

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 665**

51 Int. Cl.:

A21C 11/00 (2006.01)
A23G 3/00 (2006.01)
A23G 3/02 (2006.01)
A21D 8/00 (2006.01)
A21D 2/00 (2006.01)
A23L 1/00 (2006.01)
A21D 13/00 (2006.01)
A21D 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2005 E 05425103 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 1695632**

54 Título: **Aparato y método para la producción de productos de pastelería con masa quebrada, en particular galletas, que tienen partículas comestibles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2014

73 Titular/es:

BARILLA G. E R. FRATELLI S.P.A. (100.0%)
Via Mantova, 166
43100 Parma , IT

72 Inventor/es:

BIGLIARDI, GIANCARLO;
BURIANI, ERNESTO;
GIOVANETTI, MARCO y
PANEPINTO, ONOFRIO

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 445 665 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

Aparato y método para la producción de productos de pastelería con masa quebrada, en particular galletas, que tienen partículas comestibles

Área de aplicación

- 5 En su aspecto más general, la presente invención hace referencia al área de la producción de productos comestibles de pastelería.

En particular, la presente invención hace referencia a un aparato y a un método para la producción de productos de pastelería con masa quebrada, en particular galletas, que tienen partículas comestibles.

Estado de la técnica

- 10 En el área de la producción de productos de pastelería con masa quebrada, en particular galletas, es bien conocida la importancia de incluir partículas comestibles, tales como por ejemplo chocolate, pasas, fruta confitada, granos de azúcar, etc., en la mezcla de la masa de partida, tanto por sus cualidades organolépticas como nutricionales y para distinguir mejor el producto final.

- 15 A modo de ejemplo, se conocen bien diversos tipos de galletas de mantequilla de tipo shortbread que comprenden partículas comestibles a base de chocolate que tienen cierto éxito.

- 20 Estos productos de pastelería se obtienen habitualmente utilizando un aparato de moldeo giratorio que comprende dos rodillos dispuestos en paralelo y en contacto tangencial el uno con el otro, un primer rodillo, también denominado rodillo conformador, que tiene una superficie sobre la que se han realizado una pluralidad de moldes de conformación dispuestos según un patrón establecido y de dimensiones comparables a las de los productos finales deseados, y un segundo rodillo, también denominado rodillo alimentador, que tiene una superficie ranurada.

Los dos rodillos se encuentran comunicados por la parte superior con una tolva, en donde se carga una mezcla de masa a base de masa quebrada previamente preparada, a la cual ya se han añadido las partículas comestibles deseadas.

- 25 Los rodillos anteriores se desplazan en direcciones angulares opuestas, de manera que la mezcla de la masa pueda ser presionada hacia el área de contacto tangencial entre los rodillos a través de las ranuras del segundo rodillo, el cual, aún en el área de contacto mencionada anteriormente, presiona además la masa hacia el interior de los moldes del primer rodillo para formar un producto de pastelería semi-acabado en cada molde.

El aparato también está equipado con dispositivos adecuados para recoger los productos de pastelería semi-terminados de los moldes para enviarlos a continuación a hornearlos en un horno adecuado.

- 30 Aunque el aparato mencionado anteriormente es satisfactorio y cumple el objetivo sustancialmente, muestra una seria desventaja en el sentido de que las partículas comestibles se quedan incorporadas en la mezcla de la masa de manera sustancialmente aleatoria durante su conformación entre los rodillos mencionados anteriormente, obteniendo por tanto, al final de la conformación, productos semi-acabados en los que dichas partículas comestibles no quedan expuestas a la vista o, al menos, solo una pequeña parte de ellas puede salir a la superficie.

- 35 Esto es una desventaja para los productos de pastelería finales con masa quebrada, que son consecuentemente poco distinguibles de productos de pastelería similares sin partículas comestibles, ya que, de hecho, muestran una apariencia exterior que es muy similar a estos últimos.

Por consiguiente, los productos de pastelería con masa quebrada con partículas comestibles obtenidas con el aparato mencionado anteriormente no poseen un gran atractivo para el consumidor.

- 40 La patente WO 94/02023 revela una galleta (12) producido mediante el horneado de una masa de galletas a base de masa quebrada y que contienen material particulado comestible. Al menos una proporción sustancial de este material tiene un diámetro de partícula de no menos de 1 mm, donde la galleta (12) tiene un diámetro de al menos 40 mm, y la galleta (12) está formada con al menos una abertura (13), donde el área de la(s) abertura(s) (13) constituye al menos el 10% del área de la galleta (12) incluyendo el área de abertura(s), y donde el tamaño, la configuración y la localización de la(s) abertura(s) (13) son tales que las zonas adyacentes a la periferia de una superficie de la galleta (12), o adyacentes al borde de una o de cada abertura (13) se solapan hasta tal grado que el
- 45 área total de las diferentes zonas, excluyendo cualquier área conectada de solapamiento que tenga un área menor a 10 mm², no es menor al 15% del área total de la galleta (12); (incluyendo el área de abertura(s) (13)).

La patente WO 96/04799 revela una galleta baja en grasa, de baja densidad multi-grano. Incorporada en la galleta se encuentra una cubierta de cereal multi-grano de baja densidad. La cubierta está combinada con e incrustada en la mezcla esponjosa previamente al horneado. Esto asegura un producto de galleta final con cubierta saludable y de larga conservación

- 5 La patente US 3158486 revela un proceso para la producción de galletas en donde una masa seca es triturada en forma de gránulos que se funden con gránulos de otros ingredientes para galletas, tales como por ejemplo chocolate, durante su horneado.

- 10 La patente ES 2143955 revela un producto de pastelería que incluye una pluralidad de pepitas de chocolate de forma aleatoria en el interior de la masa que forma el producto e introducidas en la misma antes de que la cocción final de la masa tenga lugar. Las pepitas de chocolate se distribuyen tanto en el área central de la masa como en el área próxima a la superficie de la masa, y esta última área define protuberancias en la superficie donde las pepitas de chocolate están aún cubiertas por una fina capa de masa.

- 15 El problema técnico que es la base de la presente invención es el de proporcionar un aparato y un método relacionado para la producción de productos de pastelería con masa quebrada, en particular galletas, que comprendan partículas comestibles, en donde una parte de dichas partículas comestibles quede expuesta a la vista de forma ordenada para superar las desventajas mencionadas anteriormente con respecto al arte previo citado.

Resumen de la invención

- 20 Un problema de tales características se resuelve, de acuerdo con la invención, mediante un aparato para la producción de productos de pastelería de masa quebrada, en particular galletas, que tienen partículas comestibles, donde el aparato comprende:

- un rodillo conformador que tiene una superficie sobre la que se realizan una pluralidad de moldes de conformación de la masa de masa quebrada, donde la masa comprende una primera fracción de una pluralidad de partículas comestibles,
- 25 - un rodillo alimentador que coopera con el rodillo conformador para presionar dicha masa de masa quebrada que comprende dicha primera fracción de partículas comestibles para rellenar dichos moldes, formando de ese modo una pluralidad de productos de pastelería semi-acabados, cada uno en un molde respectivo,
- una cinta transportadora que coopera con el rodillo conformador para recoger dichos primeros productos semi-acabados de los respectivos moldes,

donde el aparato está caracterizado porque

- 30 cada uno de dichos moldes comprende un receptáculo que constituye el asiento receptor para dicha mezcla de masa que comprende dicha primera fracción de la pluralidad de partículas comestibles, donde cada receptáculo está formado en la superficie del rodillo conformador con unas dimensiones que son sustancialmente comparables con aquellas de los productos finales de pastelería deseados, y al menos una cavidad, preferiblemente una pluralidad de cavidades, formadas en dichos receptáculos y donde cada una de ellas constituye un asiento para una partícula comestible de una segunda fracción de dichas partículas comestibles, donde dichos primeros productos semi-acabados tienen por tanto partículas comestibles de dicha primera fracción sustancialmente incorporadas en dicha mezcla de masa, y partículas comestibles de dicha segunda fracción sustancialmente elevadas a partir de la superficie de la masa, y porque comprende:

- 40 una estación de dispensación para dispensar, de acuerdo a una distribución predeterminada, dicha segunda fracción de partículas comestibles en dichos moldes no ocupados todavía por dicha masa a base de masa quebrada que comprende dicha primera fracción de partículas comestibles, de manera que dichas partículas comestibles de la segunda fracción puedan ocupar al menos parte de las cavidades de dichos moldes, y

- 45 un rodillo de acabado que presenta una superficie sobre la que se encuentran realizados una pluralidad de moldes que tienen sustancialmente la misma disposición que la del rodillo conformador y unas dimensiones comparables a las de dichos receptáculos, donde dicho rodillo coopera con la cinta transportadora para interceptar dichos primeros productos semi-acabados en los moldes respectivos, comprimir, en tales moldes, dichas partículas comestibles elevadas de la segunda fracción y extraer, de dichos moldes, una pluralidad de segundos productos semi-acabados, en donde dichas partículas comestibles de la segunda fracción están sustancialmente incrustadas o insertadas en la superficie de la masa.

- 50 La presente invención está basada en el hecho de que se ha observado, sorprendentemente, que mezclando la masa de masa quebrada con sólo una parte de la totalidad de las partículas comestibles y conformando los moldes

del rodillo conformador de un aparato de moldeo giratorio, para proporcionar asientos diferentes y que se comunican para contener, respectivamente, la masa de masa quebrada que tiene las partículas comestibles asociadas a la misma y las partículas comestibles "sueltas", es decir, no mezcladas con la masa de masa quebrada, se obtiene un producto semi-acabado en donde las partículas comestibles sueltas mencionadas anteriormente pueden estar dispuestas en la masa según un patrón deseado y de tal manera que queden expuestas a la vista.

Una disposición tal no puede lograrse con un aparato que utiliza un rodillo conformador tradicional simplemente proporcionando una carga separada, en los moldes, de la masa de mezcla a base de masa quebrada que comprende las partículas comestibles y de las partículas sueltas, por ejemplo dispensando en primer lugar en los moldes las partículas comestibles sueltas y a continuación la mezcla de la masa que comprende las partículas comestibles. De hecho, en este caso, tras la rotación del rodillo conformador, las partículas comestibles se amontonarían hacia una parte del extremo de los moldes respectivos, y dichas partículas comestibles se mezclarían sustancialmente con la masa. Por lo tanto, el resultado final sería que las partículas comestibles se agrupan entre sí, en los productos semi-acabados extraídos de los moldes, convirtiéndose sustancialmente en un conglomerado.

Por el contrario, con el rodillo conformador de acuerdo a la invención, pueden obtenerse, de manera ventajosa, primeros productos semi-acabados en los que las partículas comestibles sueltas, es decir, no mezcladas con la masa de masa quebrada, están elevadas con respecto a la superficie de la masa de acuerdo a una disposición predeterminada que depende, de manera ventajosa, de la disposición de los asientos respectivos en los moldes y de la cantidad o número de partículas comestibles no mezcladas con la mezcla de la masa que están dispensadas en cada molde.

De acuerdo con la invención, dichos primeros productos semi-acabados pueden ser tratados con un rodillo de acabado adicional, estructuralmente similar a un rodillo conformador de un aparato convencional pero que presenta moldes de unas dimensiones comparables a las de los productos deseados, preferiblemente ligeramente mayores, para interceptar los primeros productos acabados mencionados anteriormente en los moldes y comprimir las partículas comestibles elevadas en la masa hasta que estén sustancialmente insertadas en dicha masa o se queden a nivel de la superficie de la propia masa.

Aguas abajo del rodillo de acabado se obtienen por tanto una pluralidad de segundos productos semi-acabados que, después del horneado, dan como resultado productos de pastelería de masa quebrada según la invención en donde parte de las partículas comestibles, es decir, las partículas comestibles que no están mezcladas originalmente con la masa, quedan expuestas a la vista de los propios productos.

El problema técnico anterior se resuelve también mediante un método para la producción de productos de pastelería de masa quebrada que contienen partículas comestibles que utiliza el aparato anteriormente mencionado. Un método tal comprende las etapas de:

- preparar una mezcla de masa de masa quebrada que comprenda una primera fracción de una pluralidad de partículas comestibles,

- cargar dicha mezcla de masa entre dicho rodillo conformador y dicho rodillo alimentador,

- dispensar de manera continua según una distribución predeterminada, una segunda fracción de dicha pluralidad de partículas comestibles en moldes vacíos del rodillo conformador, para ocupar al menos parte de las cavidades de dichos moldes, mientras que dicho rodillo conformador y dicho rodillo alimentador se hacen girar en direcciones angulares opuestas, obteniendo de ese modo una pluralidad de primeros productos semi-acabados en los que las partículas comestibles de dicha primera fracción están sustancialmente incorporadas en dicha mezcla de masa, y las partículas comestibles de dicha segunda fracción están sustancialmente elevadas con respecto a la superficie de la masa,

- hacer funcionar la cinta transportadora a lo largo de una dirección de avance concurrente con la dirección de avance de la superficie del rodillo conformador generada por la dirección de rotación del mismo, obteniendo de ese modo la extracción de dichos productos semi-acabados de dichos moldes y la recolección de los mismos sobre la cinta transportadora,

- girar dicho rodillo de acabado en la misma dirección angular que el rodillo conformador y a una velocidad tal como para interceptar dichos primeros productos semi-acabados en sus moldes, comprimiendo dichas partículas elevadas de la segunda fracción en dichos moldes y extrayendo de los mismo una pluralidad de segundos productos semi-acabados en los que dichas partículas comestibles de la segunda fracción están sustancialmente incrustadas en la superficie de la masa,

- recuperar dichos segundos productos semi-acabados de la cinta transportadora y enviarlos a su horneado.

De manera preferible, la relación de peso de las partículas comestibles de dicha primera fracción con las partículas comestibles de dicha segunda fracción varía entre 30:70 y 70:30.

De acuerdo con un modo de realización particularmente preferido, la relación de peso de las partículas comestibles de dicha primera fracción con las partículas comestibles de dicha segunda fracción es de aproximadamente 50:50.

- 5 Preferiblemente, en el método según la invención, el rodillo de acabado tiene sustancialmente la misma velocidad angular que el rodillo conformador.

Preferiblemente, el rodillo conformador, el rodillo alimentador y el rodillo de acabado tienen una velocidad angular comprendida entre 4 y 20 rpm.

- 10 Preferiblemente, la velocidad de funcionamiento de la cinta transportadora se encuentra comprendida entre 5 y 14 m/ min.

Las características y ventajas de la invención se aclararán a partir de la siguiente descripción de un modo de realización preferida, proporcionado a modo de ejemplo indicativo y no limitativo en referencia a los dibujos adjuntos en donde:

- 15 - La figura 1 muestra de manera esquemática un aparato de moldeo giratorio según el arte previo para la producción de productos de masa quebrada que comprenden partículas comestibles.

- La figura 2 muestra un aparato de moldeo giratorio según la invención para la producción de productos de pastelería de masa quebrada que comprende partículas comestibles.

- La figura 3 muestra un detalle del aparato de la figura 2,

- 20 - La figura 4 muestra una parte de un rodillo conformador realizado de acuerdo a la invención y aplicable al aparato de la figura 2, y

- La figura 5 muestra una galleta de mantequilla tipo shortbread con forma de gota que tiene partículas de chocolate a la vista que puede obtenerse con el aparato de la figura 2 en la que se utiliza el rodillo conformador que se muestra en la figura 4.

- 25 En referencia a la figura 1, un aparato de moldeo giratorio según el arte previo, para la producción de productos de pastelería de masa quebrada que comprenden partículas comestibles, se encuentra indicado en general con la referencia 1.

El aparato 1 comprende una tolva 2 en comunicación, por la parte inferior, con un primer rodillo 6 y un segundo rodillo 7. Una masa de masa quebrada 3 previamente preparada a la que una cantidad predeterminada de partículas comestibles 23 han sido añadidas, se carga en la tolva 2.

- 30 El primer rodillo 6 y el segundo rodillo 7 están dispuestos sustancialmente en paralelo el uno con el otro, y en contacto tangencial a lo largo de un área de contacto 8.

- 35 El primer rodillo 6, al que se hace referencia habitualmente como rodillo conformador, presenta una superficie de transporte 6a sobre la que se realizan una pluralidad de moldes de conformación 9 de la masa de masa quebrada 3 que contiene partículas comestibles 23. Los moldes de conformación 9 tienen una distribución predeterminada en la superficie 9a del primer rodillo 6, y unas dimensiones sustancialmente comparables a las de los productos de masa quebrada finales. El primer rodillo 6 es preferiblemente de un material plástico que presente un coeficiente de adhesión bajo, por ejemplo teflón.

El segundo rodillo 7, al que se hace referencia habitualmente como el rodillo alimentador, tiene, de manera preferible, una superficie que presenta ranuras longitudinales 10.

- 40 Durante la operación del aparato 1, el rodillo conformador 6 y el rodillo alimentador 7 se hacen girar en direcciones angulares opuestas, respectivamente indicadas con A y B, de manera que la mezcla de masa 3 se transporte hacia el área de contacto 8 con la ayuda de las ranuras 10 del rodillo alimentador 7. Tales ranuras 10 además presionan la mezcla de masa 3 hacia el interior de los moldes 9 del rodillo conformador 6, para rellenarlos y obtener una pluralidad de productos semi-acabados 11 que tienen unas dimensiones comparables a los productos de pastelería finales de masa quebrada que están elaborados de las porciones de la masa 3 que contiene partículas comestibles 23.
- 45

Bajo el área de contacto 8 tangencial entre el rodillo conformador 6 y el rodillo alimentador 7, el aparato 1 comprende una espátula raspadora 12 en contacto con la superficie del rodillo conformador 6 y una cinta transportadora 13 para la extracción y la recolección de los productos semi-acabados 11 de los moldes 9.

5 La espátula raspadora 12 tiene, esencialmente, la función de eliminar cualquier residuo de la masa 3 que pueda acumularse sobre la superficie del rodillo conformador 6 y posteriormente desprenderse en correspondencia con elementos delicados de la máquina, tales como motores, transmisiones de engranajes, etc. o que en cualquier caso podrían alterar el acabado de la superficie del rodillo conformador 6.

10 La cinta transportadora 13 es arrastrada mediante rodillos adecuados y comprende una sección ascendente 13a situada entre un rodillo de arrastre inferior 14 y un rodillo de arrastre superior 15, seguida por una sección descendente 13b.

Más en particular, el rodillo de arrastre inferior 14 está dispuesto bajo el rodillo conformador 6 en estrecha proximidad del mismo, y el rodillo de arrastre superior 15 se encuentra distanciado de manera adecuada del rodillo de arrastre inferior 14, para tener una parte 13c de la sección ascendente 13a sustancialmente en contacto con una parte circunferencial del rodillo conformador 6.

15 Más aún, la dirección de avance C de la sección ascendente 13a es concurrente con la dirección de avance de la superficie 6a del rodillo conformador generada por la dirección de rotación A del mismo.

20 La cinta transportadora 13 está fabricada de un material que tiene un coeficiente de adhesión hacia la mezcla de la masa 3 más elevado que el del material del rodillo conformador 6, donde dicho material es preferiblemente tela. Gracias a esta diferencia de adhesión, la cinta transportadora 13 puede extraer y recoger en su superficie de transporte los productos semi-acabados 11 de los moldes 9 que atraviesan la parte 13c de la cinta transportadora 13 en contacto con el rodillo conformador 6.

Más aún, el rodillo inferior de arrastre 14 está realizado, preferiblemente, de caucho para compensar la presión de la cinta transportadora 13 entre el rodillo conformador 6 y dicho rodillo de arrastre inferior 14 que, de otro modo, podría dañar el material de la cinta transportadora 13.

25 Los productos semi-acabados recogidos de este modo en la sección ascendente 13a de la cinta transportadora 13, continúan su recorrido a lo largo de la sección descendente 13b para entonces ser enviados al horno de cocción obteniendo así los productos de pastelería finales de masa quebrada con partículas comestibles.

En referencia ahora a las figuras 2 y 3, un aparato de acuerdo a la invención para la producción de productos de pastelería de masa quebrada con partículas comestibles a la vista, se indica en general con la referencia 20.

30 Los mismos números de referencia se proporcionarán a los elementos del aparato 20 que sean estructural y funcionalmente equivalentes a aquellos del aparato 1.

El aparato 20 comprende una tolva 2 para cargar una mezcla de masa 3 para masa quebrada que comprende partículas comestibles 23, donde la tolva 2 está comunicada por la parte inferior con un rodillo conformador 21 y un rodillo alimentador 7.

35 De acuerdo con la presente invención, la mezcla de la masa 3 comprende únicamente una parte de las partículas comestibles deseadas en los productos de masa quebrada finales, mientras que la parte restante no mezclada con la mezcla de la masa 3 se carga por separado mediante un dispensador 22. Las partículas comestibles no mezcladas con la mezcla de la masa 3 se indican de aquí en adelante, en general, con la referencia 24.

40 El dispensador 22 está dispuesto en el rodillo conformador 21 para dispensar cantidades predeterminadas de dichas partículas comestibles 24 no mezcladas con la mezcla de la masa, en moldes vacíos 25 de dicho rodillo conformador, es decir, en moldes 25 no ocupados aún por la mezcla de la masa 3 con partículas comestibles 23 asociadas a la misma.

45 El rodillo conformador 21 y el rodillo alimentador 7 están dispuestos sustancialmente paralelos entre sí, y en contacto tangencial a lo largo de un área de contacto 8. Más aún, el rodillo alimentador 7 muestra preferiblemente una superficie con ranuras 10 para transportar la mezcla de la masa 3 hacia el área de contacto 8 entre el rodillo conformador 21 y el rodillo alimentador 7.

50 El rodillo conformador 21 tiene una superficie de transporte 21a sobre la que se realizan una pluralidad de moldes generalmente indicados con la referencia 25 y distribuidos de una forma predeterminada. De acuerdo a la presente invención, cada molde 25 comprende un receptáculo 26 que constituye un asiento receptor de la mezcla de la masa 3, mezclada con las partículas comestibles 23, donde cada receptáculo 26 está conformado sobre la superficie de

transporte 21a del rodillo conformador 21, con unas dimensiones sustancialmente comparables con las de los productos de pastelería finales deseados y al menos una cavidad 27, preferiblemente una pluralidad de cavidades 27, conformadas en dichos receptáculos 26 y donde cada una constituye un asiento para una partícula comestible 24 no asociada con la mezcla de la masa 3.

5 Preferiblemente, las cavidades 27 están conformados sobre una superficie inferior de los receptáculos 26 correspondientes. Las cavidades 27 pueden tener cualquier forma, preferiblemente una forma cilíndrica o de cono truncado. En particular, el uso de una forma de cono truncado favorece el deslizamiento de las partículas comestibles 24 en las cavidades cuando las partículas comestibles 24 se hacen caer por gravedad en los moldes vacíos 25 desde el dispensador 22.

10 Bajo el área de contacto 8 entre el rodillo conformador 21 y el rodillo alimentador 7, el aparato 20 comprende una espátula raspadora 12 en contacto con la superficie 21a del rodillo conformador 21 y una cinta transportadora 13 para la extracción y la recogida de primeros productos semi-acabados 29 de los moldes 25 del rodillo conformador 21.

15 La función de la espátula raspadora 12 es equivalente a la indicada previamente en conexión con el aparato convencional 1 descrito anteriormente.

La cinta transportadora 13 es arrastrada mediante rodillos adecuados y comprende una sección ascendente 13a interpuesta entre un rodillo de arrastre inferior 14 y un rodillo de arrastre superior 30, seguido de una sección descendente 13b.

20 Más en particular, el rodillo de arrastre inferior 14 está dispuesto bajo el rodillo conformador 21 en estrecha proximidad del mismo, y el rodillo superior 30 se encuentra distanciado de manera adecuada del rodillo de arrastre inferior 14, de manera que la cinta transportadora 13 está sustancialmente en contacto con una parte circunferencial del rodillo conformador 21 a lo largo de una parte 13c de la sección ascendente 13a.

Más aún, la dirección de avance C de la sección ascendente 13a es concurrente con la dirección de avance de la superficie 21a del primer rodillo 21, generada por la dirección de rotación A del mismo.

25 La cinta transportadora 13 está realizada de un material que presenta un coeficiente de adhesión para la mezcla de la masa 3 que es mayor que el del material del rodillo conformador 21. Materiales adecuados para la cinta transportadora 13 son preferiblemente tela y tejidos similares.

30 Gracias a esta diferencia en la adhesión, la cinta transportadora 13 puede extraer y recoger sobre su superficie los primeros productos semi-acabados 29 de los moldes 25 que atraviesan la parte 13c de la cinta transportadora 13 en contacto con el rodillo conformador 21.

35 Los primeros productos semi-acabados 29 recogidos de este modo en la rama 13a de la cinta transportadora, en virtud de la conformación de los respectivos moldes 25, consisten en porciones de la mezcla de la masa 3 que comprende partículas comestibles 23 originalmente mezcladas con la misma, que están sustancialmente incorporadas en la mezcla de la masa 3, y partículas comestibles 24 no mezcladas con la mezcla de la masa 3 que están sustancialmente en relieve en la superficie.

Según la invención, el aparato 20 también comprende un tercer rodillo 28, o rodillo de acabado, dispuesto por encima del rodillo de arrastre superior 30 de la cinta transportadora 13 y sustancialmente en contacto tangencial con dicha cinta transportadora 13 en un área 32.

40 El rodillo de acabado 28 presenta una pluralidad de moldes 34 que tienen sustancialmente la misma disposición que la de los moldes 25 del rodillo de acabado 21 y dimensiones preferiblemente comparables a las de los receptáculos 26 del rodillo conformador 21, preferiblemente un poco mayor.

El rodillo de acabado 28 tiene una pluralidad de moldes 34 sustancialmente que presentan la misma disposición que la de los moldes 25 del rodillo de acabado 21, y unas dimensiones preferiblemente comparables a las de los receptáculos 26 del rodillo conformador 21, preferiblemente un poco mayor.

45 El rodillo de acabado 28 se hace girar en la misma dirección angular que el rodillo de acabado 21, y con sustancialmente la misma velocidad angular como para interceptar en los respectivos moldes 34 los primeros productos semi-acabados 29 procedentes del rodillo conformador 21 y transportados por la rama ascendente 13a de la cinta transportadora 13.

50 Los primeros productos semi-acabados 29 interceptados de este modo en los moldes 34 experimentan, en dicha área de contacto tangencial 32, una compresión de las partículas comestibles 24 elevadas en la mezcla de la masa

3, donde la entidad de esta presión, sin embargo, se determina previamente dimensionando de manera adecuada los moldes 34, para presionar las partículas comestibles 24 mencionadas anteriormente elevadas en la masa 23 hasta que estén sustancialmente incrustadas o insertadas en la superficie de la mezcla de la masa 3, de manera opcional hasta que estén sustancialmente a nivel con la superficie de la mezcla de la masa 3.

- 5 Por lo tanto, aguas debajo del área de contacto 32, una pluralidad de segundos productos semi-acabados 35 serán obtenidos en los que las partículas comestibles 24 quedarán a la vista de manera ventajosa.

Dichos productos semi-acabados 35 son conducidos a continuación por la rama descendiente 13b de la cinta transportadora 13 hacia un horno de cocción del que se obtienen los productos de pastelería finales.

- 10 En el aparato 20 según la invención, hay que señalar que el rodillo de arrastre inferior 14 y el rodillo de arrastre superior 30 están preferiblemente realizados de caucho. De esta manera, la presión de la cinta transportadora 13 es compensada, respectivamente, entre el rodillo conformador 6 y dicho rodillo de arrastre inferior 14, y entre el rodillo de arrastre superior 30 y dicho rodillo de acabado 28 que de otro modo podría dañar el material de la cinta transportadora 13.

- 15 La figura 4 muestra un rodillo conformador 40 de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención aplicable al aparato 20 para la producción de galletas de mantequilla tipo shortbread.

- 20 El rodillo 40 tiene una superficie 40a sobre la que se realizan una pluralidad de moldes indicados en general con la referencia 41, y dispuestos según un patrón predeterminado. Cada molde 41 comprende un receptáculo 42 sustancialmente en forma de gota, conformado en la superficie 40a y que tiene unas dimensiones comparables a las de la galleta final deseada, y una pluralidad de cavidades 43 formadas en la superficie inferior 42a del receptáculo 42, y que constituyen los asientos para una partícula comestible, por ejemplo chocolate.

- 25 Cada cavidad puede mostrar una forma sustancialmente cilíndrica o de cono truncado (no se muestra), y la disposición de las cavidades 43 en los respectivos receptáculos 42 pueden variar de un receptáculo a otro, para obtener diferentes distribuciones de las partículas comestibles expuestas a la vista en las galletas finales, de manera ventajosa según tanto al número de partículas comestibles 24 asociadas con cada molde 41 como a las cavidades efectivas 43 ocupadas por dichas partículas comestibles 24.

- 30 La Figura 5 muestra una galleta tipo shortbread indicada en general con la referencia 50 que puede ser obtenida utilizando el aparato 20 según la invención en el que se monta el rodillo conformador 40. La galleta 50 comprende una masa quebrada 51 sustancialmente con forma de gota que comprende partículas comestibles 53 sustancialmente incorporadas en dicha masa quebrada 51, y partículas comestibles 52 incrustadas o insertadas en una superficie de la masa quebrada, donde dichas partículas comestibles 52 incrustadas o insertadas están por lo tanto, de manera ventajosa, a la vista en la galleta 50. En particular, en el ejemplo de la galleta tipo shortbread 50 de la figura 5, las partículas comestibles 52 incrustadas también sobresalen ligeramente de dicha superficie de masa quebrada.

- 35 De acuerdo con un modo de realización preferente de la invención, la relación de peso de las partículas comestibles incorporadas en la masa quebrada 51 y las partículas comestibles incrustadas o insertadas en la superficie de la masa quebrada 51 varía de 30:70 a 70:30.

De acuerdo con un modo de realización particularmente preferente de la invención, la relación de peso entre las partículas comestibles incorporadas en la masa quebrada 51 y las partículas comestibles incrustadas o insertadas en la masa quebrada 51 es de aproximadamente 50:50.

- 40 La principal ventaja del aparato de acuerdo con la invención consiste en la posibilidad de obtener con el mismo productos de pastelería de masa quebrada, en particular galletas, que tienen partículas comestibles expuestas a la vista, con un posterior aumento del atractivo de estos productos para el consumidor final.

- 45 En particular, con la presente invención, la distribución de las partículas comestibles expuestas a la vista en los productos de masa quebrada finales individuales pueden variarse de manera ventajosa a voluntad, simplemente variando el número y la distribución de las cavidades en los moldes y el número de partículas comestibles introducidas en cada molde mediante el dispensador de las mismas. Por lo tanto, los productos de masa quebrada de la invención se distinguen, aparte de por la presencia de una cierta cantidad, por lo general grande, de partículas comestibles expuestas a la vista, también por una apariencia rústica similar a la de los productos caseros.

- 50 Otra ventaja consiste en que la presente invención puede ser implementada en aparatos de moldeo giratorios convencionales, simplemente sustituyendo el rodillo conformador de tales aparatos por un rodillo de acuerdo a la invención, y proporcionando un rodillo de acabado y un dispensador para las partículas comestibles independientes de la tolva de carga de la mezcla de la masa.

La implementación de tales modificaciones no implica un gasto considerable, haciendo por tanto que la presente invención resulte económica de implementar.

Ejemplo

- 5 Una pluralidad de galletas de tipo shortbread con partículas de chocolate se produjeron partiendo de los ingredientes mostrados en la siguiente tabla, junto con los respectivos porcentajes de peso.

TABLA

Ingredientes	Peso %
Harina	60
Azúcar	13,3
Grasas animales o vegetales	15
Jarabe de glucosa	1
Agentes de fermentación (bicarbonato de amonio y bicarbonato de sodio)	0,7
Partículas de chocolate	10
Total	100

- 10 En particular, los ingredientes mencionados anteriormente, excepto las partículas de chocolate, se mezclaron en sus respectivos porcentajes de peso en una mezcladora convencional para obtener una masa de masa quebrada homogénea. En su lugar, en lo que respecta a las partículas de chocolate sólo aproximadamente el 50% de la cantidad total de las mismas fue introducido en la mezcladora para su incorporación a la mezcla de la masa anterior.

- 15 El 50% restante, aproximadamente, de la cantidad total de las partículas de chocolate, por el contrario, fue cargado en el dispensador 22 de acuerdo a la invención, consiguiendo de este modo que aproximadamente el 50% del total de las partículas de chocolate fuera mezclado con la mezcla de la masa, mientras que el 50% restante fuera cargado en el dispensador mencionado anteriormente.

Las partículas de chocolate se encontraron disponibles en el mercado y cada una tenía un peso de aproximadamente 1g y una forma sustancialmente cónica, con una base de aproximadamente 4, 5 mm de diámetro y aproximadamente 4 mm de alto.

- 20 Se continuó con la producción de galletas de tipo shortbread con partículas de chocolate expuestas a la vista entonces utilizando el aparato de acuerdo a la invención mostrado en la figura 2, en el que un rodillo conformador había sido insertado tal como se muestra en la figura 4. Cada receptáculo de un rodillo conformador 8 de tal característica presentaba 8 cavidades para cada partícula de chocolate. Las cavidades tenían una forma sustancialmente cilíndrica, aproximadamente 6 mm de diámetro y aproximadamente 4 mm de profundidad.

- 25 El rodillo de acabado tenía una pluralidad de moldes que presentaban la misma distribución de los moldes del rodillo conformador y unas dimensiones comparables, preferiblemente ligeramente mayores, que los receptáculos del rodillo conformador.

Los ajustes operativos del aparato fueron los siguientes:

- 30 - velocidad de rotación del rodillo alimentador 7: 10 rpm,
 - velocidad de rotación del rodillo conformador 40: 10 rpm,
 - velocidad de rotación del rodillo de acabado 28: 10 rpm,
 - velocidad de avance de la cinta transportadora 13: 11 m/min,

- número de partículas de chocolate introducida en los moldes por el dispensador 22 =8

Al final de las etapas de conformación y acabado, se obtuvo una pluralidad de galletas tipo shortbread semi-acabadas que fueron horneadas a una temperatura de 200 °C durante 9 minutos.

5 Después del horneado, se obtuvo una pluralidad de galletas tipo shortbread en forma de gotas, donde cada una de las cuales presentaba 8 partículas comestibles de chocolate incrustadas en la superficie de la masa quebrada y a la vista de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (20) para la producción de productos de pastelería de masa quebrada, en particular galletas, que contienen partículas comestibles, donde el aparato comprende:

- un rodillo conformador (21) que tiene una superficie (21a) sobre la que están conformados una pluralidad de moldes (25) de conformación de la masa de masa quebrada, donde dicha masa de masa quebrada comprende una primera fracción (23) de una pluralidad de partículas comestibles,

- un rodillo alimentador (7) que coopera con el rodillo conformador (21) para presionar dicha mezcla de la masa de masa quebrada (3) que comprende dicha primera fracción (23) de partículas comestibles para rellenar dichos moldes (25), formando una pluralidad de primeros productos de pastelería semi-acabados (29), cada uno en un molde (35) respectivo,

- una cinta transportadora (13) que coopera con el rodillo conformador (6) para extraer dichos primeros productos semi-acabados (29) de sus respectivos moldes (25),

donde el aparato está **caracterizado porque**

cada uno de dichos moldes (25) comprende un receptáculo (26) que constituye un asiento receptor para dicha mezcla de masa (3) que comprende dicha primera fracción (23) de la pluralidad de partículas comestibles, donde cada receptáculo (26) está conformado en la superficie (21a) del rodillo conformador (21) con unas dimensiones sustancialmente comparables a las de los productos de pastelería finales deseados, y al menos una cavidad (27), preferiblemente una pluralidad de cavidades (27), conformadas en dichos receptáculos (26) y donde cada una constituye un asiento receptor para una partícula comestible de una segunda fracción (24) de dicha pluralidad de partículas comestibles, donde dichos primeros productos semi-acabados (29) contienen, por lo tanto, partículas comestibles de dicha primera fracción (23) sustancialmente incorporadas en dicha mezcla de masa (3), partículas comestibles de dicha segunda fracción (24) sustancialmente elevadas con respecto a la superficie de la mezcla de la masa (3), y **porque** comprende:

- una estación dispensadora (22) para dispensar, de acuerdo a una distribución predeterminada, dicha segunda fracción (24) de partículas comestibles en dichos moldes (25) no ocupados todavía por dicha mezcla de masa de masa quebrada (3) que comprende dicha primera fracción (23) de partículas comestibles, para permitir que dichas partículas comestibles de la segunda fracción (24) ocupen al menos parte de las cavidades (27) de dichos moldes, y

- un rodillo de acabado (28) que tiene una superficie sobre la que se realizan una pluralidad de moldes (34) que tienen sustancialmente la misma disposición de los moldes (25) del rodillo conformador (21), y unas dimensiones comparables a las de dichos receptáculos (26), donde dicho rodillo de acabado (28) coopera con la cinta transportadora (13) para interceptar dichos primeros productos semi-acabados (29) en sus respectivos moldes (34), comprimir en tales moldes (34) dichas partículas comestibles elevadas de la segunda fracción (24) y extraer de dichos moldes (34) una pluralidad de segundos productos semi-acabados (35), en donde dichas partículas comestibles de la segunda fracción (24) están sustancialmente incrustadas o insertadas en la superficie de la mezcla de la masa (3).

2. Aparato (20) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho rodillo conformador (21) y dicho rodillo alimentador (7) están dispuestos sustancialmente paralelos el uno al otro, y están, sustancialmente, en contacto tangencial a través de las respectivas superficies (21a, 7a) en un área de contacto (8).

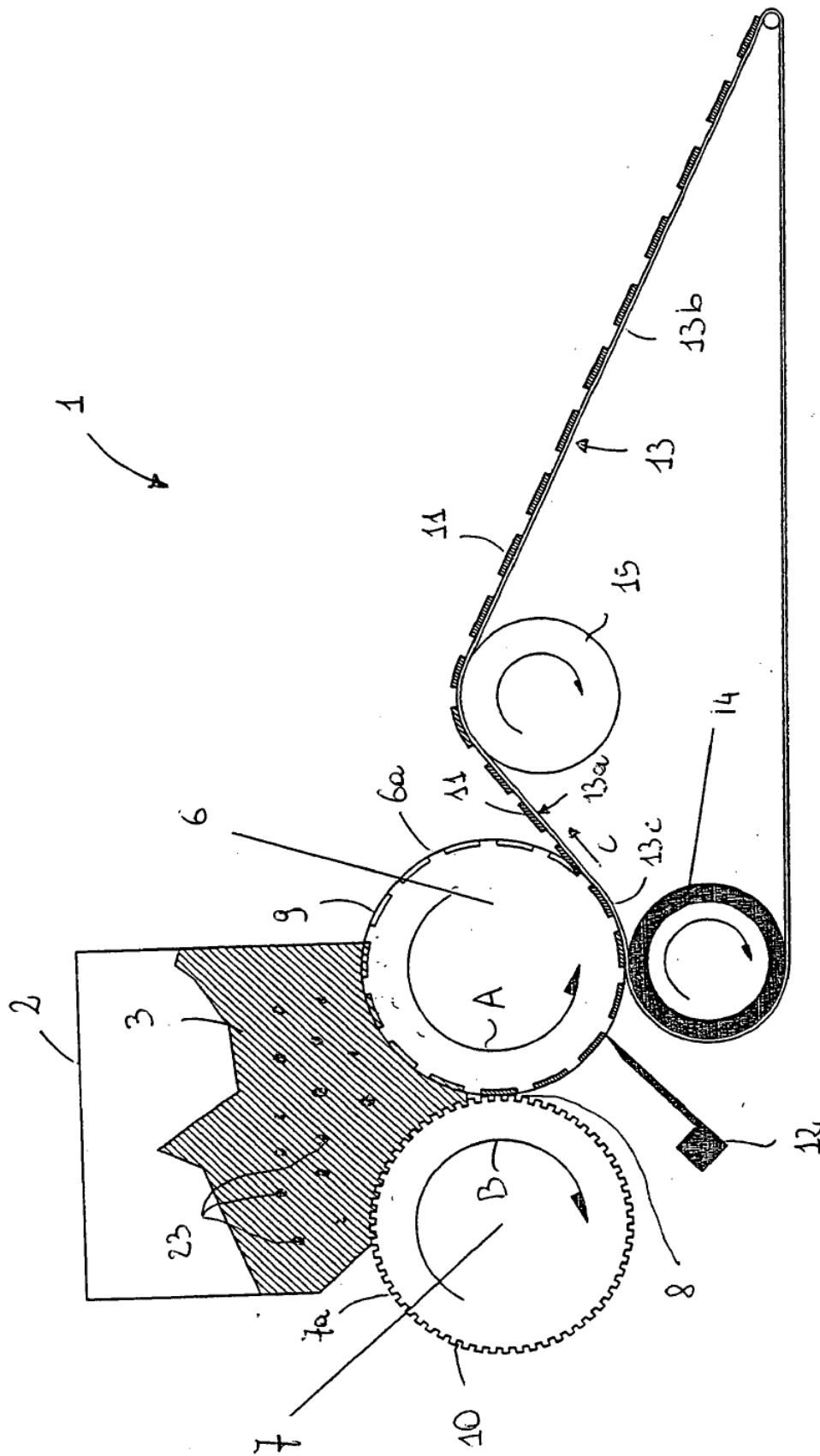
3. Aparato (20) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho rodillo conformador (21) y dicho rodillo alimentador (7) se hacen girar en direcciones angulares opuestas (A, B) para formar dichos productos semi-acabados (29) en los respectivos moldes (25) en correspondencia con dicha área de contacto (8).

4. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicha estación dispensadora comprende un dispensador (22) dispuesto en el rodillo conformador (21) para dispensar cantidades predeterminadas de dichas partículas comestibles de la segunda fracción (24) en moldes (25) de dicho rodillo conformador (21) que no han sido ocupados todavía por dicha mezcla de masa (3) que comprende dicha primera fracción (23) de partículas comestibles.

5. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende una tolva (2) para cargar dicha mezcla de masa (3) de masa quebrada que comprende dicha primera fracción (23) de partículas comestibles, donde dicha tolva (2) está comunicada, por la parte inferior, con dicho rodillo conformador (21) y dicho rodillo alimentador (7).

6. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** dicha cinta transportadora (13) está dispuesta bajo dicha área de contacto (8) entre el rodillo conformador (21) y el rodillo alimentador (7), y comprende una sección ascendente (13a) interpuesta entre un rodillo de arrastre inferior (14) y un rodillo de arrastre superior (30), seguido de una sección descendente (13b).
- 5 7. Aparato (20) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicho rodillo de arrastre inferior (14) está dispuesto bajo el rodillo conformador (21) en estrecha proximidad del mismo, y dicho rodillo de arrastre superior (30) está dispuesto bajo el rodillo de acabado (28) en estrecha proximidad del mismo, de manera que dicha cinta transportadora (13) está sustancialmente en contacto con una parte circunferencial del rodillo conformador (21) a lo largo de una parte (13c) de la sección ascendente (13a), y esté en contacto sustancialmente tangencial con el rodillo de acabado (28) en correspondencia con dicho rodillo de arrastre superior (30).
- 10 8. Aparato (20) según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado porque** dicho rodillo de arrastre inferior (14) y dicho rodillo de arrastre superior (30) están fabricados de caucho.
9. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho rodillo conformador (21) está realizado en un material que tiene un coeficiente de adhesión bajo para dicha mezcla de masa (23), preferiblemente de teflón.
- 15 10. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicha cinta transportadora (13) está realizada de un material que tiene un coeficiente de adhesión para dichos productos semi-acabados (29) mayor que el del rodillo conformador (21).
11. Aparato (20) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicho material de la cinta transportadora (13) es tela o materiales similares.
- 20 12. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dichas cavidades (27) están conformadas en la superficie inferior de los respectivos receptáculos (26) y tienen una forma sustancialmente cilíndrica o de cono truncado.
13. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dichos moldes (34) del rodillo de acabado (28) tienen unas dimensiones ligeramente mayores que las de dichos receptáculos (26) del rodillo conformador (21).
- 25 14. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes de la 2 a la 13, **caracterizado porque** comprende medios de raspado (12) dispuestos bajo dicha área de contacto (8) entre el rodillo alimentador (7) y el rodillo conformador (21), donde dichos medios de raspado (12) están en contacto con la superficie (21a) del rodillo conformador (21) para extraer del mismo cualquier exceso de dicha mezcla de la masa (3).
- 30 15. Aparato (20) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicha superficie (7a) del rodillo alimentador (7) muestra ranuras longitudinales (10).
16. Rodillo conformador (21, 40) aplicable a un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes para la producción de productos de pastelería de masa quebrada que contienen partículas comestibles, donde el rodillo conformador tiene una superficie (21a, 40a) sobre la que se realizan una pluralidad de moldes de conformación (25, 41), **caracterizado porque** cada molde (25, 41) comprende un receptáculo (26, 42) que constituye un asiento receptor para una mezcla de masa de masa quebrada (23) que comprende una primera fracción (23) de partículas comestibles, donde dicho receptáculo (26, 42) está conformado en la superficie (21a, 40a) del rodillo conformador (21, 40), con unas dimensiones sustancialmente comparables a las de los productos de pastelería finales deseados, y al menos una cavidad (27, 43), preferiblemente una pluralidad de cavidades (27, 43) conformadas en dichos receptáculos (26, 42) y donde cada una de ellas constituye un asiento receptor para una partícula comestible de la segunda fracción (24) de partículas comestibles.
- 35 40 17. Rodillo conformador (21, 40) según la reivindicación 16, **caracterizado porque** al menos una cavidad (27, 43) está conformada en la superficie inferior del receptáculo (26) respectivo.
- 45 18. Rodillo conformador (21, 40) según la reivindicación 16 o 17, **caracterizado porque** dicha, al menos una, cavidad (27, 43) muestra una forma sustancialmente cilíndrica o de cono truncado.
19. Método para la producción de productos de masa quebrada que contienen partículas comestibles con un aparato según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 15, donde el método comprende las etapas de:
- 50 - preparar una mezcla de masa de masa quebrada (3) que comprende una primera fracción (23) de una pluralidad de partículas comestibles,

- cargar dicha mezcla de masa (3) entre dicho rodillo conformador (21) y dicho rodillo alimentador (7),
 - dispensar de forma continua, según una distribución predeterminada, una segunda fracción (24) de dicha pluralidad de partículas comestibles en moldes vacíos (25) del rodillo conformador (21), para ocupar al menos parte de las cavidades (27) de dichos moldes (25), mientras dicho rodillo conformador (21) y dicho rodillo alimentador (7) se hacen girar en direcciones angulares opuestas (A, B), obteniendo de este modo una pluralidad de primeros productos semi-acabados (29) en donde las partículas comestibles de dicha primera fracción (23) se encuentran sustancialmente incorporadas en dicha mezcla de masa (3), y las partículas comestibles de la segunda fracción (24) están sustancialmente elevadas con respecto a la superficie de la mezcla de la masa (3).
 - hacer funcionar la cinta transportadora (13) de acuerdo a una dirección de avance (C) concurrente con la dirección de avance de la superficie (21a) del rodillo conformador (21) generada por la dirección de rotación del mismo, consiguiendo de este modo la extracción de dichos productos semi-acabados (29) de dichos moldes (25) y la recogida de los mismos sobre la cinta transportadora (13),
 - girar dicho rodillo de acabado (28) de acuerdo a la misma dirección angular del rodillo conformador (21) y a una velocidad tal como para interceptar dichos productos semi-acabados (29) en sus moldes (34), comprimir en sus moldes (34) dichas partículas comestibles de la segunda fracción (24) y extraer de dichos moldes (34) una pluralidad de segundos productos semi-acabados (35) en donde dichas partículas comestibles de la segunda fracción (24) están sustancialmente incrustadas o insertadas en la superficie de la mezcla de la masa (3),
 - recuperar dichos segundos productos semi-acabados (35) de la cinta transportadora y enviarlos a su horneado.
20. Método según la reivindicación 19, **caracterizado porque** dicho rodillo de acabado (28) tiene una velocidad angular sustancialmente igual a la del rodillo conformador (21).
21. Método según la reivindicación 19 o 20, **caracterizado porque** dicho rodillo conformador (21), dicho rodillo alimentador (7) y dicho rodillo de acabado (28) tienen una velocidad angular comprendida entre 4 y 20 rpm.
22. Método según cualquiera de las reivindicaciones de la 19 a la 21, **caracterizado porque** la velocidad de funcionamiento de dicha cinta transportadora (13) está comprendida entre 5 y 14 m/min.
23. Método según cualquiera de las reivindicaciones de la 19 a la 22, **caracterizado porque** la relación de peso de las partículas comestibles de dicha primera fracción (23) con respecto a las partículas comestibles de dicha segunda fracción (24) varía de 30: 70 y 70: 30.
24. Método según la reivindicación 23, **caracterizado porque** la relación de peso de las partículas comestibles de dicha primera fracción (23) con respecto a las partículas comestibles de dicha segunda fracción (24) es de aproximadamente 50:50.



15

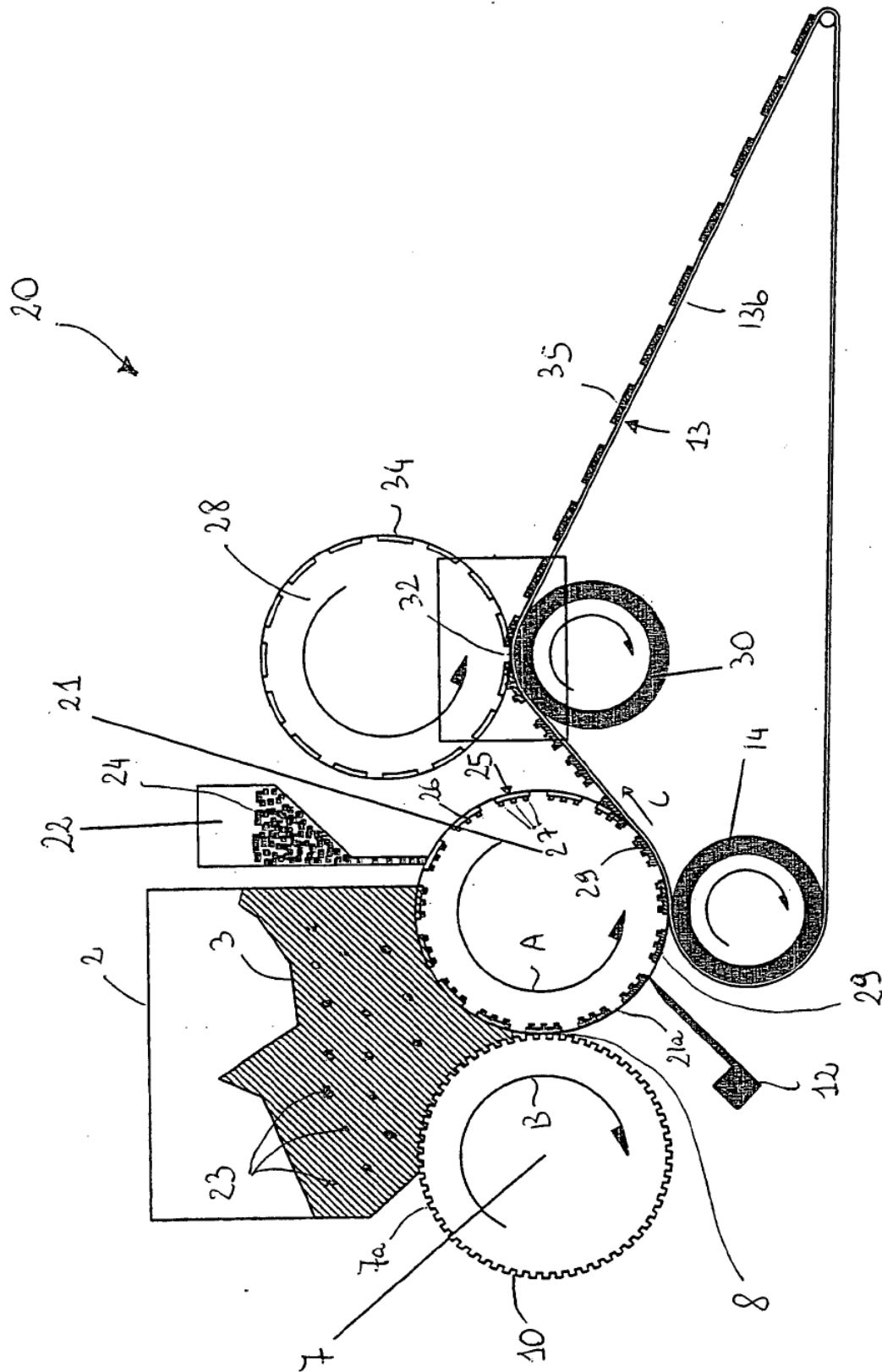


Fig. 2

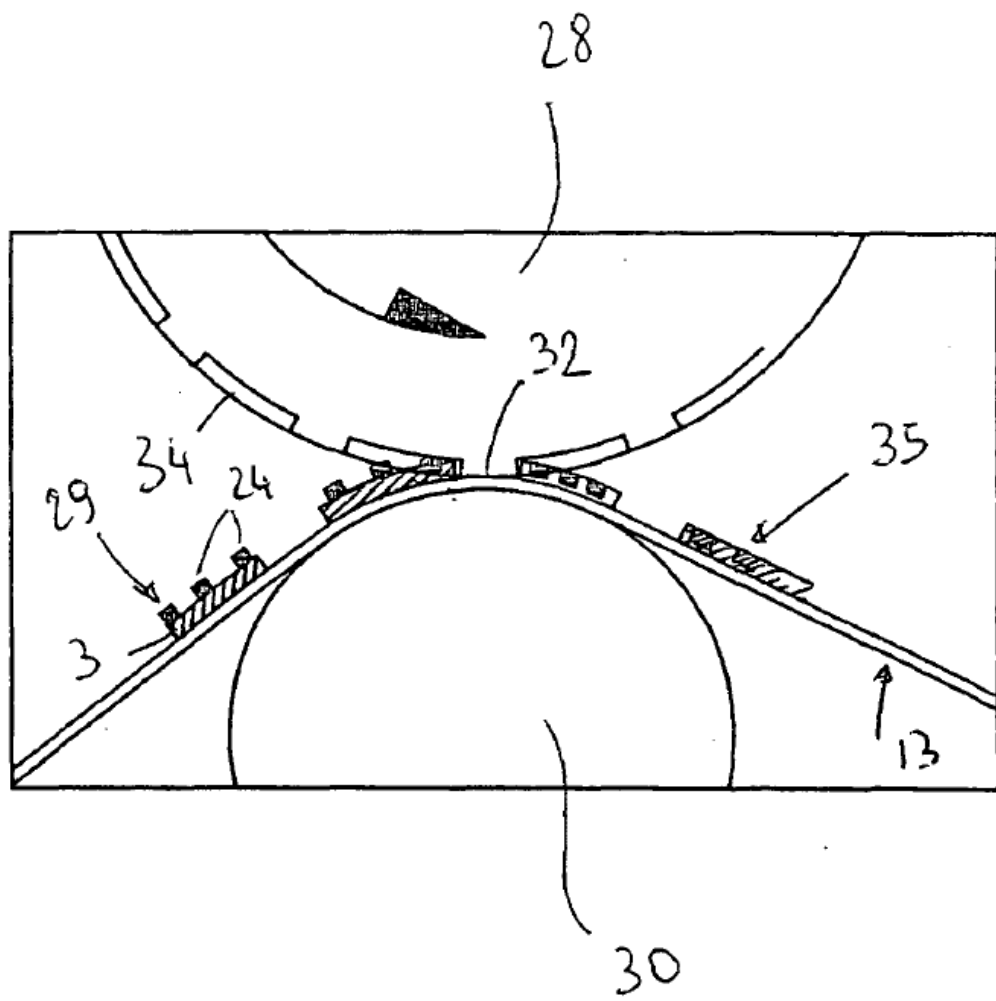


Fig. 3

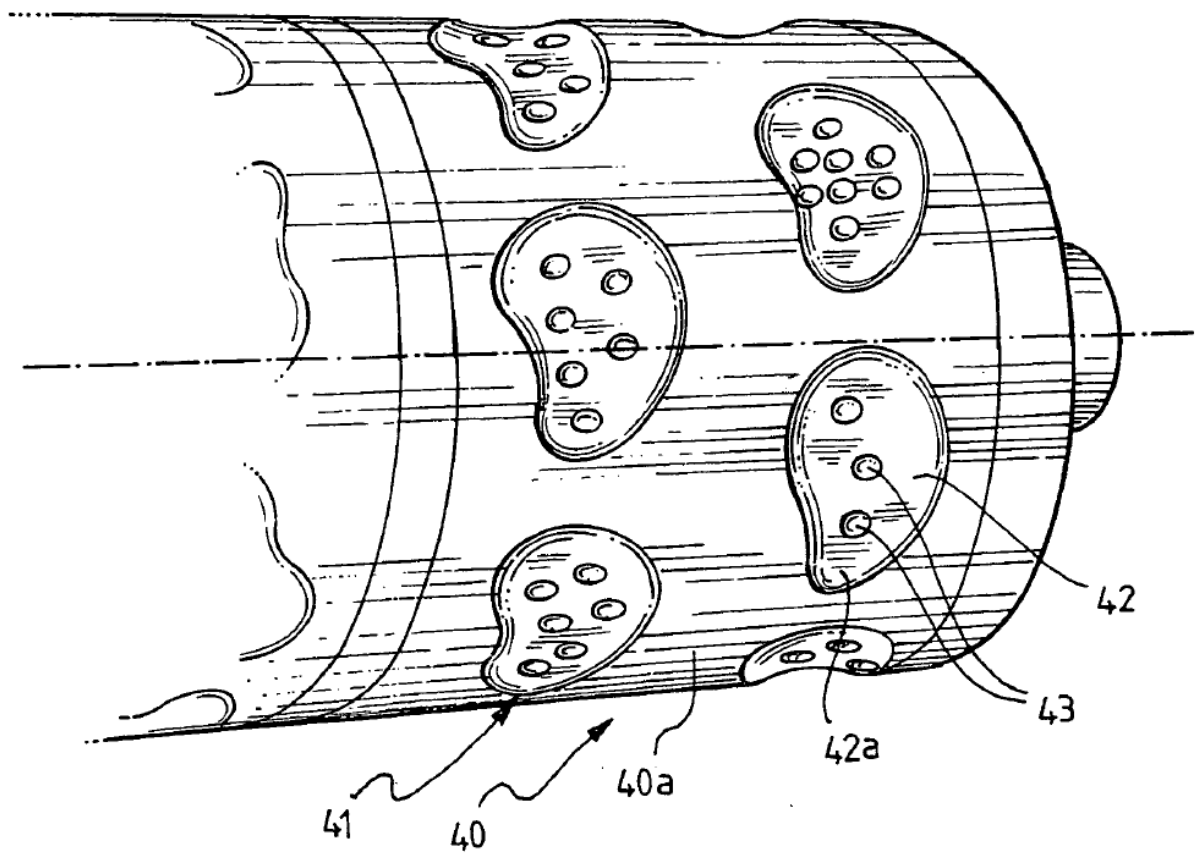


FIG. 4

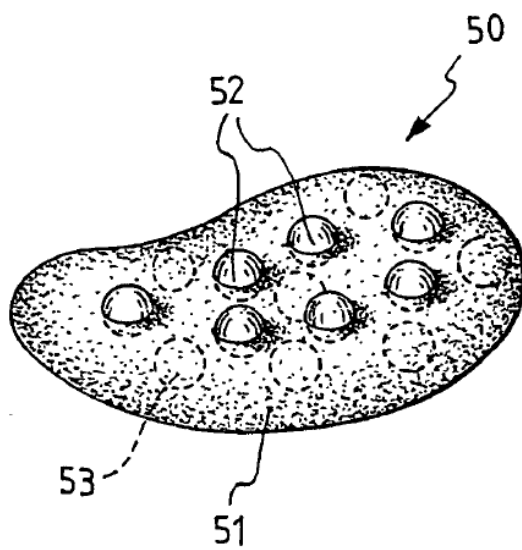


FIG. 5