

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 131**

51 Int. Cl.:

**A47J 37/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.10.2006 PCT/US2006/038618**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2007 WO07044330**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.10.2006 E 06804308 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 1931236**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para cocinar alimentos en una parrilla**

30 Prioridad:

**04.10.2005 US 243154**

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

**13.03.2020**

73 Titular/es:

**MCDONALD'S CORPORATION, A DELAWARE CORPORATION (100.0%)  
110 North Carpenter Street  
Chicago, IL 60607-2101, US**

72 Inventor/es:

**CALZADA, MANUEL;  
SIMMONS, PAUL G. y  
SUS, JERRY**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 748 131 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para cocinar alimentos en una parrilla

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

**[0001]** La presente invención hace referencia a un dispositivo y procedimiento para cocinar alimentos, y, en particular, carne, en una parrilla con placas superiores e inferiores opuestas en la que se ajusta un espacio de separación entre las placas en una fase inicial y una o más fases subsiguientes del tiempo de cocción de los alimentos.

10

**ANTECEDENTES**

**[0002]** Se conocen en la técnica numerosos dispositivos de cocción para cocinar carne y otros productos alimenticios. Uno de estos dispositivos es una barbacoa o parrilla tipo concha que se da a conocer en las patentes estadounidenses números 6.016.743, 5.910.207, 5.755.150, y 5.569.478, cada una de las cuales se incluye aquí a modo de referencia. Estas parrillas tipo concha se suelen emplear en restaurantes de servicio rápido para cocinar carne, por ejemplo, o una o más hamburguesas, de forma eficiente en poco tiempo entre dos placas calientes, una inferior y otra superior, separadas por un espacio de separación fijo.

15

20

**[0003]** Al cocinar varios trozos de carne, las parrillas y los procedimientos convencionales no tienen en cuenta las diferencias de grosor entre los mismos, puesto que presentan un espacio de separación fijo entre las placas de cocción superior e inferior. Así, es posible que las parrillas y los procedimientos de cocción conocidos no cocinen uniformemente todos los trozos de carne si hay variaciones sustanciales entre ellos en cuanto al grosor de la misma.

25

**[0004]** Además, los restaurantes de servicio rápido pueden congelar su carne para mantener la frescura de la misma y poder utilizarla a demanda. Es bien sabido, sin embargo, que las parrillas conocidas y los procedimientos de cocción a la parrilla conocidos suelen sellar o quemar la superficie de la carne durante la cocción debido a la compresión inicial de la carne y a la diferencia sustancial de temperatura entre la carne congelada y las superficies de calentamiento. Además, debido a la alta temperatura de las superficies de calentamiento y al tiempo de cocción necesario para descongelar y luego cocinar la carne congelada debidamente, las parrillas conocidas y los procedimientos de cocción conocidos suelen hacer que la carne pierda ternura y una cantidad considerable de humedad interna.

30

35

**[0005]** Por ello, son necesarios un dispositivo y un procedimiento de cocción de carne a la parrilla perfeccionados que mejoren el sabor, la textura y la sensación en boca del producto cárnico cocinado y que permitan cocinar más uniformemente diversos alimentos, como hamburguesas.

## RESUMEN

40

**[0006]** En las reivindicaciones adjuntas se exponen aspectos y realizaciones de la invención.

**[0007]** Como se apreciará, la carne y demás productos alimenticios frescos, refrigerados y congelados presentarán variaciones de grosor. Por ello, el espacio de separación se ajusta en base al grosor nominal del tipo de producto alimenticio a cocinar y no para cada alimento concreto. Así, las referencias aquí incluidas a un grosor inicial de la carne o de cualquier otro producto alimenticio deberán entenderse como referencias al grosor nominal inicial del tipo de producto alimenticio a cocinar.

45

**[0008]** Típicamente, el producto cárnico es una hamburguesa con una parte superior y una inferior, y el paso de colocación de la carne entre dos placas opuestas comprende la orientación de la hamburguesa de forma que las partes superior e inferior de la misma queden contra las superficies de cocción de las placas. La orientación de la hamburguesa como tal se suele realizar cerrando una de las placas sobre la otra a modo de concha.

50

**[0009]** Según otro aspecto de la presente invención, el espacio de separación durante una fase inicial de la cocción se encuentra entre un 75% y un 90% del grosor inicial de la carne, y preferentemente entre un 83% y un 86% del grosor inicial de la carne.

55

**[0010]** Según otro aspecto de la presente invención, durante una porción de la fase inicial, el espacio de separación es superior al grosor inicial de la carne.

60

**[0011]** Según otro aspecto de la presente invención, el espacio de separación durante una fase secundaria de la cocción se encuentra entre un 87% y un 97% del grosor inicial de la carne, y preferentemente entre un 88% y un 95% del grosor inicial de la carne.

65

**[0012]** Según otro aspecto de la presente invención, el espacio de separación es superior al grosor de la carne durante una porción de la fase secundaria.

5 **[0013]** Según otro aspecto de la presente invención, el producto cárnico tiene un tiempo de cocción determinado y la fase inicial constituye entre un 6% y un 13% del tiempo de cocción y la fase secundaria constituye entre un 87% y un 94% del tiempo de cocción del producto cárnico.

10 **[0014]** Según otro aspecto de la presente invención, el espacio de separación se ajusta aplicando una fuerza de entre, aproximadamente, 1,38 kPa y 2,41 kPa (de entre 0,20 y 0,35 libras por pulgada cuadrada) de carne a una o más placas. La fuerza aplicada es suficiente para comprimir sustancialmente la carne y lograr un espacio de separación deseado durante la fase inicial.

15 **[0015]** Según otra realización de la presente invención, el medio de ajuste del espacio de separación para controlar y ajustar el espacio de separación entre las superficies de cocción de las placas comprende un mecanismo de accionamiento asociado a, al menos, una de las placas para mover la superficie de cocción de, al menos, una de las placas y acercándola y alejándola de la superficie de cocción de la otra placa opuesta y para controlar y ajustar el espacio de separación entre las superficies de cocción de ambas placas.

20 **[0016]** Según otro aspecto de la presente invención, el mecanismo de accionamiento puede aplicar suficiente fuerza a varias hamburguesas congeladas para reducir el grosor de las hamburguesas congeladas en, al menos, un 25% con respecto al grosor nominal inicial de las hamburguesas.

25 **[0017]** Según otro aspecto de la presente invención, el medio de ajuste del espacio de separación para controlar y ajustar el espacio de separación entre las superficies de cocción de las placas comprende además un microprocesador capaz de controlar el mecanismo de accionamiento. El microprocesador puede programarse para hacer que el mecanismo de accionamiento comprima los trozos de carne colocados entre las superficies de cocción de las placas durante una fase de cocción inicial hasta un espacio de separación de entre un 75% y un 90% del grosor inicial de los trozos de carne, y, a continuación, en una fase secundaria de la cocción, aumentar el espacio de separación entre las placas hasta un espacio de separación de entre un 87% y un 97% del grosor inicial de los trozos de carne.

30 **[0018]** Según otro aspecto de la presente invención, el microprocesador se programa para hacer que el mecanismo de accionamiento retenga un espacio de separación de fase inicial de entre un 75% y un 90% del grosor inicial de la carne durante un intervalo de un 6% y un 13% del tiempo de cocción total para dicho trozo de carne, y, a continuación, para retener un espacio de separación de fase secundaria de entre un 87% y un 97% del grosor inicial de la carne durante un intervalo de un 87% a un 94% del tiempo de cocción total.

35 **[0019]** Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una parrilla que comprende: placas superiores e inferiores opuestas, todas ellas provistas de una superficie de cocción de la placa montada para permitir el movimiento de acercamiento y separación entre sí para definir un espacio de separación ajustable entre las superficies de cocción de las placas; y un mecanismo de accionamiento asociado a, al menos, una de las placas para mover la superficie de cocción de, al menos, una de las placas acercándola y alejándola de la superficie de cocción de la otra placa para controlar y ajustar dicho espacio de separación entre las superficies de cocción de ambas placas durante la cocción a la parrilla de un producto cárnico situado entre las placas, de forma que, durante la cocción a la parrilla, el espacio de separación sea inferior al grosor inicial de la carne no cocinada y, durante una segunda fase de cocción, tras la fase inicial, el espacio de separación entre las placas aumente pero sea inferior al grosor inicial del producto no cocinado.

40 **[0020]** Según otro aspecto de la presente invención, la parrilla incluye un microprocesador capaz de controlar el mecanismo de accionamiento. El microprocesador puede programarse para hacer que el mecanismo de accionamiento comprima los trozos de carne colocados entre las superficies de cocción de las placas durante una fase de cocción inicial hasta un espacio de separación de entre un 75% y un 90% del grosor inicial de la carne, y, a continuación, en una fase secundaria de la cocción, obtener un espacio de separación entre las superficies de cocción de ambas placas de entre un 87% y un 97% del grosor inicial de la carne.

45 **[0021]** Según otro aspecto de la presente invención, el microprocesador se programa para hacer que el mecanismo de accionamiento retenga un espacio de separación de fase inicial entre las placas de entre un 75% y un 90% del grosor inicial de la carne durante un intervalo de un 6% y un 13% del tiempo de cocción total, y, a continuación, para retener un espacio de separación de fase secundaria entre las placas de entre un 87% y un 97% del grosor inicial de la carne durante un intervalo de un 87% a un 94% del tiempo de cocción total.

50 **[0022]** Según otro aspecto de la invención, el procedimiento incluye más de dos y, preferentemente, cinco fases. Durante al menos un momento en una fase inicial de descongelación, el espacio de separación inicial entre las placas es igual al grosor inicial de la carne no cocinada. Durante al menos un momento en una segunda fase de sellado, el espacio de separación es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada. En una tercera fase de liberación de humedad, el espacio de separación vuelve a ser igual al grosor inicial de la carne no cocinada. En una cuarta y una quinta fase de cocción, el espacio de separación es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada.

**[0023]** Según otro aspecto de la invención, en un procedimiento en cinco fases, el mecanismo de accionamiento proporciona un espacio de separación inicial igual al grosor de la carne durante un 6% del tiempo de cocción total durante una primera fase, un espacio de separación de entre un 78% y un 82% del grosor de la carne durante un 13% del tiempo de cocción total durante una segunda fase, un espacio de separación aproximadamente igual al grosor de la carne durante un 1% del tiempo total de cocción durante una tercera fase, un espacio de un grosor de entre un 88% y un 92% del grosor de la carne durante un 40% del tiempo de cocción total durante una cuarta fase, y un espacio de separación de entre un 91% y un 93% del grosor de la carne durante un 40% del tiempo de cocción total durante una quinta fase.

10

**[0024]** Otras ventajas y características de la invención resultarán evidentes a partir de las siguientes descripciones y de los dibujos.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

15

#### **[0025]**

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de cocción según la presente invención;

la fig. 2 es un alzado lateral del aparato de cocción de la fig. 1;

20 la fig. 3 es un alzado de la parte trasera tomado en la línea 3-3 de la figura 2;

la fig. 4A es un alzado frontal fragmentario de una hamburguesa situada entre dos placas opuestas, en la que el espacio de separación es superior al grosor de la hamburguesa;

la fig. 4B es un alzado frontal fragmentario de la hamburguesa situada entre placas opuestas en un cierto momento en la fase inicial de cocción;

25 la fig. 4C es un alzado frontal fragmentario de una hamburguesa situada entre placas opuestas en un cierto momento en la fase secundaria de cocción;

la fig. 5 es un diagrama de flujo de un procedimiento de cocción de trozos de carne según una realización en dos fases de la presente invención; y

la fig. 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento de cocción de trozos de carne según una realización en cinco

30 fases de la presente invención;

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

**[0026]** Con referencia a los dibujos y, en particular, a la fig. 1, se muestra la parrilla tipo concha 10 con una carcasa 12 y una plancha 14. La plancha 14 incluye dos placas superiores separadas 16, 16' y dos placas inferiores separadas opuestas 18, 18'. Se entiende, sin embargo, que se puede utilizar cualquier otra cantidad de pares de placas superiores e inferiores opuestas. La carcasa 12 comprende una porción del cuerpo 20 con cuatro patas 22 con ruedas fijas para que la parrilla tipo concha 10 pueda mantenerse en posición estacionaria en la cocina del restaurante en la que esté ubicada dicha parrilla tipo concha 10, por ejemplo. Típicamente, la carcasa 12 está hecha de acero inoxidable, como acero al cromo-molibdeno, pero puede estar hecha de cualquier otro material adecuado.

40

**[0027]** Cada una de las placas superiores 16,16' incluye una superficie de cocción superior 24,24' y cada una de las placas inferiores 18,18' de la parrilla tipo concha 10 incluye una superficie de cocción inferior 26,26'. Cuando un par de placas opuestas se encuentra en una posición cerrada 28, como es el caso de las placas 16,18 de la fig. 1, un par de placas opuestas 16,18 define un espacio de separación ajustable 30 dentro del cual pueden cocinarse uno o varios trozos de carne. El espacio de separación 30 determina el nivel de compresión de los trozos de carne dispuestos en el interior. Las placas 16,16',18,18' están hechas, típicamente, de un material tratado térmicamente, pulido y «apto para la carne» como el acero al cromo-molibdeno, pero puede estar hecho de cualquier otro material adecuado.

45

**[0028]** Dentro de la carcasa 12, hay un miembro de calentamiento de la placa inferior 32, que puede ser un quemador de gas o un calentador eléctrico, bajo las placas inferiores 18,18' para proporcionarles calor. Las placas superiores 16,16' incluyen típicamente una porción de cuerpo 34,34' con un calentador eléctrico (no mostrado) incrustado en la porción de cuerpo 34,34'. Preferentemente, las placas superiores 16, 16' y el tubo de calentamiento eléctrico son de una fundición de aluminio de tipo calentador. Alternativamente, puede utilizarse cualquier otra estructura adecuada para proporcionar calor a las placas superiores 16,16' y a las placas inferiores 18,18'.

50

**[0029]** Para ajustar y mantener el espacio de separación predeterminado 30 de la parrilla tipo concha 10, las placas superiores e inferiores opuestas 16,16',18,18' van montadas para permitir un movimiento relativo de acercamiento y alejamiento entre sí. Como se muestra en la fig. 2, la carcasa 12 incluye un mecanismo de accionamiento 36 y un microprocesador (no mostrado) para controlar el mecanismo de accionamiento 36. El microprocesador puede ser cualquier sistema adecuado conocido en la técnica para controlar el movimiento de cualquier componente del mecanismo de accionamiento 36. El mecanismo de accionamiento 36 está asociado con, al menos, una de las placas 16,18 para mover una superficie de cocción 24, 26 de una de las placas 16,18 acercándola y alejándola de una superficie de cocción 24,26 de la otra placa 16,18. El mecanismo de accionamiento 36 controla y ajusta así el espacio de separación 30 entre las superficies de cocción de ambas placas.

60

65

**[0030]** El microprocesador controla el mecanismo de accionamiento 36 y, por consiguiente, la magnitud del espacio de separación 30 durante un tiempo de cocción predeterminado para el producto o los productos cárnicos en la parrilla tipo concha 10. El tiempo predeterminado incluye, típicamente, dos o más fases. En una realización en dos 5 fases de la invención, el tiempo predeterminado incluye una fase de cocción inicial y una fase de cocción secundaria. En al menos un momento de la fase inicial, una o ambas placas opuestas, la placa superior opuesta 16 y la placa inferior opuesta 18 se mueven la una con respecto a la otra gracias al mecanismo de accionamiento 36 de forma que el espacio de separación 30 es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada 80. En al menos un momento en la fase secundaria de la cocción, el mecanismo de accionamiento 36 aumenta el espacio de separación 30 entre la placa 10 superior 16 y la placa inferior 18 haciendo que sea un espacio de separación 30 superior al espacio de separación de menor tamaño en la fase inicial.

**[0031]** El microprocesador puede programarse para hacer que el mecanismo de accionamiento 36 obtenga un espacio de separación 30 durante la fase inicial de entre un 75% y un 90% del grosor inicial de la carne durante un intervalo de entre un 6% y un 13% del tiempo de cocción total. Además, el microprocesador puede programarse para hacer que el mecanismo de accionamiento 36 obtenga un espacio de separación entre las superficies de cocción de ambas placas durante la fase secundaria de la cocción que se encuentre en un intervalo de entre el 87% y el 97% del grosor inicial del trozo de carne.

**[0032]** El tiempo predeterminado incluye más de dos y, preferentemente, tres fases. Durante al menos un momento en una fase inicial de descongelación, el espacio de separación inicial 30 es igual al grosor inicial de la carne no cocinada 80. Durante al menos un momento en una segunda fase de sellado, el espacio de separación 30 es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada 80. En una tercera fase de liberación de humedad, el espacio de separación 30 vuelve a ser igual al grosor inicial de la carne no cocinada 80. En una cuarta y una quinta fase de 25 cocción, el espacio de separación 30 es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada 80.

**[0033]** El microprocesador puede programarse para hacer que el mecanismo de accionamiento 36 obtenga un espacio de separación 30 durante las distintas fases que sea aproximadamente un porcentaje del grosor inicial de la carne mostrado en la siguiente tabla, que también muestra los porcentajes correctos del tiempo de cocción total 30 representado por cada fase:

TABLA 1

Secuencia de la fase	DESCRIPCIÓN	Compresión (porcentaje de grosor inicial del producto no cocinado)	Tiempo de cocción
1	Descongelación	0%	6%
2	Sellado	78% - 82%	13%
3	Liberación de humedad	0%	1%
4	Preparación 1	88% - 92%	40%
5	Preparación 2	91% - 93%	40%

**[0034]** Se entiende que el mecanismo de accionamiento 36 puede crear un espacio de separación 35 predeterminado entre cada conjunto de placas superiores e inferiores opuestas. Así, el mecanismo de accionamiento operará hasta que las placas superiores e inferiores opuestas posean un valor predeterminado que se introduce, típicamente, en datos de entrada para el microprocesador. Para obtener el espacio de separación predeterminado 30, el mecanismo de accionamiento 36 debe ejercer una cantidad de presión suficiente para reducir el espacio de separación hasta que sea inferior al grosor de la carne. En la presente invención, el mecanismo de accionamiento 36 40 puede, por ejemplo, aplicar una fuerza suficiente a diversas hamburguesas congeladas 80 como para reducir el grosor de las hamburguesas congeladas en, al menos, un 25% de su grosor nominal inicial. También debe comprenderse que los porcentajes de presión aplicada y compresión mostrados en la Tabla 1 no son exactos ni constantes, puesto que varían en función del grosor real de cada hamburguesa o producto alimenticio. Las cifras mostradas en la Tabla 1 están basadas en un grosor nominal inicial para un tipo específico de hamburguesa u otro alimento.

**[0035]** En una realización, según se muestra en las figs. 2-3 y se describe en la patente estadounidense n.º 5.735.150, incluida en el presente documento, por referencia, el mecanismo de accionamiento 36 comprende una porción de brazo 38 y una porción del rodamiento 40 que soporta la placa superior 16, un conjunto de tornillo alimentador 42, y un motor con un freno 44, dos rodillos de leva 46 fijados de forma giratoria a dos soportes para rodillo 50 de leva 48 en una posición correspondiente de la porción de brazo 38, y un microprocesador (no mostrado).

**[0036]** La porción de brazo 38 comprende una porción de soporte del eje 50 soportada de forma giratoria por la porción del rodamiento 40, un soporte de placa 52 para sostener la placa superior 16, y una porción de operación de la leva 54 sujeta a un primer y segundo extremo de la porción de brazo 38 para situar la porción del soporte del eje

50 en el medio. La porción de brazo 38 está diseñada para girar desde una posición generalmente horizontal, según muestran las placas 16,18 en la fig. 4A, hasta una posición abierta 56 según muestran las placas 16',18' en la fig. 2. Además, la porción del rodamiento 40 y la porción de brazo 38 están diseñadas para no girar en sentido contrario a las agujas del reloj más allá de la posición cerrada 28. Tras alcanzar la posición generalmente horizontal, la porción del rodamiento 40 y la porción del brazo 38 pueden moverse en vertical hacia abajo o hacia arriba, según se desee, para ajustar el espacio de separación 30 mientras se mantiene la placa superior 16 paralela a la placa inferior 18.

**[0037]** El conjunto del tornillo sin fin de alimentación 42 comprende un eje del tornillo sin fin de alimentación 58 que se extiende en vertical a través de un soporte de la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 60 y un bastidor más bajo 62 dispuesto sobre una porción trasera más baja 64 de la carcasa 12. El eje del tornillo sin fin de alimentación 58 está diseñado para penetrar de forma giratoria en un soporte para el tornillo sin fin de alimentación 65 fijado al bastidor inferior 62. Además, el eje del tornillo sin fin de alimentación 58 está adaptado para ser accionado de forma giratoria por el motor 44, que suele estar fijado al bastidor inferior 62. Además, el conjunto del tornillo sin fin de alimentación 42 comprende una tuerca del tornillo sin fin de alimentación 66 que activa el eje del tornillo sin fin de alimentación 58. La tuerca del tornillo sin fin de alimentación 66 va apoyada en el soporte de la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 60. El soporte de la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 60 se mueve junto con la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 66 a medida que esta se desplaza por el eje del tornillo sin fin de alimentación 58. Los ejes de soporte de la porción del rodamiento 68 van instalados, respectivamente, a ambos lados del soporte de la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 60. Cada eje de soporte del rodamiento 68 está adaptado para moverse en sentido vertical a través de un rodamiento de acción directa 70 y un segundo rodamiento de acción directa 72 a medida que se desplaza el soporte de la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 60.

**[0038]** Una correspondiente porción del rodamiento 40 está conectada a un extremo superior 74 de cada eje de soporte del rodamiento 68. Así, la porción del rodamiento 40 se mueve hacia arriba y hacia abajo a medida que el eje de soporte del rodamiento 68 se mueve hacia arriba y hacia abajo. Un codificador giratorio 76 va fijado al bastidor inferior y gira junto con el motor 44 gracias a una correa 78. El codificador giratorio 76 genera un impulso eléctrico proporcional a su rotación.

**[0039]** El microprocesador de la parrilla tipo concha 10 comprende un circuito de control del motor para controlar el movimiento del motor 44, un contador para recibir y registrar el impulso eléctrico del codificador giratorio 76, y un circuito comparador. Además, el microprocesador comprende, típicamente, un circuito de configuración de la distancia deseada para configurar el espacio de separación 30 entre la placa superior 16 y la placa inferior 18. Por ejemplo, cuando está en funcionamiento, el usuario puede introducir un valor de espacio de separación deseado que represente el espacio de separación deseado 30 entre una placa superior opuesta 16 y una placa inferior 18 en el circuito comparador mediante el circuito de configuración de la distancia deseada accionando un interruptor de posición situado en un panel de control inferior de la carcasa 12.

**[0040]** Cuando está en funcionamiento, para abrir la plancha desde la posición cerrada 28 hasta una posición abierta 56, el usuario puede accionar un interruptor de elevación de un panel de control superior en la parrilla tipo concha 10. A continuación, se envía al circuito de control del motor una orden de apertura de una de las placas y, preferentemente, la placa superior 16 con respecto a la placa inferior 18. El circuito de control del motor control, en respuesta, acciona el motor 44 para que gire en la dirección designada. A medida que gira el motor 44, el eje del tornillo sin fin de alimentación 58 gira en la dirección designada y la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 66 se acopla al eje del tornillo sin fin de alimentación 58 y se mueve en la dirección designada, como, por ejemplo, hacia arriba. Como consecuencia, el soporte de la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 60 y los ejes de soporte de la porción del rodamiento 68 también se mueven hacia arriba desde una posición inferior.

**[0041]** A medida que los ejes de soporte de la porción del rodamiento 68 se mueven hacia arriba, las porciones de rodamiento 40 también se mueven hacia arriba de forma que la porción de brazo 38, apoyada en las porciones de rodamiento 40, también se mueve hacia arriba. La porción del brazo 38 sostiene y soporta así la placa superior 16 y mantiene dicha placa superior 16 en una posición generalmente horizontal, relativamente paralela a la placa inferior 18. Mientras se mueve hacia arriba, la porción de accionamiento de leva 54 de la porción del brazo 38 comienza a entrar en contacto con un correspondiente rodillo de leva 46 colocado en la porción trasera de la carcasa 12. Dado que la posición del rodillo de leva 46 es fija, se aplica una fuerza de presión a la porción de accionamiento de leva 54 de la porción del brazo 38 en dirección descendente (en el sentido de las agujas del reloj) de forma que la porción del brazo 38 gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor de la porción del eje 50, que va apoyado en la porción del rodamiento 40.

**[0042]** Cuando gira una porción del brazo 38, el codificador giratorio 76 añade al contador diversos impulsos proporcionales al número de revoluciones del motor 44. Por ejemplo, se establecen en el contador un límite superior del valor de recuento que se corresponde con el desplazamiento de la porción del rodamiento 40 y la placa superior 16. El contador cuenta de forma incremental los impulsos eléctricos del codificador giratorio 76. Cuando el contador alcanza el límite superior del valor de recuento previamente establecido, se envía una orden para parar el motor al circuito de control del motor para parar el movimiento de tracción del motor 44. Como resultado, la placa superior 16 se para automáticamente y se mantiene en la posición de abertura deseada.

**[0043]** A continuación, para mover una placa superior opuesta 16 y una placa inferior 18 hacia la posición cerrada 28, el usuario puede introducir en el microprocesador al menos un espacio de separación deseado 30 adecuado al trozo o trozos de carne a cocinar y a la duración de la cocción a dicho espacio de separación seleccionado.

5 A continuación se pueden introducir otro espacio de separación 30 y otra duración, como, por ejemplo, una segunda fase de cocción, según se describe en el presente documento.

**[0044]** Para cerrar la placa superior 16 con respecto a la placa inferior 18, se comunica una orden al circuito de control del motor. El circuito de control del motor acciona de forma giratoria el motor 44 en dirección inversa a la arriba descrita. Así, el eje del tornillo sin fin de alimentación 58 gira en dirección inversa a la arriba descrita y la tuerca del tornillo sin fin de alimentación 66, que se acopla al eje del tornillo sin fin de alimentación 58 se mueve hacia abajo por el eje del tornillo sin fin de alimentación 58. Como resultado, los ejes de soporte de la porción del rodamiento 68 también se mueven hacia abajo desde una posición superior. A medida que los ejes de soporte de la porción del rodamiento 68 se mueven hacia abajo, las porciones del rodamiento 40 también se mueven hacia abajo, y la porción del brazo 38 apoyada en las porciones del rodamiento 40 comienza a girar, junto con la correspondiente placa superior 16 en dirección contraria a las agujas del reloj alrededor de la porción de soporte del eje 50.

**[0045]** La rotación en sentido contrario a las agujas del reloj de la porción del brazo 38 se lleva a cabo gracias al propio peso de la placa superior 16 y está diseñada para parar en una posición generalmente horizontal en la que la placa superior 16 sea paralela a la placa inferior 18 con un espacio de separación 30 entre ambas. Cuando los ejes de soporte de la porción del rodamiento 68 se mueven hacia abajo un poco más después de que la placa superior 16 quede paralela a la placa inferior 18, la placa superior 16 se mueve hacia abajo para reducir el espacio de separación 30 según se desee, manteniendo la placa superior 16 paralela en relación con la placa inferior 18. Alternativamente, el espacio de separación 30 puede incrementarse alejando más la placa superior 16 de la placa inferior 18.

**[0046]** Mientras se mueven hacia abajo los ejes de soporte de la porción del rodamiento 68, el codificador giratorio 76 añade al contador diversos impulsos proporcionales al número de revoluciones del motor 44. El contador cuenta de forma decremental los impulsos eléctricos del codificador giratorio 76. En particular, el contador reduce el número de impulsos eléctricos generados por el codificador giratorio 76 desde el límite superior del valor de recuento establecido previamente. El contador envía el valor de recuento actual al circuito comparador. El circuito comparador compara este valor de recuento con el valor del espacio de separación establecido por el usuario. Cuando ambos valores se igualan, se envía al circuito de control del motor una orden de parada del motor para parar el movimiento del motor 44. Así, la placa superior 16 se para automáticamente y se mantiene en el espacio de separación deseado 30. El espacio de separación 30 entre la placa superior 16 y la placa inferior 18 en ese momento es igual al valor deseado establecido por el usuario.

**[0047]** Un temporizador de cocción puede especificar un tiempo de cocción seleccionable predeterminado para el producto cárnico. Una vez transcurrido el tiempo de cocción, la placa superior 16 puede elevarse y girarse automáticamente para moverse a la posición abierta 56, y se activa una alarma tipo timbre o cualquier otro tipo de alarma visual o de audio para notificarle al usuario que ha finalizado el tiempo de cocción. Alternativamente, el espacio de separación puede incrementarse o reducirse más según se desee. Cuando se le notifica al usuario que el tiempo de cocción ha finalizado, el producto cárnico cocinado puede retirarse de la plancha 14. La distancia entre la placa superior opuesta 16 y la placa inferior 18 puede establecerse de forma precisa y automática en un valor arbitrario, por ejemplo, entre 5 mm y 20 mm, seleccionado la relación adecuada entre un paso de rosca del eje del tornillo sin fin de alimentación 58 y el número de impulsos eléctricos generados por el codificador rotatorio 76.

**[0048]** Se entiende que en la parrilla y el procedimiento de la presente invención, una de las placas 16,16', 18,18' puede ser móvil, mientras que otra de las placas opuestas 16, 16', 18, 18' permanece estacionaria. Por ejemplo, según se muestra en la fig. 2, la placa superior 16 es móvil con respecto a la placa inferior 18 que es estacionaria. Alternativamente, la placa inferior 18 podría moverse con respecto a la placa superior 16 o la placa superior 16 y la placa inferior 18 podrían moverse la una con respecto a la otra. Solo es esencial que las placas superior e inferior 16,18 sean directamente opuestas entre sí en posición cerrada 28 de forma que el trozo de carne colocado entre las placas 16,18 no quede dañado entre las mismas.

**[0049]** Además, se entiende que la anterior descripción de un microprocesador y un mecanismo de accionamiento 36 constituye una realización de la parrilla de concha 10 de la presente invención. Alternativamente, pueden proporcionarse otros microprocesador y otro mecanismo de accionamiento 36 que puedan ajustar un espacio de separación entre dos placas opuestas, una superior y otra inferior, en una parrilla en un cierto momento predeterminado.

**[0050]** Típicamente, la carne está congelada cuando se coloca en las superficies de cocción inferiores 26,26' de las placas inferiores 18,18'. La carne pueden ser hamburguesas, salchichas, hamburguesas vegetales, filetes o similares, pero suelen ser hamburguesas 80. Las hamburguesas 80 suelen ser de dos tamaños: una hamburguesa de 0,11 kg (1/4 lb) con un peso precocinado de unos 0,11 kg (0,25 lb) y hamburguesas de 0,045 kg (1/10 lb) con un peso precocinado de unos 0,045 kg (0,10 lb). En general, las hamburguesas 80 se colocan en las superficies de cocción

inferiores 26, 26' de las placas inferiores 18, 18' en una disposición determinada, como en una disposición 3 x 3, según se muestra en la fig. 1, de forma que cuando las placas 16,18 se muevan hacia la posición cerrada 28, las hamburguesas 80 queden orientadas de forma que una superficie superior e inferior de cada hamburguesa 80 se oponga a las superficies de cocción de las placas. Una vez colocadas en la placa inferior 18, las hamburguesas 80 se mantienen entre las placas 16, 18 para cocinar la carne durante un tiempo de cocción predeterminado.

**[0051]** La fig. 5 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento en dos fases para cocinar en una parrilla carne con un grosor inicial antes de la cocción según la presente invención. Los procedimientos que se describirán a continuación pueden llevarse a cabo en una parrilla del tipo descrito aquí o puede modificarse otra parrilla con dos superficies de cocción opuestas para implementar la invención. Otras parrillas adecuadas incluyen, sin límite, los dispositivos divulgados en las patentes estadounidenses n.º 6.016.743, 5.910.207, 5.755.150 y 5.569.478, incorporadas por referencia al presente documento.

**[0052]** Inicialmente, la carne, que suele ser carne congelada, se coloca entre dos placas opuestas 16, 18, cada una de esas placas opuestas tiene superficies de cocción opuestas 24, 26 y dichas superficies de cocción opuestas 24, 26 definen un espacio de separación ajustable 30. El espacio de separación 30 entre las placas 16,18 se ajusta de forma que durante una fase de cocción inicial, el espacio de separación es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada, y durante una fase secundaria de cocción tras la fase inicial, el espacio de separación 30 entre las placas 16,18 aumenta pero sigue siendo inferior al grosor inicial del siguiente trozo de carne no cocinada. La magnitud concreta de cada espacio de separación durante la cocción de la carne se describirá en detalle a continuación. Típicamente, la temperatura de las placas superiores 16,16' se configura a unos 218 grados Celsius (425 °F) y la temperatura de las placas inferiores 18,18' se configura a unos 168 grados Celsius (355 °F).

**[0053]** La presente invención permite cocinar total y uniformemente varios productos cárnicos en una parrilla tipo concha o similares con un tiempo de cocción predeterminado. El tiempo de cocción predeterminado comprende, al menos, la fase inicial y la fase secundaria. En al menos un momento de la fase inicial, una o ambas placas superiores opuestas 16, 16' y una o ambas placas inferiores 18, 18' se mueven las unas con respecto a las otras de forma que el espacio de separación 30 entre las mismas es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada. En al menos un momento de la fase secundaria, una o ambas placas superiores opuestas 16, 16' y una o ambas placas inferiores 18, 18' se mueven las unas con respecto a las otras de forma que el espacio de separación 30 entre las mismas es inferior al grosor inicial de la carne no cocinada y es superior al del espacio de separación más pequeño en la fase inicial.

**[0054]** La fig. 4A ilustra una hamburguesa 80 colocada entre una placa superior opuesta 16 y una placa inferior 18, en la que la placa superior 16 de la fig. 4A se está moviendo en dirección descendente hacia la placa inferior 18, gracias al mecanismo de accionamiento 36 aquí descrito. Según se muestra en la fig. 4A, la placa superior 16 debe entrar en contacto con la hamburguesa 80, por lo que la altura del espacio de separación 30a sigue siendo superior al grosor inicial de la hamburguesa 80. Como también se muestra en la fig. 4A, la placa superior 16 se mantiene en una posición generalmente horizontal con respecto a la placa inferior 18, con lo que la placa superior 16 puede bajarse con respecto a la placa inferior 18 manteniéndose igualmente en oposición directa a la placa inferior 18.

**[0055]** La fig. 4B ilustra una hamburguesa en un cierto momento de la fase inicial de su tiempo de cocción. Como se muestra en la fig. 4B, durante la fase inicial, una placa superior opuesta 16 y una placa inferior 18 tienen un espacio de separación 30b inferior al grosor de la hamburguesa 80. Preferentemente, el espacio de separación 30b durante la fase inicial se encuentra entre un 75% y un 90% del grosor inicial de la carne, y más preferentemente entre un 83% y un 86% del grosor inicial de la carne.

**[0056]** Se entiende que la hamburguesa 80 debe tener un espacio de separación 30b, que se muestra en la fig. 4B al menos durante un cierto tiempo, más breve o más largo, en un cierto momento de la fase inicial. Sin embargo, la fase inicial puede incluir otros períodos o fases adicionales en los que el espacio de separación sea distinto del mostrado en la fig. 4B. Por ejemplo, la fase inicial puede estar caracterizada por un período de cocción inicial en el que las placas superiores e inferiores 16, 18 entren en contacto con la parte superior e inferior de la hamburguesa 80, respectivamente, para precalentar la hamburguesa 80, pero el espacio de separación sea superior al mostrado en la fig. 4B. Así, podría haber otra fase anterior a la fase inicial en la que se precaliente la carne. En otra realización, el espacio de separación (no mostrado) puede ser superior al grosor de la carne en un cierto momento de la fase inicial.

**[0057]** La duración de la fase inicial puede ir del 0% al 100% del tiempo de cocción predeterminado del producto cárnico. En una realización, el tiempo de cocción total para la carne, como hamburguesas, para la fase inicial es de entre un 6% y un 13% del tiempo de cocción para el producto cárnico. Se contempla, sin embargo, que si los trozos de carne se han cocinado en esta fase inicial por un período equivalente a todo su tiempo de cocción, la carne se sellará por la superficie superior o inferior debido a la diferencia de temperatura inicial y sustancial entre las superficies de cocción y los trozos de carne, y los trozos de carne pueden quedarse relativamente secos durante la cocción.

**[0058]** Al hacer pasar los trozos de carne por, al menos, una fase secundaria en la que el espacio de separación 30b se relaja, la carne puede expandirse de su estado comprimido. De este modo, los trozos de carne completamente cocinados retienen su humedad y textura deseadas, y no tienen el sellado típico de la carne congelada. La fase



secundaria suele tener lugar tras la fase inicial, y se ilustra de forma más específica en la fig. 4C. En al menos un momento en la fase secundaria, la placa superior 16 y la placa inferior 18 tienen un espacio de separación 30c superior al espacio de separación de menor tamaño 30b de la fase inicial. El espacio de separación 30c en la fase secundaria en este momento sigue siendo inferior al grosor inicial de la hamburguesa no cocinada 80. Sin embargo, está claro que en la fase secundaria, el espacio de separación 30c se relaja, de forma que la carne puede expandirse y cocinarse uniformemente sin que la carne se deshidrate sustancialmente ni quede sellada. En una realización preferida, el espacio de separación 30c durante la fase secundaria se encuentra entre un 87% y un 97% del grosor inicial de la carne, y más preferentemente entre un 88% y un 95%

- 10 **[0059]** Se entiende que la hamburguesa debe cocinarse con el espacio de separación 30c, mostrado en la fig. 4C, al menos durante un cierto tiempo, más breve o más largo, en la fase secundaria. Sin embargo, la fase secundaria puede incluir otros períodos en los que el espacio de separación sea distinto del mostrado en la fig. 4C. Por ejemplo, la fase secundaria puede caracterizarse por un período en el que las placas superiores e inferiores tengan un espacio de separación (no mostrado) mayor que el grosor de la carne en otro momento de la fase secundaria. Además, la fase  
15 secundaria puede caracterizarse por una relajación del espacio de separación en cualquier momento con la fase secundaria.

- [0060]** La duración de la fase secundaria puede ir del 0% al 100% del tiempo de cocción predeterminado del producto cárnico. En una realización preferida, el tiempo de cocción total para la carne, como hamburguesas  
20 congeladas, para la fase secundaria es de entre un 87% y un 94% del tiempo de cocción para el producto cárnico.

- [0061]** Además, según se muestra en las figuras 4A-C y en la fig. 5, en una realización preferida, las hamburguesas 80 están sujetas a cocción en la fase inicial, y a continuación en la fase secundaria en fases  
secuenciales. Sin embargo, el tiempo de cocción predeterminado puede comprender alternativamente múltiples fases.  
25 Por ejemplo, la carne podría estar sujeta a una fase inicial, a una fase secundaria, volver a la fase inicial, y a continuación cocinarse en una fase secundaria. El número de fases no está limitado por la presente invención.

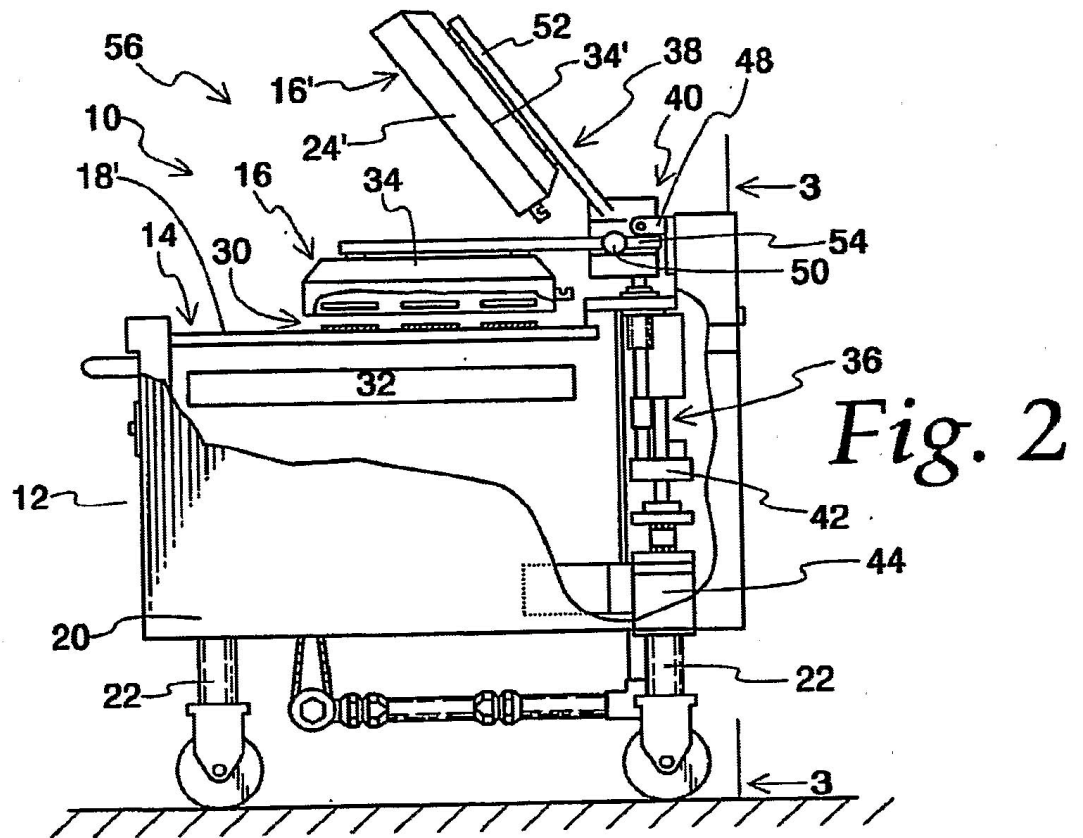
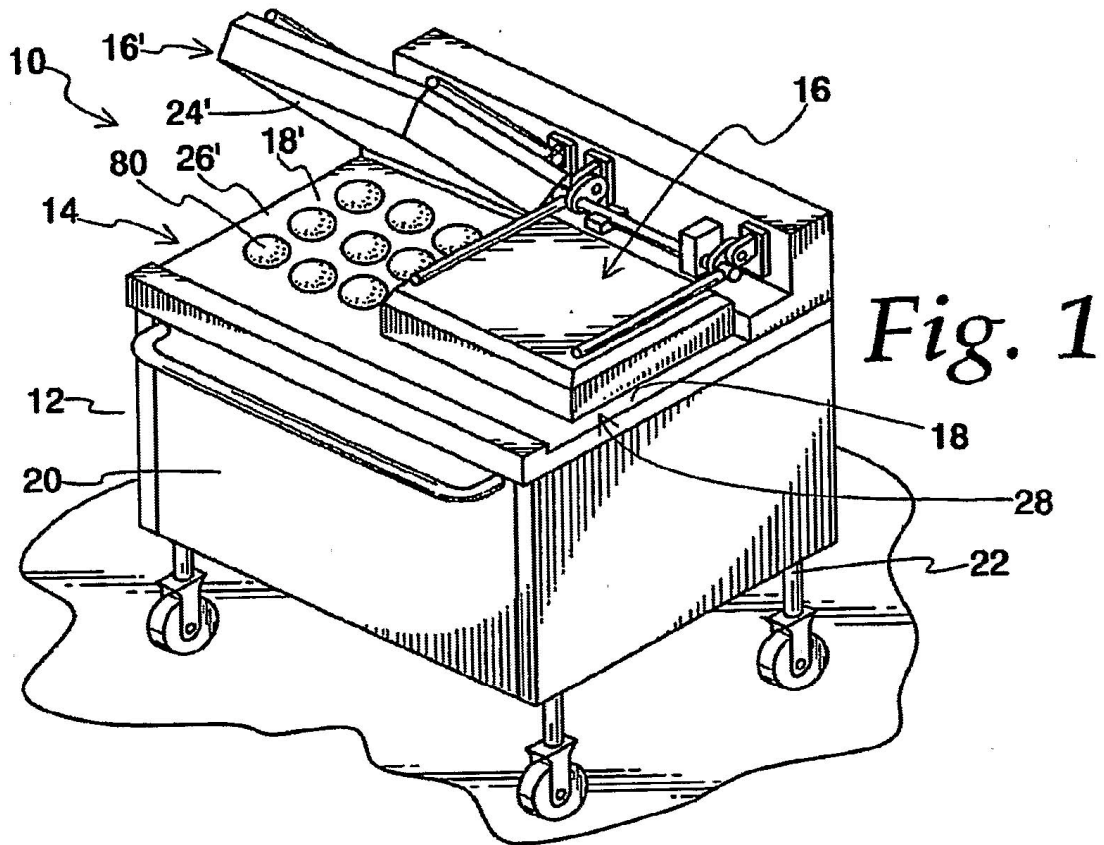
- [0062]** Por ejemplo, la fig. 6 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento en cinco fases para cocinar carne en una parrilla. El procedimiento puede llevarse a cabo en una parrilla del tipo descrito aquí o puede  
30 modificarse otra parrilla con dos superficies de cocción opuestas para implementar la invención. Las fases se caracterizan por el espacio de separación y la compresión resultante de la carne, así como por los tiempos de cocción preferidos descritos en la Tabla 1 más arriba. La combinación de los espacios de separación y los tiempos de cocción en las fases mostradas en la Tabla 1 se han revelado particularmente ventajosos para cocinar hamburguesas congeladas (con las temperaturas de superficie de cocción descritas aquí) para obtener una cocción uniforme sin  
35 deshidratación. Por supuesto, pueden ajustarse el número de fases y el espacio de separación y la duración de cada fase para los distintos tipos de carnes u otros productos alimenticios.

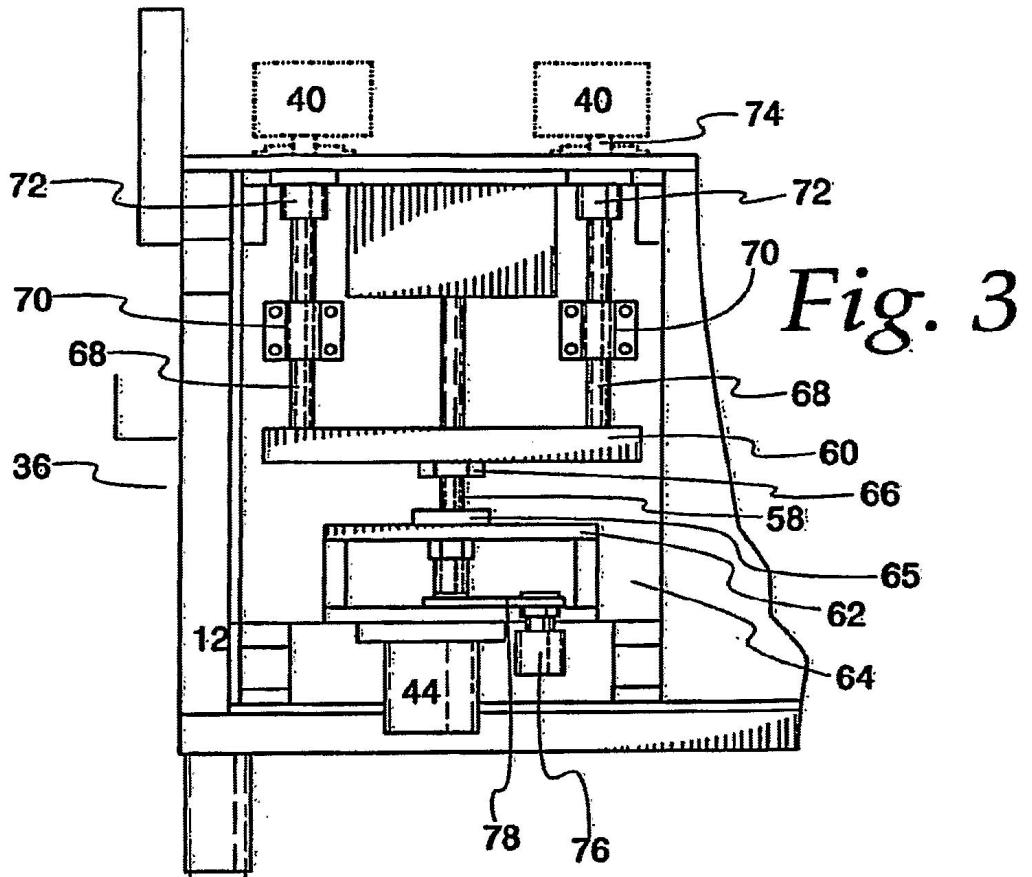
**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para cocinar en una parrilla (10) un producto alimenticio (80) con un grosor inicial antes de la cocción, la parrilla (10) tiene placas superiores e inferiores (16, 18) en el que cada placa tiene una superficie de cocción oponible (24, 26) que comprende:
- la colocación del producto alimenticio (80) en la superficie de cocción de la placa inferior (26);  
 el cierre de al menos una de las placas para que las superficies de cocción de las placas (24, 26) queden en relación de oposición directa (28),
- 10 las superficies de cocción opuestas (24, 26) que definen un espacio de separación (30) ajustable entre ambas; y  
 ajustar el espacio de separación (30) entre las superficies de cocción oponibles (24, 26) de forma que, durante una fase de cocción inicial, el espacio de separación (30) es inferior al grosor nominal inicial del producto alimenticio no cocinado (80), y durante una fase secundaria de cocción tras la fase inicial de cocción, el espacio de separación (30) entre las placas (16, 18) aumenta y es inferior al grosor nominal inicial del producto alimenticio no cocinado (80).
- 15 2. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el producto alimenticio (80) es una hamburguesa con una parte superior y una parte inferior y se coloca dicho producto alimenticio (80) y se mueve al menos una de las placas (16, 18) orientando la hamburguesa de forma que la parte superior e inferior de la hamburguesa queden dispuestas en oposición a las superficies de cocción (24, 26).
- 20 3. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el espacio de separación durante dicha fase inicial de cocción va de un 75% a un 90% del grosor nominal inicial del producto alimenticio (80), preferentemente en el que el espacio de separación durante dicha fase inicial de cocción va de un 83% a un 86% del grosor nominal inicial del producto alimenticio (80).
- 25 4. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el espacio de separación (30) durante la fase secundaria de cocción va de un 87% a un 97% del grosor nominal inicial del producto alimenticio (80), preferentemente en el que el espacio de separación (30) durante la fase secundaria de cocción va de un 88% a un 95% del grosor nominal inicial del producto alimenticio (80).
- 30 5. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el producto alimenticio (80) está congelado cuando se coloca en la superficie de cocción de la placa inferior (26).
6. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el producto alimenticio (80) tiene un tiempo de cocción determinado y la fase inicial constituye entre un 6% y un 13% del tiempo de cocción del producto alimenticio (80).
- 35 7. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el producto alimenticio (80) tiene un tiempo de cocción determinado y la fase secundaria constituye entre un 87% y un 94% del tiempo de cocción del producto alimenticio.
- 40 8. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que durante una porción de la fase inicial, el espacio de separación (30) se incrementa para que sea superior al grosor nominal inicial del producto alimenticio (80).
9. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que durante una porción de la fase secundaria, el espacio de separación (30) se incrementa para que sea superior al grosor nominal inicial del producto alimenticio (80).
- 45 10. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el espacio de separación (30) se ajusta aplicando a una o más placas (16, 18) una fuerza suficiente para comprimir el producto alimenticio (80) y lograr un espacio de separación (30) durante la fase inicial.
- 50 11. El procedimiento de la reivindicación 10 en el que la fuerza requerida es de entre 1,38 kPa y 2,41 kPa.
12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la temperatura de una de las placas opuestas (16, 18) es de unos 168 grados Celsius y la temperatura de la otra placa opuesta (16, 18) es de 218 grados Celsius durante todas las fases.
- 55 13. Una parrilla (10) para cocinar uno o más productos alimenticios (80), teniendo dichos productos alimenticios (80) un grosor inicial antes de la cocción, que comprende:
- placas superiores e inferiores opuestas (16, 18), cada una de las cuales tiene una superficie de cocción oponible (24, 26) en el que al menos una de las placas (16, 18) va montada para permitir el movimiento de acercamiento y alejamiento de la otra placa para definir un espacio de separación ajustable (30) entre las superficies de cocción oponibles (24, 26);  
 medios de ajuste para ajustar el espacio de separación (30) entre las superficies de cocción oponibles (24, 26) durante la cocción de un producto alimenticio situado entre las placas (16, 18), el medio de ajuste está configurado para proporcionar, durante una fase inicial de cocción, un espacio de separación (30) inferior al grosor nominal inicial del
- 60  
65

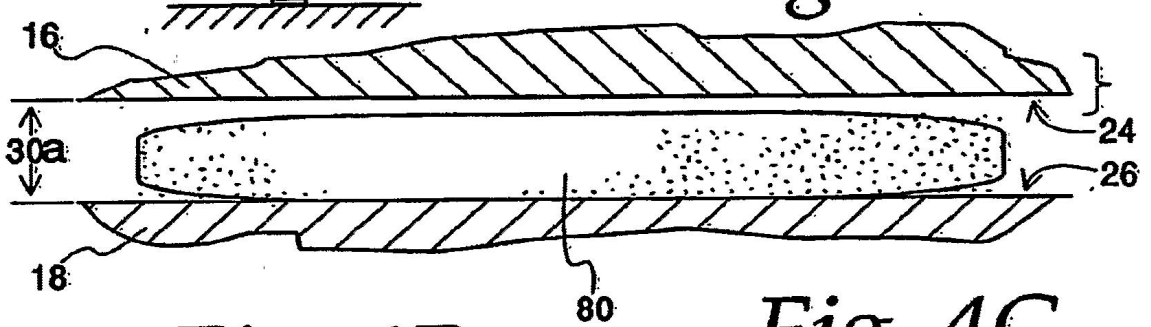
producto alimenticio no cocinado, y, durante una fase secundaria de cocción, tras la fase inicial de cocción, un mayor espacio de separación (30) entre las placas (16, 18) inferior al grosor nominal inicial del producto alimenticio no cocinado.

- 5 14. La parrilla (10) de la reivindicación 13 en la que la temperatura de una de las superficies de cocción (24, 26) es de unos 168 grados Celsius y la temperatura de la otra superficie de cocción es de unos 218 grados Celsius.

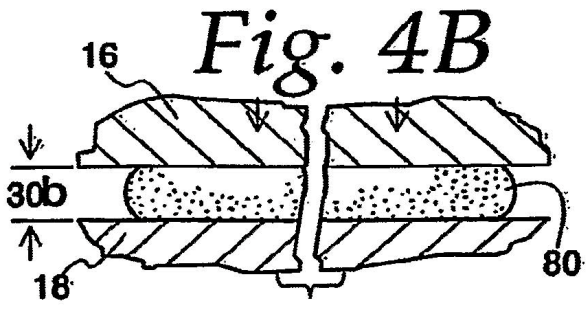




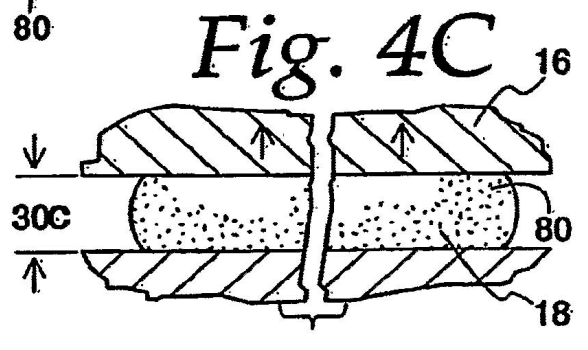
*Fig. 3*



*Fig. 4A*

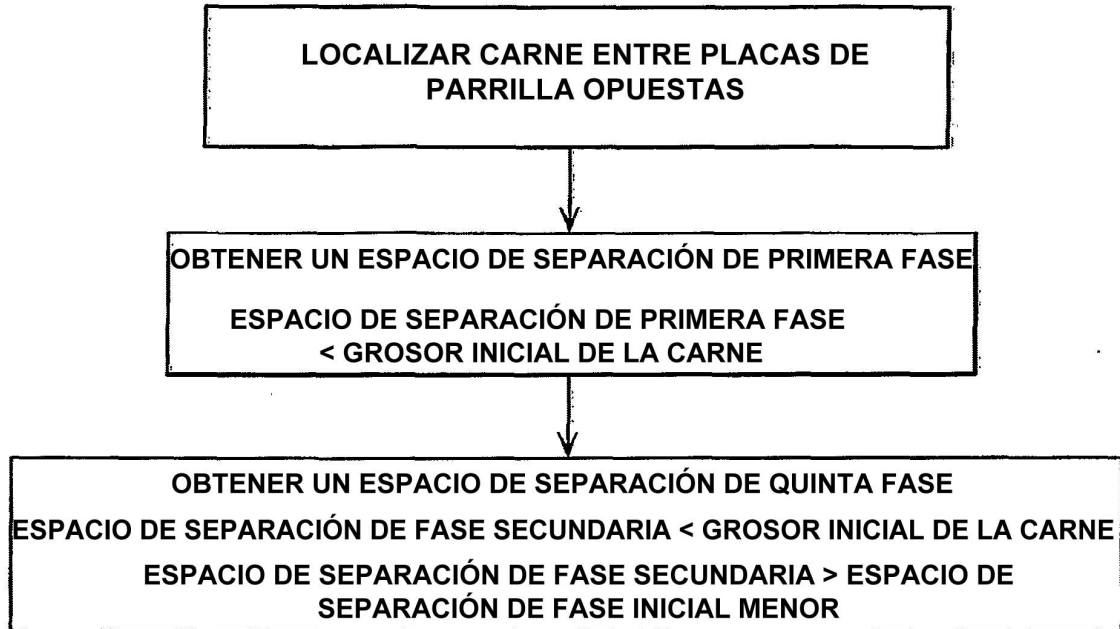


*Fig. 4B*



*Fig. 4C*

*Fig. 5*



*Fig. 6*

