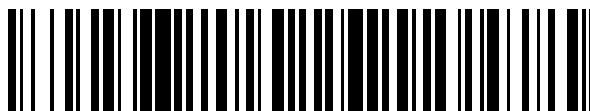


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 016**

51 Int. Cl.:

A47J 37/06 (2006.01)

A47J 27/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2006 PCT/US2006/009352**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2007 WO07149063**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2006 E 06851078 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 1893067**

54 Título: **Aparato y método de cocción con reconocimiento del producto**

30 Prioridad:

15.03.2005 US 662041 P

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

18.12.2017

73 Titular/es:

**ENODIS CORPORATION (100.0%)
2227 WELBILT BOULEVARD
NEW PORT RICHEY, FL 34655, US**

72 Inventor/es:

**NEVAREZ, ROBERTO;
JONES, DOUGLAS;
CLEASSON, JAN y
HARTER, DAVID**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 647 016 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato y método de cocción con reconocimiento del producto

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a un aparato y un método de cocción basados en el grosor de un producto alimentario y/o el reconocimiento del mismo.

Antecedentes de la invención

10 Aparato de cocción que incluye dos superficies generalmente cuece contactando con lados opuestos de un producto alimentario. Un aparato de cocción de este tipo se ha usado en diversos estilos de cocina. Por ejemplo, una parrilla de concha de almeja usa una plancha inferior y una plancha superior que es móvil hacia y lejos de la plancha inferior. Ejemplos de parrillas de concha de almeja se desvelan en las patentes de Estados Unidos No. 6.079.321 y Re 32.994. Otro estilo es una tostadora en la que una superficie es una plancha y la otra superficie es una cinta transportadora. La cinta transportadora y la plancha pueden ser horizontales, verticales o estar en ángulo entre ellas. Ejemplos de tostadoras se desvelan en las patentes de Estados Unidos No. 6.201.218 y 6.281.478.

15 Estos aparatos de cocción conocidos, generalmente incluyen un mecanismo de movimiento que mueve manual o automáticamente una plancha hacia la otra hasta que lados opuestos del producto alimentario son contactados por las planchas, tal como se desvela en la patente de Estados Unidos No. 6.016.743. Por ejemplo, la parrilla de concha de almeja desvelada en la patente de Estados Unidos No. 6.079.321 controla automáticamente el movimiento basándose en un conjunto de parámetros que deben ser introducidos en un controlador para cada tipo de producto alimentario. Estos parámetros incluyen una distancia de separación preestablecida, que es la distancia de cocción
20 entre las dos planchas para alojar productos alimentarios de diferentes grosores. Estas distancias de separación se establecen introduciendo manualmente el ajuste de distancia de separación preestablecida en el control de la parrilla y asignar el ajuste a un botón de separación en el control de interfaz del usuario junto con un tiempo de cocción. Este conjunto de parámetros de cocción (distancia de separación y tiempo de cocción) debe preseleccionarse antes de colocar el producto alimentario sobre la superficie de parrilla.

25 El operador de la parrilla de concha de almeja debe introducir también el tipo de producto alimentario que está siendo cocido, de modo que el controlador use el conjunto de parámetros para ese producto alimentario. Si el operador introduce involuntariamente el tipo equivocado, la plancha superior puede no contactar con el producto alimentario o puede aplicar demasiada presión sobre el producto alimentario. Dado que el conjunto de parámetros también incluye el tiempo de cocción para el tipo de producto alimentario, el producto alimentario podría cocerse demasiado poco o demasiado. Por lo tanto, existe una oportunidad de error humano en el momento de la entrada de las
30 distancias de separación preestablecidas así como en el momento de seleccionar el tipo de alimento que está siendo cocido.

Existe una necesidad de un aparato de cocción que controle automáticamente el movimiento relativo de las dos planchas de una manera que evite un error del usuario.

Resumen de la invención

35 El aparato de cocción de la presente invención comprende una primera plancha y una segunda plancha dispuestas en relación separada entre sí. Un mecanismo de posicionamiento mueve la segunda plancha hacia y/o lejos de la primera plancha. Un controlador es sensible a que la segunda plancha establezca contacto con un producto alimentario dispuesto sobre la primera plancha cuando la segunda plancha es movida por el mecanismo de
40 posicionamiento hacia la primera plancha para reconocer el producto alimentario.

En una realización del aparato de cocción de la presente invención, el controlador determina un tiempo de cocción para el producto alimentario basándose en el grosor reconocido y una categoría introducida por el usuario del producto alimentario.

45 En otra realización del aparato de cocción de la presente invención, el tiempo de cocción es determinado por el producto del cuadrado del grosor del producto multiplicado por una constante relacionada con la categoría del alimento.

En otra realización del aparato de cocción de la presente invención, el grosor reconocido se deriva de una distancia de desplazamiento de la segunda plancha.

50 En otra realización del aparato de cocción de la presente invención, la distancia de desplazamiento se deriva de un punto de referencia predeterminado y una posición no de cocción de la segunda plancha.

En otra realización del aparato de cocción de la presente invención, el aparato de cocción comprende además un detector dispuesto para proporcionar una señal a medida que la segunda plancha, cuando es movida por el mecanismo de posicionamiento hacia la primera plancha, establece contacto con el producto alimentario dispuesto sobre la primera plancha. El controlador responde a la señal, reconociendo de este modo el producto alimentario.

- 5 En el aparato de cocción de la presente invención, el controlador ejecuta un procedimiento de cocción para cocer uno o más productos alimentarios dispuestos sobre una superficie de parrilla de la primera plancha con la segunda plancha teniendo una primera posición de cocción basándose en un primer grosor de los productos alimentarios. El controlador durante el procedimiento de cocción hace ascender y descender el mecanismo de posicionamiento y/o la segunda plancha.
- 10 En el aparato de cocción de la presente invención, el controlador ejecuta un control del cambio de grosor del producto durante el procedimiento de cocción para determinar una segunda posición de cocción basándose en un segundo grosor del mismo y para hacer descender el mecanismo de posicionamiento y/o la segunda plancha a la segunda posición de cocción.
- 15 En otra realización del aparato de cocción de la presente invención, el aparato de cocción comprende además un detector dispuesto para proporcionar una señal a medida que la segunda plancha establece contacto con los productos alimentarios. El controlador responde a una primera indicación y una segunda indicación de la señal para mover el mecanismo de posicionamiento y/o la segunda plancha a las primera y segunda posiciones, respectivamente.
- 20 En el aparato de cocción de la presente invención, el control del cambio de grosor del producto hace que el controlador haga ascender el mecanismo de posicionamiento y/o la segunda plancha desde la primera posición de cocción y, basándose en la segunda indicación de la señal, hace que el controlador mueva el mecanismo de posicionamiento y/o la segunda plancha a la segunda posición de cocción.
- 25 En otra realización del aparato de cocción de la presente invención, el ascenso y descenso se realiza de una manera que libere humedad desde los productos alimentarios.
- En otra realización del aparato de cocción de la presente invención, el controlador ejecuta un control de la liberación de humedad durante el procedimiento de cocción que hace ascender el mecanismo de posicionamiento y/o la segunda plancha a una distancia predeterminada por encima de una superficie de parrilla de la primera plancha, retiene la segunda plancha a la distancia predeterminada durante un tiempo T, y cuando el tiempo T expira, hace descender el mecanismo de posicionamiento y/o la segunda plancha hacia la primera plancha.
- 30 El método de la presente invención cuece un producto alimentario con un aparato de cocción que tiene primera y segunda planchas. El método comprende mover la segunda plancha hacia la primera plancha y, en respuesta a que la segunda plancha establezca contacto con un producto alimentario dispuesto sobre la primera plancha, reconocer el producto alimentario debido a su grosor.
- 35 En una realización del método de la presente invención, basándose en el producto reconocido y una categoría de alimento introducida por el usuario del producto alimentario, se determina un tiempo de cocción para el producto alimentario.
- En otra realización del método de la presente invención, el tiempo de cocción es determinado mediante el producto del cuadrado del grosor del producto multiplicado por una constante relacionada con la categoría del alimento.
- 40 En otra realización del método de la presente invención, el grosor se deriva de una distancia de desplazamiento de la segunda plancha.
- En otra realización del método de la presente invención, la distancia de desplazamiento se deriva de un punto de referencia predeterminado y una posición no de cocción de la segunda plancha.
- 45 En otra realización del método de la presente invención, el método comprende además proporcionar una señal a medida que la segunda plancha, cuando es movida por el mecanismo de posicionamiento hacia la primera plancha, establece contacto con el producto alimentario. La etapa de reconocimiento usa la señal para reconocer el producto alimentario debido a su grosor.
- En el método de la presente invención, el método comprende además, basándose en el grosor, mover la segunda plancha a una primera posición de cocción, ejecutar un procedimiento de cocción para cocer el producto alimentario y, durante el procedimiento de cocción, hacer ascender y descender la segunda plancha.
- 50 En otra realización del método de la presente invención, el método comprende además determinar una segunda posición de cocción basándose en un segundo grosor del producto alimentario y mover la segunda plancha a la segunda posición de cocción.
- En otra realización del método de la presente invención, el método comprende además proporcionar una señal a medida que la segunda plancha establece contacto con el producto alimentario; y, en respuesta a una primera indicación y una segunda indicación de la señal, mover la segunda plancha a las primera y segunda posiciones, respectivamente.
- En otra realización del método de la presente invención, el método comprende además hacer ascender la segunda plancha desde la primera posición de cocción y, basándose en la segunda indicación de la señal, mover la segunda

plancha a la segunda posición de cocción.

En otra realización del método de la presente invención, el ascenso y el descenso se realizan de una manera que libere humedad desde los productos alimentarios.

- 5 En otra realización del método de la presente invención, durante el procedimiento de cocción, la segunda plancha se eleva a una distancia predeterminada por encima de una superficie de parrilla de la primera plancha. La segunda plancha es retenida a la distancia predeterminada durante un tiempo T. Cuando el tiempo T expira, a la segunda plancha se le hace descender hacia la primera plancha.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Otros y adicionales objetivos, ventajas y características de la presente invención se entenderán mediante referencia a la siguiente memoria descriptiva junto con los dibujos adjuntos, en los que caracteres de referencia similares indican elementos de estructura similares y:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un aparato de cocción de dos superficies de la presente invención;

La figura 2 es una vista lateral del aparato de cocción de dos superficies de la figura 1;

- 15 La figura 3 es una vista posterior del aparato de cocción de dos superficies de la figura 1;

La figura 4 es una vista superior del conjunto de plancha superior del aparato de cocción de dos superficies de la figura 1;

La figura 5 es una vista de sección transversal a lo largo de la línea 5 de la figura 4;

La figura 6 es una vista del detalle B de la figura 5;

- 20 La figura 7 es un diagrama de bloques de una realización alternativa del detector del aparato de cocción de dos superficies de la presente invención;

La figura 8 es una vista lateral de una parte del aparato de cocción de dos superficies de la figura 1 que representa otra realización del detector;

- 25 La figura 9 es una vista lateral de una parte del aparato de cocción de dos superficies de la figura 1 que representa otra realización del detector;

La figura 10 es una vista lateral de una parte del aparato de cocción de dos superficies de la figura 1 que representa otra realización del detector;

La figura 11 es una vista lateral de una parte del aparato de cocción de dos superficies de la figura 1 que representa otra realización del detector;

- 30 La figura 12 es un diagrama de bloques de una realización preferida del controlador del aparato de cocción de la figura 1;

La figura 13 es un diagrama de flujo para el programa de reconocimiento del producto del controlador de la figura 12;

- 35 La figura 14 es un diagrama de flujo de otra realización de un programa que puede usarse con el aparato de cocción de la figura 1;

La figura 15 es un diagrama de flujo de un control de la liberación de humedad de la presente invención;

La figura 16 es un gráfico de temperatura frente al tiempo para un procedimiento de cocción;

La figura 17 es un diagrama de flujo de un programa de compensación del tiempo de cocción de la presente invención;

- 40 La figura 18 es un diagrama de flujo de otra realización de un programa de reconocimiento del producto de la presente invención; y

La figura 19 es un diagrama de flujo de un control del cambio de grosor del producto de la presente invención.

Descripción de la realización preferida

- 45 Se contempla que la presente invención puede usarse en diversos estilos de aparato de cocción de dos superficies, por ejemplo, tostadora de contacto por dos lados, parrillas de concha de almeja y similares. Sin embargo, a modo de

ejemplo y completitud de la descripción, la presente invención se describirá en el presente documento en una realización de parrilla de concha de almeja.

Con referencia a las figuras 1-3, un aparato de cocción de dos superficies de la presente invención comprende una estructura de soporte 22 en la que una plancha de cocción inferior (primera) 24 está montada horizontalmente. La plancha inferior 24 tiene una superficie de cocción a nivel y lisa 26 en su lado superior. La plancha inferior 24 se calienta a la temperatura de cocción mediante gas o medios eléctricos mediante elementos de calentamiento 28 o quemadores de gas equivalentes.

Un conjunto de plancha 30 y un conjunto de plancha 31 están montados de forma móvil en la parte posterior de la estructura de soporte 22 mediante un mecanismo de posicionamiento 40 y un mecanismo de posicionamiento 41, respectivamente. Dado que el conjunto de plancha 30 y el conjunto de plancha 31 son sustancialmente idénticos, solamente se describirá en detalle el conjunto de plancha 30. El conjunto de plancha 30 comprende una plancha de cocción superior (segunda) 32 que tiene una superficie 34. Preferentemente, la superficie 34 se calienta a temperatura de cocción mediante elementos de calentamiento (no mostrados) montados dentro de una cubierta 36. La plancha superior 32 es más pequeña que o de tamaño equivalente a la plancha de cocción inferior 24. Un mango 38 montado en el lado frontal del conjunto de plancha 30 para manipulación manual del mismo. El aparato de cocción 20 puede tener uno o más conjuntos de plancha superiores. Aunque se muestran dos conjuntos de plancha superiores, otras realizaciones pueden tener uno o más de dos conjuntos de plancha superiores. En una realización preferida, dos o más conjuntos de plancha superiores independientes están montados sobre una única plancha inferior, permitiendo una mayor flexibilidad para el cocinero/operador. Aunque la plancha inferior 24 se muestra como una única plancha, pueden ser dos o más planchas en realizaciones alternativas.

El aparato de cocción 20 incluye además un controlador 62 (mostrado en la figura 2) que está interconectado con calentadores 28, un controlador del motor 64, una interfaz del usuario 68 y uno o dos botones de activación 60. El controlador 62 controla el ciclo de cocción del aparato de cocción 20 y al hacer esto controla el controlador del motor 64 y el mecanismo de posicionamiento 40 que imparte movimiento al conjunto de plancha 30. La interfaz del usuario 68 incluye una pantalla y diversos controles del usuario. Los botones de activación 60 están dispuestos en la parte frontal del aparato de cocción para el control por parte del usuario del conjunto de plancha 30. Los botones de activación 61 están dispuestos en la parte frontal del aparato de cocción para el control por parte del usuario del conjunto de plancha 31.

Dado que el mecanismo de posicionamiento 40 y el mecanismo de posicionamiento 41 son sustancialmente idénticos, solamente se describirá en detalle el mecanismo de posicionamiento 40. El mecanismo de posicionamiento 40 facilita dos movimientos distintos mediante el conjunto de plancha 30 entre una posición más superior o no de cocción (véase la figura 3) y una posición de cocción. En las figuras 1-3, el conjunto de plancha 30 está en la posición no de cocción y el conjunto de plancha 31 está en la posición de cocción. En esta realización, el mecanismo de posicionamiento 40 incluye un accionador lineal 42 que está unido a dos ejes oscilantes en vertical 44 mediante una conexión de travesaño del accionador 46. La conexión de travesaño del accionador 46 está sujeta a los ejes oscilantes en vertical 44, que discurren a través de cojinetes de movimiento lineal 48. Los ejes oscilantes en vertical 44 están fijados a cabezales de pivote/parada del brazo 50. Un brazo en voladizo 52 discurre a través de cabezales de pivote/parada del brazo 50 a través de cojinetes de pivote rotacional 54. Cuando el conjunto de plancha 30 está en su posición rotacional más superior, el accionador lineal 42 se extiende hasta su posición máxima, ejes oscilantes en vertical 44 y cabezales de pivote/parada del brazo 50 se extienden hacia arriba y hasta una posición que empuja el extremo superior del brazo en voladizo 52 para contactar con los cojinetes rotacionales 54. En esta posición, el conjunto de plancha 30 está a un ángulo predeterminado en un intervalo de aproximadamente 45 grados a aproximadamente 60 grados desde la horizontal.

El mecanismo de posicionamiento 40 comprende además un motor impulsor 56 y conmutadores del sensor de posición 58 (figura 3). El motor impulsor 56 está interconectado con el controlador del motor 64. Un codificador de impulsos 66 está asociado con el motor 56 y proporciona un tren de impulsos al controlador 62 cuando el motor 56 está siendo impulsado. Los conmutadores de posición 58 están montados sobre ejes oscilantes 44 para proporcionar información de posición al controlador 62. En realizaciones alternativas, los conmutadores de posición 58 pueden eliminarse.

Antes de un ciclo de cocción, el conjunto de plancha 30 está en su posición no de cocción. En respuesta a una activación por parte del usuario de los botones de activación 60, el controlador 62 inicia un ciclo de cocción controlando el controlador del motor 64 para el motor impulsor 56 para hacer que el mecanismo de posicionamiento 40 mueva el conjunto de plancha 30 desde la posición no de cocción a una posición de cocción. Por ejemplo, el conjunto de plancha 31 se muestra en la posición de cocción.

El mecanismo de posicionamiento 40 hace que el conjunto de plancha 30 descienda tanto verticalmente como a través de un arco causado por el peso en voladizo del conjunto de plancha 30 que mantiene el contacto entre los cojinetes rotacionales 54 y la parte posterior del brazo en voladizo 52. Cuando el brazo en voladizo 52 y el conjunto de plancha 30 se vuelven paralelos con la plancha inferior 24, la parte de parada del cabezal de pivote/parada del brazo 50 detiene el movimiento rotacional del brazo en voladizo 52 causando un movimiento puramente vertical del conjunto de plancha 30 desde este punto y más hacia abajo hacia la superficie 26 de la plancha inferior 24. Cuando

la plancha superior 32 establece contacto con un producto alimentario 72, el controlador 62 responde llevando a la plancha superior 32 a una posición de cocción inicial e iniciando un procedimiento de cocción. Durante el procedimiento de cocción, la plancha superior 32 puede moverse basándose en los requisitos del procedimiento de cocción. Por ejemplo, la plancha superior 32 es movida debido a un grosor cambiado del producto alimentario (pérdida de grasa o agua) o para aplicar más o menos presión al producto alimentario en diferentes momentos durante el procedimiento de cocción.

Cuando el procedimiento de cocción está completo, el controlador 62 controla el controlador del motor 64 para impulsar el accionador lineal 42 para mover el conjunto de plancha 30 verticalmente hacia arriba desde la posición de cocción a la posición no de cocción. El peso en voladizo de la plancha superior 32 mantiene el contacto entre el cabezal de pivote/parada del brazo 50 hasta que la parte posterior del brazo en voladizo 52 establece contacto con el cojinete de pivote rotacional 54. Este movimiento garantiza que el conjunto de plancha 30 sea constantemente paralelo a la plancha inferior 24 durante esta fase del desplazamiento de la plancha superior. Una vez que el brazo en voladizo 52 establece contacto con el cojinete de pivote rotacional 54 el movimiento vertical es cambiado a movimiento rotacional hasta un punto donde al conjunto de plancha 30 se le hace rotar a través del ángulo predeterminado a la posición no de cocción. El controlador 60 hace que suene una señal (por ejemplo, aproximadamente dos segundos) antes del comienzo del movimiento hacia arriba del conjunto de plancha 30 para alertar al operador de que impida el movimiento de la plancha superior.

La presente invención proporciona un detector que proporciona una señal activadora a medida que la plancha superior 32 establece contacto con un producto alimentario 72. El controlador 62 responde a la señal activadora para controlar el controlador del motor 64 para hacer que el mecanismo de posicionamiento 40 lleve la plancha superior 32 a la posición de cocción inicial. En este momento, el controlador 62 inicia el procedimiento de cocción. El detector se muestra en el presente documento en varias realizaciones diferentes.

Con referencia a las figuras 4-6, un detector 70 está dispuesto o fijado al brazo en voladizo 52 del mecanismo de posicionamiento 40. Cuando la plancha superior 32 deja de moverse porque establece contacto con un producto alimentario, su movimiento llega a detenerse o sigue moviéndose basándose en los parámetros de cocción introducidos en el controlador 62. El mecanismo de posicionamiento 40 sigue moviendo el brazo en voladizo 52 verticalmente hacia abajo hacia la cubierta 36. El detector 70 detecta un pequeño cambio de la distancia entre el brazo en voladizo 52 y la cubierta 36 para proporcionar la señal activadora que activa el mecanismo de posicionamiento 40 para llevar a la plancha superior 32 a la posición de cocción inicial.

Con referencia a la figura 6, un fijador 74 fija el brazo en voladizo 52 a la cubierta 36. El fijador 74 está montado en el brazo en voladizo 52 de una manera que le permite flotar verticalmente cuando plancha superior 32 está en contacto con el producto alimentario 72. De este modo, cuando la plancha superior 32 establece contacto con el producto alimentario 72, la plancha superior 32 se detiene, pero el brazo en voladizo 52 continúa hacia abajo debido a la acción flotante del fijador 74.

En esta realización, el detector 70 es preferentemente un sensor de proximidad, por ejemplo, modelo PRX+4400, disponible de Hermetic Switch Inc. El detector 70 puede ser, como alternativa, un micro-conmutador, por ejemplo, modelo E47BM530, disponible de Eaton/Cutler Hammer.

El detector 70 puede ser, como alternativa, un sensor táctil que incluye detección dieléctrica así como detección de presión piezoeléctrica. Por ejemplo, el sensor táctil puede ser el modelo T107-A4E-073, disponible de Piezo Systems, Inc.

El detector 70 puede ser, como alternativa, un sensor de sonar que está fijado a la plancha superior 32, la plancha inferior 24 o la estructura de soporte 22 para detectar un cambio sonoro debido a que la plancha superior 32 contacta con el producto alimentario. Por ejemplo, el sensor de sonar puede ser el modelo EFR-RTQB4OKS, disponible de Panasonic.

Aunque el detector 70 se muestra en una ubicación específica, el detector 70 puede posicionarse en cualquier ubicación adecuada del brazo en voladizo 52 que permite la detección de que la plancha superior 32 contacta con el producto alimentario 72. Por ejemplo, estas ubicaciones incluyen la parte frontal, la posterior, cualquier lado, el centro u otra. En una realización alternativa, el detector 70 puede incluir múltiples detectores posicionados en diferentes ubicaciones.

Con referencia a la figura 7, un detector 80 monitoriza la corriente de motor del motor impulsor 56. Cuando la plancha superior 32 contacta con el producto alimentario 72, la corriente de motor cambia. El detector 80 detecta este cambio de corriente y lo señala al controlador del motor 64. El detector 80 puede ser independiente del controlador del motor 64 o integral con el controlador del motor 64. Si es integral, no es necesario que el detector 80 señale al controlador del motor 64. El detector 80 incluye una resistencia de detección de corriente 82 (u otro circuito para medir la corriente) conectada en el circuito de corriente de motor. El detector 80 también incluye un circuito de detección de cambio de corriente 84 que proporciona la señal activadora al controlador del motor 64 cuando el circuito de detección de cambio de corriente 84 detecta un cambio de la corriente de motor indicativo de que plancha superior 32 ha establecido contacto con el producto alimentario 72. La señal activadora es suministrada al

controlador 62.

5 Con referencia a la figura 8, un detector 90 comprende un sensor de tensión fijado en una ubicación que detecta un cambio de carga después de que la plancha superior se vuelve horizontal y cuando el peso de la plancha superior 32 se reduce apoyándose sobre el producto alimentario 72. Cuando el detector 90 detecta este cambio en la tensión, proporciona una señal activadora al controlador 62. El controlador 62 controla entonces el controlador del motor 64 para hacer que el mecanismo de posicionamiento 40 lleve la plancha superior 32 a la posición de cocción. Como el detector 80, el detector 90 puede incluir un circuito de detección (no mostrado) para detectar cuándo un cambio de la señal de tensión monitorizada es indicativa de que la plancha superior 32 está estableciendo contacto con el producto alimentario 72.

10 Con referencia a la figura 9, un detector 100 incluye un transmisor óptico 102 y un receptor óptico 104 que están posicionados en la parte posterior y la parte frontal, respectivamente, del aparato de cocción 20. El transmisor óptico 102 proporciona un haz óptico 106 desde la parte posterior a la parte frontal a un nivel que será interrumpido por la plancha superior 32 aproximadamente en el momento en el que contacta con el producto alimentario. El receptor óptico 104 recibe el haz 106 y proporciona una señal activadora cuando la plancha superior 32 interrumpe el haz 106. El controlador 62 usa la señal activadora para llevar la plancha superior 32 a la posición de cocción. El haz óptico 106 puede ser luz visible o invisible, por ejemplo, infrarroja.

20 Con referencia a la figura 10, como alternativa un detector óptico 110 está montado en el brazo en voladizo 52. De este modo, un transmisor óptico 112 y un receptor óptico 114 están montados y separados entre sí por una separación, de modo que un haz de luz emitido por el transmisor óptico 112 atraviese la separación y sea recibido por el receptor óptico 114. Un obturador 116 está montado sobre la cubierta 36. Cuando la plancha superior 32 no está en contacto con el producto alimentario, el obturador 116 está fuera de la separación entre el transmisor óptico 112 y el receptor óptico 114. Cuando la plancha superior 32 se ralentiza o se detiene, contacta con el producto alimentario, mientras que el brazo en voladizo 52 sigue moviéndose hacia la cubierta 36 de modo que el obturador 116 entre en la separación e interrumpa el haz de luz. El receptor óptico 114 responde proporcionando una señal activadora al controlador 62. El controlador 62 usa la señal activadora para llevar la plancha superior 32 a la posición de cocción.

30 Con referencia a la figura 11, un detector 120 comprende una pluralidad de sensores de temperatura 122 dispuestos en diversas ubicaciones en la plancha superior 32. Los sensores de temperatura 122 proporcionan señales de temperatura al controlador 62. Cuando el operador inicia un ciclo de cocción, el controlador 62 monitoriza las señales del sensor de temperatura. Cuando el controlador 62, basándose en las señales del sensor de temperatura, determina que se ha producido una caída de temperatura dada en una cantidad de tiempo especificada, controla el controlador del motor 64 para hacer que el mecanismo de posicionamiento 40 lleve la plancha superior 32 a la posición de cocción.

35 Será evidente para los expertos en la materia que pueden usarse circuitos de detección en cualquiera de los detectores 70, 80, 90, 100, 110 y 120 para discriminar la señal activadora del ruido.

40 Con referencia a la figura 12, el controlador 62 incluye un procesador 130 interconectado mediante un bus 136 con un módulo de entrada/salida (I/O) 132 y una memoria 134. La memoria 134 puede ser cualquier memoria adecuada que incluye, memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de sólo lectura (ROM), flash u otros tipos de memoria o cualquier combinación de las mismas. El procesador 130 puede ser cualquier procesador adecuado que sea capaz de ejecutar programas que ejecutan ciclos de cocción que incluyen procedimientos de cocción. El módulo de I/O 132, contiene interfaces a cada uno de una pluralidad de dispositivos de entrada/salida, incluyendo interfaz del usuario 68, codificador de impulsos 66, detector 70, 80, 90, 100, 110 o 120, elementos calentadores 28, controlador del motor 64 y cualesquiera otros dispositivos de entrada/salida incluidos en un aparato de cocción.

45 La memoria 134 almacena una pluralidad de programas y datos de parámetros incluyendo un programa de ciclo de cocción 140, una lista de grosores del producto 144, un conjunto de procedimientos de cocción 146 y un contador de distancia 148. Los procedimientos de cocción 146 incluyen un conjunto de procedimientos de cocción para uso por el aparato de cocción 20. Por ejemplo, los procedimientos de cocción 146 incluyen un procedimiento de cocción para beicon, un procedimiento de cocción para una hamburguesa, un procedimiento de cocción para una hamburguesa de pollo y así sucesivamente.

Un procedimiento de cocción, por ejemplo, puede ser simplemente un tiempo de cocción o también puede incluir temperaturas para diferentes partes del tiempo de cocción, diferentes presiones y/o distancias de separación para la plancha superior 32 en diferentes partes del tiempo de cocción.

55 El programa de ciclo de cocción 140 incluye un programa de reconocimiento del producto 142 que reconoce un producto alimentario 72 actualmente sobre la superficie de parrilla 26 de la plancha inferior 24 de las figuras 1-6. Este reconocimiento se basa en una distancia de desplazamiento de la plancha superior 32 medida entre un punto de referencia y una posición en la cual establece contacto con el producto alimentario 72. Cuando el aparato de cocción 20 se pone en marcha en primer lugar desde un inicio en frío, se usa un modo de precalentamiento antes de

que el producto alimentario 72 pueda colocarse sobre la plancha inferior 24. En el modo de precalentamiento, al conjunto de plancha 30 se le hace descender hasta que llega a un tope en la plancha inferior 24 y se acopla al detector 70. Los calentadores para la plancha inferior 24 y la plancha superior 32 se encienden y las superficies de plancha se calientan a sus temperaturas preestablecidas.

5 Después de que la plancha superior 32 se ha precalentado, al conjunto de plancha 30 se le hace ascender a su posición no de cocción más superior para permitir al operador colocar de forma segura el producto alimentario 72 sobre la plancha inferior 24. A medida que el conjunto de plancha 30 comienza a ascender, el brazo en voladizo 52 alcanza el extremo de la distancia de flotación, el detector 70 es liberado desde su estado detectado y genera una señal activadora que el controlador 62 usa como el punto de referencia. Este punto de referencia representa un valor de recuento de referencia, por ejemplo, cero, de la superficie 26 de la plancha inferior 24.

10 A medida que el conjunto de plancha 30 continúa ascendiendo, los impulsos del codificador se cuentan desde el punto de referencia hasta la posición no de cocción. El controlador 62 graba el valor de recuento total desde el punto de referencia hasta la posición no de cocción más superior, que representa un valor de recuento de referencia predeterminado. Después de que el producto alimentario 72 se coloca sobre la plancha inferior 24, al conjunto de plancha 30 se le hace descender de nuevo. Cuando la plancha superior 32 contacta con el producto alimentario 72, el detector 70 genera una señal activadora, que el controlador 62 usa para grabar el valor de recuento de impulsos de codificador en el momento de contacto con el producto alimentario 72. El grosor del producto está representado por la diferencia entre el valor de recuento de impulsos en el momento de contacto con el producto alimentario y el valor de recuento de referencia predeterminado.

20 Será evidente para los expertos en la materia que pueden usarse otras técnicas de medición de la distancia de desplazamiento. Por ejemplo, la distancia de desplazamiento puede medirse mediante el tiempo que transcurre entre el actual valor de recuento activado y el valor del punto de referencia. El tiempo transcurrido, por ejemplo, se mide contando impulsos procedentes de una fuente de temporización, tal como un reloj. Este tiempo transcurrido o recuento de impulsos es grabado en el contador de distancia 148. El programa de reconocimiento del producto 142 usa la distancia para reconocer un grosor del producto y usa el grosor del producto reconocido para seleccionar un procedimiento de cocción del producto entre procedimientos de cocción 146 que coincida con el grosor del producto.

25 Con referencia a la figura 13, el programa de ciclo de cocción 140 comienza en la etapa 170 comenzando un ciclo de cocción. La etapa 170 se realiza en respuesta que el operador active el botón de activación 60. En la etapa 172, el aparato de cocción 20 se inicializa. Por ejemplo, se encienden los elementos de calentamiento 28 y se realizan otras operaciones preliminares (no relacionadas con la presente invención). Una vez que el aparato de cocción 20 se ha inicializado, el programa de reconocimiento del producto 142 es ejecutado.

30 En la etapa 174, el contador de distancia 148 se inicializa a un valor de referencia, por ejemplo, cero. En la etapa 176, el motor 56 se pone en marcha. El procesador 130 proporciona una o más señales de mando mediante el módulo de I/O 132 al controlador del motor 64 para proporcionar corriente impulsora al motor 56. Esto hace que el mecanismo de posicionamiento 40 haga descender la plancha superior 32 desde su posición no de cocción. En la etapa 178, hay una determinación de si una señal activadora ha sido recibida desde el detector (70, 80, 110, 110 o 120). En caso negativo, en la etapa 180 se determina si se ha recibido un impulso del codificador. En caso negativo, el control vuelve a la etapa 178. Si la etapa 180 determina que un impulso del codificador ha sido recibido, en la etapa 182 el contador de distancia 148 se incrementa. Será apreciado por los expertos en la materia que el contador de distancia 148 también podría disminuir desde el valor de referencia. El control vuelve entonces a la etapa 178 y las etapas 178, 180 y 182 se reiteran hasta que la etapa 178 detecta una señal activadora.

35 Si la etapa 178 determina que ha llegado un impulso activador, en la etapa 184 un procedimiento de cocción del producto se selecciona entre procedimientos de cocción 146 basándose en el valor de recuento del contador de distancia 148 a partir de la llegada del impulso activador. En la etapa 186, se ejecuta el programa de cocción seleccionado. Cuando la etapa 186 se completa en la etapa 188, la plancha superior 32 es devuelta a su posición no de cocción. Para realizar la etapa 188, el procesador 130 proporciona una o más señales de mando mediante el módulo de I/O 132 al controlador del motor 64 para proporcionar corriente impulsora al motor 56. Esto hace que el mecanismo de posicionamiento 40 haga ascender la plancha superior 32 desde su posición de cocción hasta su posición no de cocción.

40 Más específicamente, la etapa 184 hace coincidir el valor de recuento activador del contador de distancia 148 con valores de recuento para diferentes grosores del producto para los productos alimentarios almacenados en la lista de grosores del producto 144. Es decir, cada valor de recuento almacenado en la lista de grosores del producto 144 es indicativo de un grosor de producto correspondiente del producto alimentario de un procedimiento de cocción correspondiente. Si el valor de recuento activador del contador de distancia 148 está entre dos de los valores de recuento en la lista de grosores del producto 144, el valor de recuento más cercano al valor de recuento activador se usa para seleccionar un procedimiento de cocción correspondiente entre procedimientos de cocción 146.

45 En una realización alternativa, la lista de grosores del producto 144 almacena una ventana de grosor para el producto de cada procedimiento de cocción. La ventana de grosor es definida por un valor de recuento superior y

uno inferior más o menos una tolerancia. La ventana de grosor dentro de la cual está el valor de recuento activador se usa para seleccionar el procedimiento de cocción correspondiente entre los procedimientos de cocción 146. Si el valor de recuento activador está entre dos ventanas de grosor, se usa la ventana de grosor más cercana. Por ejemplo, el grosor predeterminado podría ser de $0,500 \pm 0,060$ pulgadas.

5 Durante una operación de programación, la lista de grosores del producto 144 y los procedimientos de cocción del producto 146 están poblados con respectivos valores de recuento del grosor y procedimientos de cocción para los productos alimentarios que se cocerán con el aparato de cocción de alimentos 20. Los valores de recuento del grosor y los procedimientos de cocción pueden introducirse, por ejemplo, mediante un teclado u otro dispositivo de entrada (no mostrado) bien mediante una conexión por cable o un enlace inalámbrico.

10 Con referencia a la figura 14, una realización alternativa del programa de ciclo de cocción responde a la señal activadora para ejecutar un procedimiento de cocción que es pre-seleccionado por el operador, por ejemplo, desde la interfaz del usuario 68. Un programa de ciclo de cocción 200 comienza en la etapa 202 iniciando un ciclo de cocción. La etapa 202 es realizada en respuesta a que el operador active el botón de activación 60. En la etapa 204, se inicializa el aparato de cocción 20. Por ejemplo, se encienden elementos de calentamiento 28 y se realizan otras
15 operaciones preliminares (no relacionadas con la presente invención).

En la etapa 206, el motor 56 se pone en marcha. El procesador 130 proporciona una o más señales de mando mediante el módulo de I/O 132 al controlador del motor 64 para proporcionar corriente impulsora al motor 56. Esto hace que el mecanismo de posicionamiento 40 haga descender la plancha superior 32 desde su posición no de cocción. En la etapa 208, hay una determinación de si una señal activadora ha sido recibida del detector (70, 80, 110,
20 110 o 120). En caso negativo, entonces la etapa 208 se repite. Si la etapa 208 determina que una señal activadora ha sido recibida, entonces en la etapa 208 el procedimiento de cocción pre-seleccionado es ejecutado. Cuando el procedimiento de cocción pre-seleccionado se ha completado, entonces en la etapa 212 la plancha superior 32 es devuelta a su posición no de cocción. El procesador 130 proporciona una o más señales de mando mediante el módulo de I/O 132 al controlador del motor 64 para proporcionar corriente impulsora al motor 56. Esto hace que el
25 mecanismo de posicionamiento 40 haga ascender la plancha superior 32 desde su posición de cocción hasta su posición no de cocción.

El programa o procedimiento de cocción para cualquier producto alimentario puede incluir una fase o múltiples fases que hace que la plancha superior ascienda desde el producto alimentario una distancia y un periodo de tiempo programados para liberar la humedad.

30 Con referencia a la figura 15, una característica de liberación de humedad de la presente invención comprende un control de la liberación de humedad 360 que puede ser ejecutado durante un procedimiento de cocción y ejecutado por el controlador 62. El control de la liberación de humedad 360 en la etapa 362 hace ascender la plancha superior 32 a una distancia predeterminada por encima del producto alimentario. A medida que la plancha superior 32 asciende, la señal activadora cambia de encendido a apagado. El controlador 62 mantiene la plancha superior
35 32 en esta ubicación durante un tiempo predeterminado T seleccionado para liberación de la humedad. Cuando el tiempo predeterminado T expira, la etapa 364 hace descender la plancha superior 32 hasta que la señal activadora es detectada. Es decir, la plancha superior 32 establece contacto con el producto alimentario. Este procedimiento puede repetirse tantas veces como se desee para un producto alimentario dado.

40 Durante el proceso de cocción, los perfiles de temperatura de la plancha/el consumo de energía es monitorizado por el controlador 62. Estos datos se comparan con datos de referencia y se usan para ajustar el tiempo de cocción para compensar diferencias en cantidad, densidad, temperatura de comienzo del alimento (congelado/descongelado) y similares. El controlador 62 compensa a continuación el tiempo de cocción más largo o más corto basándose en el perfil de temperatura para el grosor del producto particular para mejores operaciones de cocción con carga incompleta o parcial y una calidad del producto mejorada. El controlador 62 también puede usar el perfil de
45 temperatura/consumo de energía y el grosor del producto para determinar el programa de cocción apropiado para la energía a lo largo del tiempo para seleccionar el producto alimentario (por ejemplo, productos más densos/menos densos y/o productos congelados/descongelados) que están siendo cocidos.

La caída de temperatura durante el ciclo de cocción o parte del ciclo de cocción, junto con la información del patrón de encendido y apagado de los calentadores también proporcionará información respecto a la carga térmica del
50 producto de cocción. La carga térmica cambiará dependiendo de varias variables tales como; cantidad de productos alimentarios, temperatura inicial de los productos, contenido de agua de los productos, densidad de los productos alimentarios.

Con referencia a la figura 16, la curva 370 es un gráfico de referencia de la temperatura de una de las planchas (por ejemplo, la plancha inferior 24) frente al tiempo para un procedimiento de cocción para una cantidad de referencia de un producto alimentario particular. Al comienzo del ciclo de cocción, la plancha inferior 24 y la plancha superior 32 se precalientan a una temperatura establecida T_{set} para la cantidad de referencia de los productos alimentarios
55 particulares. La curva 370 está a T_{set} a tiempo t_0 . En este momento, la cantidad de referencia de productos alimentarios se ha colocado sobre la plancha inferior 24 y el operador está activando el movimiento de la plancha superior 32 hacia los productos alimentarios. La temperatura de la plancha inferior 24 comienza a caer. A tiempo t_1 ,

la plancha superior ha entrado en contacto con los productos alimentarios. A tiempo t₂, la temperatura de plancha inferior 24 alcanza una temperatura mínima T_{min} y comienza a ascender. A tiempo t₄, la temperatura de la plancha inferior ha vuelto a la temperatura establecida. La curva 370 es para un procedimiento de cocción simple en el que la cantidad de referencia de los productos alimentarios se cuece a una temperatura establecida constante T_{set} sin liberación de humedad u otras funciones que hacen que la plancha superior se mueva abandonando el contacto con los productos alimentarios. Será evidente para los expertos en la materia que los procedimientos de cocción también pueden implicar dichos movimientos de la plancha superior y diferentes temperaturas establecidas para diversas fases del procedimiento de cocción. La curva 370 constituye una curva de temperatura de referencia para el procedimiento de cocción para la cantidad de referencia de los productos alimentarios particulares. Se generan curvas similares para procedimientos de cocción para otros productos alimentarios. Datos de estas curvas se almacenan para uso durante la cocción real de los productos alimentarios. Por ejemplo, estos datos comprenden las temperaturas de la curva 370 tomadas en uno o más tiempos de muestra deseados entre t₀ y t₄.

Con referencia a la figura 17, un programa de compensación del tiempo de cocción 380 se ejecuta como parte del programa de reconocimiento del producto 142 o en otras aplicaciones de cocción. A modo de ejemplo, el programa de compensación del tiempo de cocción 380 se describirá siendo ejecutado junto con el programa de reconocimiento del grosor del producto 142. El programa de compensación del tiempo de cocción 380 comienza con la etapa 382 con el inicio de un procedimiento de cocción para los productos alimentarios particulares. Las planchas inferior y superior 24 y 32 se precalientan a la temperatura establecida T_{set}. La plancha superior 32 se hace ascender a continuación y el operador coloca una cantidad actual de los productos alimentarios particulares sobre la plancha inferior 24. El operador también hace que la plancha superior comience a moverse hacia los productos alimentarios. Durante el periodo de t₀ a t₄ se toman una o más muestras de temperatura en la etapa 384. La etapa 386 compara estas muestras de temperatura con las muestras de temperatura de referencia tomadas de la curva 370. En algunas realizaciones, la comparación considerará solamente la mínima T_{min} de los productos alimentarios actuales y la T_{min} de los productos alimentarios de referencia. La etapa 386 determina si cualquiera de las actuales muestras de temperatura se desvía por encima o por debajo de las muestras de temperatura de referencia en más de una cantidad predeterminada. En caso negativo, el programa de compensación del tiempo de cocción 380 termina en 390. Es decir, la cantidad de productos alimentarios que están siendo cocidos es sustancialmente igual a la cantidad de referencia de productos alimentarios. Si hay una desviación en más de una cantidad predeterminada, la etapa 388 ajusta el tiempo de cocción. Por ejemplo, si la desviación está por encima de la temperatura de referencia, el tiempo de cocción se acorta. Si la desviación está por debajo de la temperatura de referencia, el tiempo de cocción se prolonga. El programa de compensación del tiempo de cocción 380 termina entonces en 390.

Tal como se ha descrito anteriormente, el programa de reconocimiento del producto 142 selecciona un procedimiento de cocción basándose en un valor de recuento que representa el grosor o la altura del producto alimentario. De acuerdo con la presente invención, un programa de reconocimiento del producto alternativo 400 usa el grosor o la altura del producto y una categoría de alimento introducida por el usuario para determinar un tiempo de cocción para el producto.

Con referencia a la figura 18, un programa de reconocimiento del producto 400 comienza en la etapa 402 publicando o grabando el grosor o la altura del producto como o basándose en el valor de recuento determinado mediante las etapas 170-182 de la figura 13. La etapa 404 determina la categoría del alimento introducida por un usuario u operador del aparato de cocción 20. Por ejemplo, botones para diferentes categorías de alimento, tales como carne de vacuno, pollo, verduras y otras categorías, pueden estar provistas en la interfaz del usuario 68. Cuando se coloca el producto alimentario sobre la plancha inferior 24, el usuario selecciona una categoría de alimento. La etapa 406 obtiene una constante k que se basa en la categoría de producto alimentario determinada por la etapa 404. La etapa 408 determina un tiempo de cocción basándose en el grosor del producto y la categoría de alimento introducida. El tiempo de cocción se calcula basándose en la relación de tiempo de cocción es igual a (grosor del producto)² x k. La etapa 410 usa el tiempo de cocción para cocer el producto alimentario.

Usando la interfaz del usuario 68, el operador puede seleccionar manualmente entre productos de cocción usando el programa de reconocimiento del producto 142 o el programa de reconocimiento del producto 400.

Con referencia a la figura 19, un control del cambio de grosor del producto 420 se usa durante un procedimiento de cocción para detectar cambios (expandir o retracción) en el grosor del producto que se producen durante la cocción. El control del cambio de grosor del producto 420 comienza en la etapa 422 con el inicio del procedimiento de cocción. La etapa 424 espera durante un tiempo predeterminado (por ejemplo, el 40% del tiempo de cocción) para expirar y entonces hace ascender la plancha superior 32 una cantidad predeterminada (por ejemplo, 0,25 pulgadas para una hamburguesa). La etapa 426 determina si se ha producido un cambio en el estado de la señal activadora. En caso negativo, se realiza la etapa 432. En caso afirmativo, la etapa 428 determina la posición de la plancha superior 32 en el momento del cambio de estado de la señal activadora. Por ejemplo, el recuento de impulsos del contador de distancia (véanse las etapas 180 y 182 en la figura 13) disminuiría el estado cambia cuando la plancha superior 32 asciende. La etapa 430 reajusta entonces la posición de la plancha superior basándose en el nuevo grosor del producto alimentario. La etapa 432 repite las etapas 424, 426, 428 y 430 según se desee durante el procedimiento de cocción.

En cualquiera de los procesos descritos anteriormente, el controlador 62 puede programarse para mantener un peso total o un peso parcial de la plancha superior 32 sobre el producto alimentario durante el programa de cocción.

Habiendo descrito de este modo la presente invención con referencia particular a las formas preferidas de la misma, será obvio que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones en ellas sin alejarse del espíritu y alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Aparato de cocción [20] que comprende:

una primera plancha [24] y una segunda plancha [32] dispuestas en relación separada entre sí;
 un mecanismo de posicionamiento [41] que mueve dicha segunda plancha [32] hacia y/o lejos de dicha primera
 5 plancha [24]; y
 un controlador [62] que ejecuta un procedimiento de cocción para cocer uno o más productos alimentarios [72]
 dispuestos sobre una superficie de parrilla de dicha primera plancha [24] con dicha segunda plancha [32]

caracterizado porque,

dicho aparato de cocción [20] tiene una o más posiciones de cocción, en el que una primera de dichas
 10 posiciones de cocción se basa en un primer grosor de dichos uno o más productos alimentarios [72] de
 modo que, después de que dicha segunda plancha [32] establece contacto con dichos uno o más productos
 alimentarios [72], dicha segunda plancha [32] es movida a dicha primera de dichas posiciones de cocción
 basándose en dicho primer grosor de dichos uno o más productos alimentarios [72], y en el que dicho
 15 controlador [62] durante dicho procedimiento de cocción hace ascender y descender dicho mecanismo de
 posicionamiento [41] y/o dicha segunda plancha [32] basándose en cambios de grosor de dichos uno o más
 productos alimentarios [72].

2. Aparato de cocción de la reivindicación 1, en el que dicho controlador [62] ejecuta un control del cambio de grosor
 del producto durante dicho procedimiento de cocción para determinar una segunda de dichas posiciones de cocción
 20 basándose en un segundo grosor de dichos uno o más productos alimentarios [72] y para hacer descender dicho
 mecanismo de posicionamiento [41] y/o dicha segunda plancha [32] a dicha segunda de dichas posiciones de
 cocción.

3. Aparato de cocción de la reivindicación 2, que comprende además un detector [70] dispuesto para
 proporcionar una señal a medida que dicha segunda plancha [32] establece contacto con dichos uno o más
 25 productos alimentarios [72], y en el que dicho controlador [62] responde a una primera indicación y una
 segunda indicación de dicha señal para mover dicho mecanismo de posicionamiento [41] y/o dicha segunda
 plancha [32] a dichas primera y segunda de dichas posiciones de cocción, respectivamente.

4. Aparato de cocción de la reivindicación 3, en el que dicho control del cambio de grosor del producto hace
 que dicho controlador [62] haga ascender dicho mecanismo de posicionamiento [41] y/o dicha segunda plancha
 30 [32] desde dicha primera de dichas posiciones de cocción y, basándose en dicha segunda indicación de dicha
 señal, hace que dicho controlador [62] mueva dicho mecanismo de posicionamiento [41] y/o dicha segunda
 plancha [32] a dicha segunda de dichas posiciones de cocción.

5. Aparato de cocción de la reivindicación 1, en el que dicho controlador [62] hace ascender dicha segunda plancha
 [32] por encima de dichos uno o más productos alimentarios [72] de una manera que libere humedad desde dichos
 uno o más productos alimentarios [72].

6. Aparato de cocción de la reivindicación 5, en el que dicho controlador [62] ejecuta un control de la
 liberación de humedad durante dicho procedimiento de cocción que hace ascender dicho mecanismo de
 35 posicionamiento [41] y/o dicha segunda plancha [32] a una distancia predeterminada por encima de una
 superficie de parrilla de dicha primera plancha [24], retiene dicha segunda plancha [32] a dicha distancia
 predeterminada durante un tiempo T, y cuando dicho tiempo T expira, hace descender dicho mecanismo de
 40 posicionamiento [41] y/o dicha segunda plancha [32] hacia dicha primera plancha [24].

7. Aparato de cocción de la reivindicación 5, en el que durante dicho procedimiento de cocción a dicha
 segunda plancha [32] se le hace ascender a una distancia predeterminada por encima de una superficie de
 parrilla de dicha primera plancha [24], en el que dicha segunda plancha [32] es retenida a dicha distancia
 45 predeterminada durante un tiempo T, y cuando dicho tiempo T expira, a dicha segunda plancha [32] se le
 hace descender hacia dicha primera plancha [24].

8. Método para cocer un producto alimentario [72] en un aparato de cocción [20] que tiene primera y segunda
 50 planchas [24, 32], comprendiendo dicho método:

mover dicha segunda plancha [32] hacia dicha primera plancha [24];

en respuesta a que dicha segunda plancha [32] establece contacto con dicho producto alimentario [72] dispuesto
 55 sobre dicha primera plancha [24], reconociendo dicho producto alimentario [72] debido a un primer grosor del
 mismo;

basándose en dicho primer grosor, mover dicha segunda plancha [32] a una primera posición de cocción;

ejecutar un procedimiento de cocción para cocer dicho producto alimentario [72]; y

durante dicho procedimiento de cocción, hacer ascender y descender dicha segunda plancha [32] basándose en
 55 cambios de grosor de dicho producto alimentario [72].

9. Método de la reivindicación 8, que comprende además:
determinar una segunda posición de cocción basándose en un segundo grosor de dicho producto alimentario [72]; y
mover dicha segunda plancha [32] a dicha segunda posición de cocción.
- 5 10. Método de la reivindicación 9, que comprende además:
proporcionar una señal a medida que dicha segunda plancha [32] establece contacto con dicho producto alimentario [72]; y,
en respuesta a una primera indicación y una segunda indicación de dicha señal, mover dicha segunda plancha [32] a dichas primera y segunda posiciones de cocción, respectivamente.
- 10 11. Método de la reivindicación 10, que comprende además:
hacer ascender dicha segunda plancha [32] desde dicha primera posición de cocción; y
basándose en dicha segunda indicación de dicha señal, mover dicha segunda plancha [32] a dicha segunda posición de cocción.
- 15 12. Método de la reivindicación 8, en el que dicho ascenso y descenso se realiza de una manera que libere humedad desde dicho producto alimentario [72].
- 20 13. Aparato de cocción de la reivindicación 1, que comprende además un fijador [74] montado en una cubierta [36] de dicha segunda plancha [32], en el que dicho fijador [74] flota en un brazo en voladizo [52] posicionado por encima de dicha segunda plancha [32] cuando dicha segunda plancha [32] establece contacto con dichos uno o más productos alimentarios [72], de modo que después de que dicha segunda plancha [32] ha dejado de moverse debido al contacto de dicha segunda plancha [32] con dichos uno o más productos alimentarios [72], dicho mecanismo de posicionamiento [41] sigue moviendo dicho brazo en voladizo [52] verticalmente hacia abajo hacia la cubierta [36] debido a la acción flotante del fijador [74].

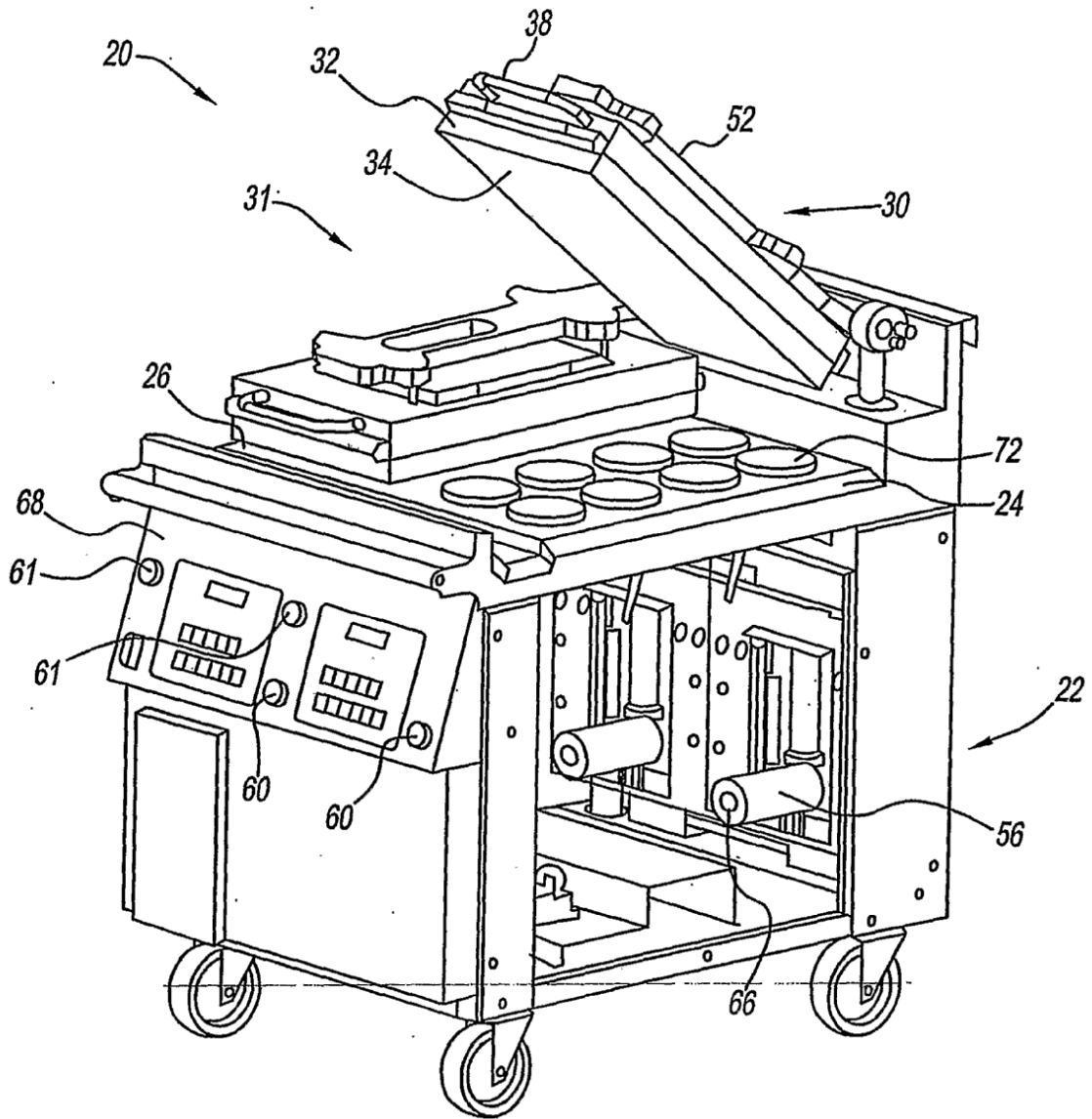


Fig. 1

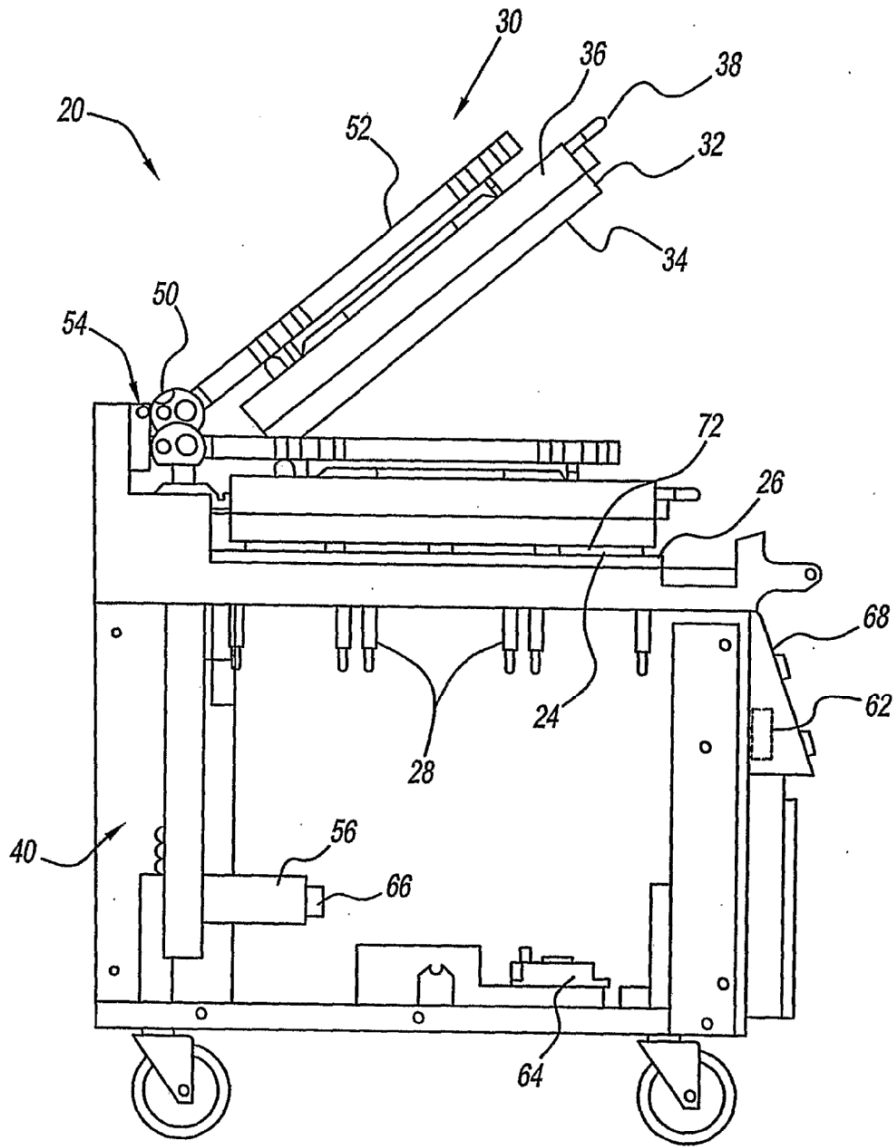


Fig. 2

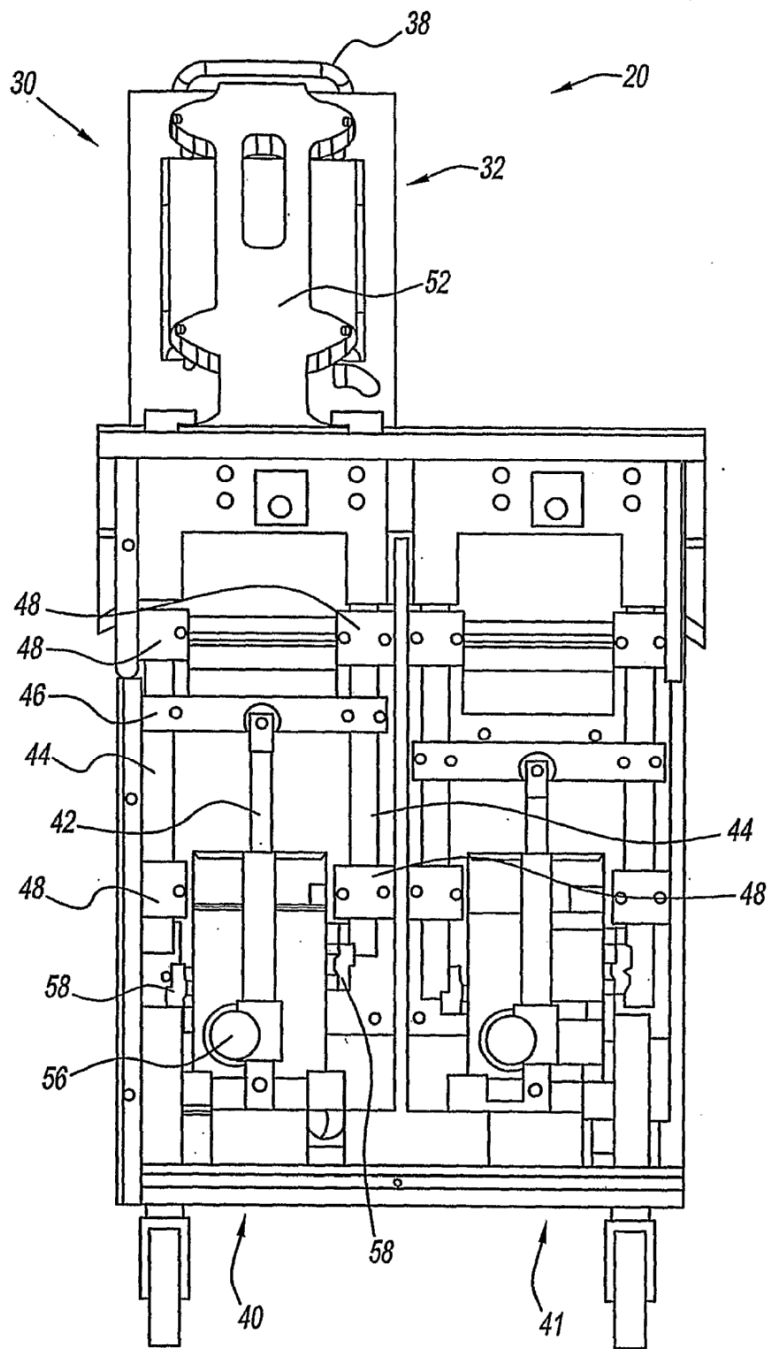


Fig. 3

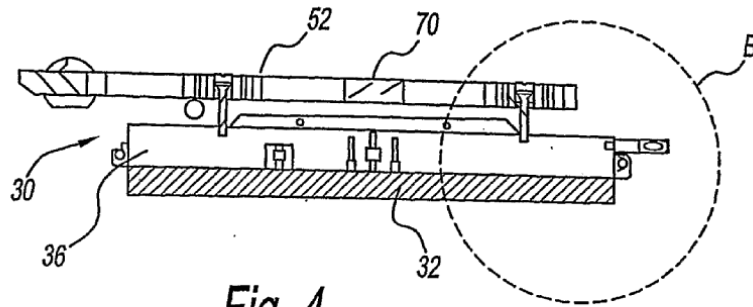


Fig. 4

El brazo puede moverse hacia abajo después de que la cubierta de la plancha y la plancha se detienen sobre el producto.

El fijador está montado sobre la tapa de la plancha, y flota en el brazo permitiendo el desplazamiento del brazo. El movimiento de la plancha será detenido por el producto.

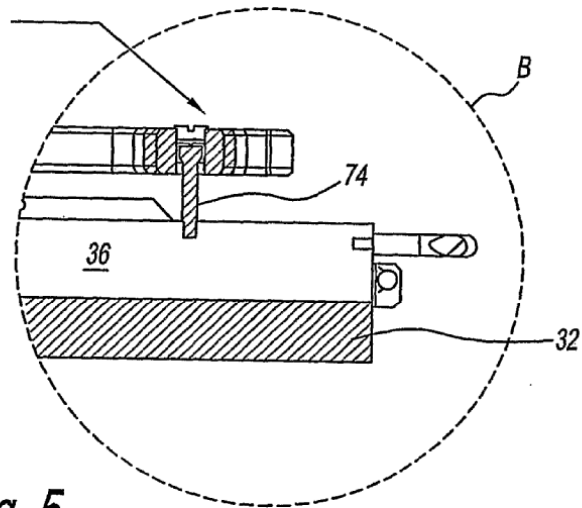


Fig. 5

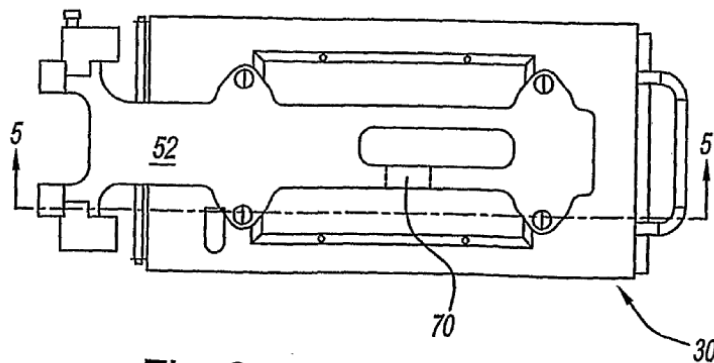


Fig. 6

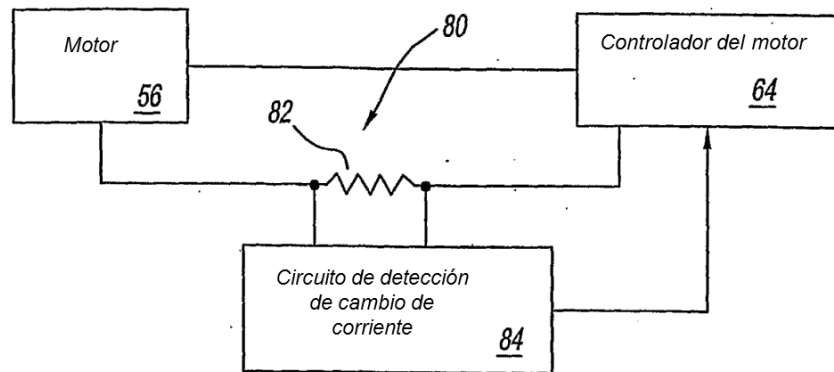


Fig. 7

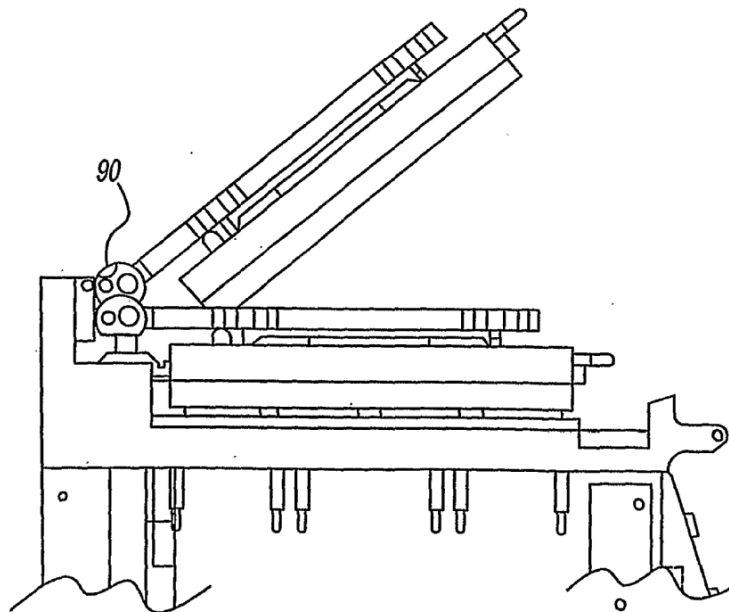


Fig. 8

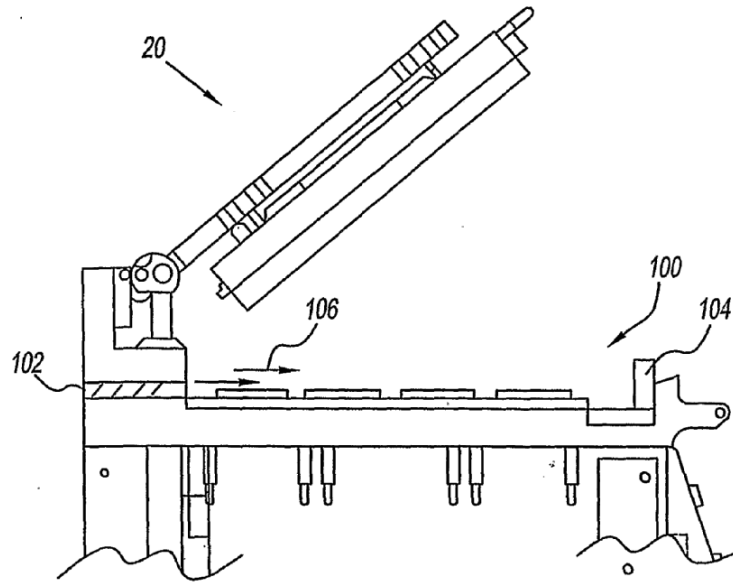


Fig. 9

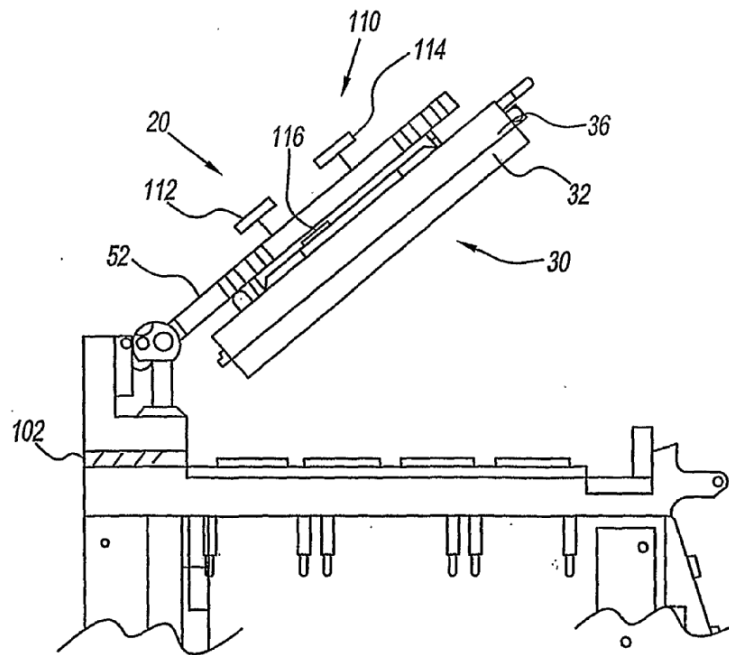


Fig. 10

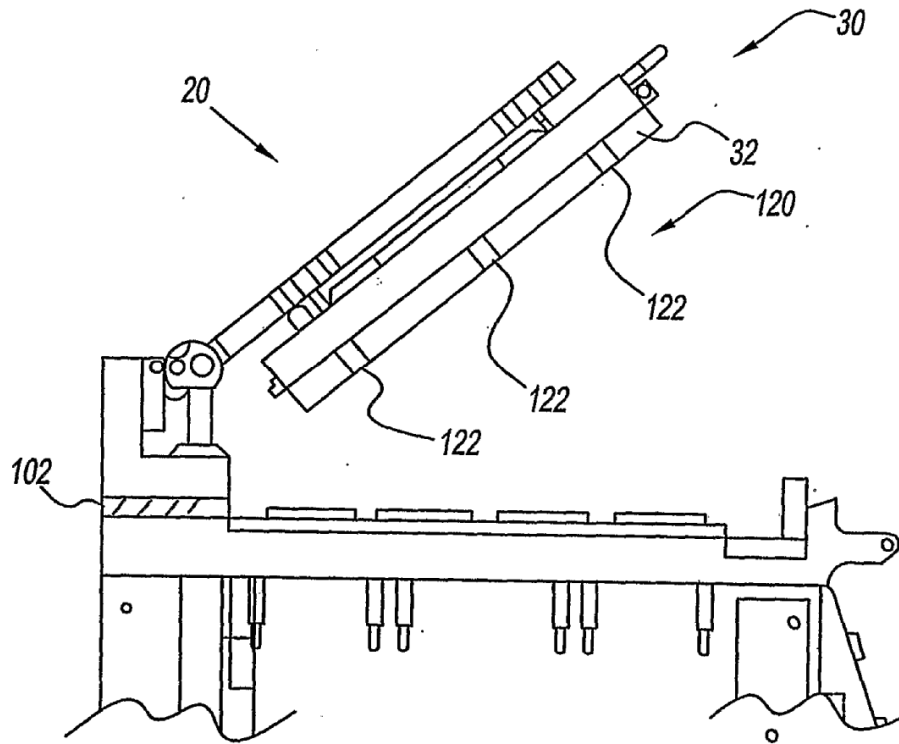


Fig. 11

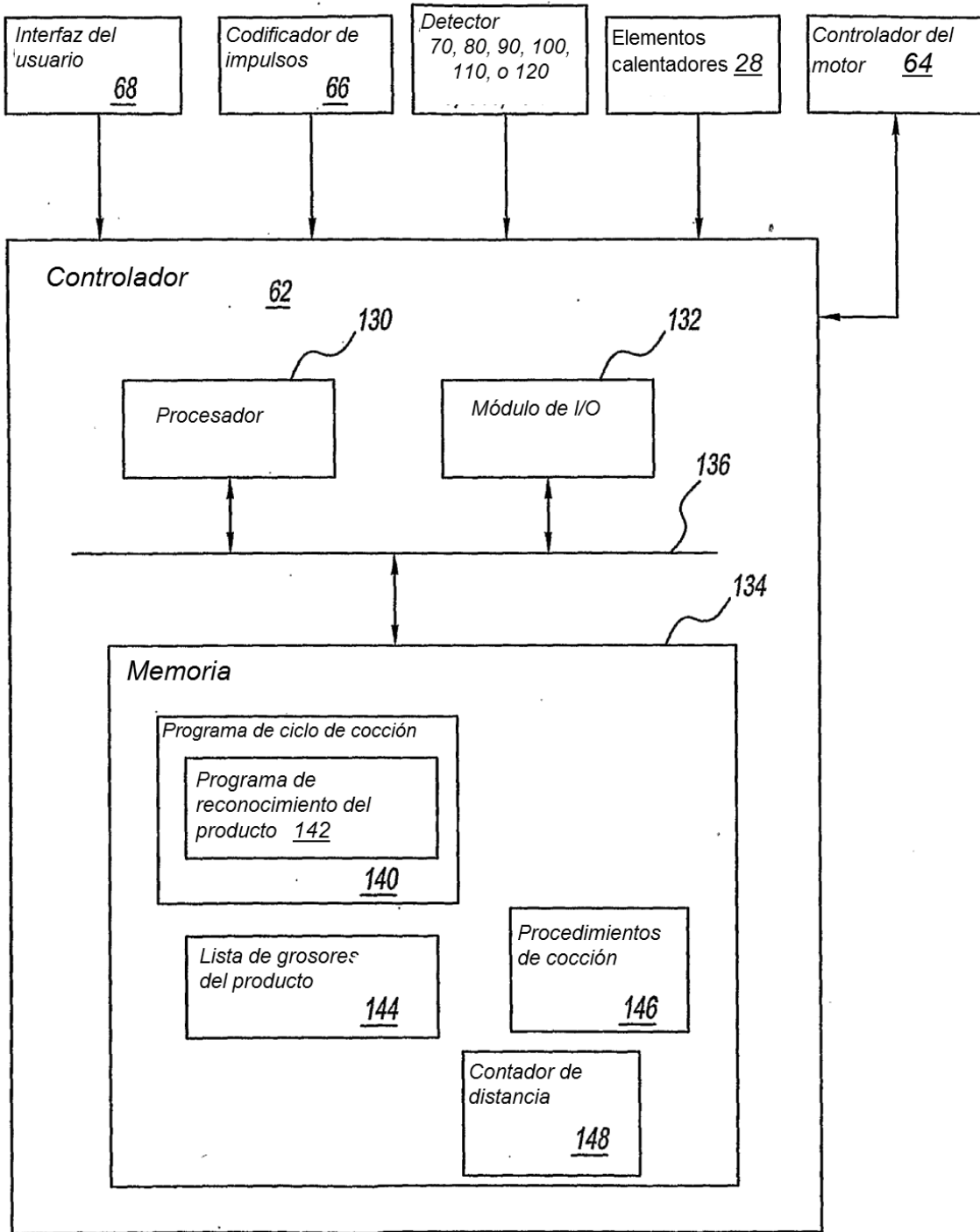


Fig. 12

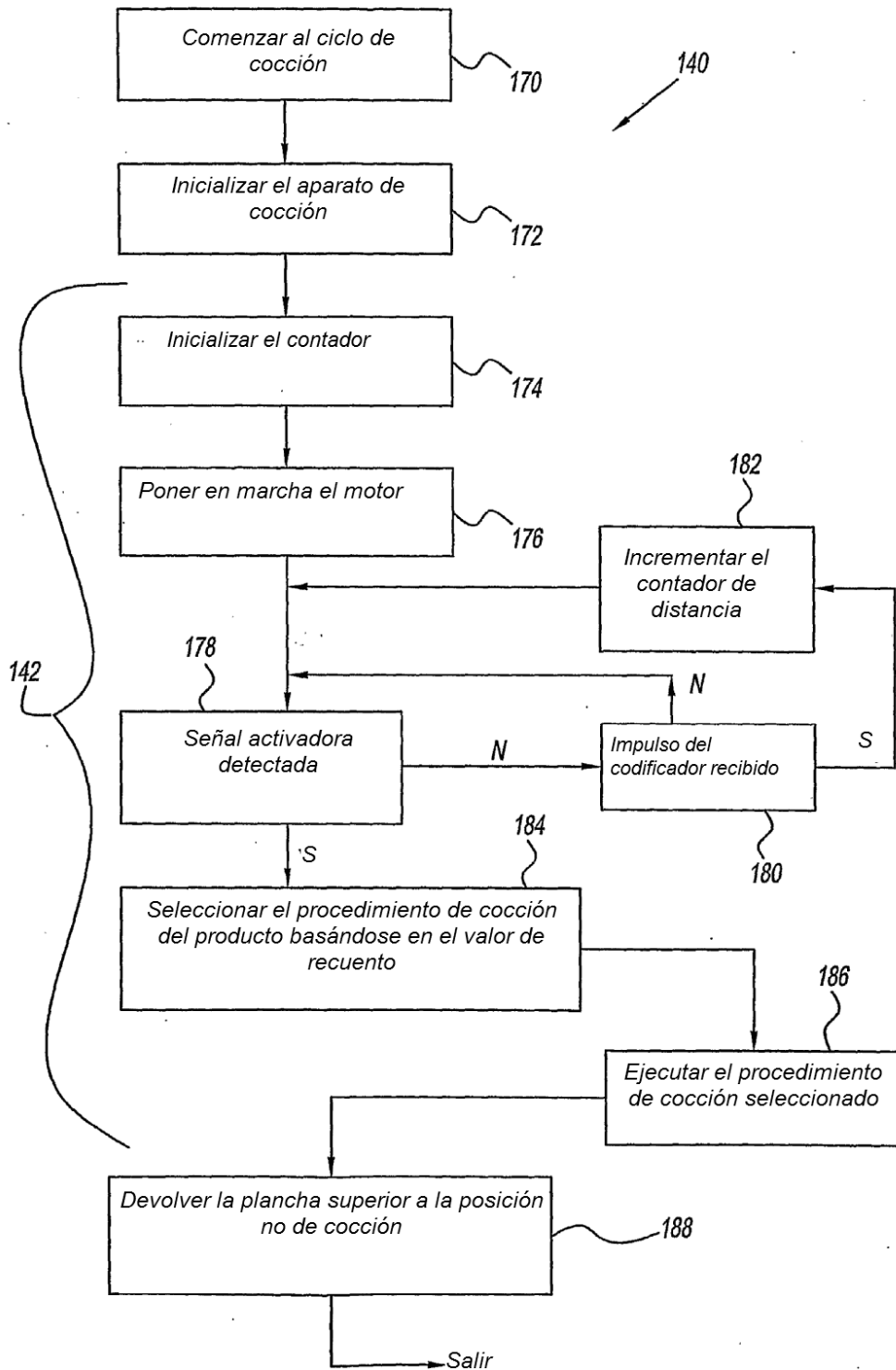


Fig. 13

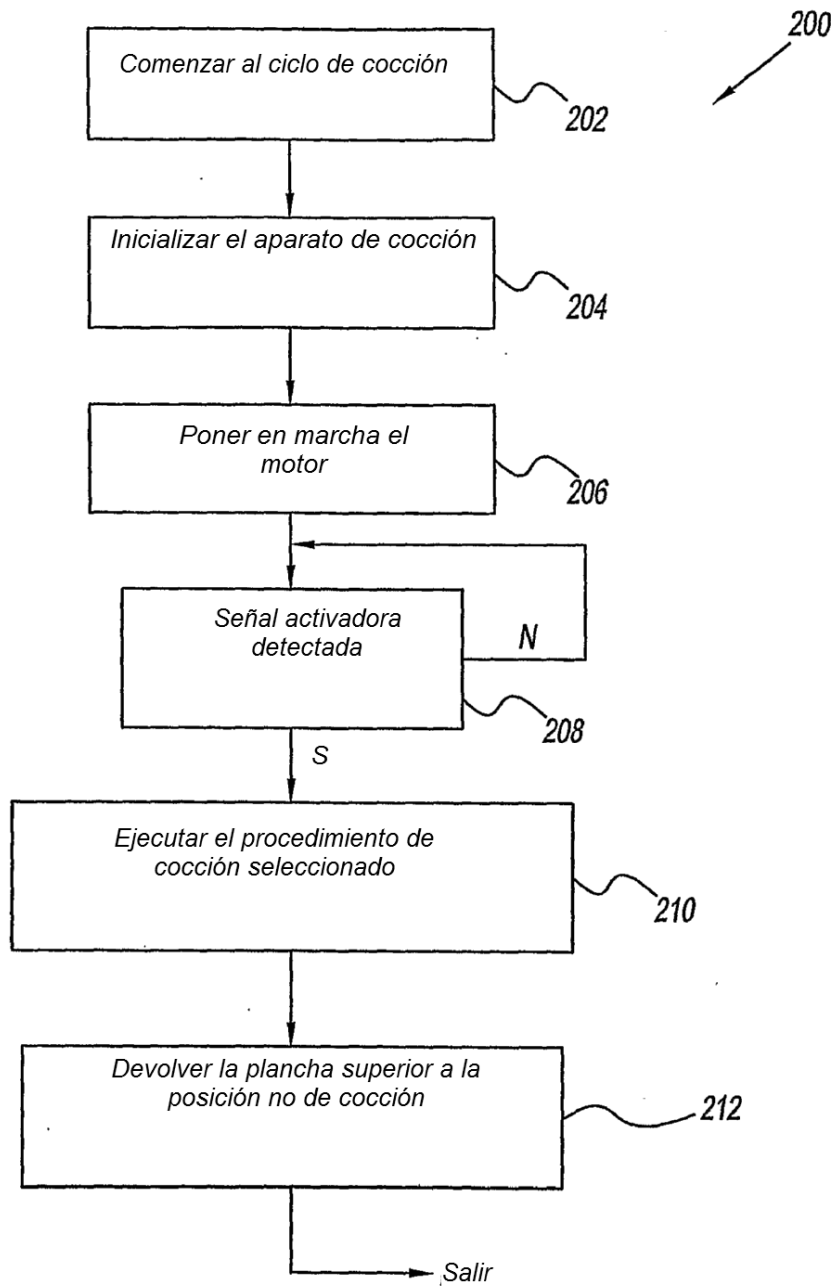


Fig. 14

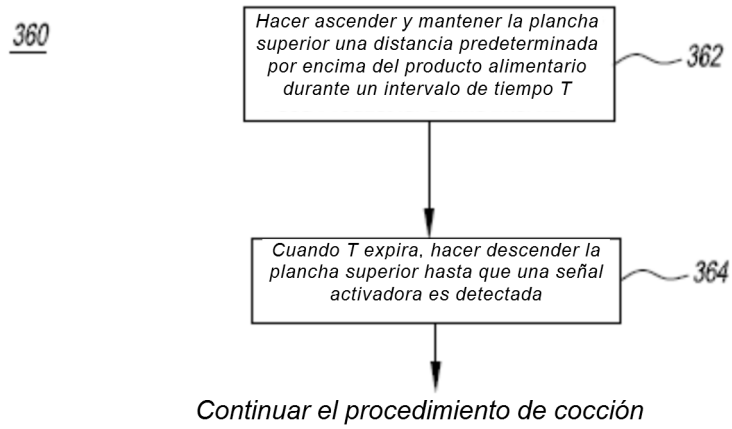


Fig. 15

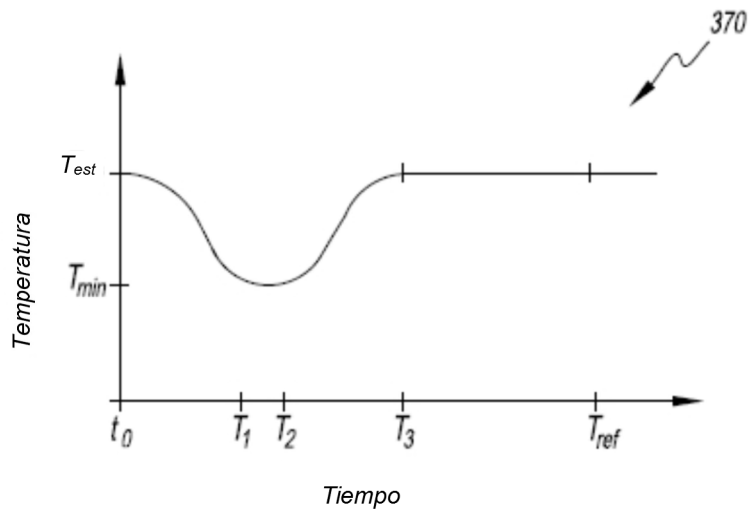


Fig. 16

380

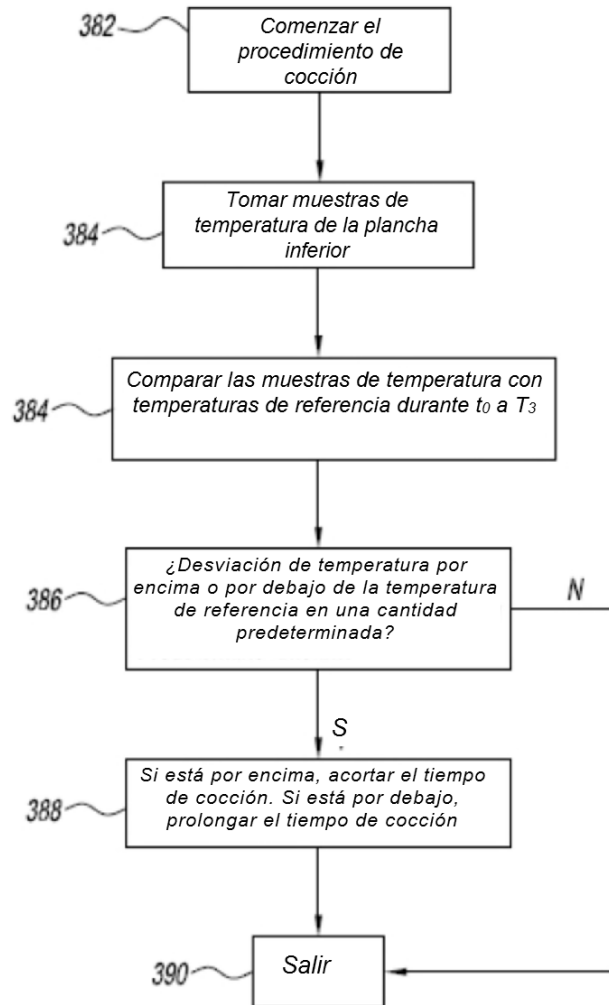


Fig. 17

400

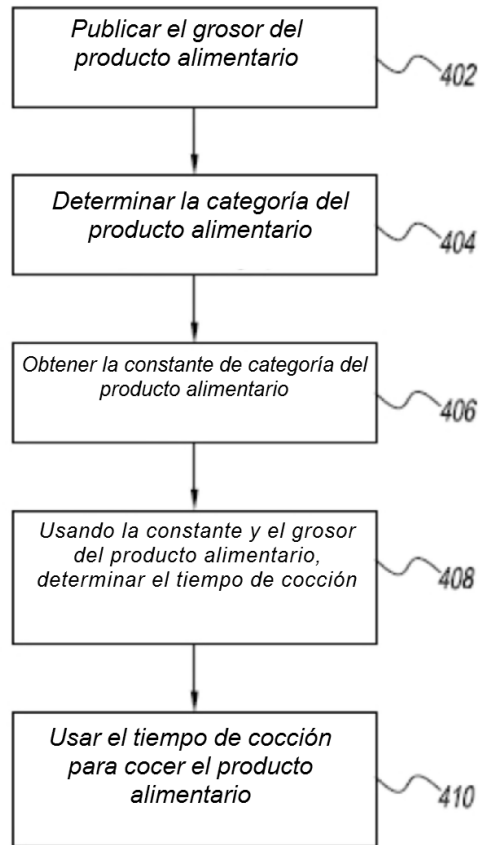


Fig. 18

420

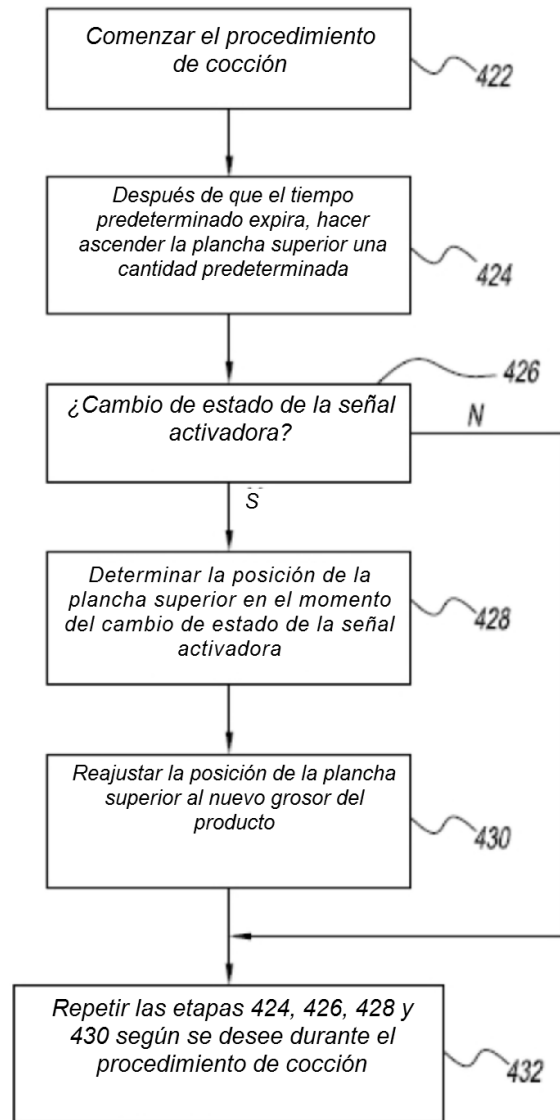


Fig. 19