

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 524**

51 Int. Cl.:

**A21B 5/03** (2006.01)

**A21B 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2017 PCT/EP2017/054867**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.09.2018 WO18157930**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2017 E 17712714 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3386308**

54 Título: **Dispositivo de horneado y método de funcionamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2020**

73 Titular/es:

**EUGSTER/FRISMAG AG (100.0%)**  
**Fehlweisstrasse 14**  
**8580 Amriswil, CH**

72 Inventor/es:

**RIESSBECK, WOLFGANG;**  
**WÄGER, SIMON y**  
**ZWAHLEN, CHRISTOF**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 769 524 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

Dispositivo de horneado y método de funcionamiento

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de horneado doméstico según el preámbulo de la reivindicación 1, para hornear un producto alimenticio, en particular un pan plano, de una primera porción de masa encajada en una cápsula de porción, que comprende un dispositivo de horneado para hornear la porción de masa, especialmente después de un aplanamiento previo, en particular enrollando o aplastando la porción de masa, y un dispositivo de vaciado de cápsula para vaciar la porción de masa de la cápsula de porción, donde el dispositivo de vaciado de cápsula presenta un (en la cápsula de porción colocada en el dispositivo en relación con la posición de la cápsula) elemento de aplicación de fuerza ajustable a lo largo de un recorrido de ajuste para aplicar fuerza, en particular deformando y/o ajustando y/o apresando el agarre, y que tiene una cápsula de porción que puede ser accionada por un motor eléctrico.

15 Además, la invención se refiere a un método según la reivindicación 8 para operar un dispositivo de horneado doméstico, en particular un dispositivo de horneado doméstico según la invención, para hornear un producto alimenticio, en particular un pan plano, donde en un dispositivo de vaciado de cápsulas del dispositivo de horneado doméstico, para vaciar una porción de masa de una cápsula de porción, un elemento de aplicación de fuerza con un motor eléctrico se acciona de modo que este se desplaza a lo largo de un recorrido de ajuste con respecto a la cápsula de porción, en particular traslacional o alternativamente a lo largo de una trayectoria al menos parcialmente curva, y la cápsula de la porción se somete a la fuerza.

25 A partir del documento WO 2013/124809 A2 se conoce un dispositivo doméstico para hornear pan plano, donde una porción de masa se vacía de una cápsula de porción, en tanto que la cápsula de porción se somete a la fuerza de un empujador. Pueden surgir problemas cuando el proceso de apertura de la cápsula se realiza con cápsulas de porciones distintas a las definidas y proporcionadas por el fabricante, y/o se usan cápsulas de porción con porciones de masa congeladas. Aquí, existe el riesgo de que los componentes involucrados en el proceso de apertura de la cápsula estén sujetos a cargas defectuosas o sobrecargas, lo que puede conducir al hecho de que los componentes involucrados se deformen o destruyan. Incluso un posicionamiento defectuoso de una cápsula de porción que de otra manera estaría permitida puede conducir a cargas incorrectas. Esto también puede conducir a la deformación o destrucción de los componentes involucrados en el proceso de apertura de la cápsula.

35 Basado en el estado de la técnica mencionada anteriormente, el objeto de la invención es, por lo tanto, proporcionar un dispositivo de horneado doméstico mejorado y alternativo, en particular para la producción de pan plano, que está diseñado de tal manera que el uso de cápsulas de porción no permitidas y/o un posicionamiento incorrecto de cápsulas de porción y/o una inserción de cápsulas de porción con porción de masa congelada no conduzca a un daño de los componentes involucrados en el proceso de apertura de la cápsula de porción. Del mismo modo, el objeto es proporcionar un método de funcionamiento correspondientemente mejorado para un dispositivo de horneado doméstico, que garantice que el daño de los componentes durante el proceso de apertura de la cápsula se pueda evitar de manera fiable.

Este objeto se logra con respecto al dispositivo de horneado doméstico con las características de la reivindicación 1.

45 Con respecto al método, el objeto se logra con las características de la reivindicación 8.

Desarrollos ventajosos de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes. Todas las combinaciones de al menos dos características descritas en la descripción, las reivindicaciones y/o las figuras caen dentro del alcance de la invención.

50 Para evitar la repetición, las características descritas según el dispositivo también deberán considerarse como descritas según el método y deberán poder reivindicarse. Del mismo modo, según el método revelado, las características también deberán considerarse como dispositivo revelado y reivindicable.

55 La invención se basa en la idea de comparar una señal de motor eléctrico durante el proceso de apertura de la cápsula, en particular, para detectar una señal de corriente o señal de voltaje, muy particularmente preferiblemente una señal de consumo de corriente del motor eléctrico para accionar el al menos un elemento de aplicación de fuerza y con un valor de referencia o valor límite para la posición de ajuste respectiva del elemento de aplicación de fuerza a lo largo del recorrido de ajuste en la cápsula de porción, o una cuchilla para perforar una película de tapa de cápsula o un revestimiento de cápsula para la cápsula de porción. Si la señal del motor medida o la señal del motor proporcionada por los medios de control, en particular el nivel de la señal del motor o los valores de la señal del motor, es igual o mayor que el valor de referencia o el valor de referencia específico de la posición respectiva, es decir, como la señal de referencia asignada a la correspondiente posición de ajuste del elemento de aplicación de fuerza, se reconoce un error o un peligro y se ejecuta una acción, a saber, una señal de alarma óptica y/o acústica y/o hápticamente perceptible y/o el motor eléctrico se controla de tal manera que el movimiento de ajuste del elemento de aplicación de fuerza en la dirección de la cápsula de porción (o en la dirección de una cuchilla y/o un revestimiento de cápsula) se detiene o ralentiza y/o el elemento de aplicación de fuerza se ajusta o vuelve a su

posición inicial.

En otras palabras, el dispositivo de horneado doméstico está diseñado y/o operado de tal manera que se supervisa el proceso de vaciado de cápsulas del dispositivo de vaciado de cápsulas. Según el dispositivo, para este propósito se proporciona un microcontrolador que comprende medios de monitorización completos, que comprenden medios de comparación que están adaptados a un curso de la señal del motor eléctrico del motor eléctrico, en particular una señal de corriente o voltaje, preferiblemente para monitorizar una señal de consumo de corriente a través del recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza para alcanzar o superar una señal de referencia que cambia a través del recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza y llevar a cabo una acción cuando se alcanza o se excede la señal de referencia. La invención se basa en el hallazgo de que la altura o el nivel de la señal del motor eléctrico, en particular de la señal de corriente, define el par efectivo del motor eléctrico. Si aumenta el par del motor eléctrico, también lo hace la señal del motor (o el nivel de señal del motor), en particular el consumo de corriente. Si el elemento de aplicación de fuerza ejerce o aplica una fuerza a la cápsula de porción durante la apertura de la cápsula para vaciarla, en particular para deformarla y/o presionarla contra un revestimiento de cápsula y/o una cuchilla, el par del motor también aumenta. En consecuencia, la señal del motor del motor eléctrico del elemento de aplicación de fuerza también aumenta. Asimismo, el par y, por lo tanto, la señal del motor eléctrico aumenta cuando el elemento de aplicación de fuerza de la unidad de apertura de la cápsula se topa y presiona contra una resistencia, como un cuerpo extraño.

Es esencial en la invención que la señal del motor, es decir un nivel de señal del motor, no se compare con un valor de referencia fijo o constante, sino la señal del motor actual o un nivel de señal del motor actual respectivo con una referencia a la señal de referencia dependiente de la posición del elemento de aplicación de fuerza, para cambiar los valores de referencia respectivos que cambian sobre el recorrido de ajuste en función de la posición de ajuste. En este caso, la señal de referencia cambia según la posición o los resultados esperados en distintas posiciones de ajuste del elemento de transmisión de fuerza a lo largo del par de ajuste y, por lo tanto, las señales del motor o los niveles de señal del motor durante el proceso de apertura y los factores de seguridad. Por ejemplo, cuando se mueve el elemento de aplicación de fuerza desde una posición inicial hasta el primer contacto del elemento de aplicación de fuerza con la cápsula de porción, solo se esperan pares o niveles de señal del motor, en particular el nivel de consumo de corriente del motor eléctrico, ya que en esta primera sección de movimiento del elemento de aplicación de fuerza a lo largo de la trayectoria de ajuste, solo se deberá superar la fricción del sistema. Si, en particular, el consumo de corriente (improcedente) aumenta en esta sección de movimiento y excede al menos un valor límite o valor de referencia asignado a esta primera sección de movimiento, se puede concluir que los componentes accionados del dispositivo de apertura de la cápsula han encontrado una (improcedente) resistencia. Las posibles resistencias son, por ejemplo, las cápsulas de porción extrañas o los cuerpos extraños explicados al principio, una cápsula de porción mal colocadas o un cuerpo de masa congelado. A partir de un contacto del al menos un elemento de aplicación de fuerza con la cápsula de porción, se espera un par creciente y, por lo tanto, una señal de motor en aumento, en particular un consumo de corriente en aumento, que se caracteriza por una señal de referencia aumentada o valores de referencia para esta sección de movimiento, es decir, el valor límite que se deberá exceder del contacto de la cápsula, para que se detecte un error y se active una acción, es mayor que en la sección de movimiento anterior.

El dispositivo de horneado doméstico según la invención comprende un dispositivo de horneado, en particular una cámara de horneado para hornear la porción de masa. Más preferiblemente, el dispositivo de horneado doméstico también comprende medios de conformación para conformar la porción de masa, en particular superficies de la porción de masa, antes y/o durante el proceso de horneado, donde la porción de masa se calienta preferiblemente a temperaturas superiores a 150 °C, más preferiblemente entre 180 °C y 280 °C, en particular entre dos placas de horneado del dispositivo de horneado. Se prefiere aún más si los medios de conformación son una parte integral del dispositivo de horneado, en particular en forma de placas de horneado, entre las cuales se deforma la porción de masa, en particular donde se presiona.

Con respecto a la configuración específica de al menos un elemento de aplicación de fuerza, existen distintas posibilidades. Según una primera forma alternativa de realización del dispositivo y el método de funcionamiento se proporciona para usar como elemento de aplicación de fuerza un émbolo que es mediante un motor eléctrico a lo largo de un recorrido de ajuste, por ejemplo, impulsado por traslación para forzar la cápsula de porción, en particular para deformarla para empujar la porción de masa fuera de la de la cápsula de porción. También es posible proporcionar un sello de sujeción como elemento de aplicación de fuerza, que puede ser ajustable o se puede ajustar mediante un motor eléctrico a lo largo de un recorrido de ajuste en relación con la cápsula de porción para aplicar fuerza a la cápsula de porción, en particular sobre un borde circunferencial que se proyecta radialmente, en el que aún más preferiblemente, en particular en un lado alejado de una superficie de acción del sello de sujeción, se sella una película de tapa de la cápsula de porción. Mediante, por ejemplo, el ajuste de traslación del sello de sujeción a lo largo de su recorrido de ajuste, la cápsula se somete a fuerza y se ajusta contra una cuchilla, en particular una cuchilla anular del dispositivo de horneado doméstico, para perforar así una película de tapa de la cápsula de porción y, por consiguiente, para abrir la cápsula y/o para ajustar la cápsula contra un revestimiento de cápsula, para colocar la cápsula de porción o apresarla entre el sello de sujeción y este revestimiento de cápsula. En principio, es posible proporcionar un émbolo o (es decir, alternativamente) un sello de sujeción como elemento de aplicación de fuerza. Sin embargo, se prefiere una realización donde el dispositivo de horneado doméstico

comprende tanto un émbolo como un sello de sujeción que son ajustables por medio de un motor eléctrico. De nuevo, es posible asignar tanto al émbolo como al sello de sujeción su propio motor eléctrico y controlar la señal del motor de ambos motores eléctricos o de solo uno de los motores eléctricos según las enseñanzas de la invención. Sin embargo, se prefiere particularmente una realización en la que el émbolo y el sello de sujeción son ajustables o pueden ajustarse con un motor eléctrico común, en particular único, y el émbolo y el sello de sujeción están acoplados mecánicamente en consecuencia, en cuyo caso una señal de motor de este motor eléctrico común se controla según la invención. Independientemente de si el émbolo y el sello de sujeción con un motor eléctrico común o separado pueden accionarse a lo largo de un recorrido de desplazamiento respectivo, se prefiere si están dispuestos uno respecto del otro o conectados entre sí de manera operativa, ya que el émbolo y el sello de sujeción son ajustables uno con respecto al otro y con respecto a la cápsula de porción o una cuchilla para perforar la película de tapa de cápsula y/o un revestimiento de cápsula. Se prefiere muy particularmente una realización en la que el émbolo está dispuesto dentro de un sello de sujeción al menos parcialmente anular, donde el sello de sujeción, como se menciona, coopera preferiblemente con un borde periférico que se proyecta radialmente de la cápsula de porción, mientras que el émbolo, preferiblemente centrado en una parte inferior de la cápsula de un cuerpo de cápsula similar a una cubeta, en particular hecho de plástico o una aleación de metal ligero, actúa para deformar este cuerpo similar a una cubeta para empujar la porción de masa, en particular después de que la cápsula de porción se haya ajustado por medio del sello de sujeción contra una cuchilla para perforar una película de cápsula y/o sujetado entre el sello de sujeción y un revestimiento de cápsula y, por lo tanto, fijado para el proceso de expresión.

Con respecto a la realización concreta de los medios de comparación o la comparación de la señal del motor eléctrico con una señal de referencia, existen distintas realizaciones. En principio, es posible realizar una comparación analógica en la que la señal analógica del motor, en particular una señal de consumo de corriente, se compara directamente con una señal de referencia generada en el dispositivo, en particular a través de un circuito comparador. Sin embargo, se prefieren implementar medios de comparación digital en los que se comparen una pluralidad de valores discretos entre sí, es decir, una pluralidad de valores de señal de motor eléctrico o niveles de señal de motor con niveles de señal de referencia o valores límite de referencia correspondientes, estos niveles de señal de referencia, que juntos forman la señal de referencia, preferiblemente en una memoria, se almacenan como una tabla o una función matemática. La asignación de los niveles de señal del motor a los niveles de señal de referencia asociados que son específicos de posición para el elemento de aplicación de fuerza tiene lugar preferiblemente a través de señales que son indicativas de posición para una posición de ajuste respectiva del elemento de aplicación de fuerza a lo largo de su recorrido de ajuste. En otras palabras, los medios de monitorización, cuando monitorizan o comparan, tienen en cuenta un elemento de aplicación de fuerza y/o una posición de sujeción a lo largo del valor de ajuste sobre la base de una señal indicativa de posición, a través de la cual se asigna una señal de motor actual o motor real, en particular a una señal de referencia o nivel de señal de referencia almacenados en una memoria. Preferiblemente, las posiciones de ajuste o una señal indicativa de posición de ajuste y la señal del motor se detectan en cualquier momento durante el movimiento de ajuste y/o con una frecuencia de ritmo alta.

Con respecto a la detección y/o formación de las señales indicativas de posición, existen distintas posibilidades. Por ejemplo, es posible detectar la posición actual del elemento de transmisión de fuerza a lo largo del recorrido de ajuste directamente, por ejemplo, a través de barreras de luz o codificaciones magnéticas, etc. Sin embargo, se prefiere una realización en la que las señales indicativas de posición se determinan mediante la integración de ángulos de rotación o revoluciones de un eje del motor del motor eléctrico o un par que transmite y se acopla al eje del motor de la unidad giratoria y/o unidad de pivotación del motor eléctrico, en particular un engranaje o un eje excéntrico o un brazo de palanca, que está indirectamente por medio de al menos un elemento mecánico acoplado al al menos un elemento móvil de aplicación de fuerza, o la detección de sus movimientos parciales y la integración de los mismos a la posición resultante del elemento de aplicación de fuerza está cerrada. En principio, también es posible deducir la posición de ajuste del elemento de aplicación de fuerza a lo largo del recorrido de ajuste a través de una medición de tiempo.

Para el caso preferido de proporcionar tanto un émbolo como un sello de sujeción ajustable al mismo como elementos de aplicación de fuerza, se prefiere, como se mencionó, si estos son impulsados por un motor eléctrico común o están dispuestos para ser manejables, para los cuales se juntan mecánicamente émbolos y sellos de sujeción, en particular a través de un eje excéntrico accionado por el motor eléctrico donde el émbolo y el sello de sujeción están articulados, en particular en distintas posiciones circunferenciales y/o posiciones radiales. En el caso de un acoplamiento mecánico del émbolo y el sello de sujeción, al integrar el número de revoluciones y/o ángulos de rotación de un solo componente móvil del acoplamiento mecánico, se pueden cerrar tanto la posición de ajuste del émbolo como la del sello de sujeción.

Los medios de monitorización se inicializan preferiblemente en una posición inicial del elemento de aplicación de fuerza, por ejemplo accionando un interruptor, en particular un microinterruptor, directa o indirectamente ajustando el elemento de aplicación de fuerza. Una inicialización puede realizarse alternativamente a través de un sensor correspondiente, tal como una barrera de luz o una unidad de sensor similar. También es concebible realizar la inicialización de modo que un elemento móvil del dispositivo de vaciado de la cápsula se ajuste contra un tope mecánico y, por ejemplo, midiendo un aumento en la corriente se detecte que el elemento de aplicación de fuerza

y/o el sello de sujeción están en una posición inicial (definida o deseada). Es esencial, independientemente del tipo específico de inicialización, que la señal indicativa de posición se determine a partir de una posición inicial definida por la inicialización.

- 5 Para detectar el ángulo de rotación o el número de revoluciones, se puede asignar un codificador giratorio (codificador) a un componente giratorio, por ejemplo, el eje del motor o una rueda dentada o una palanca de pivote, que detecta los ángulos de rotación y/o revoluciones de los componentes desde una posición inicial (posición de inicialización). En principio, es posible que las revoluciones o ángulos de rotación detectados del eje del motor u otro componente rotado o pivotado se conviertan a través de una traducción conocida de la ruta de desplazamiento y, por lo tanto, una posición de ajuste del elemento de aplicación de fuerza a lo largo de la ruta de ajuste a través de un circuito o software de los medios de monitorización. Esta etapa también se puede prescindir y la asignación de los niveles de señal del motor a los niveles de señal de referencia se puede realizar directamente a través de un número integrado (agregado) de revoluciones o ángulos de rotación integrados (ángulos de rotación adicionales).
- 10
- 15 Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de realizaciones ejemplares preferidas y de los dibujos.

Donde:

- 20 La figura 1 es una vista en sección de un dispositivo de horneado doméstico formado según el concepto de la invención con un émbolo y un sello de sujeción como elemento de aplicación de fuerza, donde estos se encuentran en una posición inicial, la figura 2 muestra otro estado de funcionamiento del dispositivo de horneado doméstico según la figura 1, donde ya se ha realizado un ajuste relativo del sello de sujeción, el émbolo y la cápsula de porción, y
- 25 la figura 3 es un diagrama a partir del cual se traza el curso de una señal de referencia en un desplazamiento de un elemento de aplicación de fuerza, y la forma de onda de una señal de motor, aquí un consumo de corriente del motor eléctrico para ajustar el elemento de aplicación de fuerza.

- 30 En las figuras, los elementos similares y los elementos que tienen la misma función se designan con los mismos números de referencia.

- 35 En las figuras 1 y 2 se muestra por secciones un dispositivo de horneado doméstico 1 para hornear un producto alimenticio, en este caso un pan plano, de una inicialmente porción de masa (no mostrada) en una cápsula de porción 2.

- 40 Para suministrar la cápsula de porción 2 en una carcasa 3 del dispositivo de horneado doméstico 1, se proporciona un cajón de cápsula opcional 4, que se puede sacar de una abertura en un lado frontal de la carcasa. El cajón de cápsula 4 también incluye aquí una cuchilla 5 contra la cual la cápsula de porción 2, como se explicará más adelante, es ajustable para perforar una tapa de cápsula. Además, el cajón de cápsula 4 comprende un revestimiento de cápsula 6, contra el cual la cápsula de porción 2 es ajustable para sujetar o fijar la cápsula de porción 2 durante el proceso de vaciado real por medio de un émbolo, que se explicará más adelante. Si se prescinde de un cajón de cápsulas 4, la cuchilla 5 y/o el soporte de cápsula 6 se pueden disponer en la carcasa 3 de una manera fija, es decir, no se pueden extraer por medio de un cajón, la cápsula de porción 2 se suministra entonces a una posición de vaciado de otra manera, por ejemplo, mediante carga manual directa o mediante una tolva del mismo dispositivo de alimentación. En principio, también es posible prescindir de un soporte de cápsula; en este caso, preferiblemente solo se proporciona una cuchilla contra la cual la cápsula de porción se mueve por medio de un sello de sujeción y/o un émbolo.
- 45

- 50 Después de vaciar la porción de masa de la cápsula de porción 2, la cápsula de porción pasa a un dispositivo de horneado, no mostrado, donde la porción de masa es horneada preferiblemente después de un aplanamiento previo a un pan plano y luego se expulsa.

- 55 El dispositivo de horneado doméstico 1 comprende un dispositivo de vaciado de cápsulas 7 con un émbolo 8 para aplicar fuerza y deformar así la cápsula de porción 2 y forzar así la porción de masa de la cápsula de porción 2, en particular después de abrir la cápsula de porción 2. Para abrir la cápsula de porción 2, esta se ajusta primero por medio de un sello de sujeción 9 contra la cuchilla anular 5 y luego contra el revestimiento de cápsula 6 para fijar la cápsula de porción 2 después de perforar una tapa de cápsula 10 mediante la cuchilla 5 para el proceso de compresión mediante el émbolo 8.

- 60 El émbolo 8 y el sello de sujeción 9 forman elementos de aplicación de fuerza del dispositivo de horneado doméstico 1, que en el presente caso se ajustan en un movimiento acoplado mecánicamente a lo largo de un recorrido de ajuste de traslación respectivo, aquí ejemplar, desde un plano de dibujo hacia arriba en el plano de dibujo hasta la cápsula de porción 2. Para el funcionamiento común del émbolo 8 y el sello de sujeción 9, se proporciona un motor eléctrico, con el cual un eje excéntrico 11 es giratorio, donde el émbolo 8 y el sello de sujeción 9 están acoplados en distintas posiciones circunferenciales y posiciones radiales articuladas con excéntricas del eje excéntrico 11, de modo que se produce un movimiento de ajuste común, durante el cual el émbolo 8 y el sello de sujeción 9 se pueden
- 65

ajustar no solo en relación con o hacia la cápsula de porción 2, sino también entre sí.

En el presente ejemplo, el eje excéntrico 11 está asociado con un codificador rotativo (codificador) no mostrado, con el cual se detecta el ángulo de rotación del eje excéntrico 11, y medios de monitorización no mostrados conectados al codificador de una manera conductora de señal, en el presente caso que comprende un microcontrolador agregado o integrado, y, por lo tanto, se deduce aquí como un ejemplo, una posición de ajuste del émbolo 8 y el sello de sujeción 9 a lo largo de su recorrido de ajuste de traslación. A cada posición de ajuste se le asigna un nivel de señal de referencia de una señal de referencia 12 (ver figura 3). La señal de referencia 12 es, por consiguiente, una señal de límite cuyo perfil de señal se traza sobre el recorrido de ajuste s del émbolo 8 y el sello de sujeción 9. Como señal de referencia, actualmente se proporciona un consumo de corriente. Esta señal de referencia 12 se usa para comparar una señal del motor 13 proporcionada a los medios de monitorización, en el presente caso una señal de consumo de corriente, a través del recorrido de ajuste (esto da como resultado una comparación del trazado de la señal del motor 13 a través del recorrido de ajuste s con un trazado de señal de referencia 12 a través del recorrido de ajuste s). Solamente, por ejemplo, en una posición de recorrido de ajuste de  $s_1$ , la señal del motor 13 excede la señal de referencia 12 en el área rodeada 15. Por lo tanto, el consumo de corriente del motor en el área 15 es demasiado alto en comparación con la señal de referencia 12, lo que hace que los medios de monitorización detecten un fallo que puede ser provocado, por ejemplo, al desplazar los émbolos y/o sello de sujeción contra una cápsula de porción mal colocada o posicionada y/o congelar la porción de masa y/o una cápsula de porción que no está autorizada para el dispositivo de horneado doméstico. Como resultado, los medios de monitorización inician una acción, por ejemplo, el movimiento de retorno del émbolo 8 y el sello de sujeción 9 en una respectiva posición de inicio. Antes de cada movimiento de ajuste del émbolo 8 y el sello de sujeción 9 se inicializa, por ejemplo, presionando un microinterruptor 16 dentro o poco después de la posición de inicio, donde por supuesto también se pueden implementar opciones de inicialización alternativas.

Se puede observar en la figura 2 que el sello de sujeción 9 coopera con un borde periférico 17 que se proyecta radialmente de la cápsula de porción 2 de una manera que aplica fuerza. En el estado de funcionamiento según la figura 2, el émbolo 8 aún no ha alcanzado la cápsula de porción 2. Al girar aún más el eje excéntrico 11 en el sentido contrario a las agujas del reloj, el émbolo 8 entra en contacto con un fondo 18 de un cuerpo de cápsula 19 con forma de cubeta y lo deforma, por lo que la porción de masa de la cápsula de porción 2, se empuja con mayor precisión, así como el cuerpo de cápsula 19, y pasa a través de un orificio de paso 20 de la cuchilla 5, en particular cae, para luego hornearse y posiblemente deformarse, preferiblemente para aplanarse.

Lista de referencias

1	Dispositivo de horneado doméstico
2	Cápsula de porción
3	Carcasa
4	Cajón de cápsula
5	Cuchilla
6	Revestimiento de cápsula
7	Dispositivo de vaciado de cápsulas
8	Émbolo
9	Sello de sujeción
10	Tapa de cápsula
11	Eje excéntrico
12	Señal de referencia
13	Consumo de corriente del motor
15	Área
16	Microinterruptor
17	Borde periférico
18	Fondo
19	Cuerpo de cápsula
20	Orificio de paso
S	Recorrido de ajuste
I	Consumo de corriente

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de horneado doméstico para hornear un producto alimenticio, en particular pan plano, de una porción de masa inicialmente contenida en una cápsula de porción (2), que comprende un dispositivo de horneado para hornear la porción de masa y un dispositivo de vaciado de cápsula (7) para vaciar la porción de masa de una cápsula de porción (2), donde el dispositivo de vaciado de cápsulas (7) tiene al menos un elemento de aplicación de fuerza, que es ajustable a lo largo de un recorrido de ajuste, para aplicar fuerza, en particular deformando y/o ajustando la cápsula de porción (2), que puede ser accionada por un motor eléctrico,  
**caracterizado por que**
- los medios de monitorización para monitorizar el proceso de vaciado de cápsulas de porción se asignan al dispositivo de vaciado de cápsulas (7), que comprendes medios de comparación que se configuran para determinar el curso de una señal de motor eléctrico, en particular una señal de corriente o voltaje, a través del recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza para alcanzar o superar un cambio en el recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza, monitorizar la señal de referencia (12) y realizar una acción al alcanzar o exceder la señal de referencia (12), y porque los medios de monitorización están diseñados de tal manera que la acción es o comprende la salida de una señal de alarma, en particular óptica y/o acústica y/o hápticamente perceptible, y/o porque la acción es detener o ralentizar el movimiento de ajuste del elemento de aplicación de fuerza en la dirección del revestimiento y/o un reajuste del elemento de aplicación de fuerza hacia o desde una posición inicial.
2. Dispositivo de horneado doméstico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
 se proporciona un émbolo (8) como un elemento de aplicación de fuerza para deformar la cápsula de porción (2) para vaciar la porción de masa de la cápsula de porción (2) y/o porque, en particular ajustable en relación con el émbolo (8), se proporciona un sello de sujeción (9) como un elemento de aplicación de fuerza para ajustar la cápsula de porción (2) contra una cuchilla (5) para perforar una película de tapa de la cápsula de porción (2) y/o para sujetar la cápsula de porción (2) entre el sello de sujeción (9) y un revestimiento de cápsula (6).
3. Dispositivo de horneado doméstico según una de las reivindicaciones 1 y 2,  
**caracterizado por que**  
 los medios de monitorización están diseñados para asignar niveles de señal de motor de la señal de motor al nivel de señal de referencia de la señal de referencia (12) por medio de señales indicativas de posición para una posición de ajuste respectiva del elemento de aplicación de fuerza a lo largo del recorrido de ajuste.
4. Dispositivo de horneado doméstico según la reivindicación 3,  
**caracterizado por que**  
 los medios de monitorización están diseñados para detectar las señales indicativas de posición integrando ángulos de rotación o revoluciones de un eje del motor eléctrico o de una unidad giratoria y/o pivotante, en particular una rueda dentada o un eje excéntrico (11), o un brazo de palanca acoplado de manera que transmite el par con el eje del motor del motor eléctrico.
5. Dispositivo de horneado doméstico según la reivindicación 4,  
**caracterizado por que**  
 a los medios de monitorización se les asignan medios de inicialización para establecer una posición inicial para la integración.
6. Dispositivo de horneado doméstico según una de las reivindicaciones 3 a 5,  
**caracterizado por que**  
 los medios de supervisión están asociados con una memoria en la que la señal de referencia, en particular el nivel de señal de referencia, se almacenan con información de posición asociada.
7. Dispositivo de horneado doméstico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
 los niveles de señal de referencia aumentan a lo largo del recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza en la dirección de un revestimiento de cápsula (6) y/o una cuchilla (5).
8. Método para operar un dispositivo de horneado doméstico (1), preferiblemente según una de las reivindicaciones anteriores, para hornear un producto alimenticio, en particular pan plano, donde en un dispositivo de vaciado de cápsulas (7) del dispositivo de horneado doméstico (1) para vaciar una porción de masa de una cápsula de porción (2), un elemento de aplicación de fuerza, en particular un émbolo (8) y/o un sello de sujeción (9), se acciona con un motor eléctrico de tal manera que se ajusta a lo largo de un recorrido de ajuste y la cápsula de porción (2) reacciona a la fuerza, en particular se deforma y/o ajusta,  
**caracterizado por que**  
 se monitoriza el curso de una señal de motor eléctrico, en particular de una señal de corriente o señal de voltaje, sobre el recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza para alcanzar o exceder una señal de referencia (12) que cambia sobre el recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza, y se lleva a cabo una acción cuando se alcanza o se supera la señal de referencia (12), y porque como acción, en particular óptica y/o audible y/o

táctil perceptible, se emite una señal de alarma y/o como acción se detiene o ralentiza el movimiento de ajuste del elemento de aplicación de fuerza hacia la cápsula de porción (2) y/o se lleva a cabo un reajuste del elemento de aplicación de fuerza en una posición de inicio mediante el control apropiado del motor eléctrico.

5 9. Método según la reivindicación 8,

**caracterizado por que**

en ausencia de acción, la porción de masa se hornea, preferiblemente después y/o durante la deformación, en particular después del aplanamiento de la porción de masa.

10 10. Método según una de las reivindicaciones 8 o 9,

**caracterizado por que**

para monitorizar el curso de la señal del motor eléctrico durante el ajuste, el nivel de señal del motor se compara con niveles de señal de referencia preferiblemente almacenados en una memoria, donde la asignación de niveles de señal del motor y niveles de señal de referencia a comparar se realiza mediante una posición de ajuste respectiva del elemento de aplicación de fuerza a lo largo del recorrido de ajuste de las señales indicativas de posición.

15

11. Método según la reivindicación 10,

**caracterizado por que**

las señales indicativas de posición se determinan mediante la integración de ángulos de rotación o revoluciones de un eje de motor o de una unidad giratoria y/o pivotante, en particular una rueda dentada o un eje excéntrico (11), o un brazo de palanca acoplado de manera que transmite el par con el eje de motor.

20

12. Método según la reivindicación 11,

**caracterizado por que**

un sensor para detectar el ángulo de rotación y/o revoluciones se inicializa antes del inicio de la integración para definir una posición inicial del elemento de aplicación de fuerza.

25

13. Método según una de las reivindicaciones 8 a 12,

**caracterizado por que**

los niveles de señal de referencia aumentan a lo largo del recorrido de ajuste del elemento de aplicación de fuerza en la dirección de la cápsula de porción (2).

30



