la dirección de distribución, en una posición tal como para poder recibir material de la línea transportadora de distribución 14. La línea transportadora de distribución 14 tiene una pluralidad de puntos de transferencia de material, dispuestos en la dirección de distribución, para transferir material a la pluralidad respectiva de líneas transportadoras de alimentación. Se tiene que entender que el número de líneas transportadoras de alimentación es puramente indicativo y que, como se usa en la presente descripción y en las reivindicaciones, el término pluralidad de líneas transportadoras está pensado como al menos dos líneas transportadoras.

20 El sensor 13 para detectar la cantidad de patatas fritas que salen de la freidora se configura para detectar la cantidad de material que se alimenta a través de una zona de detección 24, que se indica en la figura con una línea de trazos. La zona de detección 24 se dispone a lo largo de la dirección de distribución aguas arriba del primer punto de transferencia de material, es decir, el punto de transferencia más cercano a la línea transportadora de retirada de productos 12. Así, el sensor de detección de cantidad de productos 13 detecta la cantidad real de aperitivos sabrosos que salen de la freidora. En la realización mostrada en la figura 1, la línea transportadora de distribución 14 comprende una primera mesa vibratoria 14a conectada a la línea transportadora de retirada de productos 12 y provista con dos paredes de retención laterales 25a y 25b para retención lateral de productos. El sensor 13 se ubica en la primera mesa vibratoria 14a, que significa que la zona de detección 24 está dentro de la longitud de la primera mesa.

30 Más generalmente, en la realización de la figura 1, la línea transportadora de distribución 14 es una cinta transportadora vibratoria modular que comprende una pluralidad de mesas vibratorias que se extienden longitudinalmente 14a, 14b, 14c y 14d, dispuestas a lo largo de la línea transportadora de distribución. Las mesas vibratorias se conectan en parejas en la dirección de distribución. Preferiblemente, cada mesa vibratoria tiene dos paredes laterales para retención lateral de los productos a medida que se alimentan. El número de mesas vibratorias coincidirá preferiblemente con el número de líneas transportadoras de alimentación. La conexión entre mesas adyacentes es de manera que, en una primera posición de funcionamiento, las dos mesas están en una relación en la que topan mutuamente o se superponen parcialmente en la dirección de distribución, para material a transferir desde la mesa aguas arriba a la mesa aguas abajo, con respecto a la dirección de distribución y, en una segunda posición de funcionamiento, las dos mesas adyacentes se mueven alejándose una de otra en la dirección de distribución, creando de ese modo una abertura para que los productos caigan en una línea transportadora de alimentación respectiva. Se tiene que entender que las líneas transportadoras de alimentación se colocan debajo de la línea transportadora de distribución. En esta realización, la abertura entre dos mesas adyacentes es el punto de transferencia en el que se transfieren productos a las líneas de alimentación y conecta la línea de distribución a la línea de alimentación subyacente. De las maneras usuales, la apertura de mesas adyacentes se puede accionar por un sistema de control de distribución de material, para transportar cantidades respectivas de material a una o más líneas transportadoras de alimentación. Se tiene que entender que el mecanismo de apertura se puede accionar selectivamente para formar aberturas en las líneas transportadoras de alimentación 15-18, incluido el caso en el que se pueden accionar aberturas en todas las líneas transportadoras de alimentación 15-18. La figura 1 muestra un estado de funcionamiento ejemplar, en el que la línea transportadora de distribución transporta aperitivos fritos a la última línea de alimentación 18 únicamente.

En la realización de la figura 1, el sensor 13 es un sensor de nivel que se configura para medir el nivel de aperitivos fritos en la zona de detección 24, es decir, los aperitivos fritos que se mueven a lo largo de la primera mesa vibratoria 14a. Como se sabe en la técnica, se puede usar un sensor de ultrasonidos para este propósito, para detectar la distancia entre la superficie superior de los aperitivos fritos cuando se están alimentando a través de la zona de detección y la superficie de detección del sensor.

El sensor se puede colocar aguas arriba de la conexión entre la línea de distribución 14 y la primera línea transportadora de alimentación 15.

Cada línea transportadora de alimentación es preferiblemente una cinta transportadora que se impulsa para alimentar longitudinalmente el material que ha sido transferido desde la línea transportadora de distribución a una máquina envasadora respectiva 20, 21, 22 y 23 para envasado del producto frito introduciendo una cantidad dada (número o peso) de pedazos en un envase, tal como una bolsa en forma de almohada. Sin deseo de limitar la presente invención, se hará referencia más adelante en esta memoria a máquinas embolsadoras como máquinas envasadoras. Bolsas en forma de almohada son típicamente bolsas selladas que contienen los aperitivos sabrosos en una atmósfera preferiblemente inerte, adaptadas para conservación de propiedades de alimentos.

El proceso para la producción y el envasado de aperitivos sabrosos puede comprender una etapa de tratamiento de superficie de los aperitivos. En ciertas realizaciones preferidas, esta etapa de tratamiento comprende una etapa para dar sabor los aperitivos sabrosos usando una máquina saborizante de alimentos, conocida per se, que se adapta para distribuir sabores sobre los aperitivos, p. ej., mediante pulverización-secado de agentes saborizantes. En la realización de la figura 1, se dispone una máquina saborizante respectiva 19a, 19b, 19c y 19d, a través de la que pasan los aperitivos sabrosos y salen con sabor, en cada una de las líneas transportadoras de alimentación 15, 16, 17 y 18. Cada máquina saborizante se ubica entre la conexión de la línea de alimentación respectiva con la línea de distribución 14 y la máquina embolsadora de dicha línea.

Aunque esto no se muestra en la figura 1, cada una de las máquinas embolsadoras 20-23 se puede conectar mediante una cinta transportadora a una máquina empaquetadora de cajas respectiva, que se coloca aguas abajo de la máquina embolsadora y se diseña para introducir una pluralidad de bolsas en forma de almohada en una caja de cartón.

Una freidora de flujo continuo se diseña generalmente para producir una cantidad dada de patatas fritas en una unidad de tiempo, en donde dicho valor se puede expresar como un volumen de salida o masa por unidad de tiempo, más adelante en esta memoria denominado como tasa de producción de aperitivos fritos (que salen de la freidora). De maneras conocidas, la tasa de producción se controla electrónicamente controlando parámetros de funcionamiento de la máquina, tales como el flujo de productos entrantes (es decir, rodajas de patatas crudas o, opcionalmente, patatas crudas no cortadas si la freidora tiene una rebanadora en su entrada), temperatura de baño de aceite y tasa de alimentación de productos a través del baño de aceite. Para este propósito, la freidora se equipa con una estación de control que proporciona, como datos de salida, la tasa de producción de productos fritos en la salida de la máquina, es decir, a la línea transportadora de retirada de productos. La freidora se diseña para aceptar una tolerancia sobre el valor nominal de tasa de producción de aperitivos fritos, que significa que la freidora puede funcionar dentro de un intervalo de valores centrados alrededor del valor nominal, que asegura un funcionamiento eficiente de la máquina y calidad satisfactoria del producto frito de salida. Por ejemplo, una desviación aceptable es el  $\pm 10\%$ . Más generalmente, asumiendo que  $R_n$  es el valor nominal de tasa de producción de aperitivos fritos y  $\Delta R_n$  es el intervalo de tolerancia, una tasa de producción aceptable para el proceso es un valor  $R_f$  que se encuentra en el intervalo  $(R_n - R_n, R_n + \Delta R_n)$ .

Como se sabe generalmente en el campo de procesos automatizados para producción de productos envasados, cada máquina embolsadora se equipa con una estación de control configurada para controlar el proceso de entrada de productos y el proceso de embolsado y proporciona, como datos de salida, la tasa de embolsado de productos, que se puede expresar como número de bolsas, o más generalmente de envases, que salen de la máquina por unidad de tiempo. Las máquinas embolsadoras funcionan con una tasa de embolsado nominal.

El solicitante observó que, si ocurre un problema en la línea de distribución de productos, que tiene una pluralidad de puntos de transferencia de productos a lo largo de su longitud, a una pluralidad respectiva de líneas para alimentar productos a máquinas envasadoras, dicho problema se encontrará en la última línea de alimentación, es decir, la línea más aguas abajo en el flujo de proceso, con respecto a la freidora.

Según la presente descripción, el aparato comprende un sistema de control para controlar y, cuando sea necesario, ajustar la tasa de producción de aperitivos sabrosos según los valores detectados de cantidad de productos fritos que salen de la freidora, y de la tasa de envasado de la máquina envasadora en la última línea transportadora de alimentación.

La figura 2 es un diagrama de bloques de este sistema de control. El sensor 13 se conecta electrónicamente, por medio de una línea de control 31, a una unidad de control 30 que se adapta para recibir señales de control del sensor, que son representativas de la cantidad detectada de material, y por tanto de la cantidad de productos transportados desde la freidora a la línea de distribución 14. La unidad de control 30 también se conecta

electrónicamente a la estación de control de la freidora 11 por medio de una línea de control 32. La estación de control de la máquina embolsadora 23, que se coloca en la cuarta línea de alimentación 18, es decir, la última línea de alimentación con respecto a la salida de la freidora a lo largo de la línea de distribución 14, se conecta electrónicamente a la unidad de control 30 por medio de una línea de control 33. La unidad de control 30 se configura para adquirir, como se hace usualmente intercambiando señales de control electrónicas, el valor real de la cantidad de material detectado a la salida de la freidora por el sensor y el valor real de la tasa de envasado de la máquina embolsadora de la última línea de alimentación y ajustar el valor de tasa de producción de aperitivos fritos a la salida de la estación de control de la freidora como función de los datos de entrada.

Al hacer referencia a un sensor de nivel como el sensor para detectar la cantidad de material que sale de la freidora, se almacena un valor nominal de nivel de material en la unidad de control, y preferiblemente se asocia con un valor nominal de tasa de producción de productos fritos,  $R_n$ .

La unidad de control 30 se configura para llevar a cabo un método de control, que comprende:

- a) adquirir un valor de nivel de producto detectado por el sensor de nivel,
- b) comparar el valor de nivel detectado con un valor de nivel umbral nominal predeterminado para determinar si el valor de nivel detectado es igual, mayor o menor que el valor de nivel umbral nominal,
- c) si se determina que el valor de nivel detectado difiere (es mayor o menor) del valor de nivel nominal, adquirir un valor de tasa de envasado de la estación de control de la máquina envasadora 23 y comparar el valor adquirido de tasa de envasado con un valor nominal de tasa de envasado,
- d) si se determina que el valor de nivel detectado es menor que el valor de nivel nominal en el resultado de la etapa (b) y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado es menor que el valor nominal de tasa de envasado en el resultado de la etapa (c), ajustar la tasa de producción de la freidora aumentando el valor de tasa de producción una primera cantidad predeterminada, y
- e) si se determina que el valor de nivel detectado es mayor que el valor de nivel nominal y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado es igual o mayor que el valor nominal de tasa de envasado, ajustar la tasa de producción de la freidora disminuyendo el valor de tasa de producción una segunda cantidad predeterminada, y

El aumento o disminución del valor de tasa de producción de la freidora en las etapas (d) y (e) es temporal, lo que significa que la freidora funciona en un valor que se aumenta o disminuye una cantidad predeterminada durante un intervalo de tiempo dado, al que se hará referencia más adelante en esta memoria como un intervalo de tiempo de ajuste. En una realización, el aumento o disminución del valor de tasa de producción se aplica durante un tiempo de ajuste de 30 segundos a 3 minutos, preferiblemente un minuto. Al final del intervalo de tiempo de ajuste, se repiten las etapas (a) y (b) del método para comprobar si todavía existen las condiciones de las etapas (c), (d) y (e).

Si, como resultado de las etapas (b) y (c), se determina que el valor de nivel detectado es menor que el valor de nivel umbral y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado es igual que el valor nominal de tasa de envasado, entonces la unidad de control no da instrucciones a la estación de control de la freidora para que tome acciones, y se repiten las etapas (a) y (b) del proceso para comprobar si todavía existen las condiciones de la etapa (c) y, si el valor adquirido de cantidad de productos difiere del valor nominal, entonces el método procede con la comprobación de las condiciones de las etapas (d) y (e). Si, como resultado de las etapas (b) y (c), se determina que el valor de nivel detectado es mayor que el valor de nivel umbral y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado es menor que la tasa de envasado nominal, entonces la unidad de control no da instrucciones a la estación de control de la freidora para que tome acciones, y se repiten las etapas (a) y (b) del proceso para comprobar si todavía existen las condiciones de la etapa (c) y, si el valor adquirido de cantidad de productos difiere del valor nominal, entonces el método procede con la verificación de las condiciones de las etapas (d) y (e).

Si el resultado de la etapa (b) es que el valor de nivel detectado es igual al valor de nivel nominal, entonces la unidad de control repite la etapa (a) del proceso.

Por lo tanto, la unidad de control se configura para ejecutar un proceso de decisión sobre la base de los datos de entrada, es decir la cantidad de productos detectados en la salida de la freidora y la tasa de envasado actual.

Preferiblemente, la primera y segunda cantidades predeterminadas en las etapas de ajuste de tasa de producción (d) y (e) son iguales.

Preferiblemente, la cantidad predeterminada para ajuste de la tasa de producción de la freidora,  $\delta R_n$ , es inferior a la tolerancia  $\Delta R_n$ . En una realización, la cantidad predeterminada para ajuste de la tasa de producción de la freidora es  $\delta R_n = 0,1 \Delta R_n$ . En algunas realizaciones, la primera y segunda cantidades predeterminadas tienen valores absolutos iguales del 0,5 % al 3 %, y preferiblemente son del 1 %.

En una realización, el intervalo de tiempo de ajuste es igual para el aumento y la disminución de la tasa de producción de la freidora y es de un minuto.

5 Preferiblemente, para cada valor de nivel detectado por el sensor, la unidad de control determina si dicho valor se desvía del valor de nivel nominal un valor de desviación mayor (desde el punto de vista de valor absoluto) que un valor umbral predeterminado de desviación asociado con el intervalo de tolerancia de funcionamiento  $\Delta R_n$  para la máquina funcionando alrededor del valor de funcionamiento nominal  $R_n$ . Un valor de desviación mayor que el valor umbral de desviación es indicativo del funcionamiento de la freidora en condiciones que no pueden garantizar la calidad de los productos de salida.

10 Preferiblemente, la etapa (b) del método de control comprende además determinar si el valor de desviación de nivel detectado por el sensor tiene un valor absoluto mayor que el valor umbral de desviación y, en caso positivo, proporcionar como salida una indicación de que se ha superado el umbral de desviación. Esta indicación de salida se puede implementar de diversas formas, p. ej., mostrando la información en una pantalla, que la puede ver un operario, o provocando una señal sonora de alarma. Si el valor de desviación de nivel detectado por el sensor tiene un valor absoluto inferior o igual al valor umbral de desviación, entonces el sistema de control de tasa de producción  
15 procederá con la ejecución de la etapa (c).

Si bien la invención se ha descrito con referencia a una freidora en la que productos comestibles flotan o se sumergen en aceite en ebullición, se tiene que entender que el método descrito anteriormente se puede aplicar también a un proceso de producción de flujo continuo de aperitivos sabrosos que use una cocina de flujo continuo diferente, tal como una cocina de microondas, infrarrojos u óhmica.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para controlar la producción y el envasado de productos sabrosos en un aparato que comprende una freidora de flujo continuo (11) que tiene una salida de retirada de productos sabrosos fritos, y configurada para funcionar con una tasa de producción de salida de productos fritos, una línea transportadora de distribución de productos fritos (14) conectada a la freidora para recibir los productos sabrosos fritos que salen de la freidora, la línea transportadora de distribución se extiende longitudinalmente desde un extremo proximal a un extremo distal con respecto a la salida de la freidora y está provista, a lo largo de su longitud, de una pluralidad de puntos de transferencia de productos a una pluralidad respectiva de líneas transportadoras de alimentación (15-18) para alimentar productos fritos a máquinas envasadoras respectivas (20-23), que se configuran para envasar los productos fritos en envases, en donde la pluralidad de líneas transportadoras de alimentación comprende una última línea transportadora de alimentación (18) dispuesta lo más aguas abajo de la salida de retirada de productos de la freidora, y la máquina envasadora (23) de la última línea transportadora de alimentación (18) se configura para producir varios envases por unidad de tiempo, definida por una tasa de envasado, el método comprende:
- a) detectar un valor de la cantidad de productos fritos que sale de la freidora, usando un sensor (13),
  - b) determinar si el valor detectado de cantidad de productos fritos es mayor o menor que un valor nominal predeterminado de cantidad de productos fritos,
  - c) si se determina que el valor de cantidad de productos detectados es mayor o menor que el valor nominal de cantidad de productos en el resultado de la etapa (b), adquirir un valor de tasa de envasado de la máquina envasadora de la última línea de alimentación y determinar si el valor de tasa de envasado adquirido es igual, mayor o menor que una tasa de envasado nominal predeterminada,
  - d) si se determina que el valor de cantidad de productos detectados es menor que el valor nominal predeterminado de cantidad de productos en el resultado de la etapa (b) y se determina que el valor de tasa de envasado es menor que el valor nominal de tasa de envasado en el resultado de la etapa (c), ajustar la tasa de producción de la freidora aumentando el valor de tasa de producción una primera cantidad predeterminada, y
  - e) si se determina que el valor de cantidad de productos detectados es mayor que el valor nominal predeterminado de cantidad de productos en el resultado de la etapa (b) y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado, en el resultado de la etapa (c), es igual o mayor que el valor nominal de tasa de envasado, ajustar la tasa de producción de la freidora disminuyendo el valor de tasa de producción una segunda cantidad predeterminada.
2. Un método según la reivindicación 1, en donde en las etapas (d) y (e) el aumento o disminución de la tasa de producción de la freidora se aplica durante un intervalo de tiempo predeterminado respectivo, preferiblemente de 30 segundos a 3 minutos.
3. Un método según la reivindicación 2, que comprende repetir las etapas (a) a (e) una pluralidad de veces.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
- f) si, como resultado de las etapas (b) y (c), se determina que el valor de cantidad de productos detectado por el sensor es menor que el valor nominal predeterminado de cantidad de productos y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado es igual que el valor nominal de tasa de envasado, repetir las etapas (a) a (e), y
  - g) si, como resultado de las etapas (b) y (c), se determina que el valor de cantidad de productos detectados es mayor que el valor nominal predeterminado de cantidad de productos y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado es menor que el valor nominal de tasa de envasado, repetir las etapas (a) a (e).
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además: si, como resultado de la etapa (b), el valor de cantidad de productos detectados es igual que el valor nominal predeterminado de cantidad de productos, repetir las etapas (a) a (e).
6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la etapa (b) comprende además determinar si el valor de cantidad de productos detectados por el sensor es mayor, en valor absoluto, que un valor umbral de desviación con respecto al valor nominal predeterminado de cantidad y, en caso positivo, proporcionar una salida que indica que se ha superado el umbral de desviación.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sensor (13) de la cantidad de productos fritos es un sensor de nivel, el valor de salida de cantidad de productos fritos es un valor de nivel y el valor nominal predeterminado de cantidad es un valor de nivel nominal.

8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sensor (13) se dispone en una posición tal que su zona de detección (24) está sobre la línea transportadora de distribución (14) aguas arriba del punto más aguas arriba de transferencia de productos de la pluralidad de puntos de transferencia.
- 5 9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la freidora se configura para funcionar con una tasa de producción de productos fritos de salida  $R_f$  que va de  $R_n - \Delta R_n$  a  $R_n + \Delta R_n$ , donde  $R_n$  es un valor nominal de tasa de producción de aperitivos fritos y  $\Delta R_n$  es la tolerancia en el valor nominal  $R_n$  y en donde la primera y segunda cantidades predeterminadas de las etapas (d) y (e) es un valor respectivo  $\delta R_n < \Delta R_n$ .
10. Un método según la reivindicación 9, en donde  $\Delta R_n$  es aproximadamente el 10 % de  $R_n$  y  $\delta R_n$  es aproximadamente el 10 % de  $\Delta R_n$ .
- 10 11. Un aparato para producción y envasado de productos sabrosos, que comprende:
- una freidora de flujo continuo (11) que tiene una salida de retirada de productos sabrosos fritos, y configurada para funcionar con una tasa de producción de productos fritos de salida,
  - una línea transportadora de distribución de productos fritos (14) conectada a la freidora para recibir los productos sabrosos fritos que salen de la freidora, la línea transportadora de distribución se extiende longitudinalmente desde un extremo proximal a un extremo distal con respecto a la salida de la freidora y está provista, a lo largo de su longitud, de una pluralidad de puntos de transferencia de productos a una pluralidad respectiva de líneas transportadoras de alimentación (15, 16, 17, 18) para alimentar productos fritos que salen de la línea de distribución a máquinas envasadoras respectivas (20, 21, 22, 23), que se configuran para envasar los productos fritos en envases, y
  - un sensor (13) para detectar la cantidad de productos que salen de la freidora, que se configura para detectar la cantidad de productos que se alimentan a lo largo de la línea transportadora de distribución, y se dispone aguas arriba del punto más aguas arriba de transferencia de productos de la pluralidad de puntos de transferencia,
- en donde la pluralidad de líneas transportadoras de alimentación comprende una última línea transportadora de alimentación (18) dispuesta lo más aguas abajo de la salida de retirada de productos de la freidora, y la máquina envasadora (23) de la última línea transportadora de alimentación (18) se configura para producir varios envases por unidad de tiempo, definida por una tasa de envasado,
- el aparato se caracteriza por que comprende una unidad de control (30), que se conecta electrónicamente al sensor (13), a la máquina envasadora (23) de la última línea de alimentación y a la freidora (11) y se configura para recibir el valor actual de cantidad de productos fritos desde el sensor y el valor actual de tasa de envasado desde la máquina envasadora y para llevar a cabo un proceso de control automático, que comprende:
- a) detectar un valor de cantidad de productos fritos que salen de la freidora, usando el sensor (13),
  - b) determinar si el valor de cantidad de productos fritos detectados es mayor o menor que un valor nominal predeterminado de cantidad de productos fritos,
  - 35 c) si se determina que el valor de cantidad de productos detectados es mayor o menor que el valor nominal de cantidad de productos, adquirir un valor de tasa de envasado de la máquina envasadora de la última línea de alimentación y determinar si el valor de tasa de envasado es igual, mayor o menor que una tasa de envasado nominal predeterminada,
  - 40 d) si se determina que el valor de cantidad de productos detectados es menor que el valor nominal predeterminado de cantidad en el resultado de la etapa (b) y se determina que el valor de tasa de envasado es menor que el valor nominal de tasa de envasado en el resultado de la etapa (c), ajustar la tasa de producción de la freidora aumentando el valor de tasa de producción una primera cantidad predeterminada, y
  - 45 e) si se determina que el valor de cantidad de productos fritos detectados es mayor que el valor nominal predeterminado de cantidad en el resultado de la etapa (b) y se determina que el valor adquirido de tasa de envasado, en el resultado de la etapa (c), es igual o mayor que el valor nominal de tasa de envasado, ajustar la tasa de producción de la freidora disminuyendo el valor de tasa de producción una segunda cantidad predeterminada.

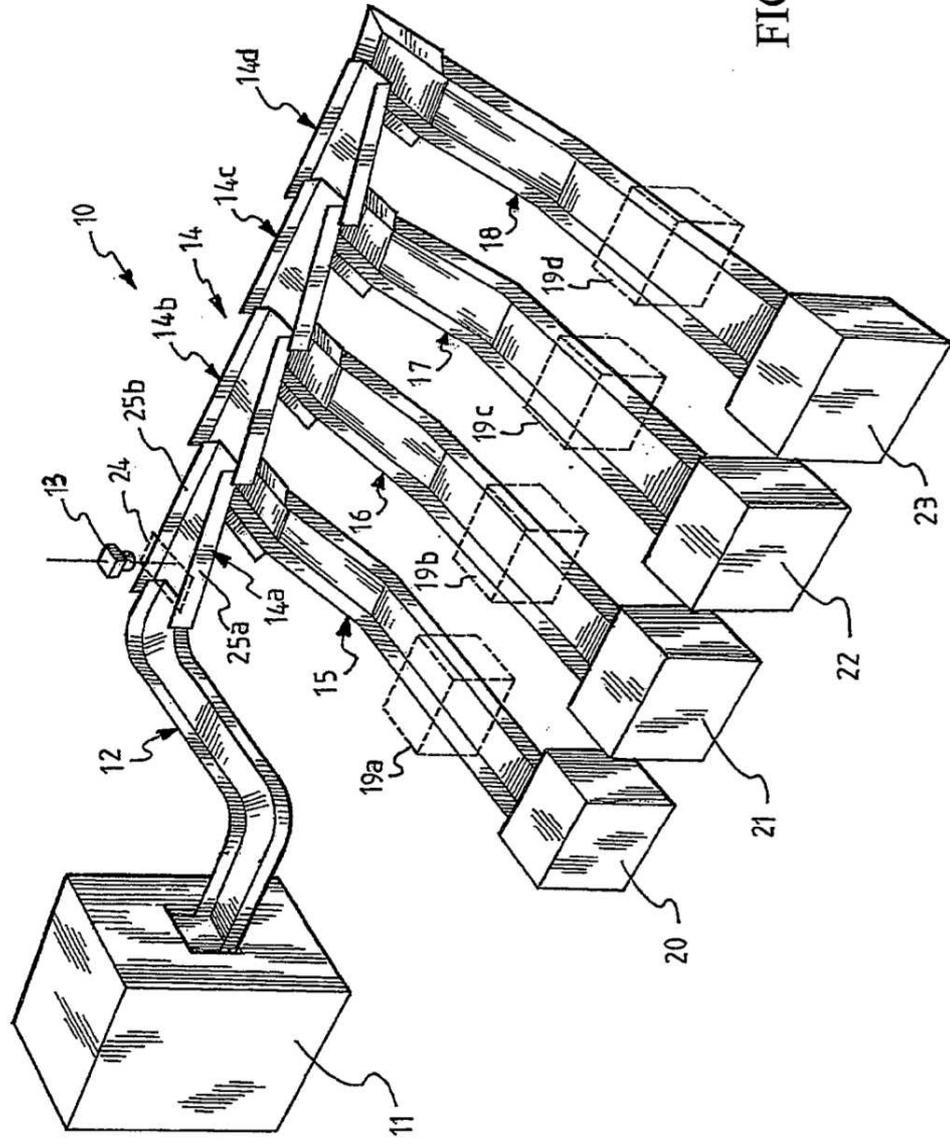


FIG. 1

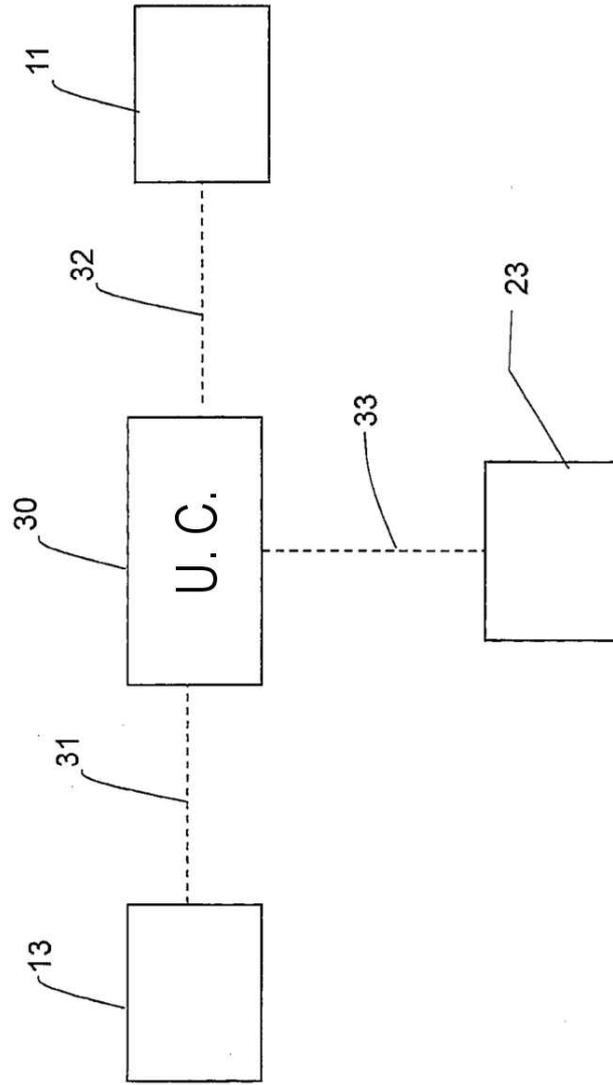


FIG. 2