

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 256**

51 Int. Cl.:

A21B 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2006 PCT/US2006/018775**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.11.2006 WO06124799**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2006 E 06759871 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 1885188**

54 Título: **Asador automático para cocción por lotes variables**

30 Prioridad:

13.05.2005 US 129242

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

10.05.2018

73 Titular/es:

**BURGER KING CORPORATION (100.0%)
5505 BLUE LAGOON DRIVE
MIAMI, FL 33126, US**

72 Inventor/es:

**WENZEL, ROBERT J.;
LUEBKE, CLEMENT J.;
SHEI, STEVEN M.;
FINCK, MARK y
COOK, JEFFREY R.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 667 256 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

Asador automático para cocción por lotes variables

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a asadores automáticos para la cocción por lotes variables. Los asadores automáticos de la presente invención tienen un uso particular en restaurantes de servicio rápido y de comida rápida. Más particularmente, la presente invención se refiere a asadores automáticos flexibles para asar lotes de varios productos alimentarios mediante la utilización de un quemador radiante por debajo del producto alimentario asado, y mediante la alteración de la energía infrarroja radiada por una fuente de calor por encima del producto alimentario asado.

15 **Antecedentes de la invención**

La cocción en cadena con transportadores de diversos productos alimentarios es conocida en la industria de la comida rápida. Normalmente, los dispositivos de cocción en cadena con transportadores comprenden una superficie de cocción con transportador en movimiento continuo que se desplaza adyacente a los elementos de calentamiento. Tales dispositivos de cocción en cadena con transportadores permiten la cocción secuencial continua de productos alimentarios tales como hamburguesas de carne y, por lo tanto, se adaptan a períodos de alta demanda en restaurantes de comida rápida. Los dispositivos de cocción con transportador aumentan también la eficacia de las operaciones de la cocina cocinando uniformemente productos alimentarios similares sin la atención continua del cocinero.

25 Tales dispositivos de cocción en cadena con transportadores tienen, sin embargo, desventajas significativas, tales como una incapacidad para cambiar de forma rápida y eficaz el perfil de cocción de tal manera que el dispositivo es capaz de cocinar uniformemente un producto alimentario individual o un lote de productos alimentarios y, posteriormente, cocinar de manera uniforme un producto o lote de productos diferente. Por ejemplo, los dispositivos de cocción en cadena con transportadores han sido incapaces de cambiar rápida y eficazmente la salida térmica de las fuentes de calor para cocinar correctamente los diferentes tipos de carne o diferentes tamaños de producto.

La patente de Estados Unidos nº. 4.924.767 enseña un dispositivo de cocción con transportador con elementos de calentamiento de baja masa térmica y carga variable para adaptarse a diferentes productos alimentarios. Estos elementos de calentamiento permiten un enfriamiento rápido de la zona de cocción para evitar la quema de los productos alimentarios posteriormente cocidos. Desventajosamente, sin embargo, la energía térmica se desperdicia. Como resultado del movimiento de transporte y cargas variables, los elementos calentadores no irradian continua y uniformemente calor de forma directa sobre los productos alimentarios. Además el calor se desperdicia debido a la falta de un área de cocción cerrada. Adicionalmente, solo los elementos de calentamiento eléctricos se divulgan y, por lo tanto, los problemas de proporcionar una variación de las cargas de cocción para su adaptación a diferentes productos alimentarios que utilizan quemadores de gas o asadores de llama no se abordan. Otro dispositivo similar se conoce a partir del documento US5197375A. Los dispositivos de cocción con transportador convencionales sufren de problemas adicionales. Por ejemplo, si bien tales dispositivos permiten la cocción en secuencia continua de los productos alimentarios, la eficacia de las operaciones de la cocina no se maximiza. La carga por lotes no se facilita. En su lugar, un operario debe insertar productos individuales en el extremo de entrada de la superficie de cocción con transportador. Además, el movimiento constante de la superficie de cocción con transportador y los componentes del tren de accionamiento asociados hace que tales dispositivos sean difíciles de limpiar, difíciles y caros de mantener (en términos de partes, mano de obra y tiempo de inactividad) y más susceptibles a la rotura. Además, tales dispositivos normalmente no implican una cámara de cocción completamente cerrada, facilitando así la entrada de residuos y la pérdida de eficacia térmica.

50 Como el experto en la técnica apreciará fácilmente, existe una diferencia entre asar y hornear. Asar requiere normalmente de temperaturas de cocción de aproximadamente 500 °F (= 260 °C) o más. Además, asar parrilla implica una acción inicial lacerante para bloquear los jugos y el sabor. Como resultado, el producto cocido es más jugoso y más sabroso además de tener una textura externa dorada atractiva. Hornear, por otra parte, normalmente requiere de temperaturas de cocción de aproximadamente 450 °F (= 232 °C) o menos. Hornear implica cocinar sin una acción punzante inicial y puede dar lugar a un producto seco y sin sabor con una textura y color poco atractivo.

La conveniencia de asar, a diferencia de hornear, carece de muchos de los problemas antes mencionados con los dispositivos de cocción en cadena con transportadores convencionales. Por ejemplo, dichos dispositivos han sido incapaces de cambiar rápida y eficazmente la salida térmica de las fuentes de calor para asar apropiadamente productos de carne en una primera instancia y después pechugas de pollo en una segunda instancia. Existen problemas similares de falta de flexibilidad cuando lotes de cocción secuenciales de productos de carne, donde los productos individuales de un lote difieren en tamaño de los productos individuales del lote siguiente, por ejemplo, un lote de grandes hamburguesas de carne frente a un lote de pequeñas hamburguesas de carne. Además, cuando se desea particularmente asar, la variación de la intensidad térmica entre los lotes posteriores de productos alimentarios da como resultado operaciones ineficaces y pérdidas de eficacias térmicas.

Por lo tanto, se ha encontrado deseable proporcionar un asador de descarga automático capaz de variar la energía infrarroja radiada en el producto alimentario en función del tipo de producto y el tamaño del lote de alimentos a asar, evitando los problemas mencionados anteriormente en la técnica anterior.

5 El documento WO 2005/006866 divulga un dispositivo para hacer tortillas que tiene un transportador para la transferencia de placas linealmente a través del dispositivo desde una posición para suministrar cada placa con la masa de tortilla hasta una posición para la retirada de una tortilla acabada desde el dispositivo. El dispositivo tiene al menos dos calentadores por inducción controlables por separado situados bajo el transportador en dos puestos de tratamiento, las placas son de material magnético, y al menos un calentador de infrarrojos situado por encima del transportador.

10 El documento US 5.727.451 divulga un aparato asador con transportador que tiene quemadores superiores e inferiores encima y debajo del transportador para asar productos de carne que se ejecutan en el transportador. Una pluralidad de rejillas de lámina perforada se proporciona para controlar las llamaradas y hacer que la grasa que pueda gotear sobre las láminas perforadas se evapore y quemarse rápida y limpiamente antes de la pirolización. Las láminas perforadas se seleccionan para tener baja masa térmica, y ser por tanto relativamente finas y perforarse en un punto en que tienen preferentemente entre el 25 % y 75 % de su área abierta. Las láminas perforadas se posicionan en lugares seleccionados para controlar la combustión y la vaporización de la grasa extraída del producto de carne que se asa.

15 El documento US 5.709.142 divulga un horno de cocción y el método de cocción de brochetas dispuestas verticalmente, fijadas y transportadas de forma móvil en un trayectoria de desplazamiento sin fin horizontal por medios transportadores para rodear un conjunto de elementos de calentamiento dentro de una única cámara de horno de cocción abierta para exponer constantemente directa e indirectamente los alimentos al calor radiado desde el conjunto de elementos a lo largo de toda la trayectoria de desplazamiento dentro de la cámara del horno. Una pluralidad de bandejas de goteo anidadas entre sí se disponen dentro de la cámara de horno verticalmente por debajo de la trayectoria de desplazamiento de alimentos para recoger el jugo de goteo. La cámara de horno superpuesta debajo de una cámara transportadora contiene un conjunto alterno de quemadores de gas de infrarrojos y reflectores dispuestos en posición vertical en una fila. Una ranura de comunicación entre la cámara transportadora y la cámara de horno proporciona el recorrido de las brochetas suspendidas dentro de la cámara de horno e incorpora una junta estanca para retener el calor e inhibir la transferencia de contaminantes hacia abajo a la cámara de horno. Cada brocheta proporciona un disco separador para facilitar la descarga de los productos alimentarios y un clip de retención para retener los productos alimentarios dispuestos verticalmente en cada brocheta. El horno tiene puertas en los puestos de carga y descarga en los lados opuestos y puertas de acceso en sus extremos para facilitar la cocción y limpieza. El método de cocción de pinchos o brochetas permite disponer los productos alimentarios de forma selectiva en una disposición vertical para obtener el jugo de goteo deseado entre los productos alimenticios suspendidos para lograr un embadurnado y aderezo previamente deseado entre los mismos.

40 **Sumario de la invención**

Lo anterior demuestra la necesidad de un asador con intensidad variable de infrarrojos, donde el producto alimentario se cargue y descargue fácilmente y del método de uso de un asador de este tipo para adaptarse rápida y eficazmente a diferentes lotes de productos alimentarios en un menú. Un asador y método de este tipo deben también ser fáciles de utilizar y tener un coste asociado que permita su incorporación en los restaurantes de comida rápida existentes.

Por lo tanto, un objetivo de la invención es proporcionar un asador de descarga para cocinar por lotes y un método de uso que evite las deficiencias antes mencionadas de la técnica anterior.

50 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un asador automático para lotes de cocción de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11.

Diversos otros objetivos, ventajas y características de la presente invención resultarán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y de las características novedosas señaladas particularmente en las reivindicaciones adjuntas.

60 **Breve descripción de los dibujos**

La siguiente descripción detallada, proporcionada a modo de ejemplo pero sin pretender limitar la invención únicamente a las realizaciones específicas descritas, puede entenderse mejor conjuntamente con los dibujos adjuntos en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una realización preferida del asador automático de la invención de acuerdo con la enseñanza de la presente invención que ilustra específicamente diversos componentes externos del mismo;

5 la Figura 2 es una vista en perspectiva frontal del asador automático de la Figura 1 con una campana del tobogán de descarga;

la Figura 3 es una vista isométrica del asador automático de la Figura 1, que ilustra específicamente diversos componentes internos del mismo y muestra el conjunto transportador en forma despiezada;

10 la Figura 4 es una vista isométrica del asador automático de la Figura 1 con el conjunto de carga, el supresor de llama, y el canal de descarga en una vista en despiece;

15 la Figura 5 es una vista isométrica del asador automático de la Figura 1, que ilustra específicamente el conjunto de carga en forma despiezada;

la Figura 6 es una vista lateral izquierda del asador automático de la Figura 1, que ilustra específicamente el conjunto de puerta/cargador en la posición cerrada y el conjunto de descarga/recogida;

20 la Figura 7 es una vista lateral izquierda del asador automático de la Figura 1, que ilustra específicamente el conjunto de puerta/cargador en la posición abierta y el conjunto de descarga/recogida;

la Figura 8 es una vista frontal del asador automático de la Figura 1, que ilustra específicamente el conjunto de control y el conjunto de descarga/recogida;

25 la Figura 9 es una vista superior del asador automático de la Figura 1;

la Figura 10 es una vista en sección a lo largo de la línea D-D de la Figura 9;

30 la Figura 11 es una vista ampliada del conjunto de descarga y recogida que se muestra en la Figura 10;

la Figura 12 es un tiempo frente a la curva de activación de la fuente de calor para una realización del modo de operación de ciclo de trabajo;

35 la Figura 13 es un tiempo frente a la curva de activación de la fuente de calor para una realización del modo de operación de secuencia irregular pre-programado;

40 la Figura 14 es un diagrama del circuito de una realización del sistema de control de los elementos de calentamiento IR pulsantes que se va a utilizar junto con el asador automático de la Figura 1.

Breve descripción de las realizaciones preferidas

45 Haciendo referencia ahora más particularmente a los dibujos, el asador automático de la presente invención tiene una amplia aplicación en la industria de servicio de comida rápida y servicios rápido. Las Figuras 1 a 13 ilustran una realización de la presente invención.

50 Como se observa en la Figura 1, el asador automático 10 comprende, por lo general, un conjunto de puerta/cargador 60, una cubeta de contención de alimentos 25, un tobogán de descarga 28, una pantalla de control 243 y un teclado de control 242. La misma vista se observa en la Figura 2, con la adición de la campana 29 del tobogán de descarga.

55 Haciendo referencia a continuación a las Figuras 3 y 4, un chasis 20 se muestra soportando una superficie de cocción con transportador 22. Una fuente de calor inferior 46 situada debajo de la superficie de cocción con transportador 22 y una fuente de calor superior 146 situada por encima de la superficie de cocción con transportador 22. Un tobogán de descarga 28 está adyacente y por debajo de la superficie superior 23 de la superficie de cocción con transportador 22 para recibir los productos alimentarios descargados de la superficie de cocción con transportador 22 y dirigir dichos productos alimentarios a las bandejas de contención.

60 Preferentemente, la superficie de cocción con transportador 22 es adecuada para asar varios productos alimentarios y más preferentemente es adecuada para asar a el asador varios productos alimentarios. La superficie de cocción con transportador 22 se puede dimensionar para recibir múltiples filas de productos alimentarios similares para facilitar la cocción por lotes de dichos productos alimentarios. La superficie de cocción con transportador 22 se mantiene preferentemente estacionaria durante la cocción y solo hace avanzar el producto alimentario una vez que se ha completado el proceso de cocción o asado. Después de la descarga del producto alimentario de la superficie de cocción con transportador 22, la superficie de cocción con transportador 22 detiene el movimiento hasta la finalización del proceso de cocción para el siguiente lote de productos alimentarios.

65 En otra realización, la superficie de cocción con transportador 22 permanece estacionaria durante la inserción de los

productos alimentarios, y después de la inserción se ajusta, hacia delante o hacia atrás, con el fin de facilitar la mejor alineación de los elementos de calentamiento con el producto alimentario. Esta alineación facilitará la cocción uniforme y también aumentará la eficacia térmica. En esta realización, la alineación se ve facilitada por un mecanismo de control tal como se describe más adelante. Preferentemente, en esta realización, después de completar el movimiento lateral inicial, la superficie de cocción con transportador permanece estacionaria durante la cocción y solo hace avanzar el producto alimentario una vez que se ha completado el proceso de cocción o asado. Después de la descarga del producto alimenticio desde la superficie de cocción con transportador 22, la superficie de cocción con transportador 22 detiene el movimiento hasta que finaliza el proceso de cocción para el próximo lote de productos alimenticios.

En otra realización, la superficie de cocción con transportador 22 permanece estacionaria durante la inserción de los productos alimentarios, y después de la inserción se mueve alternativamente durante el proceso de cocción a fin de facilitar una cocción más uniforme de los productos alimentarios. En esta realización, el movimiento alternativo se ve facilitado por un mecanismo de control tal como se describe más adelante. Una vez completado el ciclo de cocción, el movimiento alternativo se detiene. Posteriormente, la superficie de cocción con transportador hace avanzar el producto alimentario, descargándolo una vez que se ha completado el proceso de cocción o asado. Después de la descarga del producto alimentario de la superficie de cocción con transportador 22 la superficie de cocción con transportador 22 detiene el movimiento hasta que finaliza el siguiente lote de productos alimentarios.

La fuente de calor inferior 46 es preferentemente un quemador de gas para asar al asador los productos alimentarios, pero también puede incluir otros medios adecuados para asar los productos conocidos en la técnica, tales como elementos de calentamiento eléctricos. La fuente de calor inferior 46 se dispone preferentemente para irradiar energía térmica directamente a los productos alimentarios colocados en la superficie de cocción con transportador 22 de manera que asa uniformemente los diversos productos alimentarios sin crear puntos calientes, puntos fríos, carbonización desigual o inconsistencia entre los productos alimentarios individuales de un particular, lote. En una realización, una pluralidad de quemadores de gas alargados se extienden a lo largo de la longitud del asador, se disponen en paralelo, y se disponen debajo de la superficie de cocción con transportador 22. En otra realización, solamente se dispone un quemador inferior debajo de la superficie de cocción con transportador 22. Como apreciará el experto en la materia, se pueden utilizar varios tipos de diferentes quemadores que incluyen, a modo de ejemplo y sin limitación, quemadores de tipo atmosférico, quemadores de tipo asistidos, quemadores de tiro inducidos, quemadores primarios inducidos por aire o quemadores de premezcla.

Como se observa en la Figura 4, un supresor de llama 30 se puede incorporar entre la superficie de cocción con transportador 22 y la fuente de calor inferior 46. El chasis 20 puede incorporar receptores de cajón 32, soportes de bandeja, pestañas u otros mecanismos de apoyo para soportar el supresor de llama 30. El supresor de llama protege aún más los productos alimentarios de las llamaradas resultantes de la grasa, jugos, y otras representaciones procedentes de los productos alimentarios cuando se cocinan y caen sobre la parte inferior de la fuente de calor 46. El supresor de llama 30 es preferentemente similar al supresor de llama divulgado en la patente de Estados Unidos nº. 5.727.451, incorporada aquí por referencia, y comprende una pluralidad de láminas perforadas de baja masa térmica y construcción relativamente fina, y tiene un área abierta de entre aproximadamente el 25 % y el 75 % de la superficie total de la lámina. Las láminas perforadas se colocan debajo de las áreas de superficie de cocción con transportador 22 destinadas a recibir los lotes de productos alimentarios. A medida que la grasa emana del producto alimentario asado, la misma cae a la lámina perforada donde se vaporiza y quema rápida y limpiamente antes de la pirolización.

La fuente de calor superior 146 irradia preferentemente de forma directa la energía infrarroja (IR) a los productos alimentarios de acuerdo con un ciclo predeterminado asociado con un producto alimentario particular. Al ciclar la intensidad de las emisiones de IR de la fuente de calor superior 146, se pueden establecer perfiles de cocción exactos para adaptar rápidamente el asador automático a los lotes de diferentes productos alimentarios, tales como hamburguesas de carne y filetes de pollo. Las emisiones de IR cíclicas de la fuente de calor superior 146 pueden variar de un ciclo de encendido y apagado a un ciclo de baja intensidad interrumpido durante períodos de emisiones de IR de alta intensidad o un ciclo de emisiones de IR de alta intensidad interrumpido durante períodos de bajas emisiones de IR de intensidad, o cualquier combinación de los mismos.

[0026] fuente de calor superior 146 está dispuesta lo más preferentemente para incluir dos o más elementos de calentamiento que emite longitudinales IR dispuestos paralelos entre sí, pero podría incluir un único elemento de calentamiento emisor de IR. Los elementos de calentamiento 157 se extienden preferentemente entre los paneles laterales 14 y 15 y están dispuestas encima de la superficie de cocción con transportador 22. La distancia máxima entre los elementos de calor y la superficie de cocción con transportador 22 está en el intervalo de 2-6 pulgadas, lo más preferentemente de 3 pulgadas. Elementos de calentamiento emisor IR 157 están separadas entre sí suficientemente para proporcionar para la ventilación de gases de combustión de la fuente de calor inferior 46 y los humos de cocción procedentes de los productos alimentarios en la superficie de cocción con transportador 22, de ventilación a través del paso 158. Como el experto en la técnica apreciará, como el menor fuente de calor, varios tipos de diferentes quemadores se pueden utilizar con la fuente de calor superior 146 incluyendo, a modo de ejemplo y no de limitación, de tipo atmosférica quemadores, potencia de asistencia quemadores tipo, inducidos quemadores de tiro, quemadores inducidos aire primario o quemadores de premezcla. También como la fuente de calor inferior,

la fuente de calor superior puede ser eléctrico. Dichos ciclos y su duración se optimizan idealmente para el tipo particular de producto alimentario y tamaño del lote que se va a asar en el asador automático 10, estableciendo así el perfil de cocción del producto alimenticio deseado

5 Como se observa en la Figura 5, para aumentar aún más la eficacia, el asador automático 10 puede estar encerrado por una carcasa aislada 12 que comprende un panel frontal 13, un panel lateral derecho 14, un panel lateral izquierdo 15, un panel superior 16, un panel inferior 17, y un panel posterior 18. La combinación de los paneles antes mencionados crea un entorno cerrado o semi-cerrado, reduciendo en gran medida las pérdidas térmicas en el entorno circundante y proporcionando un mayor control de las temperaturas en la superficie de cocción. Encerrar el asador automático ayuda también a controlar la temperatura de la cocina evitando que el calor escape del asador para al entorno de la cocina.

15 En una realización preferida, el panel frontal 13 incluye una primera abertura (abertura de carga) 19 a través de la que se cargan lotes del producto alimentario sobre la superficie de cocción con transportador 22. El panel lateral izquierdo 15 incluye también preferentemente una segunda abertura (abertura de descarga) 20, se observa mejor en la Figura 1, a través de la que los lotes de productos alimentarios se descargan de la superficie de cocción con transportador 22 en el tobogán de descarga 28. Cabe señalar que la primera abertura 19 se puede incorporar también en el panel lateral izquierdo 15, en el panel lateral derecho 14 o en el panel posterior 18. En la realización representada en las Figuras 2-4, el panel frontal 13 se configura para recibir el conjunto de puerta/cargador 60 de tal manera que cuando se abre conjunto de puerta/cargador 60 los lotes de productos alimentarios se pueden cargar en la superficie de cocción con transportador 22 y cuando el conjunto de puerta 60 se cierra, el panel frontal 13 evita sustancialmente la pérdida de energía térmica a través de la primera abertura 19.

25 Por lo general, el conjunto de puerta/cargador 60 tiene cinco características generales. En primer lugar, permite la inserción rápida y eficaz de un lote completo o parcial de productos alimentarios en la cámara de cocción. En segundo lugar, ubica el producto rápidamente y con precisión dentro de la cámara de calentamiento. En tercer lugar, se pliega hacia arriba y fuera de la trayectoria durante el proceso de cocción. En cuarto lugar, sella la cámara de cocción con el fin de asegurar una distribución uniforme del calor dentro de la cámara de cocción y aumentar la eficacia térmica. En quinto lugar, se puede retirar sin la ayuda de herramientas para facilitar su limpieza y reparación.

35 Como se observa en las Figuras 5-7, en una realización, el conjunto de puerta/cargador 60 comprende preferentemente un estante superior de deslizamiento 61 y un estante inferior de deslizamiento 62. El estante superior de deslizamiento 61 comprende una bandeja de soporte deslizante 65 y el brazo de tope 63. Durante su operación, el conjunto de puerta/cargador 60 se coloca en una posición de carga horizontal. Allí, el operario coloca el lote de productos alimentarios en la bandeja de soporte deslizante 65. Una vez a plena carga, el operario desliza la bandeja de soporte deslizante 65 y el brazo de tope 63 hasta que toda la bandeja de soporte deslizante 65, y por lo tanto los productos alimentarios, se insertan por completo en la cámara de cocción. A continuación, la bandeja de soporte deslizante 65 se retira al mismo tiempo que sostiene el brazo de tope 63 en su lugar al ras contra el panel 40 13, facilitando así la retirada de los productos alimentarios de la bandeja de soporte 65 y sobre la superficie de cocción con transportador 22. Por último, El brazo de tope 63 se desliza hacia atrás a su posición original como se muestra en la Figura 4. El conjunto de puerta/cargador 60 se monta en el panel frontal 13 en los puntos de fijación 64, que están configurados para permitir que el conjunto de puerta/cargador sea manipulado desde una posición de carga horizontal, abierta hasta una posición de cocción cerrada o parcialmente cerrada. Además, el conjunto de 45 puerta/cargador puede incluir un mecanismo, tal como listones o carriles en la bandeja de soporte 65 para asegurar que el lote cargado de productos alimentarios mantenga su colocación adecuada en la superficie de cocción con transportador.

50 Se debe observar también que en otra realización el conjunto de puerta/cargador de la presente invención puede incluir un mecanismo de carga automática con lo que la carga del producto alimentario se sincroniza con el proceso de cocción y la descarga del producto cocido.

55 El panel lateral derecho 14 se dispone preferentemente para recibir y alojar diversas líneas de suministro, retorno y control al asador automático, incluidos los sistemas de gas, electricidad, y de control. El panel superior 16 se dispone preferentemente para proporcionar una ventilación de gases de combustión y humos de cocción. El panel posterior 18 se dispone preferentemente para proporcionar para facilitar su extracción para facilitar su mantenimiento y limpieza. El panel inferior 17 proporciona una base sobre la que descansa el chasis 20.

60 Como se observa mejor en las Figuras 1, 4, 6-8, 10 y 11, el panel lateral izquierdo 15 se dispone preferentemente para recibir el tobogán de descarga inclinado 28 y el depósito de recogida de restos 24 colocada debajo del tobogán de descarga 28. Como se ha mencionado anteriormente, el tobogán de descarga 28 se encuentra preferentemente ligeramente por debajo del punto de descarga 32 de la superficie de cocción con transportador 22. Esta disposición permite que el producto alimentario apunte hacia abajo, hacia el tobogán de descarga permitiendo que la grasa, jugos, u otros restos en la superficie del producto alimentario se derramen sobre el tobogán de descarga y finalmente se recojan en el depósito de recogida de restos 24. El tobogán de descarga 28 puede incluir 65 perforaciones, ranuras, o surcos para permitir que los restos pasen a través del tobogán de descarga 28 y en el

depósito de recogida 24. La pendiente exacta del tobogán de descarga 28 se puede optimizar también para los productos alimentarios particulares anticipados durante la operación para asegurar la descarga y eliminación adecuadas de restos.

5 La cubeta de contención de alimentos extraíble 25 se sitúa preferentemente adyacente al lado inferior del tobogán de descarga 28 y se soporta por el miembro de soporte de cubeta 27. El miembro de soporte de cubeta 27 puede ser un estante simple o un montaje estándar compatible con la cubeta de contención 25. Preferentemente, la cubeta de contención de descarga 25 es compatible con otros artefactos de la cocina, tales como armarios de sujeción, armarios de vapor, y armarios de montaje de productos para reducir al mínimo la necesidad de transferir los
10 productos alimentarios asados entre las bandejas, así como minimizar la exposición del producto alimentario asado a las condiciones ambientales no controladas.

El asador automático 10 incluye un mecanismo de control 200 para controlar la operación del asador automático 10. Preferentemente, el mecanismo de control 200 tiene un dispositivo de entrada del operario, que en una realización, comprende un teclado 242 y una pantalla 243 para permitir selectivamente al operario interactuar con el mecanismo de control para introducir diferentes perfiles de cocción y/o para seleccionar varios perfiles de cocción facilitando el control del entorno de asado tal como el nivel del quemador, la temperatura, tiempo de cocción, y velocidad de descarga. Como alternativa, la entrada del operario puede incluir diales, interruptores y similares, conocidos por los expertos en la materia. Por ejemplo, los diales de control montados giratoriamente montados en el panel frontal 13 y que se pueden mover en una forma de empuje y giro a cualquier posición seleccionada por el usuario pueden permitir la entrada del operario al mecanismo de control 200. El mecanismo de control 200 puede también incluir luces indicadoras asociadas (no mostradas) y/o una pantalla 243 para informar a un operario del perfil de cocción seleccionado, el estado del asador automático y la condición del producto alimenticio dentro del asador automático.

25 El mecanismo de control 200 se utiliza para introducir y seleccionar un perfil de cocción deseado y controlar la operación y el entorno del asador automático. El mecanismo de control 200 se puede operar para variar la cantidad de calor radiante según se necesite para cocinar adecuadamente, y preferentemente asar, el producto alimentario deseado. En una realización, el mecanismo de control comprende controles del temporizador y ciclo de trabajo adecuados para controlar la longitud del ciclo de trabajo de la fuente de calor superior 146, la expresión "ciclo de trabajo", que significa la relación del tiempo de encendido (activado) de la fuente de calor superior con respecto al tiempo de apagado (desactivado) de la fuente de calor superior. Además, el mecanismo de control 200 controla la operación y el movimiento de la superficie de cocción con transportador 23, proporcionando un control para cualquier movimiento inicial hacia delante o hacia atrás para facilitar la alineación de los productos alimentarios con los elementos de calentamiento y/o la operación final y, por lo tanto, la descarga de los productos alimentarios cocinados. El mecanismo de control 200 utiliza un microprocesador adecuado y el software apropiado para controlar la superficie de cocción con transportador, así como relés 248 (Figuras 13) que activan las fuentes de calor superiores 146.

Las fuentes de calor superiores se activan y desactivan de diferentes maneras, dependiendo de su configuración, dentro de las limitaciones de las reivindicaciones. Como el experto en la materia apreciará fácilmente, los elementos de calentamiento eléctricos podrían, por ejemplo, activar y desactivarse mediante el control de la alimentación del circuito de calentamiento. Los quemadores de gas podrían activar o desactivarse mediante el control de válvulas de solenoide electrónicas. De acuerdo con la presente invención, como se define en las reivindicaciones, otros elementos de calentamiento se pueden controlar de otras maneras conocidas en la técnica.

45 La Figura 12 ilustra una realización en la que la fuente de calor 146 se activa y desactiva sucesivamente en una secuencia o ciclo de trabajo controlado, periódico, indicado en G, para variar la cantidad de calor radiante necesaria para cocinar correctamente, y preferentemente asar, el producto alimentario deseado. En esta realización particular, cada ciclo de trabajo G comprende un intervalo de calentamiento E tiempo durante el que la fuente de calor 146 se activa seguido por un intervalo de tiempo F durante el que se desactiva la fuente de calor. La intensidad y la duración de los ciclos periódicos de emisión de infrarrojos de la fuente de calor superior 146, se determinan empíricamente y dependerán del lote deseado de producto alimentario que se va a asar.

En otras realizaciones, la función de ciclo de trabajo periódico se sustituye con una secuencia irregular pre-programada de los tiempos de encendido y tiempos de apagado de la fuente de calor superior. La Figura 13 es un ejemplo de una secuencia irregular pre-programada de este tipo. La Figura 13 ilustra una realización en la que la fuente de calor 146 se activa y se desactiva sucesivamente en una secuencia irregular controlada, pre-programada para variar la cantidad de calor radiante según se necesite para cocinar adecuadamente, y preferentemente asar, el producto alimentario deseado. En esta realización particular, A y C representan la duración de tiempo para el elemento o elementos de calentamiento de IR superiores, mientras que B y D representan la duración de tiempo libre para el elemento o elementos de calentamiento de IR superiores. E es la suma de todos los tiempos de encendido y apagado en el programa de cocción. A B C, y D se pueden programar para cualquier periodo de tiempo y periodos de encendido y apagado adicionales se pueden añadir. En estas realizaciones, una secuencia irregular, en contraposición al ciclo de trabajo periódico, se utiliza para variar la cantidad de calor radiante necesaria para cocinar correctamente, y preferentemente asar, el producto alimentario deseado. La intensidad y la duración de la secuencia irregular de emisión de infrarrojos de la fuente de calor superior 146, se determina empíricamente y

dependerá del lote deseado de producto alimentario que se va a asar.

La Figura 13 es un esquema simplificado de una porción de una realización de un circuito de control de horno 240 que se controla por el mecanismo de control 200. El circuito 240 opera la fuente de calor superior 146 del asador automático 10. En la realización mostrada en la Figura 13, el circuito 240 opera los solenoides 246. Cuando está energizado, los solenoides 246 abren una válvula de flujo de gas controlando así el flujo de gas a la fuente de calor superior. Otras realizaciones podrían utilizar otros mecanismos de control de calentamiento bien conocidos en la técnica, tales como energizar los relés convencionales. Al utilizar un teclado 242 y una pantalla 243, u otro dispositivo de entrada del operario adecuado, el mecanismo de control 200 se puede programar para controlar el calor de fuentes de calor superiores 146 de acuerdo con el perfil de cocción seleccionado para el producto alimentario deseado. De forma similar, el mecanismo de control 200 puede controlar también la fuente de calor inferior 46 y la superficie de cocción con transportador 22, aunque en una realización preferida, la fuente de calor inferior proporciona un calor uniforme continuo a la superficie de cocción con transportador 22 en lugar de ciclarse a través de ciclos de trabajo. En una realización la superficie de cocción con transportador 22 permanece inmóvil durante la carga y la operación de asar y solo se hace avanzar para descargar el lote de productos alimentarios después de que se ha completado la cocción del producto alimentario. En otra realización la superficie de cocción con transportador 22 se puede ajustar inicialmente de forma lateral (hacia delante o hacia atrás) para facilitar la uniformidad de cocción en el producto y evitar la ineficacia térmica, garantizando la aplicación de un calor por IR más directo a los productos alimentarios.

Durante su uso, una realización preferida de la presente invención almacena un perfil de cocción, o receta, en la unidad de control automático 200 que establece la temperatura de cocción, la salida térmica de la fuente de calentamiento inferior 46 y de la fuente de calor superior 146, el período, la intensidad y la duración de los ciclos de emisión de infrarrojos de la fuente de calor superior 146, y la activación de la superficie de cocción con transportador 22. Un operario selecciona un perfil de cocción memorizado en función del lote deseado de producto alimentario que se va a asar. El producto alimentario se coloca a continuación en el conjunto de puerta/cargador 60 y el conjunto de puerta/cargador 60 se carga a través de la primera abertura 19 y el lote de productos alimentarios se deposita sobre la superficie de cocción con transportador. Preferentemente, la superficie de cocción con transportador es estacionaria durante la carga y cocción. A continuación, el operario retira el conjunto de puerta/cargador 60 de la primera abertura 19 y coloca el conjunto de puerta/cargador en la posición cerrada para mejorar la eficiencia térmica del asador y evitar las pérdidas térmicas a través de la abertura frontal 19.

Preferentemente la fuente de calor inferior 46 proporciona calor continuo para el lote de productos alimentarios en la superficie de cocción con transportador 22. Como alternativa, la intensidad del calor emitido desde la fuente de calor inferior 46 se puede variar de acuerdo con el producto alimentario particular que se va a asar y el tamaño del lote. La fuente de calor superior 146 se impulsa o cicla, sin embargo, a través de períodos de emisión de infrarrojos de alta intensidad y emisión de infrarrojos de baja intensidad en función del perfil de cocción seleccionado. Las emisiones de IR cíclicas de la fuente de calor superior 146 pueden variar de un ciclo de encendido y apagado a un ciclo de baja intensidad interrumpido durante períodos de emisiones de IR de alta intensidad o un ciclo de emisiones de IR de alta intensidad interrumpido durante períodos de emisiones de IR de baja intensidad, o cualquier combinación de los mismos. Dichos ciclos y su duración se optimizan idealmente para el tipo particular de producto alimentario y el tamaño del lote que se va a asar en el asador automático 10, estableciendo de este modo el perfil de cocción del producto alimenticio deseado.

Cuando el periodo de los ciclos de la fuente de calor superior ha terminado el lote de productos alimentarios están completamente cocido y listos para su descarga. La superficie de cocción con transportador activa y hace avanzar a continuación el lote de productos alimentarios hacia el extremo de descarga 32. El producto alimentario tras alcanzar el extremo de descarga 32 se inclina hacia abajo hacia el tobogán de descarga 28 permitiendo que la grasa, jugos, u otros restos en la superficie del producto alimentario se derramen sobre el tobogán de descarga 28 y, finalmente, se recojan en el depósito de recogida de restos 24. El producto alimentario se desliza a continuación por el tobogán de descarga y en la cubeta de contención 25.

Si bien la invención se ha mostrado y descrito anteriormente con referencia a ciertas realizaciones preferidas, será fácilmente apreciado por aquellos de expertos en la materia que varios cambios y modificaciones pueden hacerse en la misma, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Se pretende que las reivindicaciones sean interpretadas como incluyendo todo lo anterior, así como diversos otros cambios y modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un asador automático para cocinar por lotes que comprende:

- 5 una superficie de cocción con transportador;
una fuente de calor inferior situada debajo de la superficie de cocción con transportador;
una fuente de calor superior situada por encima de la superficie de cocción con transportador;
un medio de control configurado para:
- 10 almacenar selectivamente varios perfiles de cocción de productos alimentarios;
regular la salida térmica de las fuentes de calor superior e inferior en función de un perfil de cocción
seleccionado a partir de los múltiples perfiles de cocción;
impulsar la salida térmica de la fuente de calor superior a través de períodos pre-programados de emisión de
15 infrarrojos de alta intensidad y de emisión de infrarrojos de baja intensidad independientemente de la fuente
de calor inferior para proporcionar una salida térmica apropiada dependiendo del perfil de cocción
seleccionado;
sincronizar la salida térmica de las fuentes de calor superior e inferior en función del perfil de cocción
seleccionado; y
20 descargar el lote de productos alimentarios de acuerdo con el perfil de cocción seleccionado mediante el
accionamiento de la superficie de cocción con transportador.

2. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha fuente de calor superior está dispuesta
en al menos dos elementos de calentamiento longitudinales con un orificio de ventilación intercalado entre cada fila
de elementos de calentamiento para proporcionar la ventilación de los gases.

25 3. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha fuente de calor inferior tiene una llama
abierta.

30 4. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 3, en el que un supresor de llama se encuentra por encima
de dicha fuente de calor inferior pero por debajo de la superficie de cocción con transportador.

5. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha fuente de calor inferior comprende al
menos dos elementos de calentamiento longitudinales.

35 6. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además:
una carcasa aislada que rodea la superficie de cocción con transportador y las fuentes de calor;
una abertura de carga en la carcasa aislada para cargar lotes del producto alimentario sobre la superficie de
cocción con transportador;
40 una abertura de descarga en la carcasa aislada para la descarga de los lotes de productos alimentarios desde la
superficie de cocción con transportador tras completar el perfil de cocción seleccionado.

7. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además:

45 una carcasa aislada que rodea la superficie de cocción con transportador y las fuentes de calor, comprendiendo
además dicha carcasa aislada;
una pared frontal aislada que tiene una abertura para cargar lotes de productos alimentarios sobre la
superficie de cocción con transportador;
50 una pared posterior aislada;
una pared inferior aislada en donde la pared inferior está adaptada para recibir los restos de los productos
alimentarios asados sobre la superficie de cocción con transportador;
una superficie superior aislada adaptada para proporcionar la ventilación de los gases; y
paredes laterales aisladas en la que al menos una de las paredes laterales incorpora una abertura para la
55 descarga de los lotes de productos alimentarios desde la superficie de cocción con transportador tras
completar el perfil de cocción seleccionado.

8. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 6 que comprende además un conjunto de puerta/cargador
integrado para cargar automáticamente lotes de productos alimentarios sobre la superficie de cocción con
60 transportador a través de una abertura en la carcasa aislada, en donde el conjunto de puerta/cargador minimiza las
pérdidas térmicas de la carcasa aislada después de que el lote de productos alimentarios se ha cargado.

9. El asador automático de la reivindicación 8, que comprende además un medio de colocación del producto
alimentario para asegurar que el lote cargado de productos alimentarios mantiene su colocación adecuada en la
65 superficie de cocción con transportador.

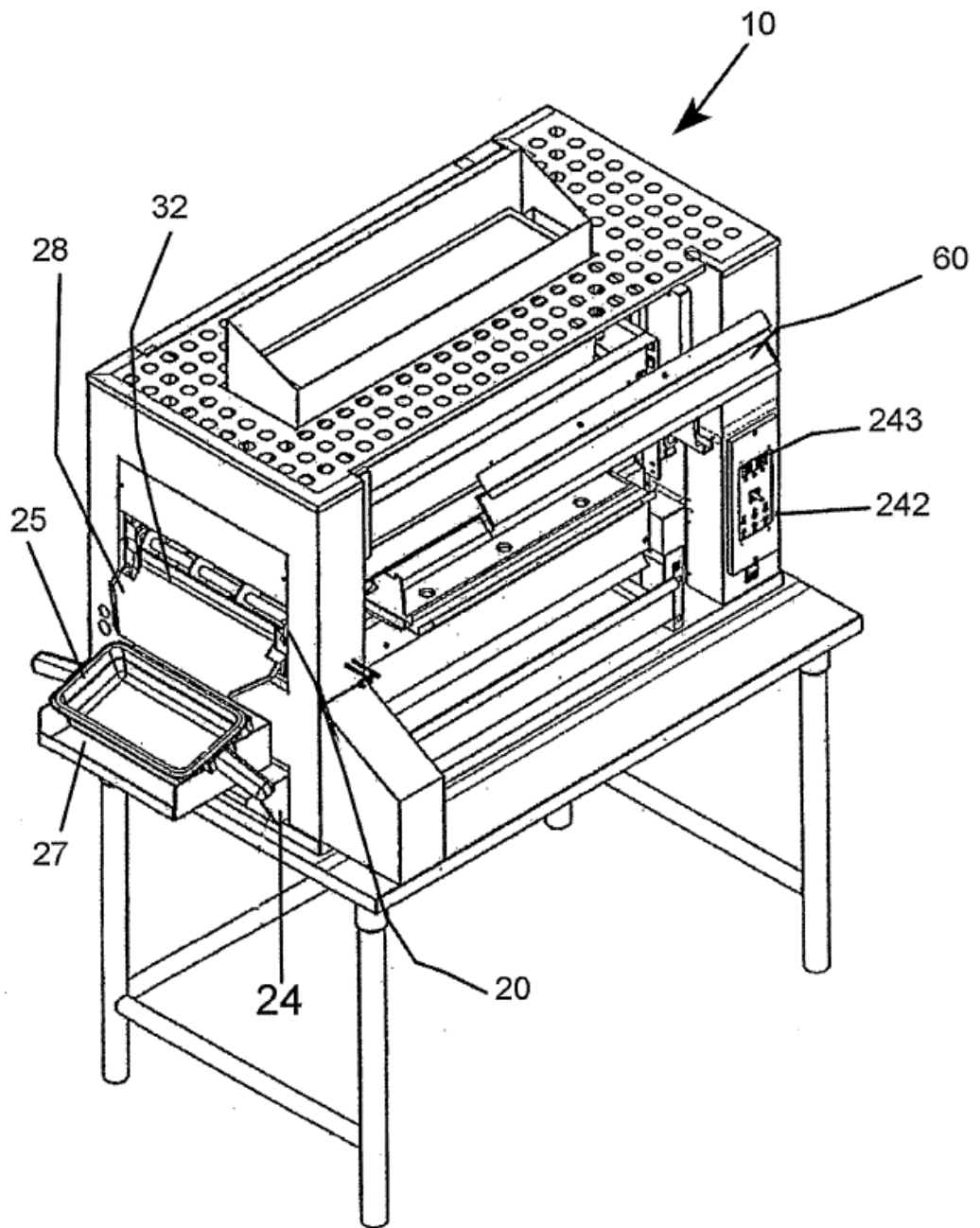
10. El asador automático de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la abertura de descarga en la carcasa aislada para la descarga de los lotes de productos alimentarios incluye un tobogán de descarga y una cubeta de recogida para recoger el lote de productos alimentarios después de la descarga de la superficie de cocción continua.
- 5 11. Un método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios que comprende:
- almacenar un perfil de cocción seleccionable en un medio de control automático;
 seleccionar un perfil de cocción;
 cargar un lote de productos alimentarios en una superficie de cocción con transportador;
 10 calentar el lote de productos alimentarios con una fuente de calor inferior que se encuentra por debajo de la superficie de cocción con transportador;
 calentar el lote de productos alimentarios con una fuente de calor superior pulsante que se controla de forma variable que se encuentra por encima de la superficie de cocción con transportador a través de períodos pre-programados de emisión de infrarrojos de alta intensidad y de emisión de infrarrojos de baja intensidad,
 15 independientemente de la fuente de calor inferior, para proporcionar una salida térmica apropiada dependiendo del perfil de cocción seleccionado;
 controlar la salida térmica de las fuentes de calor superior e inferior con los medios de control automáticos en función del perfil de cocción seleccionado; y
 descargar el lote de productos alimentarios de la superficie de cocción con transportador de acuerdo con el perfil
 20 de cocción seleccionado.
12. El método de la reivindicación 11, en el que la etapa de cargar el lote de productos alimentarios se realiza con un posicionador de carga automático.
- 25 13. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la fuente de calor inferior comprende al menos dos quemadores de llama de gas longitudinales paralelos.
14. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la fuente de calor superior pulsante comprende además al menos dos elementos de calentamiento
 30 longitudinales con un orificio de ventilación intercalado entre cada uno de los elementos de calentamiento para proporcionar la ventilación de los gases.
15. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11, en el que se coloca un supresor de llama debajo de la superficie de cocción con transportador y por encima de la fuente
 35 de calor inferior.
16. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la etapa de descargar el producto alimentario comprende además la descarga del producto alimentario de la
 40 superficie de cocción con transportador en un tobogán y eliminar una cantidad apreciable de exceso de restos del producto alimentario antes de recoger el producto alimentario en una cubeta de contención.
17. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la etapa de cargar el lote de productos alimentarios comprende, además, cargar los productos alimentarios a
 45 través de una abertura en una carcasa aislada, rodeando la carcasa aislada la superficie de cocción con transportador y una fuente de calor inferior y una fuente de calor superior.
18. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la abertura incluye un conjunto de puerta/cargador.
- 50 19. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la carcasa aislada comprende además;
- una pared frontal aislada que tiene una primera abertura para cargar lotes de productos alimentarios sobre la superficie de cocción con transportador;
 una pared posterior aislada;
 55 una pared inferior aislada en donde la pared inferior está adaptada para recibir un depósito de recogida de restos para la recogida de restos;
 una superficie superior aislada adaptada para proporcionar la ventilación de los gases; y
 paredes laterales aisladas en donde al menos una de las paredes laterales incorpora una segunda abertura para la
 60 descarga de los lotes de productos alimentarios de la superficie de cocción con transportador tras completar el perfil de cocción seleccionado.
20. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el método comprende:
- 65 cocinar los productos alimentarios en una posición estacionaria sin mover la superficie de cocción con transportador; y

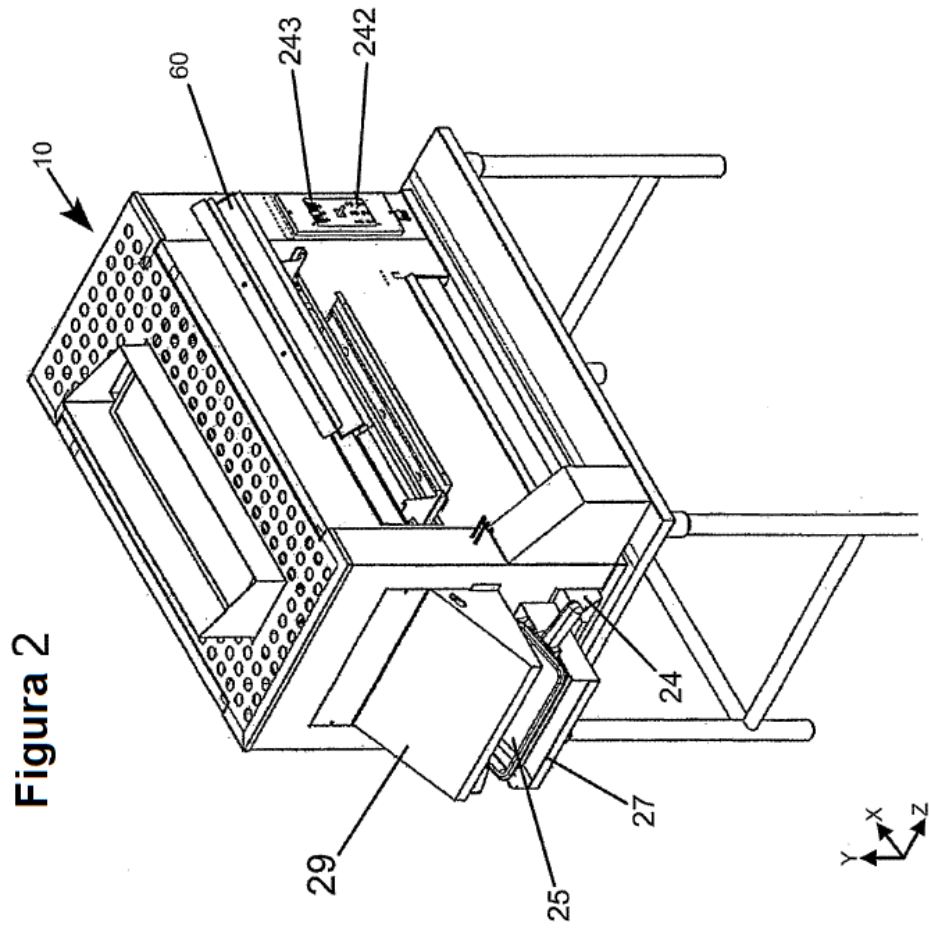
activar la superficie de cocción con transportador tras completar el proceso de cocción, de manera que se descargan los productos alimentarios.

5 21. El método de asar automáticamente lotes de productos alimentarios de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el método comprende:

10 después de cargar el lote de productos alimentarios sobre la superficie de cocción con transportador, accionar la superficie de cocción con transportador para optimizar la posición de cocción de los productos alimentarios cocinar los productos alimentarios en una posición estacionaria sin mover la superficie de cocción con transportador; y
tras completar el proceso de cocción, activar la superficie de cocción con transportador de tal manera que se descargan los productos alimentarios.

Figura 1





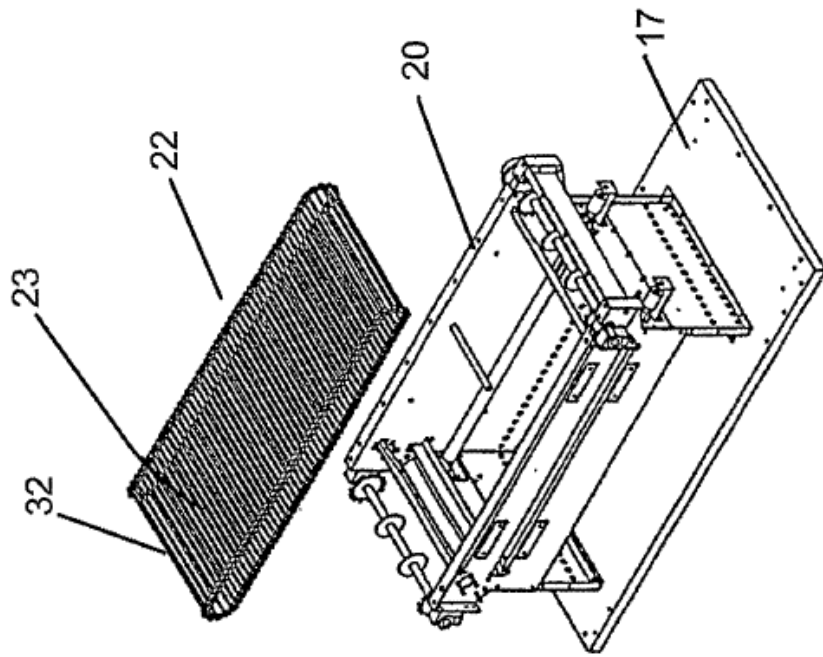


Figura 3

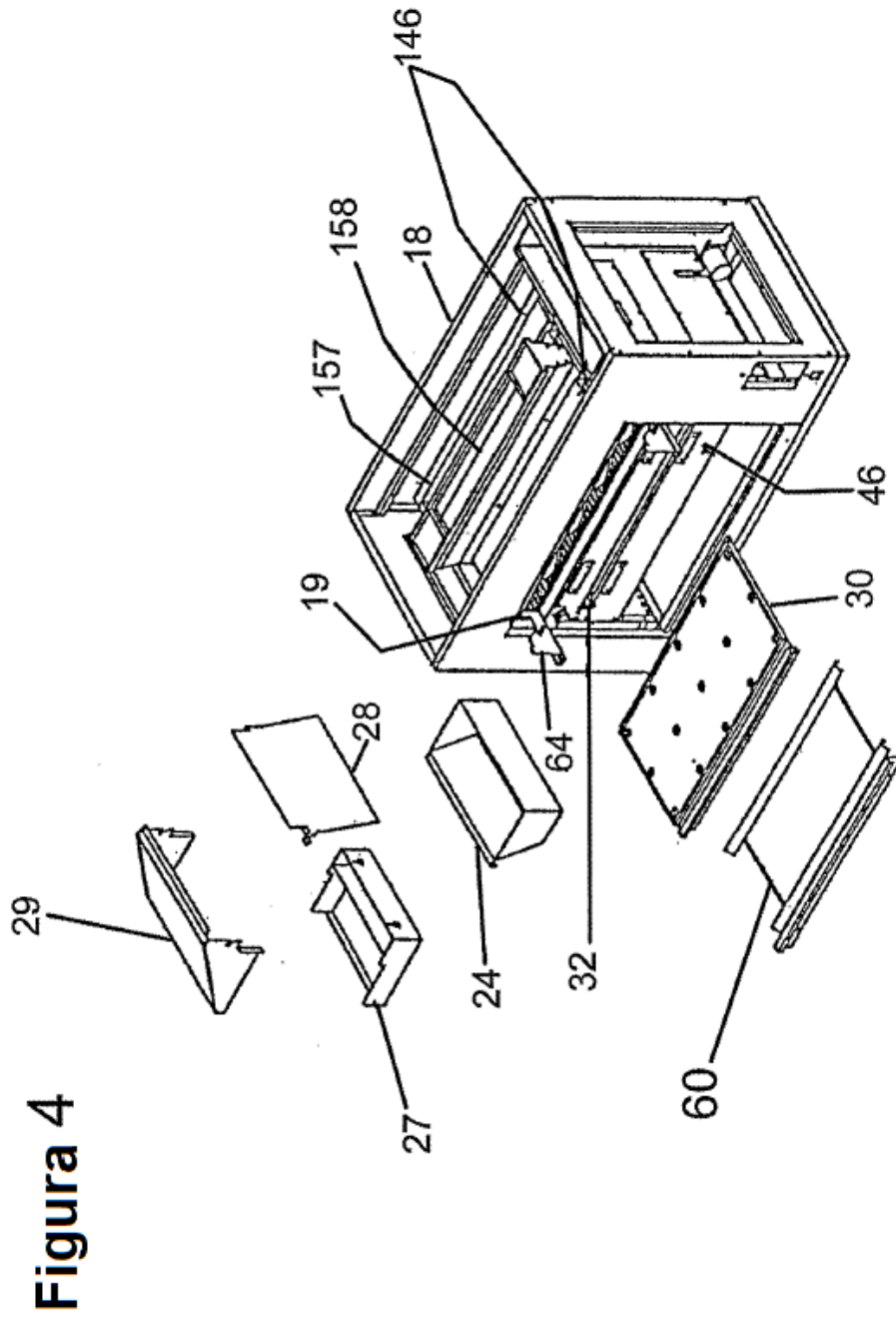


Figura 4

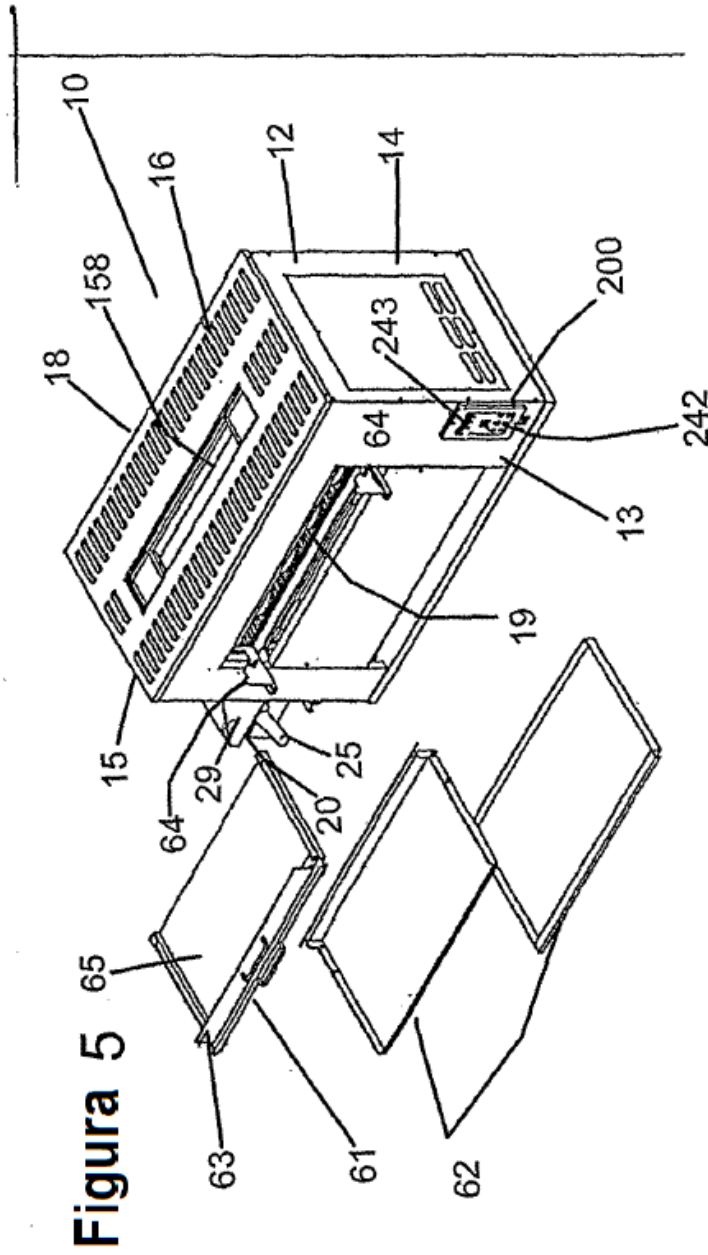


Figura 5

Figura 6

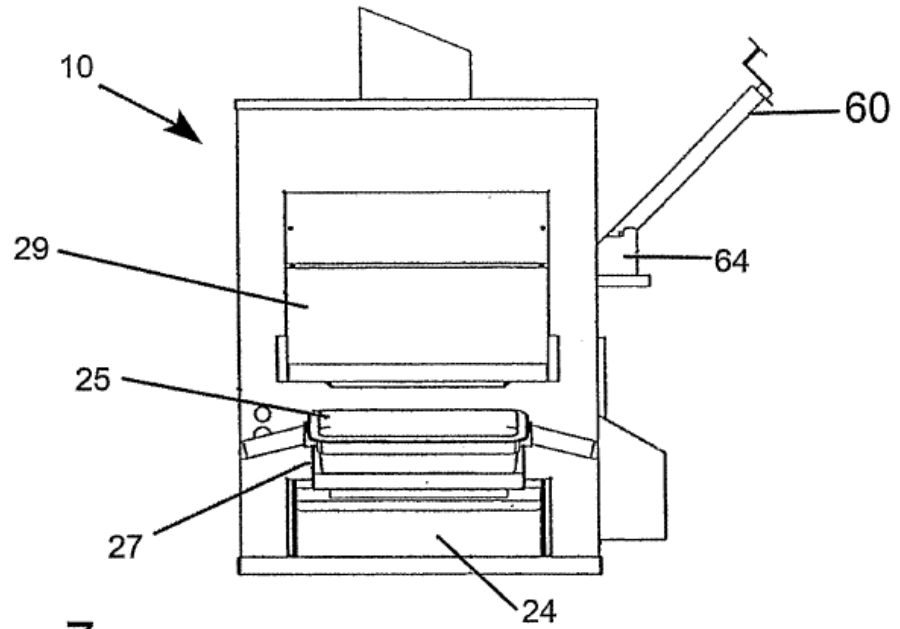
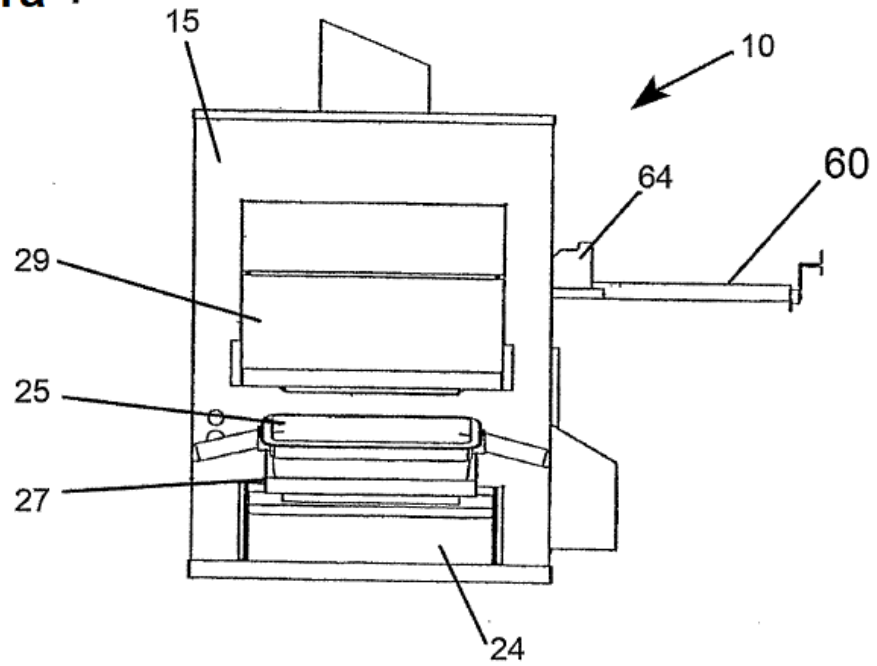


Figura 7



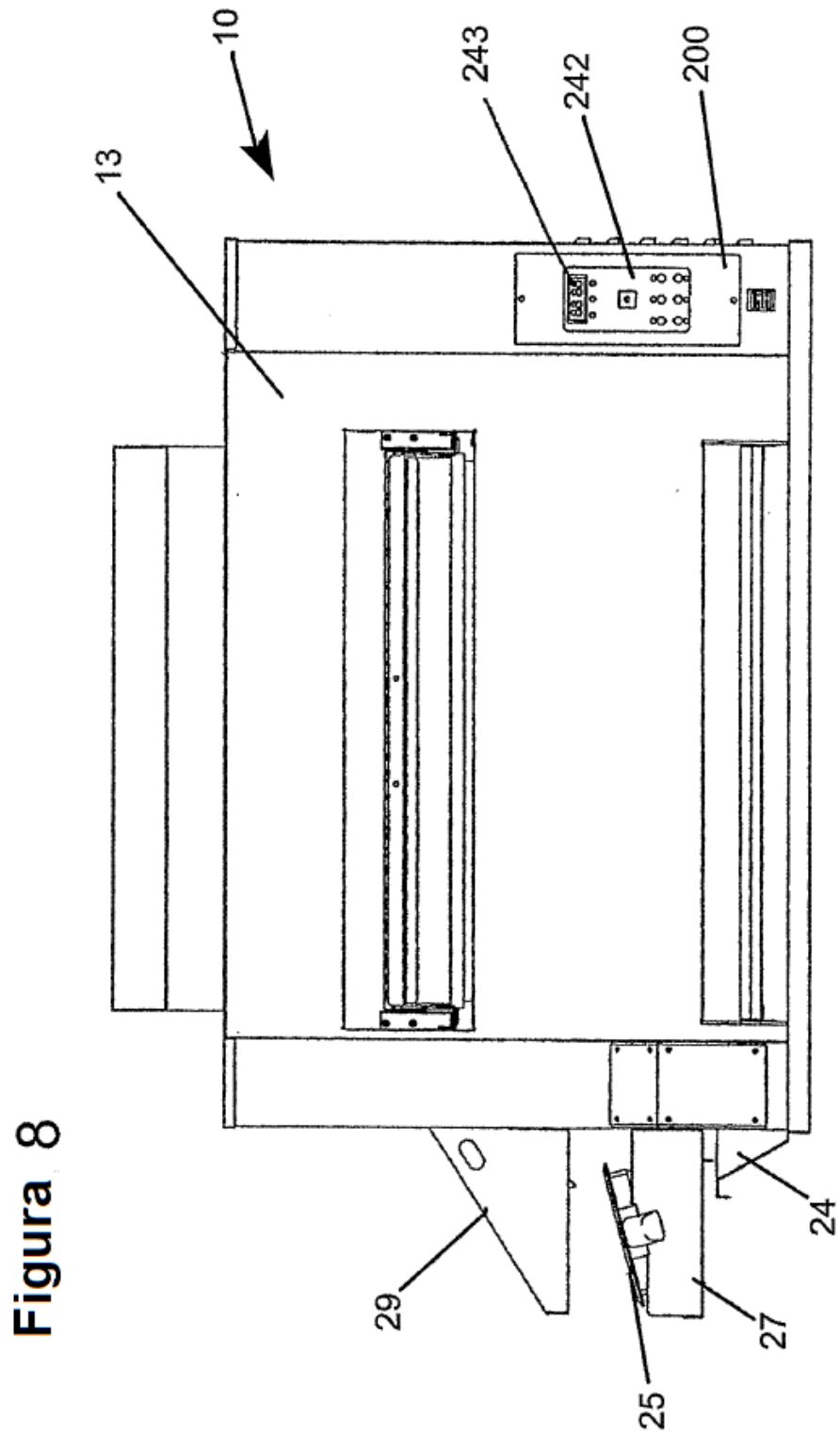


Figura 8

Figura 9

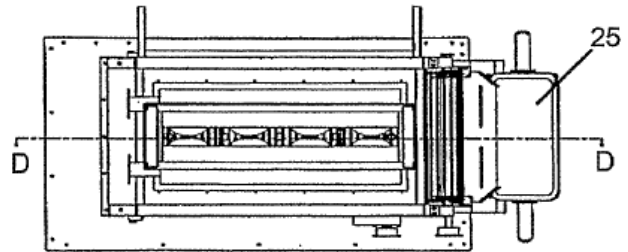


Figura 11

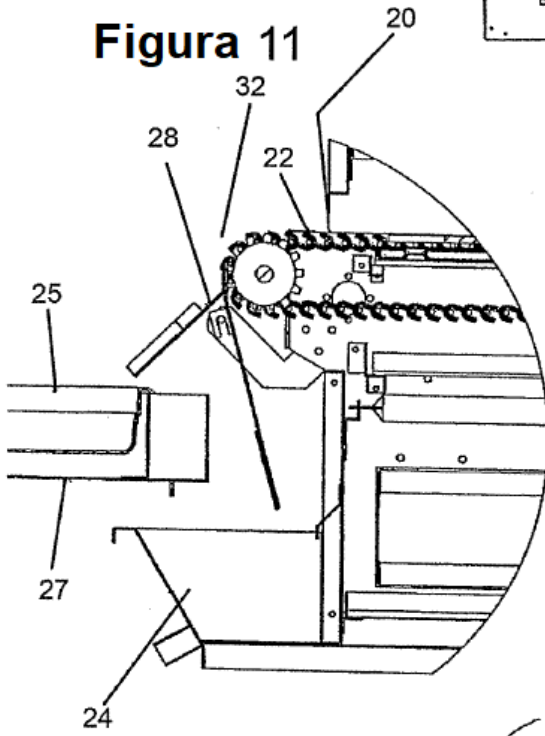


Figura 10

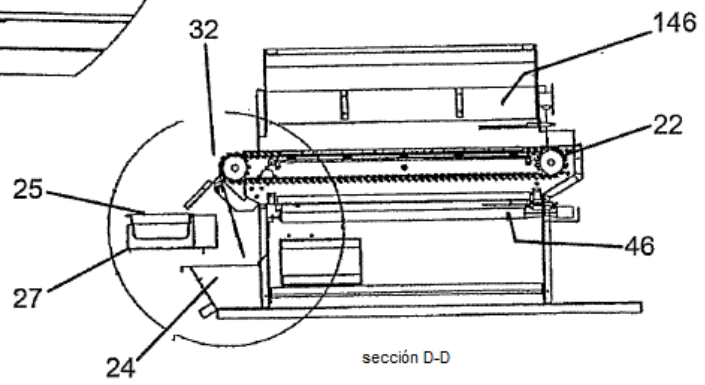


Figura 12

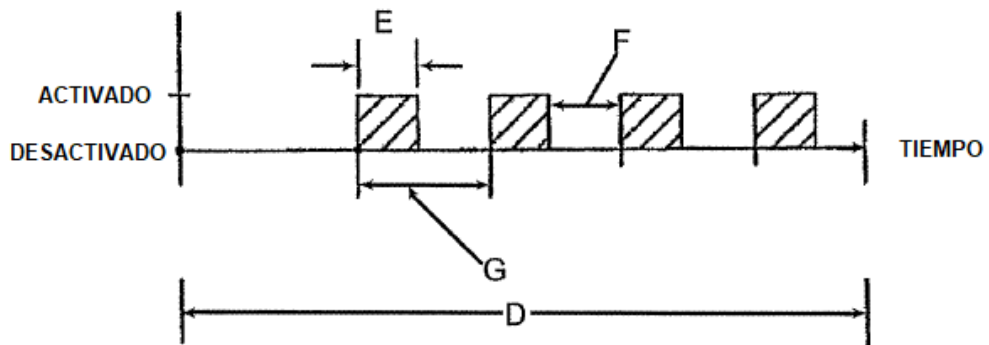
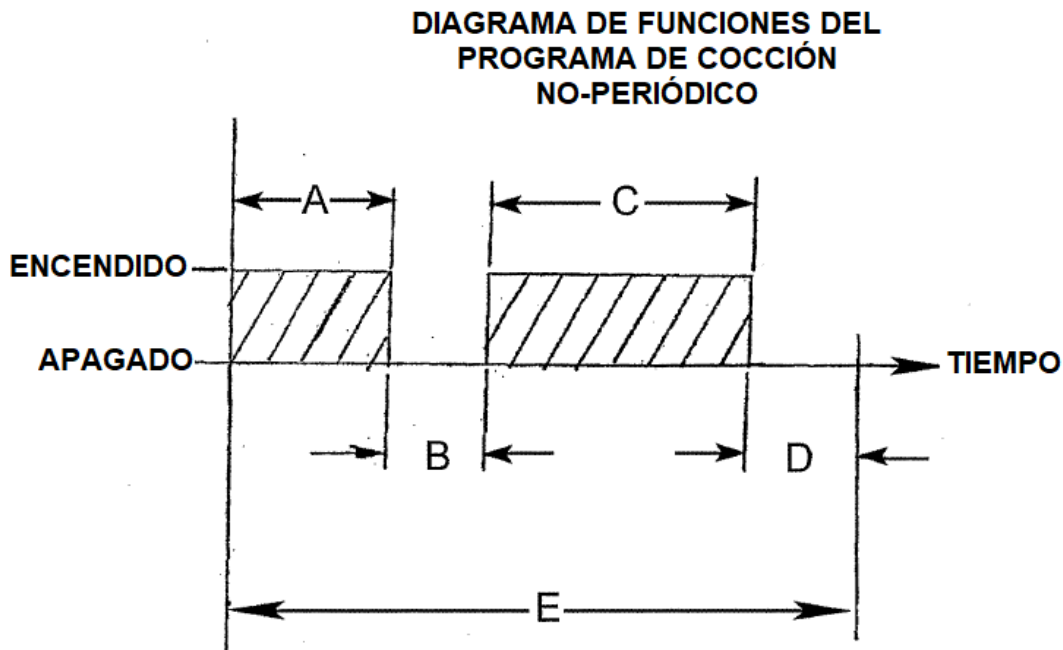


Figura 13



**A&C PERIODO DE TIEMPO DE ENCENDIDO PARA CALOR DE IR SUPERIOR
B&D PERIODO DE TIEMPO DE APAGADO PARA CALOR DE IR SUPERIOR
E: TIEMPO DE CICLO DE COCCIÓN TOTAL**

**A, B, C, D; PUEDEN PROGRAMARSE PARA CUALQUIER TIEMPO.
PERIODOS ADICIONALES DE LOS TIEMPOS DE ENCENDIDO Y APAGADO
PUEDEN AÑADIRSE,**

**E; LA SUMA DE TODOS LOS TIEMPOS DE ENCENDIDO Y APAGADO EN EL
PROGRAMADA BUSCADO**

Figura 14

