

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 586**

51 Int. Cl.:

A21C 1/00 (2006.01)

A21C 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2010 PCT/SG2010/000150**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.10.2010 WO2010120248**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010 E 10764749 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2418957**

54 Título: **Aparato compacto para elaborar productos comestibles planos**

30 Prioridad:

17.04.2009 SG 200902588

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

24.03.2017

73 Titular/es:

**ZIMPLISTIC PTE LTD (100.0%)
Block 71, Ayer Rajah Crescent, 07-24/25
139951, Singapore, SG**

72 Inventor/es:

ISRANI, NAGARKAR PRANOTI

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 606 586 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 compacto para elaborar productos comestibles planos

Descripción

Campo de la invención

5 Esta divulgación se relaciona, en términos generales, con una máquina para la elaboración de alimentos y en una realización, un aparato compacto para elaborar productos comestibles planos como tortillas, crepes, chapatis, rotis, panes de pita, etc.

Antecedentes de la invención

10 Es de conocimiento público que hay invención y uso de dispositivos en la producción de alimentos. En la actualidad se encuentra disponible una gama completa de dispositivos de mezclado automático, aplanado y cocción diseñados para simplificar el proceso de producción de productos de masa planos como Tortillas, Puri, Papadam, y Chapati. Una tentativa para fabricar un dispositivo semiautomático simple, adecuado para uso industrial, se describe en la patente de los Estados Unidos No. 5,630,358 otorgada a Chandulal Patel, Los usuarios necesitan adicional al dispositivo cantidades determinadas de los ingredientes. El dispositivo mezcla la masa, la aplanada y la coloca en una banda transportadora para su cocción. Adicionar al dispositivo cantidades correctas de los ingredientes en la medida correcta puede que no sea posible para un usuario inexperto o un usuario que tenga poco conocimiento sobre la elaboración de comestibles. Por otra parte, el dispositivo según Chandulal Patel no tenía la capacidad para almacenar exceso de ingredientes. Además, el dispositivo no tenía un mecanismo correctivo en caso de que el usuario adicionara los ingredientes en una proporción incorrecta.

15 Por otra parte, el dispositivo según Chandulal Patel era voluminoso, con un transportador y un carrusel que tenía por lo menos el doble de tamaño que los productos comestibles que se elaboraba. Además, el dispositivo utilizaba neumáticos para presurización que hacía al dispositivo costoso y voluminoso para uso doméstico.

20 El documento US 2006236872 divulga un aparato para elaborar pan plano que comprende una tinaja para harina cargada manualmente y un tanque de agua cargado manualmente. El aparato descarga una lámina sin fin de masa sobre dos placas calientes inclinadas vibratorias y la lámina es luego alimentada a través de un cortador y medios de recolección en tanda.

25 El documento WO02100176 se considera como en la técnica anterior más cercana a la invención. Este divulga en combinación todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

La invención está definida por las reivindicaciones.

30 Esta divulgación describe un aparato que es totalmente automatizado, compacto y portátil. El aparato descrito en la presente se puede utilizar para producir panes planos, tortillas rotis, paratas, crepes, chapatis y otros muchos productos alimenticios de masa. El aparato se puede configurar para suministrar o dispensar ingredientes, mezclar ingredientes, amasar la mezcla, aplanar la mezcla amasada, darle forma a la mezcla amasada y aplanada, y cocer la mezcla para obtener un producto alimenticio y todo esto con base en una instrucción o entrada de datos provenientes de sensores de monitorización interno y/o entrada de datos provenientes del usuario. El aparato puede ser capaz de producir un solo producto a la vez o procesar de manera simultánea un producto mientras que el otro se cuece. Puede ser que el aparato no requiera monitorización continua por parte del usuario ya que está configurado para generar alertas al usuario en caso de que se necesite su intervención.

35 El aparato puede incluir una unidad de almacenamiento y suministro, la unidad de mezclado y amasado, una unidad de transferencia vertical, una unidad de transferencia horizontal, una unidad de prensado y calentamiento, y una unidad de control. La unidad de control puede incluir un procesador que puede preprogramarse o controlarse con base en instrucciones del usuario. El usuario puede ingresar datos través de un panel de control para generar un producto comestible de un tamaño y grosor deseados a una temperatura de cocción específica a un tiempo específico y producir varios productos comestibles.

40 Con base en los datos introducidos por el usuario la unidad de control configura la unidad de almacenamiento y suministro para que suministre cantidades apropiadas de ingredientes y se genere un primer producto comestible. Una unidad de mezclado y amasado del aparato se puede configurar para mezclar los ingredientes y amasar los ingredientes mezclados formando una masa. La forma de la cuchilla de la unidad de mezclado y amasado según se describe en la descripción, asegura la buena consistencia de la masa y previene la adherencia. Una unidad de transferencia vertical del aparato se puede configurar luego para transferir la masa a una unidad de platinas del aparato. La particularidad del anillo integrado

50

(opcional) en una unidad de transferencia vertical del aparato puede retirar la masa que se adhiera a los lados de una unidad de mezclado y amasado. Como alternativa, se puede usar agua caliente para limpiar la unidad de mezclado y amasado. Se puede configurar una unidad de transferencia horizontal del aparato para mover la masa a una unidad de platinas para el aplanado y la cocción.

5 La unidad de platina se puede configurar para aplanar y cocer la masa. La unidad de platina puede incluir una platina superior y una platina inferior configuradas para moverse una respecto a la otra. Estas platinas se pueden precalentar a una temperatura apropiada o a temperaturas seleccionadas por el usuario. La platina superior se puede mover hacia la platina inferior para aplanar la masa y formar un producto comestible plano de un grosor seleccionado por el usuario, utilizando un separador o según la programación previa. La platina superior se puede mover alejándose de la platina inferior a una distancia apropiada que esté programada en el aparato. La platina superior se puede mantener a una distancia apropiada durante un periodo determinado para que el producto se hornee o se cueza. Después de que el producto comestible se haya cocido lo suficiente, la unidad de transferencia horizontal se puede configurar para que empuje al producto comestible fuera de la unidad de platinas hacia un receptáculo (bandeja) diseñada para el propósito.

15 Se divulga, un método, un sistema y un aparato de dispositivo compacto para elaborar productos comestibles. En un aspecto, el aparato incluye un primer dispensador que contiene un material líquido y un segundo dispensador que contiene material comestible molido. El método también incluye un módulo de consistencia para obtener masa de consistencia óptima mediante al menos un ajuste automático y un ajuste manual de una mezcla del material líquido y el material comestible molido que rodea una cuchilla del aparato, con base en una propiedad eléctrica asociada con la rotación de la cuchilla.

20 En otro aspecto, un método incluye elaborar un material comestible plano. El método también incluye mezclar un material comestible molido y un material líquido para formar una masa. Por otra parte, el método incluye optimizar la entrada del material comestible molido y el material líquido para obtener una consistencia óptima de la masa, con base en un cambio en la lectura de la corriente según la resistencia ocasionada por el mezclado del material comestible molido y el material líquido mientras se forma la masa. El método también incluye aplanar la masa para formar el producto comestible plano mediante un mecanismo de presión entre una platina superior y una platina inferior y cocer la masa aplanada.

25 En otro aspecto más, un aparato incluye una unidad modular para elaborar un producto comestible plano. El aparato incluye un primer dispensador un segundo dispensador, un tazón de mezclado y amasado, una unidad de presión una unidad de transferencia horizontal, una platina superior, una platina inferior y un procesador.

30 El aparato descrito en la presente, es una máquina simple que puede almacenar, suministrar, mezclar, amasar, aplanar y cocer un producto comestible plano, que elimina la necesidad de contar con varias piezas de equipo y de la intervención del usuario al elaborar productos comestibles planos. Por otra parte, el aparato descrito aquí puede reducir al mínimo la intervención del usuario al contar con un modo de auto limpieza que ordena una operación de limpieza en alto para que lleve a cabo esta operación después de producir un lote de los productos comestibles. Por otra parte, el aparato descrito en la presente se puede diseñar como un electrodoméstico que se coloque sobre los muebles de la cocina, compacto y portátil, para elaborar productos comestibles planos. Además, el aparato elimina la necesidad de que el usuario mida previamente las cantidades de los ingredientes que se adicionarán al aparato para el proceso de elaboración de los productos comestibles planos. Una unidad de almacenamiento y suministro del aparato puede estar diseñada para almacenar una cantidad grande o pequeña de ingredientes según lo requiera el usuario. Por otra parte el aparato se puede programar para suministrar cantidades programadas de los ingredientes requeridos para elaborar el producto alimenticio. También, El aparato descrito aquí puede diseñarse para que pueda almacenar la materia prima necesaria para producir productos comestibles planos, de manera que el aparato se puede utilizar como una unidad autónoma.

35 El aparato descrito en la presente, se puede diseñar para procesar ingredientes y producir productos comestibles cocidos de manera simultánea a través de mezclado y amasado en una unidad de mezclado y amasado que produce la masa mientras cuece una masa planada en una unidad de prensado y calentamiento. El aparato descrito aquí se puede diseñar para que permita al usuario controlar la cantidad de producción comestible, la calidad, temperatura de cocción, tiempo de cocción, consistencia, grosor, tamaño y otros parámetros del producto (por ejemplo, comestibles), mediante un panel de control que proporciona valores adecuados al aparato. Por otra parte, el aparato descrito aquí permite al usuario, cambiar los valores deseados a través del panel de control dispuesto en el aparato.

45 Otras características y ventajas serán evidentes a partir de la descripción detallada considerada junto con los dibujos que la acompañan, los cuales ilustran a manera de ejemplo los principios del presente aparato.

50 Breve descripción de la invención

A manera de ejemplo, y sin carácter limitativo se presentan modalidades ejemplificativas en las figuras de los dibujos adjuntos, en los cuales las referencias indican elementos similares en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato para elaborar productos comestibles planos según una o más modalidades.

La Figura 2 es un flujo esquemático de proceso que ilustra la preparación de un producto comestible, según una o más realizaciones.

5 La Figura 3 es una vista en perspectiva de una unidad de platinas del aparato para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una unidad de mezclado y amasado del aparato para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones.

10 La Figura 5 es una vista en perspectiva de una unidad de transferencia horizontal del aparato para elaborar productos comestibles planos según una o más realizaciones.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de una unidad de transferencia vertical del aparato para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una unidad dispensadora de líquido del aparato para elaborar productos comestibles planos según una o más realizaciones

15 La Figura 8 es una vista en perspectiva de una unidad de platinas del aparato para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones.

La Figura 9 es una vista esquemática de un módulo procesador del aparato para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones.

20 La Figura 10 ilustra diferentes vistas de una platina del aparato para elaborar productos comestibles planos según una o más realizaciones.

La Figura 11 ilustra diferentes vistas de una cuchilla segmentada del aparato para para elaborar productos comestibles planos según una o más realizaciones.

La Figura 12 es una vista en perspectiva del control del suministro de sólidos del aparato para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones.

25 La Figura 13 es el flujo del proceso para generar un solo producto comestible plano cada vez, según una o más realizaciones.

La Figura 14 es el flujo del proceso para generar productos comestibles planos simultáneos, según una o más realizaciones.

La Figura 15 es un esquema del flujo del proceso para generar comestibles según una o más realizaciones.

30 La Figura 16 es una vista gráfica que ilustra en fases la operación de mezclado que se ilustra en la Figura 15, según una o más realizaciones.

La Figura 17 es una vista gráfica que ilustra el flujo de la operación de amasado, según una o más realizaciones.

La Figura 18 ilustra una operación de aplanado según una o más realizaciones.

La Figura 19 es un flujo de proceso grafico que ilustra una operación de cocción, según una o más realizaciones.

35 Otras características de las presentes realizaciones serán evidentes a partir de los dibujos adjuntos y de la descripción detallada que se presenta a continuación.

40 Se divulga un método, un sistema y un aparato de un electrodoméstico compacto para elaborar productos comestibles planos. Se apreciará que en la presente no se requiere que diversas realizaciones descritas pertenezcan necesariamente al mismo grupo de realizaciones de ejemplo, por lo que se pueden agrupar en otras realizaciones que no se exponen aquí de manera explícita. En la siguiente descripción, con fines de explicación, se establecen varios detalles específicos que permiten la completa comprensión de las distintas realizaciones.

La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato 100 para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones. En particular, la Figura 1 ilustra una vista del aparato 100 con una cubierta 126 exterior y una vista del aparato 100 sin una cubierta exterior. En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito en la presente se usa para producir productos comestibles planos. En una o más realizaciones, el aparato 100 puede incluir un primer dispensador 102 y un segundo dispensador 104 para distribuir material 150 comestible molido y un material 152 líquido, respectivamente. En una o más realizaciones, el primer dispensador 102 y el segundo dispensador 104 también se pueden usar como espacio de almacenamiento para almacenar los ingredientes. En una o más realizaciones, los dispensadores 102 y 104 se pueden recargar según las necesidades. En una o más realizaciones, cada dispensador se puede acoplar con un accionador (por ejemplo, motores, bombas, solenoide) para controlar el flujo de ingredientes. En una o más realizaciones, se pueden añadir más de estos dispensadores al aparato 100 por medio de la modificación del diseño. En una o más realizaciones, los dispensadores pueden desmontarse para la limpieza.

En una o más realizaciones, una sección del procesamiento del aparato 100 incluye una unidad 114 de transferencia vertical, una barredora 118 de transferencia, una unidad 120 de transferencia horizontal, un recipiente 122 de mezclado y amasado, una unidad 124 de prensado, una base 144 de transferencia y una unidad de platinas. En una o más realizaciones, una sección 100 de salida del aparato puede incluir una bandeja 130. En una o más realizaciones, el aparato 100 se puede controlar mediante un panel 128 de control dispuesto en el mismo. En una o más realizaciones, las instrucciones obtenidas a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control, se pueden procesar por intermedio de un procesador 132 del aparato 100 para hacer que el aparato 100 genere un material 134 comestible plano.

En una o más realizaciones, la unidad de platinas puede incluir una platina 106 inferior y una platina 108 superior. La unidad de platina se puede usar para generar a partir de una masa un material comestible plano de grosor deseado. La información de grosor del producto 134 comestible plano puede ser ingresada por el usuario a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control. Por otra parte, la unidad de platinas también se puede usar para cocer el material comestible plano. La pesa 310 superior y la pesa 316 inferior pueden ser parte de la unidad de platinas. La unidad de platinas puede incluir una unidad 124 de prensado para aplanar una masa. La unidad de platina se explicará después con referencia a la Figura 3.

En una o más realizaciones, la unidad 114 de transferencia vertical se puede usar para transferir ingredientes amasados provenientes del recipiente 122 de amasado a la base 144 de transferencia. En una o más realizaciones, el recipiente 122 de mezclado y amasado se puede usar para mezclar la harina molida y el líquido. En una o más realizaciones, el recipiente 122 de mezclado y amasado se puede usar después para amasar la mezcla de harina y el líquido para formar una masa. La masa se puede depositar en la base 144 de transferencia (por ejemplo, la base del recipiente 122 de mezclado y amasado) dispuesta en la misma utilizando la unidad 114 de transferencia vertical.

La barredora 118 de transferencia controlada a través de la unidad 120 de transferencia horizontal se puede usar para transferir la masa proveniente de la base 144 de transferencia a la superficie de la platina 106 inferior de la unidad de platinas. Además, la barredora 118 de transferencia también se puede usar para transferir el material 134 comestible plano cocido de la unidad de platinas a la bandeja 130 provista en la misma. En una o más realizaciones, la bandeja 130 puede tener cualquier estructura similar a un plato dispuesta por el usuario para recolectar el material 134 comestible plano cocido y listo para su consumo. En una o más realizaciones, la bandeja 130 es opcional.

En una o más realizaciones, la unidad 120 de transferencia horizontal y la unidad 114 de transferencia vertical pueden incluir un motor controlado por el procesador 132. El aparato 100 se puede cubrir mediante el uso de una cubierta 126 exterior diseñada para el fin. En una o más realizaciones, la cubierta 126 exterior puede ser de plástico. En una realización alternativa, la cubierta 126 exterior puede ser de una hoja de material metálico o de cualquier material adecuado. En una o más realizaciones, los componentes (por ejemplo, el recipiente 122 de mezclado y amasado, los dispensadores, una cuchilla segmentada, etc.) del aparato 100 son desmontables y se pueden desmontar para su limpieza.

En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito en la presente, puede realizar un proceso para preparar un material comestible plano con la mínima intervención del usuario. En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito aquí puede usar una cantidad calculada de ingredientes sólidos, (por ejemplo, harina) e ingredientes líquidos, (por ejemplo, agua, aceite) para generar un material comestible plano. En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito aquí puede preparar la mezcla de ingredientes, amasar la mezcla, aplanar la mezcla amasada y cocer la mezcla amasada y aplanada para generar el material 134 comestible plano (por ejemplo chapatis, rotis, bizcochos). En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito aquí puede configurarse para auto limpiarse después del proceso de generación de los materiales comestibles planos.

En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito aquí puede diseñarse para que sea compacto y portátil. En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito en la presente, puede permitir al usuario generar productos comestibles de un grosor deseado y a un grado de cocción deseado, (por ejemplo, semicocidos, totalmente cocidos, tostados,). En una o más realizaciones, el aparato 100 descrito aquí puede permitir al usuario controlar el número, calidad, temperatura de cocción, tamaño y otros parámetros del producto comestible al proporcionar valores adecuados a la interfaz de usuario del panel 128 de control y o permitirle al usuario cambiar estos valores, según lo desee, por medio de la interfaz de usuario del panel 128 de control.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de proceso que ilustra la preparación de un producto comestible plano, según una o más realizaciones. Como se ilustra en la Figura 2, en una o más realizaciones, un material comestible molido como la harina, se puede depositar en el primer dispensador 102. Del mismo modo, un líquido como el agua, se puede depositar en el segundo dispensador 104. El material comestible molido y el líquido se pueden transferir de manera proporcional al recipiente 122 de mezclado y amasado con base en los valores almacenados en el procesador o interfaz de usuario. El material comestible molido y el líquido se pueden mezclar mediante rotación de una cuchilla segmentada controlada por el motor 140. En una o más realizaciones, la masa a partir de una mezcla de material comestible molido y el líquido se puede generar por amasado en el recipiente 122 de mezclado y amasado. Por otra parte, la masa se puede amasar en cualquier forma que se desee utilizando la cuchilla apropiada en el recipiente 122 de mezclado y amasado. La masa amasada se puede transferir a la base 144 de transferencia utilizando la unidad 114 de transferencia vertical.

La masa sobre la base 144 de transferencia se puede transferir a la unidad de platinas mediante la barredora 118 de transferencia controlada por la unidad 120 de transferencia horizontal. La unidad de platinas puede aplanar la masa hasta un tamaño predeterminado (por ejemplo, el usuario puede fijar el tamaño o por el uso de un separador) a través de la aplicación de presión. Por otra parte, la masa aplanada se puede cocer para producir un material comestible un material 134 comestible plano. El material 134 comestible plano se puede transferir a la bandeja 130 por medio de la barredora 118 de transferencia controlada por la unidad 120 de transferencia horizontal. En una o más realizaciones, el aparato 100 se puede controlar a través del panel 128 de control dispuesto para este fin. En una o más realizaciones, el panel 128 de control puede incluir una unidad de entrada y una unidad de salida. En una o más realizaciones, la unidad de entrada puede estar constituida por interruptores, teclas, perillas, etc. En una o más realizaciones, la unidad de salida puede ser una pantalla de visualización, una Pantalla de Cristal Líquido (LCD) etc. En una o más realizaciones, el panel 128 de control también puede estar constituido por una unidad de entrada/salida, por ejemplo, una pantalla 206 táctil para obtener instrucciones del usuario y proporcionar información como salida (por ejemplo, temperatura). También, en una o más realizaciones, el panel 128 de control puede permitirle al usuario fijar un tiempo de cocción, el grosor del producto comestible plano, el número de productos comestibles planos, un ciclo, el tiempo de suministro, el tipo y/o clase de harina, una alarma y un indicador de estado. Además, en una o más realizaciones, el panel 128 de control se puede manejar en forma manual, por ejemplo, a través de la interfaz de usuario, en forma inalámbrica y/o en forma remota. Las unidades anteriormente mencionadas del aparato 100 se explicarán en detalle con referencia a otras figuras.

La Figura 3 es una vista en respectiva de la unidad 300 de platinas del aparato para elaborar productos 100 comestibles planos que se ilustra en la Figura 1, según una o más realizaciones. En una o más realizaciones, la unidad de platina se puede configurar para generar un material 134 comestible plano de tamaño deseado. En una o más realizaciones, la unidad de platina 300 se puede controlar a través de un módulo de control de platinas (no se muestra en las figuras). En una o más realizaciones, el grosor o tamaño para generar el material comestible plano puede ser proporcionado por el usuario a través del panel 128 de control o fijarse en forma manual utilizando un módulo de control separador. La unidad de platinas puede incluir la platina 108 superior y la platina 106 inferior. En una o más realizaciones, la superficie de las platinas puede estar hecha en una aleación de materiales y recubierta con un recubrimiento antiadherente. En la realización ejemplificativa, la platina 108 superior y a platina 106 inferior se pueden montar sobre una base y sujetarse con barras 312 de soporte. En una o más realizaciones, la platina 108 superior y/o la platina 106 inferior pueden ser giratorias. La distancia entre las platinas 108 superior y la platina 106 inferior se puede controlar mediante una pesa 310 superior controlada por el módulo de control de platinas. En una realización, la pesa 310 superior puede estar montada sobre una estructura de soporte que tenga las barras de soporte 312. En una o más realizaciones, la pesa 310 superior puede ser un accionador o un motor o un peso. En una realización, cuando la pesa 310 superior es un accionador o un motor, La pesa 310 superior puede estar acoplada mecánicamente a la platina 108 superior a través de un mecanismo de tornillo. En una o ms realizaciones, el movimiento de la platina 108 superior se puede controlar impulsando en forma apropiada el accionador o el motor a través del mecanismo impulsor de tornillo. En una realización alternativa, cuando la pesa 310 superior es un peso físico, la pesa 310 superior se puede acoplar a un resorte 314. El resorte 314 se puede acoplar a la pesa 316 inferior. La pesa 316 inferior puede acoplarse a la platina 108 superior. En una realización alternativa, la pesa 310 superior puede ser un sistema neumático o hidráulico.

En una o más realizaciones, la platina 108 superior puede desplazarse físicamente con respecto a la platina 106 inferior por aplicación de presión a través de la pesa 310 superior. En una o más realizaciones, la pesa 310 superior puede ejercer presión sobre el resorte 314 y la pesa 316 inferior de manera que la platina 108 superior acoplada a la pesa 316 inferior se mueve hacia la platina 106 inferior. En una o más realizaciones, la platina 108 superior se puede mover hacia la platina 106 inferior hasta una distancia predeterminada para generar el producto comestible plano del tamaño (por ejemplo, grosor) determinando por el usuario. En la realización ejemplificativa, la latina 108 superior puede estar hecha para moverse a lo largo de las barras 312 de soporte.

El grosor o tamaño del producto comestible plano puede ser ingresado por el usuario a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control. Como alternativa, se puede usar un separador 306 entre la platina 108 superior y la platina 106 inferior para fijar el tamaño de la masa plana. En una o más realizaciones, el separador puede ser un dispositivo neumático o un afiler de metal, por ejemplo, como el que se ilustra en la Figura 3. El separador 306 también puede ser un separador variable que se puede controlar mediante un módulo de control del separador.

En una o más realizaciones, la platina 108 superior o la platina 106 inferior o las dos, pueden incluir surcos para embobinado. En la realización ejemplificativa, tanto la platina 108 superior como la platina 106 inferior incluyen surcos para embobinado (surcos para embobinado que no se muestran en la figura con relación a la platina 106 inferior). En una o más realizaciones, el surco 304 para embobinado para la platina 108 superior puede estar debajo de la superficie de la platina 108 y los surcos para embobinado de la platina 106 inferior (no se muestran en la figura) pueden estar montados debajo de la platina 106 inferior.

Los surcos para embobinado se pueden usar para calentar la superficie de las platinas. En uno o más modalidades, el alambre de embobinado, entre otros materiales, puede ser de Ni-cromo, Niquel Hierro y acero inoxidable. Los surcos para embobinado en las platinas pueden energizarse para calentar la superficie de las platinas a una determinada temperatura. En la realización ejemplificativa, la platina 108 superior se puede calentar más que la platina 106 inferior. También, en una o más realizaciones, la temperatura para las platinas puede fijarse en forma manual por el usuario a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control. Por otra parte, en una o más realizaciones, la temperatura de la platina 108 superior y la platina 106 inferior se puede monitorizar por medio del módulo de control de platinas mediante sensores (por ejemplo, un termopar) colocados en ubicaciones apropiadas en las unidades de platinas. Los datos de temperatura obtenidos a partir de los sensores a través de las interfaces de los sensores se pueden comunicar al módulo de control de temperatura 901 y el procesador 132.

Adicionalmente, en la realización ejemplificativa, la superficie de la platina 108 superior y la platina 106 inferior puede ser plana. Sin embargo, la superficie de las platinas puede conformarse en la forma apropiada para generar un producto comestible que tenga la forma deseada, por ejemplo una corteza de pizza. En una o más realizaciones, el producto comestible descrito aquí incluye, entre otros productos, tortillas, crepas y cortezas de pizza.

Adicionalmente, las barras 312 de soporte y la unidad 224 de prensado también pueden ajustarse con sensores como los sensores de posición, un codificador de posición e interruptores de límites que comunican información de posición de la platina 108 superior al módulo 920 de control de platinas. La parte inferior de la unidad de platina se ilustra en la Figura 8.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una unidad 400 de mezclado y amasado del aparato para elaborar productos 100 comestibles planos de la Figura 1, según una o más realizaciones. En una o más realizaciones, la unidad de mezclado y amasado 400 puede incluir el recipiente 122 de mezclado y amasado, un sistema de soporte para el recipiente 404, una cuchilla 406 segmentada, un motor 140 y una abertura para los ingredientes 410. En una o más realizaciones, los ingredientes (por ejemplo, harina, agua, aceite) procedentes de los dispensadores se pueden suministrar al recipiente 122 de mezclado y amasado a través de la abertura 410 para ingredientes. En una o más realizaciones, la abertura 410 puede ajustarse con persianas, si se requiere, para evitar la transferencia indeseable del contenido entre la unidad 400 de mezclado y amasado y las unidades dispensadoras. Los ingredientes se pueden mezclar por medio de una cuchilla 406 segmentada. En una o más realizaciones, la cuchilla 406 segmentada puede ser una cuchilla de mezclado diseñada con una primera superficie plana, una segunda superficie plana y una superficie levantada para mezclar y amasar el material comestible molido y el material líquido, en el recipiente 122 de mezclado y amasado.

En una o más realizaciones, la cuchilla 406 segmentada acoplada al motor 140 puede accionarse por el motor 140. En una o más realizaciones, la cuchilla 406 segmentada puede diseñarse para mezclar y amasar con eficacia los ingredientes. Por otra parte, en una o más realizaciones, el motor 140 puede accionarse a velocidades variables determinadas por el procesador 132 en un proceso (por ejemplo, software, algoritmos) dispuesto para el fin. El recipiente 122 de mezclado y amasado presente, en la realización ejemplificativa, puede soportarse mediante el sistema de soporte del recipiente 404. El recipiente 122 de mezclado y amasado se puede usar para mezclar los ingredientes. En una o más realizaciones, el recipiente 122 de mezclado y amasado puede tener una abertura en la capa inferior para transferir los ingredientes a la base 144 de transferencia. En una o más realizaciones, la base 144 de transferencia se puede sujetar firmemente (por ejemplo, mediante una unidad de transferencia vertical) al fondo del recipiente 122 de mezclado y amasado y ajustarse adecuadamente (por ejemplo, mediante anillos "o" en la unión de la base 144 de transferencia y el recipiente 122 de mezclado y amasado) para asegurar que no haya fugas. Por otra parte, los ingredientes mezclados se pueden amasar para obtener una masa en el recipiente 122 de mezclado y amasado (por ejemplo, según se ilustra en la Figura 1). En una o más realizaciones, la masa de consistencia óptima se puede generar controlando la velocidad y rotación del motor 140 con base en la retroalimentación obtenida por el procesador 132.

El motor 140 descrito aquí, se puede ajustar con sensores, tal como codificadores giratorios y sensores de corriente que proporcionan información al procesador 132 a través de una interfaz. Además, la energía consumida por el motor 140 también puede ser monitorizada por el procesador 132 para determinar la calidad de la masa o del material comestible molido y el líquido requerido para mezclado. Sin embargo, el suministro exacto de los ingredientes se puede controlar con base en la retroalimentación obtenida a través de los sensores y controles adecuados acoplados a los dispensadores para obtener masa de óptima consistencia (por ejemplo, ajuste automático). En una o más realizaciones, el usuario también puede especificar una cantidad de material comestible molido y de líquido para el suministro o especificar el tipo y/o marca de harina (por ejemplo, con un ajuste manual). El aparato 100 descrito aquí se puede configurar para generar una masa a la vez, a través de la unidad 400 de mezclado y amasado a diferencia de la generación de una gran cantidad de masa como en el proceso de elaboración convencional de masa.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de la unidad 120 de transferencia horizontal del aparato para elaborar productos 100 comestibles planos de la Figura 1, según una o más realizaciones. La unidad 120 de transferencia horizontal puede incluir un motor 502 y la barredora 118 de transferencia. La barredora 118 de transferencia puede controlarse a través del motor 502. En una o más realizaciones, el motor 502 puede controlarse mediante el procesador 132 con base en un proceso (por ejemplo, determinado con base en una secuencia, software, algoritmo).

En la realización ejemplificativa, la barredora 118 de transferencia se puede configurar para realizar barrido horizontal con dos propósitos: transferir la masa a la base 144 de transferencia a la superficie de la platina 106 inferior y transferir el producto comestible plano cocido, procedente de la platina 106 inferior, a la bandeja 130. En una o más realizaciones, la unidad 120 de transferencia horizontal se puede accionar para barrer la masa cuando la base 144 de transferencia alcance una altura determinada. En una o más realizaciones, la unidad 120 de transferencia horizontal puede configurarse para que coloque la barredora 118 de transferencia en una determinada posición para no interferir con otro proceso. Por otra parte, la unidad 120 de transferencia horizontal puede incluir sensores como interruptores de límite o codificadores de posición, los cuales pueden proporcionar retroalimentación de posicionamiento al procesador 132.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de una unidad 114 de transferencia vertical del aparato para elaborar productos comestibles plano 100 de la figura 1, según una o más realizaciones. La unidad 114 de transferencia vertical puede incluir un motor 600, un anillo 602 opcional y una estructura 604 guía de dirección vertical. En una o más realizaciones, la base 144 de transferencia se desplaza por el motor 600 el cual se puede controlar por el procesador 132 con base en un proceso (por ejemplo, determinado mediante una secuencia, software, algoritmo). Además, la unidad 114 de transferencia vertical puede incluir sensores como interruptores de límite o codificadores de posición, los cuales pueden proporcionar señales al procesador 132.

En una o más realizaciones, la base 144 de transferencia puede ser una superficie plana acoplada a la estructura 604 guía de dirección vertical utilizada para recibir la masa. Como se mencionó, la base 144 de transferencia también se puede configurar como una base para el recipiente 122 de mezclado y amasado. En la realización ejemplificativa, la base 144 de transferencia puede moverse sobre un eje vertical mediante el motor 600 a lo largo de la estructura 604 guía de dirección vertical. En una o más realizaciones, el eje vertical puede ser un mecanismo de tornillo impulsado por el motor 600. El anillo 602 opcional se puede usar para despegar los ingredientes adheridos en el interior del recipiente 122 de amasado. En una o más realizaciones, el anillo 602 opcional puede diseñarse para moverse muy cerca de las paredes laterales interiores del recipiente 122 de amasado sin hacer contacto con la cuchilla 406 segmentada. También, el anillo 602 puede acoplarse a una estructura 604 guía de dirección vertical de manera que el anillo 602 se mueva con la base 144 de transferencia. El anillo 602 según se describe en la presente, puede estar fijo a una altura apropiada de la base 144 de transferencia. En una o más realizaciones, el anillo 602 descrito aquí, puede ser una particularidad opcional del diseño.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una unidad 700 dispensadora de líquido del aparato para elaborar productos 100 comestibles planos de la figura 1, según una o más realizaciones. El líquido procedente del segundo dispensador 104 se puede suministrar de manera controlada al recipiente 122 de mezclado y amasado. En una o más realizaciones, se pueden usar sensores o controles para controlar la cantidad de líquido suministrada a partir del segundo dispensador 104. En la realización ejemplificativa, se puede usar una bomba 702 peristáltica para controlar la cantidad de líquido suministrado a partir del segundo dispensador 104. La bomba 702 peristáltica puede estar adaptada en el aparato en una ubicación adecuada. En una o más realizaciones el líquido puede liberarse en intervalos intermitentes específicos para el mezclado y amasado del material comestible molido y la formación de la masa. También en una o más realizaciones el líquido se puede suministrar con base en la resistencia creada durante el proceso de mezclado/amasado. En realizaciones alternativas, también se pueden emplear otros métodos para suministrar de manera controlada el líquido. En una o más realizaciones, el dispensador 104 de líquido se puede recargar en la medida que se requiera.

La figura 9 es una vista esquemática de un módulo 900 procesador del aparato para elaborar productos 100 comestibles planos de la Figura 1 según una o más realizaciones. En particular, la figura 9 incluye un módulo 901 de control de temperatura, un módulo 902 de control de sólidos, un módulo 903 de lectura de consumo de electricidad, un módulo 904 de control de tiempo, un módulo 905 de medición de resistencia, un control 906 microprocesador, un módulo 908 de control del motor, un módulo 910 de control de presión, un módulo 911 de control de la bomba, un módulo 913 de control del separador, un módulo 914 de interfaz de usuario, un módulo 915 de control de transferencia vertical, un módulo 916 de alerta, un módulo 917 de control horizontal, un módulo 918 de ciclo de limpieza, un módulo 919 de control de rotación de la cuchilla, un módulo 920 de control de platinas y un módulo 922 de consistencia.

En una o más realizaciones, el módulo 901 de control de temperatura puede configurarse para controlar la temperatura de las platinas. Además, el módulo 901 de control de temperatura puede obtener el dato de temperatura a partir del usuario a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control. El dato de temperatura proveniente del usuario se puede aplicar a la unidad de platinas a través del módulo 901 de control de temperaturas. Por otra parte, el módulo 901 de control de temperatura también se puede configurar para monitorizar la temperatura de las platinas. En una o más realizaciones, el módulo 901 de control de temperatura puede monitorizar la temperatura de las platinas a través de los sensores de los que está provisto. En una realización alternativa, el módulo 901 de control de temperatura puede calentar las platinas (por ejemplo, por medio de resistencia) hasta una temperatura predefinida, de manera automática (por

ejemplo, ajuste automático). En otra realización alternativa, el módulo 901 de control de temperatura puede calentar las platinas (por ejemplo, por medio de resistencias) hasta una temperatura predeterminada, según las necesidades del usuario. En una o más realizaciones, el módulo 902 de control de sólidos puede controlar la unidad de suministros montada en los dispensadores para controlar el flujo de entrada de la harina a la unidad 400 de mezclado y amasado.

5 En una o más realizaciones, el módulo 903 de lectura de consumo de electricidad se puede configurar para monitorizar el consumo de energía del motor 140 de la unidad 400 de mezclado y amasado. Por otra parte, el módulo 903 de lectura de consumo de electricidad se puede configurar para abastecer la energía adecuada al motor 140 a través del módulo 908 de control del motor con base en la resistencia determinada a través del módulo 905 de medición de resistencia. En una o más modalidades, el módulo 904 de control de tiempo se puede configurar para monitorizar el tiempo y activar el
10 módulo 905 de medición de resistencia para detectar la resistencia generada por la cuchilla 406 segmentada periódicamente y determinar si la masa que se genera y también la consistencia óptima, con base en la resistencia proporcionada. Además, el módulo 904 de control de tiempo se puede configurar para monitorizar los tiempos del proceso en el aparato 100.

15 En una o más realizaciones, el módulo 905 de medición de resistencia se puede configurar para medir la resistencia de la rotación de la cuchilla 406 segmentada (acoplada al motor 140). Por otra parte, el módulo 905 de medición de resistencia se puede configurar para evaluar la resistencia y determinar las etapas de la generación de la masa. Además, el módulo 905 de medición de resistencia se puede configurar para comunicarse con el módulo 903 de lectura de consumo de electricidad y el módulo 908 de control del motor para detener la operación de amasado cuando la masa generada tenga la consistencia óptima. En una o más realizaciones, la cuchilla 406 segmentada puede tener un mecanismo de retroalimentación. El mecanismo de retroalimentación le permite al módulo 908 de control del motor suministrar suficiente
20 electricidad para que se genere el torque suficiente para el amasado de la masa a la consistencia óptima. En una o más realizaciones, el mecanismo de retroalimentación se puede ejecutar utilizando sensores. En una o más realizaciones, el control 906 del microprocesador puede ser un módulo que inicie una llamada del sistema o proporción e instrucciones de comandos a las unidades de hardware del aparato 100 de comunicación proveniente del procesador 132.

25 En una o más realizaciones, el módulo 908 de control del motor se puede configurar para controlar los motores (por ejemplo el motor 140, el motor 502, el motor 600, la pesa 310 superior, etc.) en el aparato 100. En una o más realizaciones, el módulo 908 de control del motor puede controlar cada motor 100 del aparato con base en un proceso (por ejemplo, secuencia controlada por software, algoritmos) del cual está provisto. En una o más realizaciones, el módulo 910 de control de presión se puede configurar para controlar la presión a fin de generar un material comestible plano con el grosor deseado. En una o más realizaciones, el módulo 910 de control de presión se puede configurar para controlar la presión
30 aplicada por la platina 108 superior sobre la masa.

En una o más realizaciones, el módulo 911 de control de bomba se puede configurar para controlar la bomba 702 peristáltica y liberar la cantidad adecuada de líquido a la unidad 400 de mezclado y amasado. En una o más realizaciones, el módulo 913 de control del separador puede configurarse para controlar el separador 306 a fin de controlar la separación
35 entre las platinas. En una o más realizaciones, el módulo 914 de interfaz de usuario puede obtener datos a partir del usuario para controlar el aparato 100 y proporcionar cierta información (por ejemplo, temperatura, cantidad de productos comestibles preparados como datos) de salida. En una o más realizaciones, el módulo 915 de control de transferencia vertical puede controlar el movimiento de la base 144 de transferencia sobre la estructura 604 guía de dirección vertical de la unidad 114 de transferencia vertical. En una o más realizaciones, el módulo 916 de alerta puede generar una alerta cuando haya insuficiencia del material comestible molido en el primer dispensador 102, insuficiencia del líquido contenido en el segundo dispensador 104, variación de temperatura, fluctuación de corriente, cambio en el ciclo de mezclado y en la función de amasado para preparar la masa, ciclo de limpieza, ciclo de actualización y tiempo de término. En una o más realizaciones, la alerta se puede generar mediante el módulo 916 de alerta en una o más formas, que incluyen, entre otras, alerta auditiva y alerta luminosa.

45 En una o más realizaciones, el módulo 917 de control horizontal puede controlar los movimientos de la barredora 118 de transferencia de la unidad 120 de transferencia horizontal. En una o más realizaciones, el módulo 918 de ciclo de limpieza puede controlar la operación de limpieza del aparato 100. En una o más realizaciones, el calentador de agua puede estar acoplado al dispensador de líquido. El calentador de agua puede generar agua caliente que puede impulsarse al recipiente 122 de mezclado y amasado para eliminar la masa adherida a los recipientes. El agua con el material residual se puede recolectar luego por medio de un canal y almacenarse en un depósito de almacenamiento (no se muestra en la figura) debajo del aparato. En una o más realizaciones, el depósito de almacenamiento puede ser desmontado y vaciado o
50 limpiado por el usuario. En una o más realizaciones, el módulo 919 de control de rotación de la cuchilla puede controlar la rotación de la cuchilla 406 segmentada mediante el módulo 908 de control del motor cuando se requiera aumentar o disminuir el abastecimiento de energía al motor 140 acoplado a la cuchilla 406 segmentada.

55 En una o más realizaciones el módulo 919 de control de rotación de cuchilla puede estar acoplado y comunicado con el módulo 903 de lectura de consumo de electricidad y el módulo 908 de control de motor para coordinar y controlar la operación de la cuchilla 406 segmentada. En una o más realizaciones, el módulo 920 de control de platinas puede controlar actividades en la unidad de platinas. En una o más realizaciones, el desplazamiento de la platina 108 superior con respecto a la platina 106 inferior se puede controlar mediante el módulo 920 de control de platinas.

En una o más realizaciones, el módulo 922 de consistencia se puede configurar para funcionar en modo automático, por ejemplo, ajuste automático o en modo manual, por ejemplo, ajuste manual. En una o más realizaciones, el módulo automático por ejemplo, ajuste automático, el módulo 922 de consistencia se puede configurar para monitorizar y controlar la rotación de la cuchilla 406 segmentada para obtener una masa de consistencia óptima. En una o más realizaciones, el módulo 922 de consistencia puede obtener masa de consistencia óptima a través de un ajuste automático de una mezcla de material líquido y material comestible molido tomando como base una propiedad eléctrica asociada con la rotación de la cuchilla 406 segmentada. En una o más realizaciones, la consistencia óptima de la masa se puede determinar al leer el consumo de electricidad del motor 140 acoplado a la cuchilla 406 segmentada. En una o más realizaciones, el consumo de electricidad del motor 140 acoplado a la cuchilla 406 segmentada puede monitorizarse a través del módulo 903 de lectura de consumo de electricidad, periódicamente. Si la electricidad consumida por la cuchilla 406 segmentada está dentro de un intervalo predeterminado de consumo de electricidad, entonces se considera que se está generando masa de consistencia óptima. En una o más realizaciones, el tiempo que corresponde a un paso para generar la masa de consistencia óptima pueda optimizarse al suministrar la electricidad requerida.

El módulo 922 de consistencia le permite al usuario controlar el proceso de generación de la masa en el modo de control manual, por ejemplo, ajuste manual. En una o más realizaciones, el módulo 922 de consistencia puede permitir el usuario suministrar los ingredientes en forma manual. En una o más realizaciones, el usuario puede proporcionar datos de entrada a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control para suministrar los ingredientes según lo desee. El usuario puede utilizar opciones en el panel 128 de control para suministrar los ingredientes. En una o más realizaciones, el módulo 922 de consistencia puede configurarse para controlar la rotación de la cuchilla 406 segmentada para amasar los ingredientes y obtener la masa.

También, en una o más realizaciones, el aparato 100 puede tener una opción personalizada para que el usuario configure el aparato y genere la masa de consistencia óptima con base en el tipo y marca de harina. Los datos de entrada relativos al suministro de la cantidad de ingredientes según el tipo y/o marca de la harina, se puede controlar con base en datos estadísticos. En una o más realizaciones, con base en datos estadísticos, se puede introducir al aparato 100 los datos (o configurar) respecto a la proporción entre el líquido y la harina molida. Por ejemplo, para un tipo y/o marca particular de harina, el tiempo de amasado, la temperatura requerida, la cantidad de líquido que se suministre, la cantidad de harina que se suministre, etc., se pueden configurar en forma manual en modo personalizado y almacenarse en el aparato 100. En una o más realizaciones, la configuración personalizada se puede almacenar en la memoria del aparato como a un control reprogramado. En una o más realizaciones, la configuración en modo personalizado (por ejemplo, con base en la marca de la harina) almacenada en el aparato 100 se puede llamar a través del panel 128 de control en cualquier momento. En una o más realizaciones, al llamar la configuración en modo personalizado (por ejemplo, el ajuste manual), los productos comestibles planos se pueden generar con base en la adaptación del modo preconfigurado. En otras palabras, la configuración (por ejemplo, para el tipo y/o marca de la harina) respecto a la cantidad de material comestible molido y líquido que se tiene que suministrar (por ejemplo, proporción entre harina y líquido) para obtener una masa óptima para una porción, el tiempo de amasado, el tiempo de cocción, la temperatura de cocción etc. se pueden alimentar al procesador 132 en el modo manual o en el modo personalizado. En una o más realizaciones, el procesador 132 puede permitir la generación de productos comestibles planos cocidos, con base en la configuración en el modo manual (por ejemplo, ajuste manual) o en el modo personalizado (por ejemplo, con base en una secuencia pre-configurada)

En una o más realizaciones, los módulos descritos aquí se pueden programar o establecer el aparato 100 a través de los medios apropiados. En una o más realizaciones, el o los módulos se pueden programar como software almacenado en una memoria del aparato 100 o ejecutarse como hardware en el aparato. En una o más realizaciones, la memoria puede ser memoria volátil o memoria no volátil. En una o más realizaciones, el programa de software almacenado en la memoria del aparato 100 puede ejecutarse por un sistema operativo del aparato 100. En una o más realizaciones, el sistema operativo puede ser un sistema operativo en tiempo real. En una o más realizaciones, el sistema operativo puede ejecutar el software en la memoria utilizando el procesador 132.

Adicionalmente, el sistema operativo puede comunicar una llamada del sistema a las unidades de hardware (por ejemplo, motores, sensores) del aparato 100 a través de un dispositivo controlador del cual está provisto. El dispositivo controlador (por ejemplo, un software de control y/o un circuito controlador) pueden controlar las unidades de hardware como corresponda. En una o más realizaciones, el aparato 100 puede incluir otros módulos y circuitos requeridos para la operación del aparato 100. Por otra parte, el sistema operativo también puede dar información de salida como tiempo consumido, número de productos comestibles preparados, etc., a través de una pantalla de visualización en el panel 128 de control.

En una o más realizaciones, el procesador 132 puede comunicar una llamada del sistema (por ejemplo, comandos, instrucciones) a los dispositivos de hardware (por ejemplo, la rueda de control 1204 del dispensador, accionador, motor o bomba de los dispensadores, motor 600, motor 140, motor de la unidad 120 de transferencia horizontal, pesa 310 superior, etc.) para realizar las respectivas operaciones con base en una secuencia programada en el aparato. La cantidad de ingredientes que se van a alimentar al aparato 100 se puede controlar mediante el procesador 132. En una o más realizaciones, se puede liberar una cantidad predeterminada de ingredientes en el recipiente 122 de mezclado y amasado. La cuchilla segmentada acoplada al motor 140 se puede hacer girar a través del motor 140 para mezclar y amasar los ingredientes. El consumo de energía a intervalos regulares se puede registrar mediante el módulo 903 de consumo de

electricidad. En una o más realizaciones, puede haber un consumo variable de energía del motor 140 a diferentes etapas de la formación de la masa. Con base en el consumo de energía (por ejemplo, con base en la relación torque/resistencia) el procesador 132 puede controlar la bomba 702 peristáltica o una rueda dispensadora del dispensador para liberar una cantidad calculada de ingredientes y compensar insuficiencias o equilibrar cualquier cantidad adicional en el recipiente 122 de mezclado y amasado. En una o más realizaciones, el paso anteriormente mencionado puede ser un paso repetitivo.

La cantidad de ingredientes se calcula y se libera con cuidado en el recipiente 122 de mezclado y amasado, los ingredientes se mezclan y se amasan hasta el grado en el que se obtenga una masa de consistencia óptima. En una o más realizaciones, el punto en el que se obtiene la consistencia óptima se puede determinar por la lectura del consumo de energía a través del módulo 903 de lectura de consumo de electricidad. En una o más realizaciones, el procesador 132 puede detener el proceso de mezclado y amasado al determinar que la masa de consistencia óptima ya se ha preparado.

En una o más realizaciones, está previsto que los pasos mencionados tal como se describen en la presente puedan corregirse debido a la adición sobrante de cualquiera de los ingredientes. Por otra parte, los pasos anteriormente mencionados pueden ser realizados por el aparato para equilibrar cantidades cuando hay un equilibrio o insuficiencia de materiales en el recipiente 122 de mezclado y amasado. En una o más realizaciones, el aparato 100 según se describe en la presente, puede configurarse para generar una masa de consistencia óptima sin importar la liberación accidental de ingredientes o por errores de la máquina. Por ejemplo, es posible que se suministre una cantidad adicional de harinas si la mezcla tiene un contenido de líquido mayor al requerido o se puede suministrar líquido adicional si la mezcla tiene un contenido de sólido mayor al requerido. El aparato 100 descrito aquí, puede configurarse para detectar cada una de las situaciones como estas y realizar los pasos correctivos para obtener más de consistencia óptima. Además, el aparato 100 resuelve el problema del usuario que no sabe la cantidad de ingredientes que se deben adicionar para preparar un producto comestible.

Como alternativa, el aparato 100 también está diseñado para permitirle al usuario controlar la formación de masa. En una o más realizaciones, para preparar la masa, el usuario puede contar con una opción manual (por ejemplo, modo de personalización) para controlar el aparato 100 a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control. Por ejemplo, un usuario puede que quiera preparar una masa utilizando cantidades de materiales sólidos, molidos y líquidos variables con respecto a las cantidades estándar. El usuario puede configurar el aparato 100 en modo manual (por ejemplo, ajuste manual) a través de la interfaz de usuario del panel 128 de control. En una o más realizaciones, el usuario puede ingresar los datos y/o marca de la harina y los correspondientes a la cantidad de ingredientes (por ejemplo, harina, líquido, etc.) que se suministran, de manera personalizada. El usuario puede controlar en forma manual el suministro de ingredientes al recipiente 122 de mezclado y amasado a través de los controles dispuestos en el panel 128 de control. El proceso de mezclado y amasado puede ser en esencia el mismo que el modo automático. Sin embargo, el proceso de mezclado y amasado puede seguirse hasta que la operación de amasado se complete con base en la secuencia preprogramada almacenada en el procesador 132 derivada de los datos introducidos por el usuario sobre el tipo y/o marca de harina. En una o más realizaciones, el modo personalizado puede grabarse en el aparato 100.

Además, el procesador 132 puede controlar y manejar las otras unidades de hardware en el aparato 100. En una o más realizaciones, el procesador 132 puede realizar una secuencia de pasos con base en el programa almacenado en la memoria del aparato 100. En una o más realizaciones, cada uno de los pasos se puede temporizar en la forma apropiada.

La figura 10 ilustra diferentes vistas de una platina 1000 del aparato para elaborar productos 100 comestibles planos, según una o más realizaciones. La vista lateral 10A de la platina ilustra una superficie antiadherente 1002 y un soporte inferior 1004. En una o más realizaciones, la superficie de la platina puede estar hecha de un material antiadherente. En una o más realizaciones, la platina 108 superior puede ser prácticamente la misma que la platina 106 inferior en cuanto a tamaño a forma. Sin embargo, en una o más realizaciones, el tamaño y la forma pueden variar según se requiera. La vista superior 10B de la platina, ilustra una superficie antiadherente 1002 y separadores 306. La vista posterior 10C de la platina ilustra el panel posterior 1008 con la resistencia 1006 integrada.

La Figura 11 ilustra diferentes vistas de la cuchilla 406 segmentada del aparato para elaborar productos comestibles planos, según una o más realizaciones. En una o más realizaciones, la cuchilla 406 segmentada pueda acoplarse al vástago 1106 para unirse al motor 140. La cuchilla 406 segmentada puede tener una primera superficie 1101 plana y una segunda superficie 1102 plana. Además, la cuchilla 406 segmentada también puede incluir una superficie 1108 levantada, como parte del diseño. La cuchilla 406 segmentada según se describe aquí está diseñada así para mezclar los ingredientes y amasarlos para producir una masa de forma y consistencia óptima y también para prevenir la adherencia. Aunque se usa el diseño descrito en la presente, también se puede usar otro diseño.

La Figura 12 es una vista en perspectiva de un control de suministro de sólidos 1200 del dispensador del aparato para elaborar productos 100 comestibles planos de la Figura 1, según una o más realizaciones. En una o más realizaciones, el dispensador de sólidos o primer dispensador 102 puede incluir un control 1200 de suministro de sólidos para suministrar en forma exacta a la harina a la unidad 400 de mezclado y amasado. En una o más realizaciones, el control 1200 de suministro de sólidos puede incluir un segmento 1202 de control, una rueda 1204 de control, un motor 1206 de dispensador y una espiga 1208 de alineación. La rueda 1204 de control puede estar diseñada especialmente con varios segmentos

1202 de control. Cada segmento de esta puede estar diseñado para mantener una cantidad específica de material comestible molido sólido. En una o más realizaciones, el control 1200 de suministro puede acoplarse al dispensador de manera que el material comestible sólido se dirija justo a uno o más segmentos 1202 de control de la rueda 1204 de control. Por otra parte, la rueda 1204 de control se hace girar mediante el motor 1206 del dispensador para que el material comestible molido sólido se transfiera al recipiente 122 de mezclado y amasado acoplado al dispensador.

En una o más realizaciones, la rueda 1204 de control puede controlarse por el motor 1206 de dispensadores. En una o más realizaciones, el motor 1206 de dispensadores puede controlarse a través del módulo 908 de control de motor y el módulo 902 de control de sólidos. Que también son controlados por el procesador 132. En una o más realizaciones, el motor 1206 del dispensador puede controlarse para que gire la rueda 1204 de control para suministrar una cantidad calculada de material comestible molido. En una o más modalidades, la espiga 1208 de alineación se puede usar para alienar la rueda 1204 de control con el motor 1206 del dispensador mientras se acopla nuevamente al aparato 100 después de que el dispensador completo sea desmontado para lavarse. En una o más realizaciones, el dispensador 1202 se puede recargar adecuadamente según se requiera.

La Figura 13 es un flujo de proceso para generar cada vez un producto 1300 comestible plano solo utilizando el aparato 100, según una o más realizaciones. En la operación 1301, el aparato 100 se puede apagar. En la operación 1303, el sólido (por ejemplo, harina) y el líquido (por ejemplo, agua, aceite) se pueden adicionar a los respectivos dispensadores. En una o más realizaciones, se puede obtener un ingreso de datos a partir del usuario, como el número de productos comestibles planos requeridos, el tamaño del producto comestible plano (por ejemplo, el grosor), la temperatura, el tipo y/o marca de la harina, etc. En una o más realizaciones, la cantidad de ingredientes en el dispensador se puede verificar por medio de sensores (por ejemplo, un medidor de deformación, etc.) para determinar la suficiencia de ingredientes para generar el número de productos comestibles planos requeridos por el usuario. Si la cantidad determinada es menor que la requerida para generar un número de materiales comestibles planos, se puede generar una alerta y la insuficiencia se puede indicar en la unidad de salida del panel 128 de control. Por otra parte, en una o más realizaciones, las platinas se pueden calentar a una temperatura fijada por el usuario. Además, la base 144 de transferencia se puede elevar desde su posición inicial (por ejemplo, utilizando la unidad 114 de transferencia vertical), para formar el fondo del recipiente 122 de amasado.

La cantidad de ingredientes para generar un solo producto comestible plano se puede calcular con base en el tipo y/o marca de harina (la proporción de harina y agua para la formación de masa óptima es función de la composición de la harina que cambia según el tipo y/o marca de la harina utilizada) que ya sea por datos introducidos por el usuario o por valores predefinidos almacenados en el procesador y en la operación 1305, se puede suministrar una cantidad controlada de ingredientes sólidos e ingredientes líquidos al recipiente 122 de mezclado y amasado. En una o más realizaciones, la cantidad de ingredientes se puede calcular con base en el tamaño y grosor según los datos del producto comestible plano ingresados por el usuario. Se puede llevar a cabo la operación de mezclado para mezclar los ingredientes. En una o más realizaciones, el motor 140 se puede activar por el módulo 908 de control de motor a través del procesador 132 para realizar la operación de mezclado y amasado (por ejemplo, mediante el uso de la cuchilla 406 segmentada). Con base en los datos obtenidos del módulo de medición de resistencia 905, se puede controlar la velocidad de la cuchilla 406 segmentada (por ejemplo, utilizando el módulo 919 de control de rotación de la cuchilla) al controlar el motor 140 con base en un tiempo preprogramado para un óptimo mezclado y amasado de los ingredientes. Como alternativa, los datos obtenidos de varios sensores opcionales como el sensor de corriente del accionador, el sensor de torque, etc. Colocados en la unidad 400 de mezclado y amasado se puede utilizar como retroalimentación para controlar la velocidad de la cuchilla 406 segmentada.

En la operación 1306, se puede realizar el amasado. También, en una o más realizaciones, la masa también se puede preparar en modo reprogramado. En una o más realizaciones, el modo preprogramado, los valores y para el consumo de energía y/o la velocidad de rotación de la cuchilla, etc. Los tiempos y secuencia de movimientos de la base 144 de transferencia con relación a la unidad 400 de mezclado y amasado y la rotación de la cuchilla 406 segmentada se pueden obtener a partir de un modo personalizado almacenado en la memoria del aparato 100.

En la operación 1307, la consistencia de la masa se puede determinar por medición de la lectura eléctrica (por ejemplo, la lectura eléctrica se puede tomar mientras se amasa a una consistencia óptima en la etapa de prueba del producto). En la operación 1309, la mezcla de ingredientes se puede ajustar (por ejemplo, la cantidad para generar una masa óptima se puede introducir al aparato 100) con base en datos de consistencia. En la operación 1313, la masa amasada se puede transferir de la base 144 de transferencia a la platina 106 inferiores mediante la barredora 118 de transferencia controlada por la unidad 120 de transferencia horizontal. En una o más realizaciones, la masa amasada se puede suministrar sobre la base 144 de transferencia a partir del recipiente 122 de amasada. En una o más realizaciones, el movimiento de la cuchilla 406 segmentada puede detenerse antes, durante o después del movimiento de descenso de la base 144 de transferencia. Por otra parte, el anillo 602 en la unidad 114 de transferencia vertical se puede mover en el recipiente 122 de amasado para despegar cualquier masa adherida al interior del recipiente 122 de mezclado y amasado. La base 144 de transferencia que lleva la masa, se puede mover a una posición preconfigurada, por medio de la unidad 114 de transferencia vertical. Por otra parte, la unidad 120 de transferencia horizontal se puede accionar para que empuje la masa a la superficie de la platina 106 inferiores de la unidad de platinas, a través de la barredora 118 de transferencia. También, la base 144 de transferencia se puede mover a una posición predeterminada (por ejemplo, mediante la unidad

114 de transferencia vertical) y formar una base del recipiente 122 de mezclado y amasado para la siguiente preparación de masa. La unidad 120 de transferencia horizontal se puede activar para transferir la barredora 118 de transferencia y retornarla a la posición original y evitar la obstrucción durante el proceso de aplanado en la unidad de platinas.

5 En la operación 1315, se puede aplanar la masa para una porción del producto comestible. La unidad de platina se activa entonces para aplanar la masa y generar un producto comestible plano que tenga el grosor y tamaño deseado. Se puede aplicar presión a la platina 108 superior para aplanar la masa. En la operación 1317, la masa aplanada para una porción de producto comestible plano podrá cocerse para obtener un material comestible plano. En una o más realizaciones, la masa aplanada correspondiente a una porción del producto comestible se puede cocer a una temperatura seleccionada por el usuario (por ejemplo, preprogramada por el usuario) o a una temperatura predefinida o a una temperatura preconfigurada durante un intervalo de tiempo especificado. En la operación 1319, se suministra el producto comestible cocido. En una o más realizaciones, la unidad 120 de transferencia horizontal se puede activar para transferir el producto comestible plano cocido a la bandeja 130 a través del movimiento de la barredora 118 de transferencia. Por otra parte, el proceso se puede restablecer hasta que se genere el número de materiales comestibles planos requeridos por el usuario. En una o más realizaciones, el aparato 100 también se puede configurar para que se generen productos comestibles planos de varios tamaños y grosores.

20 La Figura 14 es un flujo de proceso para generar productos comestibles 1400 planos simultáneos, según o más realizaciones. De la operación 1301, el aparato 100 se apaga. En la operación 1303, el sólido (por ejemplo, harina) y el líquido (por ejemplo agua, aceite) se pueden adicionar a los respectivos dispensadores. En la operación 1305, el sólido y el líquido se pueden suministrar al recipiente 122 de mezclado y amasado. Los ingredientes se mezclan. En la operación 1306, el amasado se puede realizar en el recipiente 122 de mezclado y amasado. En la operación 1307, la consistencia de la masa se puede determinar por medición de la lectura eléctrica (por ejemplo, la lectura eléctrica se puede tomar mientras se amasa a una consistencia óptima en una etapa de prueba del producto). En la operación 1309, la mezcla de ingredientes se puede ajustar (por ejemplo, la cantidad para generar una masa óptima se puede introducir el aparato 100) con base en datos de consistencia. En la operación 1313, la masa amasada se puede transferir a la base 144 de transferencia la cual se baja (por ejemplo, por medio de la unidad 114 de transferencia vertical) y luego se transfiere a una platina 106 inferior mediante la barredora 118 de transferencia. Una vez que la masa se deposita, la base 144 de transferencia se puede mover a una posición predeterminada (por ejemplo, por medio de la unidad 114 de transferencia vertical) para formar la base del recipiente 122 de mezclado y amasado. Por otra parte, se puede iniciar la operación 1305 para generar la masa correspondiente a una porción del producto comestible plano simultáneamente mientras se realiza la operación 1315. En la operación 1315, la masa correspondiente a una porción del producto comestible plano, se puede aplanar, en la operación 1317, la masa aplanada correspondiente a una porción del producto comestible plano se puede cocer hasta obtener un material comestible plano. En la operación 1319, se suministra el material comestible plano y cocido. Tan pronto como el producto comestible plano y cocido se deposita en la bandeja 130 mediante la operación 1319, la masa que se preparó simultáneamente esta lista para depositarse en la unidad de platinas por la operación 1313, el proceso puede continuar hasta que todo el sólido y el líquido de los dispensadores se hallan vaciado o hasta que se allá suministrado el número de productos comestibles según los datos ingresados por el usuario. Una vez que el sólido y el líquido se hallan vaciado, se puede iniciar la operación 1303.

40 La Figura 15 es un flujo del proceso grafico para generar productos 1500 comestibles planos, según una o más realizaciones. Como se mencionó en el proceso anterior, el líquido 1502 y un material 1504 comestible molido se puede suministrar al recipiente 122 de mezclado y mizado, de manera controlada a través del módulo de control de la bomba 911 y el módulo 902 de control de sólidos. En una o más realizaciones, la resistencia de la cuchilla 406 segmentada a la rotación, debido a la formación de la masa, se puede medir mediante el módulo 905 de medición de resistencia. Por otra parte, la energía requerida se puede suministrar al motor 140 controlando la cuchilla 406 segmentada a través del módulo 919 de control de rotación de la cuchilla para garantizar suficiente torque al motor 140 que controla la cuchilla 406 segmentada que mezcla el líquido 1502 y el material 1504 comestible molido en el recipiente 122 de mezclado y amasado. La mezcla de líquido 1502 y el material 1504 comestible molido se puede amasar para obtener la masa, en una operación 1508 de mezclado y amasado. La masa se puede transferir a la platina 106 inferiores desde la base 144 de transferencia por medio de la barredora 118 de transferencia. En una o más realizaciones, el movimiento de la base 144 de transferencia se puede controlar a través de la unidad 114 de transferencia vertical. En una o más realizaciones, la barredora 118 de transferencia se puede controlar a través de la unidad 120 de transferencia horizontal.

La masa se puede aplanar mediante la operación 1510 de aplanado en la unidad 300 de platinas. El módulo 910 de control de presión ejecutado en el peso 310 superiores puede controlar la presión de la unidad de platinas requerida para aplanar la masa al grosor deseado. La masa aplanada se puede cocer en la operación 1512 de cocción en la unidad de platinas, a una temperatura controlada mediante el módulo 901 de control de temperatura.

55 La Figura 16 es una vista grafica que ilustra en fase las operaciones de mezclado 1508A, según una o más realizaciones. En una o más realizaciones, la base 144 de transferencia se puede mover con el motor 600 sobre la estructura 604 guía de dirección vertical para acoplarse como base del recipiente 122 de mezclado y amasado. En la fase I1602, se puede suministrar un líquido y un material comestible molido (por ejemplo, por ajuste automático o por ajuste manual) al recipiente 122 de mezclado y amasado para generar una mezcla 1610 adherente. En una o más realizaciones, la fase I 1602 se puede denominar fase húmeda. En la Fase II 1604, la resistencia de la cuchilla 406 segmentada a la rotación,

60

debido a la formación de la masa, se puede medir mediante el módulo 905 de medición de resistencia (por ejemplo, en el modo de ajuste automático). Por otra parte, la energía requerida se puede suministrar a la cuchilla 406 segmentada a través del módulo 919 de control de rotación de la cuchilla para garantizar suficiente torque a la cuchilla 406 segmentada para continuar la formación de una masa 1614 (en estado semisólido) de consistencia óptima. En una o más realizaciones, la fase II 1604 se puede denominar fase semisólida. La fase III 1608, continúa la operación de mezclado hasta que se genera una masa 1612 disgregable. En una o más realizaciones, la fase III 1608 se puede denominar estado seco.

El consumo de energía a intervalos regulares se puede registrar a través del módulo 903 de lectura de consumo de electricidad. En una o más realizaciones, puede haber un consumo de energía variable del motor 140 a diferentes fases de formación de la masa (por ejemplo, debido a la resistencia variable en la rotación del motor 140 mientras realiza el amasado). Con base en el consumo de energía (por ejemplo, con base en la resistencia ofrecida por la rotación del motor 140), el procesador 132 puede controlar la bomba 702 peristáltica o un motor 1206 del dispensador para liberar una cantidad calculada de ingredientes y compensar cualquier insuficiencia o equilibrar cualquier cantidad adicional en el recipiente 122 de mezclado y amasado. En otras realizaciones, la generación de consistencia óptima de la masa también puede controlarla el usuario en forma manual (por ejemplo, el modo de ajuste manual) con base en una secuencia preconfigurada relacionada con el tipo y/o marca de harina, cargada en el procesador (es decir, personalizada).

La Figura 17 es un flujo de proceso gráfico 1508B de proceso gráfico que ilustra la continuación de la Figura 16 y representa operaciones adicionales para la generación de masa, según una o más realizaciones. Después de las operaciones en la Figura 16, se inicia el proceso de amasado para generar una masa 1602 de consistencia óptima. La resistencia ocasionada en el amasado se puede detectar y observar por medio del módulo 905 de medición de resistencia. El módulo 919 de control de rotación de la cuchilla puede llamar al módulo 908 de control de motor para suministrar más energía y mantener el torque necesario. Por otra parte, la energía consumida por el motor 140 se puede observar por medio del módulo 903 de lectura de consumo de electricidad y se puede suministrar energía a través del módulo 908 de control del motor para garantizar el abastecimiento de energía suficiente para mantener el torque. El proceso puede continuar hasta que se genere la masa de consistencia óptima. Como alternativa, en modo manual (por ejemplo ajuste manual), la operación de amasado se puede continuar durante un tiempo preconfigurado y una secuencia configurada en modo personalizado con base en el tipo y/o marca de harina. La masa así preparada se puede transferir a una unidad de platinas.

La Figura 18 ilustra la operación de aplanado 1510 en la Figura 15, según una o más realizaciones. La masa correspondiente a una porción del producto comestible plano, se puede aplanar en una operación 1510 de aplanado utilizando las platinas de la unidad de platinas. El separador 306 se puede usar entre la platina 108 superior y la platina 106 inferior para generar un producto comestible plano con el grosor deseado. En una o más realizaciones, el separador 306 se puede controlar por medio del módulo 913 de control de separador.

La Figura 19 es un flujo de proceso gráfico que ilustra la operación 1512 de cocción de la Figura 15, según una o más realizaciones. La masa aplanada se puede cocer para obtener un material 1904 comestible plano en la operación 1512 de cocción, mediante el uso de platinas a una temperatura controlada a través del módulo 901 de control de temperatura (por ejemplo, temperatura predefinida, pre programada o seleccionada por el usuario). En la realización ejemplificativa, la platina 108 superiores se puede calentar a una temperatura mayor que la temperatura de la platina 106 inferior. El movimiento de las platinas se puede controlar a través del módulo 920 de control de platinas con base en la presión desarrollada por la expansión del material comestible plano. En una o más realizaciones, a medida que el material comestible plano se cuece, este se transfiere a la bandeja 130 mediante la barredora 118 de transferencia. Más aun, se genera una alerta para indicarle al usuario que se prepara un producto comestible plano cocido.

En una o más realizaciones, el proceso de cocción como se describió en la presente puede constar de varios pasos. En una o más realizaciones, la platina 108 superior se calienta a una temperatura mayor que la temperatura de la platina 106 inferior para garantizar la cocción suficiente del producto comestible. La platina 108 superior se puede mover primero cerca de la platina 106 inferior inicialmente para aplanar la masa correspondiente a una porción del producto comestible según los datos proporcionados por el usuario (por ejemplo, a través de la interfaz de usuario) o con base en una secuencia preprogramada.

En una etapa adicional, la platina 108 superior después de un tiempo prescrito se puede mover alejándose de la masa aplanada a una distancia específica para continuar el proceso de cocción mediante la radiación de calor. Adicionalmente, en la siguiente etapa, la platina 108 superior se puede mover hacia la platina 106 inferior para hacer contacto con la masa plana y cocida. La platina 108 superior se puede mover una o más veces hacia la masa aplanada y cocida y en sentido contrario para asegurar su adecuada cocción. En una o más realizaciones, el segundo movimiento de contacto según se describe en lo anterior puede simular un proceso de inflado (por ejemplo, para un producto comestible suave como chapati, roti, tortilla, etc.) del producto comestible tal como se realiza en el proceso de cocción convencional (por ejemplo, como en la cocción manual). Los movimientos de contacto como se describen lo anterior también pueden servir para cocer una capa superior del producto comestible (por ejemplo, para un producto comestible suave como la chapati y también para un producto comestible firme como el bizcocho).

Las etapas anteriormente mencionadas pueden eliminar la necesidad de voltear el proceso comestible mientras se cuece para asegurar la cocción adecuada en comparación con el proceso de cocción convencional. La platina 108 superior se calienta a una temperatura mayor que la temperatura de la platina 106 inferior para asegurar la suficiente cocción del producto comestible ya que la platina 108 superior no está en contacto todo el tiempo con el producto comestible. También se pueden usar otros métodos para cocer la masa aplanada.

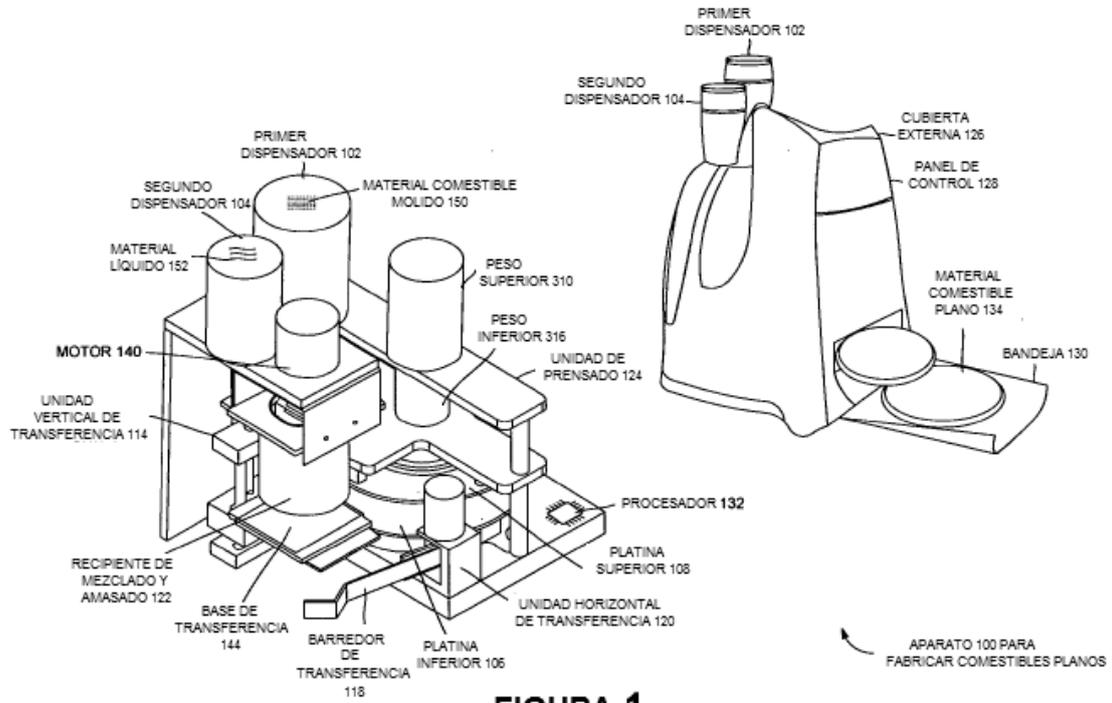
En una o más realizaciones, los dispensadores tal como se describen en el aparato 100 se pueden reemplazar por uniones que conectan a tuberías y permiten la entrada continua de ingredientes, lo cual da lugar a un proceso de producción continua. También, en una o más realizaciones, en un dispensador se puede utilizar una mezcla de ingredientes en lugar de un solo ingrediente. También en una o más realizaciones, el funcionamiento de la unidad de almacenamiento/ suministro de la unidad 400 de mezclado y amasado pueden estar entremezcladas entre sí para la producción de una masa mejor. Por ejemplo, el motor 140 puede arrancar antes de suministrar los ingredientes, o los ingredientes se pueden suministrar en tiempos intermedios durante la operación del motor 140. En una o más realizaciones, la secuencia anteriormente se puede programar en el aparato 100 o se puede iniciar a través del panel 128 de control con base en los datos obtenidos de la unidad 400 de mezclado y amasado durante la operación o tal vez una lectura obtenida del módulo 922 de consistencia. También, en una o más realizaciones, la platina 106 inferior puede reemplazarse con un carrusel giratorio con varias platinas o un solo disco rotatorio. Esta particularidad puede permitir la producción de múltiples productos comestibles en paralelo, en donde unos cuantos productos comestibles se prensan mientras se preparan otros productos comestibles. Esta realización puede requerir en múltiples casos de la unidad 120 de transferencia horizontal. También, en una o más realizaciones, la platina 108 superior y la platina 106 inferior pueden tener diferentes formas en lugar de las superficies planas como las que se representa en las modalidades anteriormente mencionadas. Por ejemplo, las platinas pueden tener depresiones circulares para conformar la masa en forma de bagel o corteza de pizza o de otros productos comestibles que tengan forma similar a los productos comestibles plano. Como alternativa, el mecanismo de prensado que incluye la platina 108 superior, las barras 312 de soporte y la pesa 310 superior, se pueden reemplazar con un sistema de espiga rodante para aplanar la masa. En una o más realizaciones, el aparato 100 es un electrodoméstico totalmente automatizado, compacto y portátil. El aparato 100 descrito en la presente es compacto y puede incluir todas las unidades que se describen aquí con el aparato 100.

Aunque las presentes realizaciones se han descrito con referencia a realizaciones de ejemplo específicas, las especificaciones en los dibujos son consideradas ilustrativas en lugar de un sentido restrictivo.

Reivindicaciones

1. Un aparato 100 compacto autónomo para hacer un material comestible plano que comprende:
- Un primer dispensador (102);
- Un segundo dispensador (104);
- 5 Un recipiente (122) de mezclado y masado para mezclar material comestible molido y material líquido dispensado desde el primer (102) y segundo (104) dispensador respectivamente y para amasar la mezcla de materiales a una masa;
- La unidad (300) de platina tiene una platina (108) superior y una platina (106) inferior; y
- Un módulo (132) de procesador configurado para:
- 10 Controlar el primer dispensador y el segundo dispensador para dispensar una cantidad del material comestible molido y una cantidad de material líquido respectivamente;
- Controlar la unidad de platina con el fin de aplanar la masa para formar una masa aplanada; y
- Controlar el desplazamiento de la platina (108) superior con relación a la platina (106) inferior;
- El aparato (100) se caracteriza porque:
- 15 Este comprende además una base (144) de transferencia para recibir la masa desde el recipiente 122 de mezclado y amasado y una barredora (118) de transferencia;
- el modulo (132) de procesador está además configurado para controlar la barredora (118) de transferencia para transferir la masa desde la base (144) de transferencia a la superficie de la platina (106) inferior.
2. El aparato de la reivindicación 1, en donde la platina superior se calienta a una temperatura mayor que una temperatura de la platina inferior con el fin de eliminar la necesidad de voltear el material comestible plano durante la preparación.
- 20 3. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- Una unidad (400) de mezclado y amasado que tiene un módulo (140) de motor, y unas cuchillas (406) segmentadas controlable por el módulo de motor para mezclar y amasar el material comestible molido y el material líquido con el fin de formar una masa para una porción de un material comestible plano;
- 25 En donde el módulo de procesador se configura para controlar una velocidad y una duración de rotación de la cuchilla segmentada con base en al menos una de la retroalimentación obtenida por el cambio del módulo de procesador en una corriente eléctrica, y una secuencia almacenada.
4. El aparato de la reivindicación 3, en donde el módulo de procesador se configura para ajustar una consistencia de una masa para una porción del material comestible plano a través de al menos una de: un ajuste automático, un ajuste preconfigurado y un ajuste manual de una mezcla del material líquido y el material comestible molido que rodea la cuchilla segmentada con base en la propiedad eléctrica asociada con una rotación de la cuchilla segmentada.
- 30 5. El aparato de la reivindicación 3, en donde la cuchilla segmentada incluye una primera superficie (1101) plana, una segunda superficie (1102) plana y una superficie (1108) levantada para mezclar y amasar el material comestible molido y el material líquido.
6. El aparato de la reivindicación 3, en donde la unidad de mezclado y amasado incluye un recipiente (122) de mezclado y amasado, y la base de transferencia se acopla al recipiente de mezclado y amasado con el fin de formar la base del recipiente de mezclado y amasado.
- 35 7. El aparato de la reivindicación 6, que comprende además una unidad (114) de transferencia vertical que tiene una estructura (604) de guía de dirección vertical, en donde la base de transferencia se configura para moverse a lo largo de un eje vertical de la estructura de guía vertical.

8. El aparato de la reivindicación 6, que comprende además una unidad (120) de transferencia horizontal configurada para transferir la masa desde la base de transferencia a la platina inferior después de la formación de la masa y para transferir el comestible plano cocido desde la platina inferior hacia afuera del aparato.
- 5 9. El aparato de la reivindicación 1 a 8, en donde el primer dispensador se configura para dispensar el material comestible molido con base en un número de comestibles planos especificados por un usuario.
10. El aparato de la reivindicación 9, en donde el primer dispensador incluye una abertura y la rueda de control que tiene una pluralidad de segmentos (1202), de control, cada segmento configurado para mantener una cantidad predeterminada del material comestible molido; y
- 10 Un motor acoplado a la ruda de control con el fin de rotar la rueda de control hasta que un número suficiente de segmentos y las respectivas cantidades predeterminadas pasan la abertura para suministrar la cantidad predeterminada de material comestible molido.
11. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, en donde l platina inferior tiene una superficie superior, una superficie inferior, un espaciador (306) acoplado a la superficie superior de la platina inferior, estando el espaciador configurado para controlar un grosor del material comestible plano.
- 15 12. El aparato de la reivindicación 11, en donde el grosor del comestible plano es ajustable por el usuario a través de al menos uno de un panel de control programable, un ajuste preconfigurado y un ajuste manual.
13. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende además un panel de control programable para permitirle a un usuario configurar al menos uno de un periodo de tiempo de cocción, una temperatura, un grosor de un comestible plano, un numero de comestibles planos o una alarma o un indicador de estado.
- 20 14. El aparato de la reivindicación 1, en donde la unidad de platina se calienta, comprendiendo además el aparato:
un espaciador acoplado a la platina inferior para controlar un espesor del material comestible plano; y un módulo (920) de control de platina configurado para desplazar físicamente la platina superior con respecto a la platina inferior de una manera determinada prescrita por la característica térmica de un material comestible plano entre la platina superior y la platina inferior y en donde el desplazamiento y el calor de la platina inferior cosen la masa para conformar el material comestible plano.
- 25 15. El aparato de la reivindicación 14, que comprende además un peso superior controlable por medio del módulo de control de la platina para controlar una distancia entre la platina superior y la platina inferior.



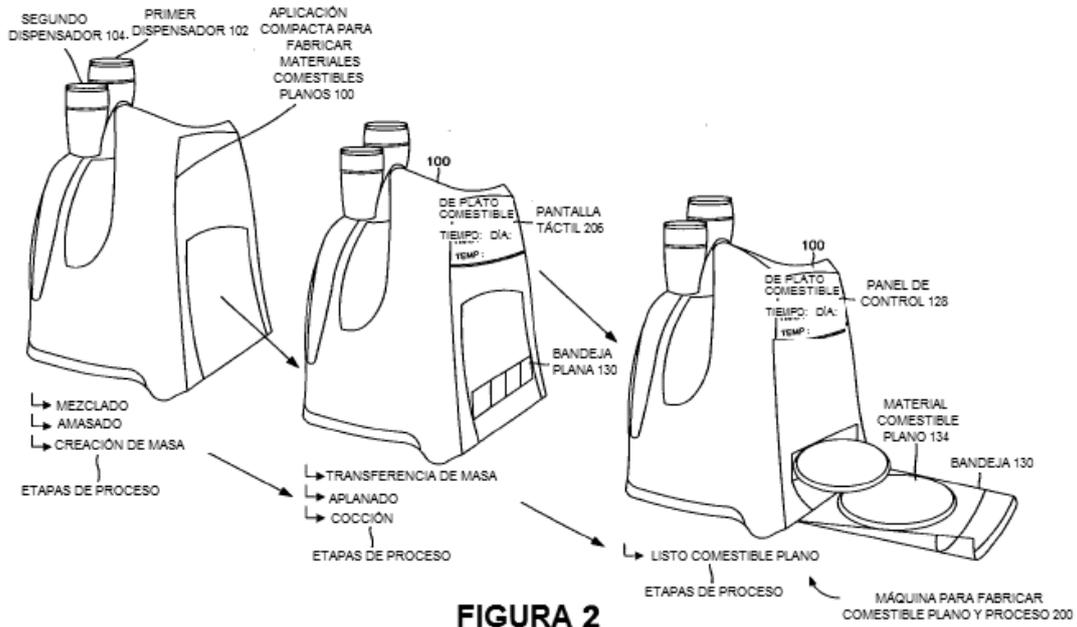


FIGURA 2

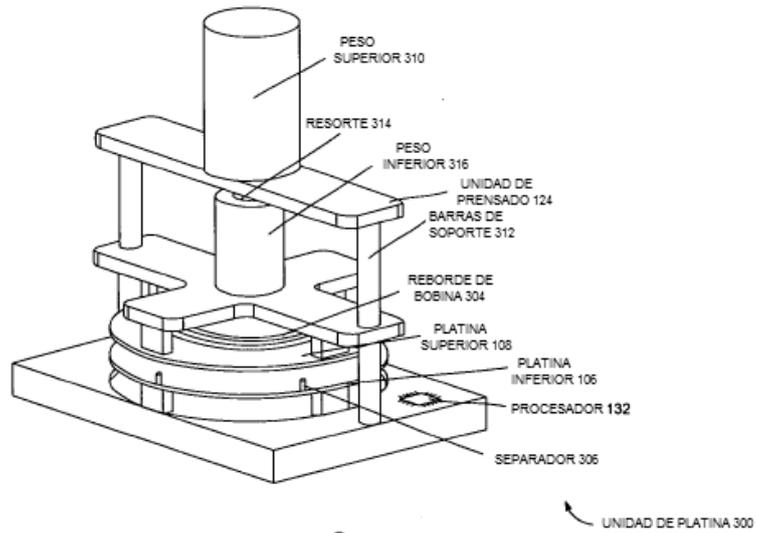


FIGURA 3

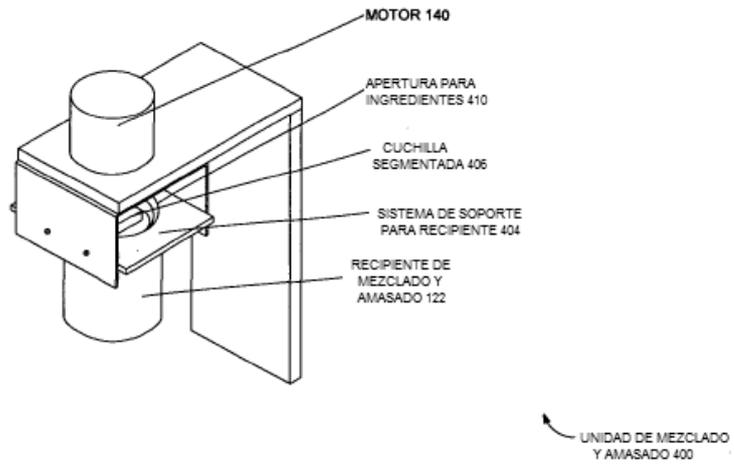


FIGURA 4

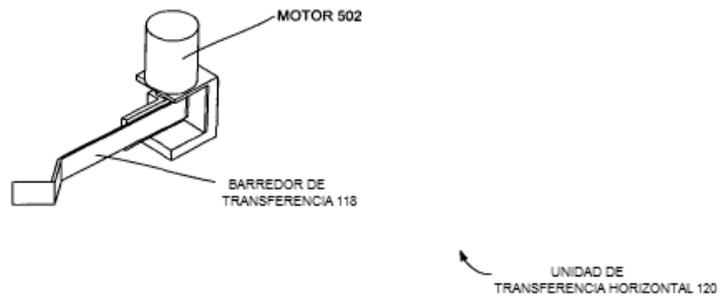


FIGURA 5

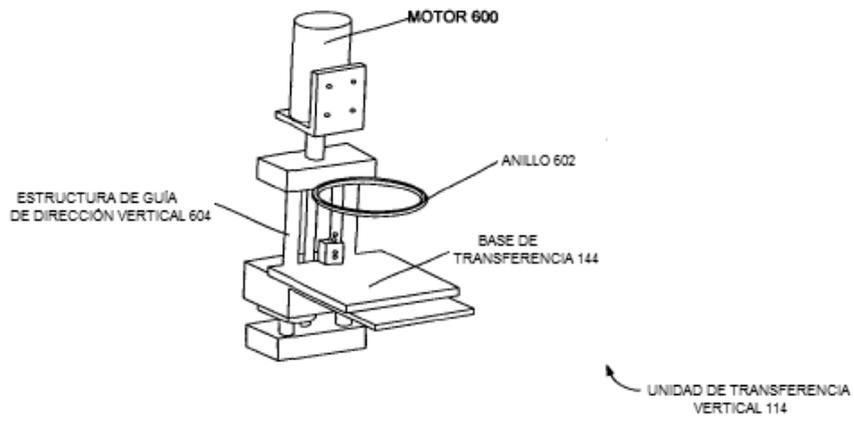


FIGURA 6

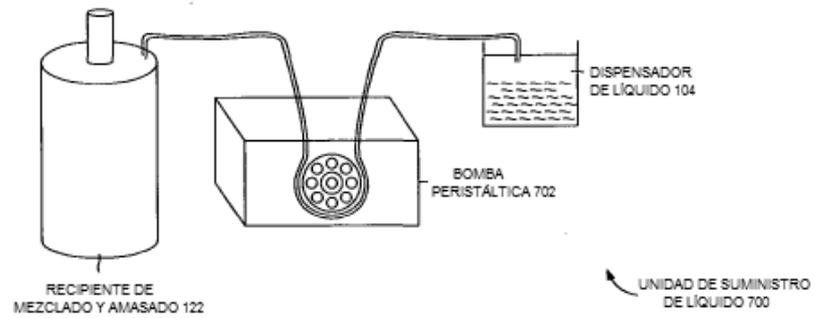


FIGURA 7

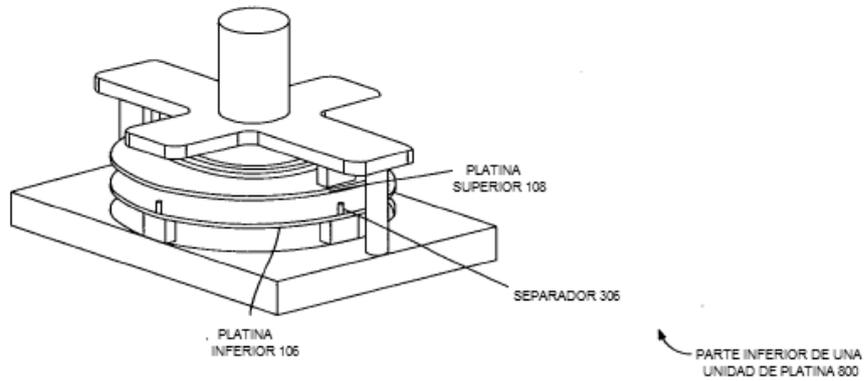


FIGURA 8



MÓDULO DE PROCESADOR 900

FIGURA 9

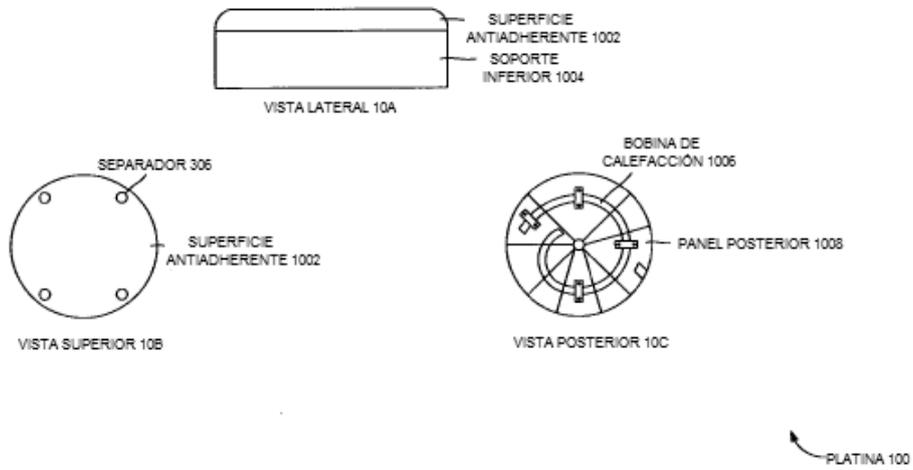


FIGURA 10

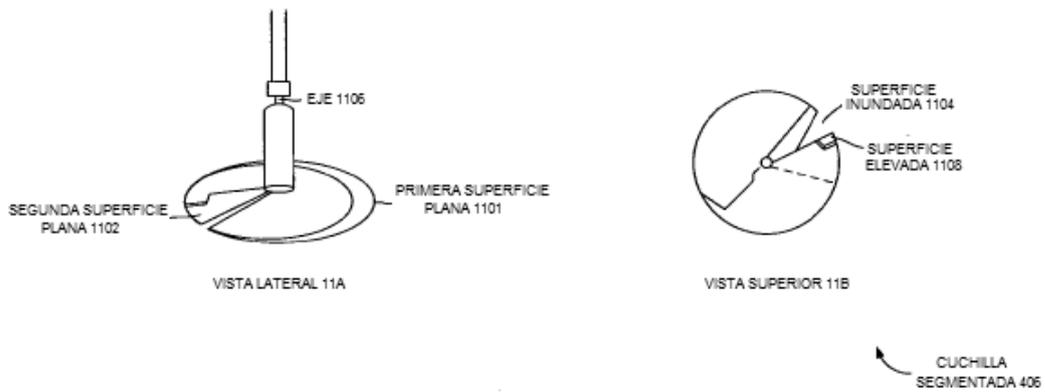


FIGURA 11

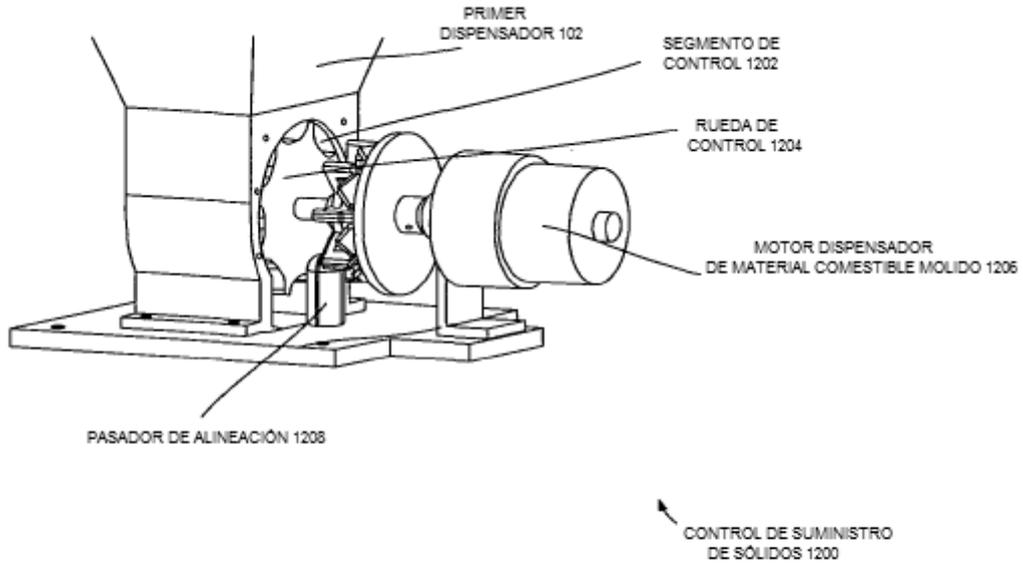


FIGURA 12

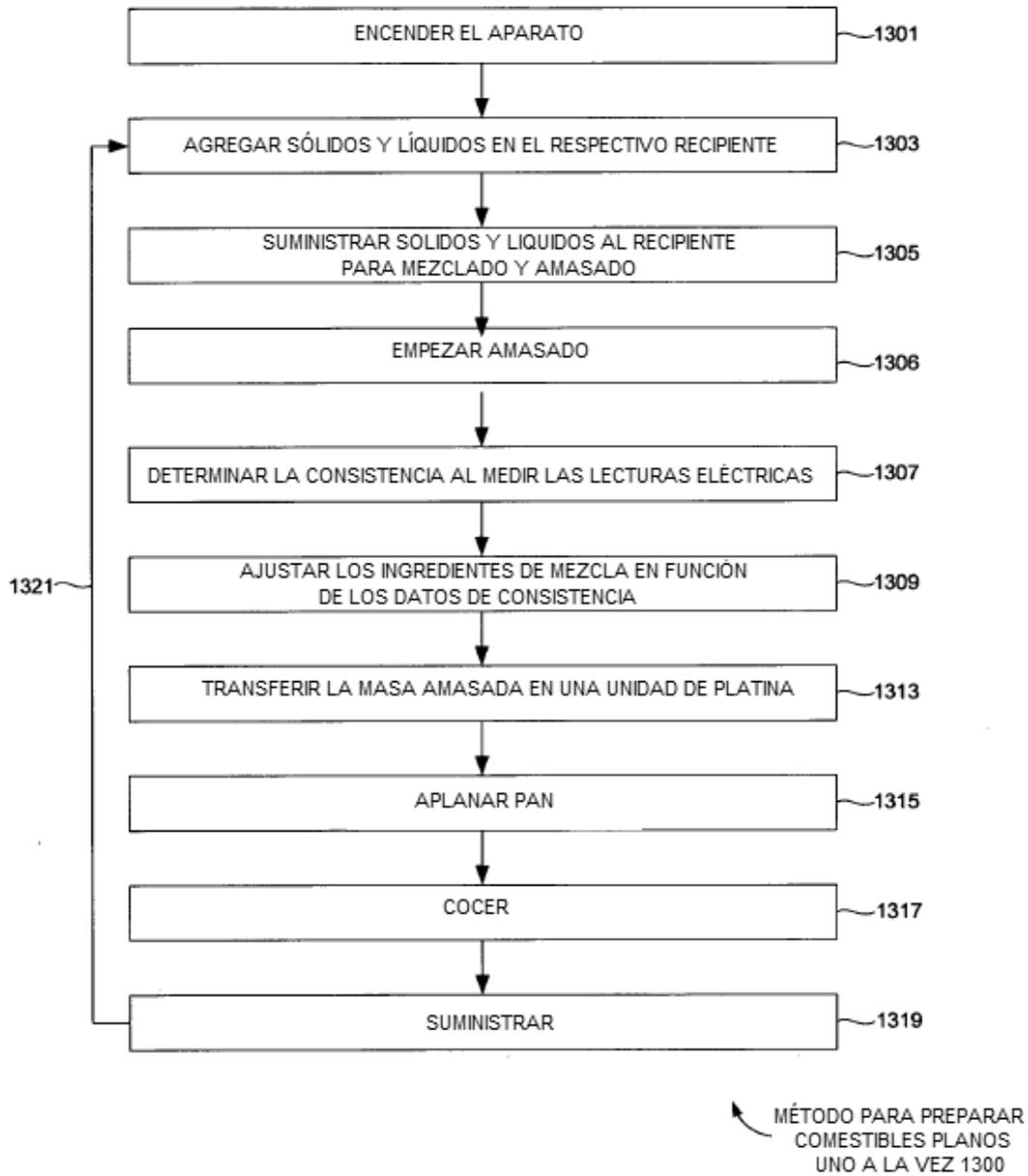


FIGURA 13

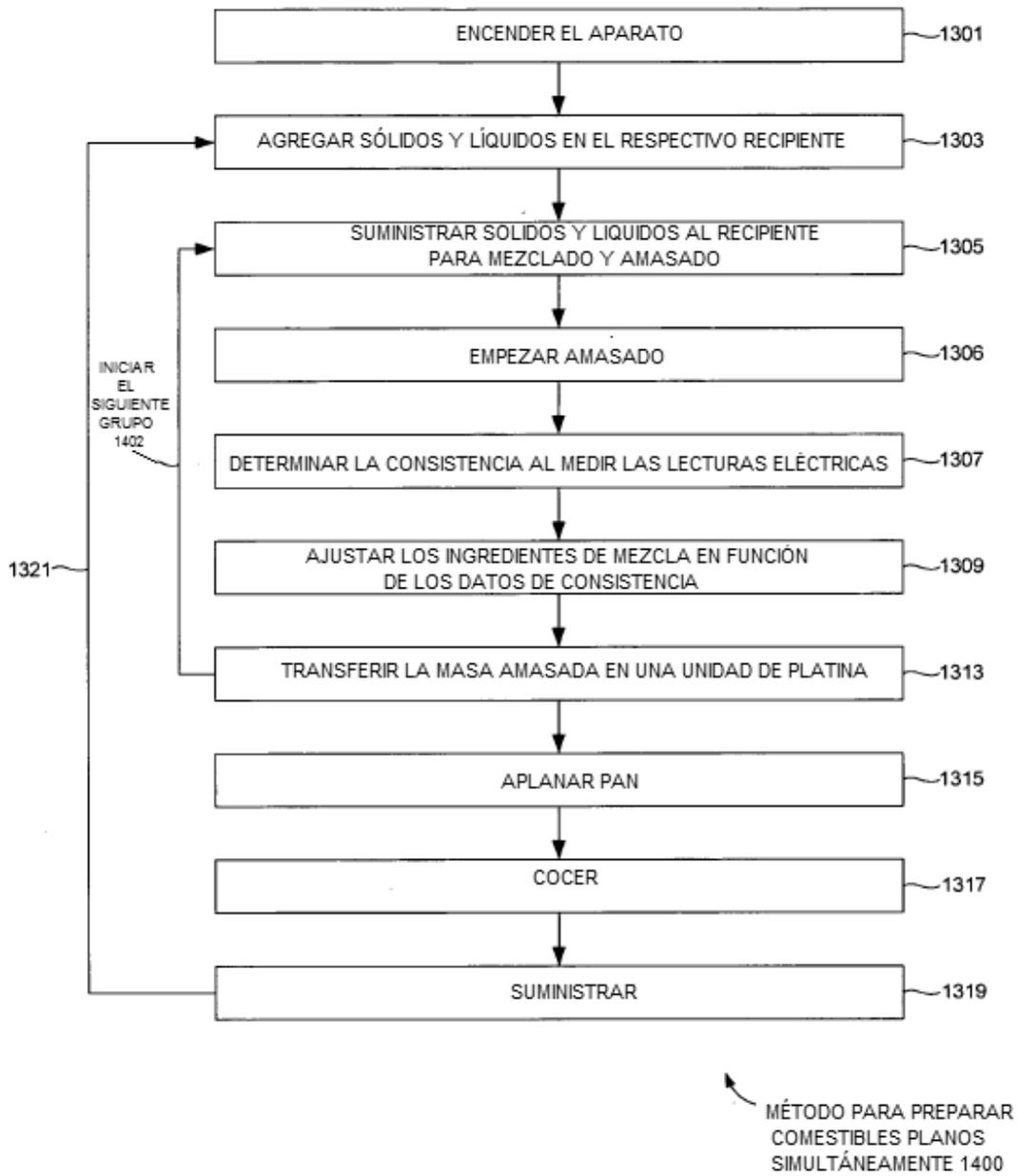


FIGURA 14

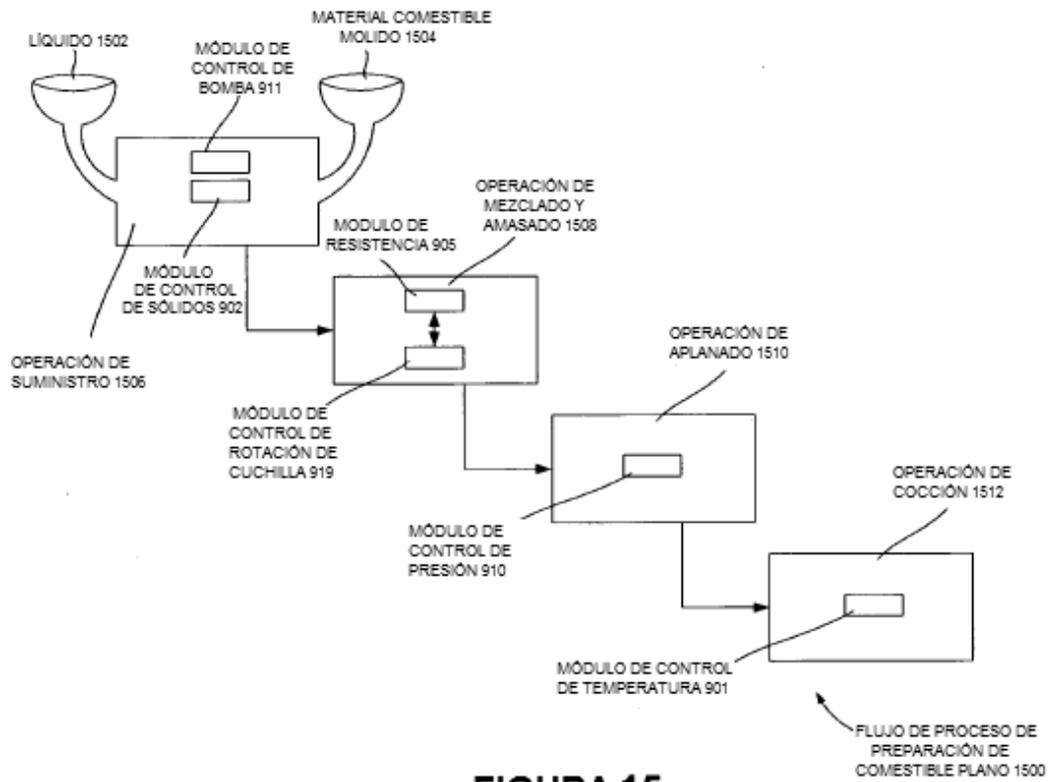


FIGURA 15

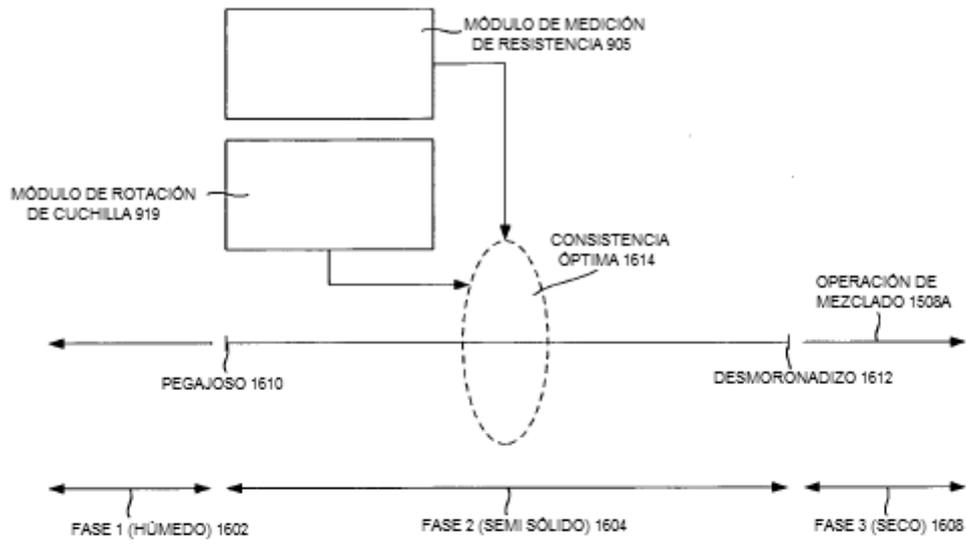
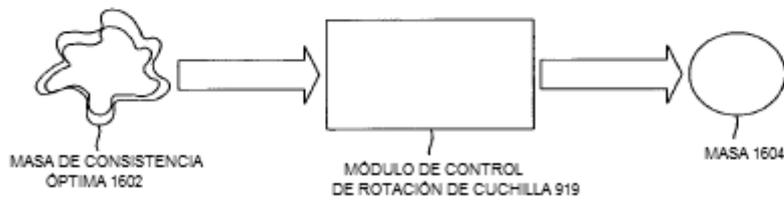


FIGURA 16

OPERACIÓN DE MEZCLA EN FORMA DE FASES 1600



OPERACIÓN DE AMASADO 1508B

FIGURA 17

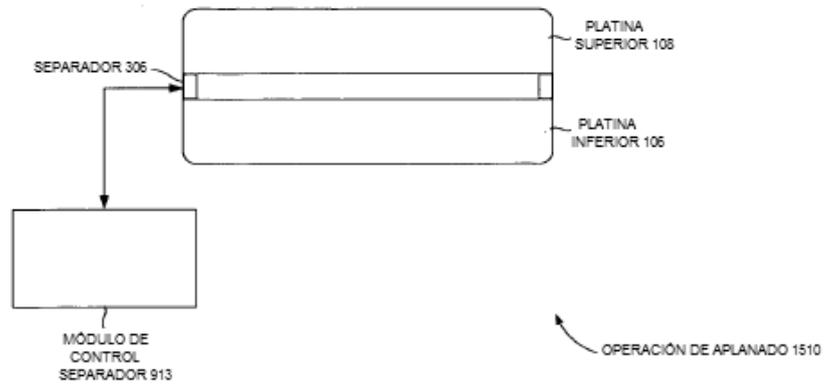


FIGURA 18

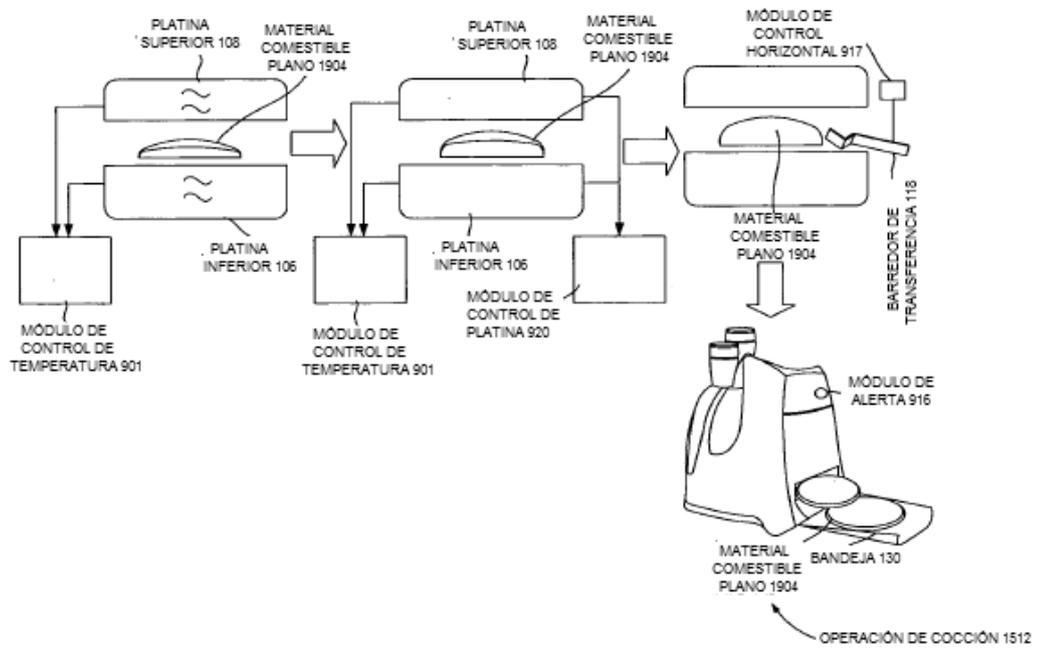


FIGURA 19