

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 149**

51 Int. Cl.:

**A47J 27/00** (2006.01)

**G01F 23/296** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2016** **E 17204879 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018** **EP 3311712**

54 Título: **Aparato de cocina**

30 Prioridad:

**29.01.2015 DE 102015101299**

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

**14.03.2019**

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH**  
**(100.0%)**

**Mühlenweg 17-37**  
**42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**CORNELISSEN, MARKUS y**  
**LANG, TORSTEN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 704 149 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Aparato de cocina.

La invención concierne a un aparato de cocina provisto de un suministro eléctrico, que comprende una olla destinada a recibir alimentos a procesar con el aparato de cocina.

5 Los aparatos de cocina que presentan una olla para recibir alimentos a procesar con el aparato de cocina eléctrico y frecuentemente también una tapa para cerrar la olla, son bien conocidos en la práctica. A título de ejemplos cabe remitirse a ollas a presión y a máquinas de cocina multifuncionales. Estas últimas están en general provistas de una olla de esta clase que hace posible la recepción de alimentos para que éstos puedan procesarse en ella de diferentes maneras. Un procesamiento de esta clase de los alimentos puede consistir, por ejemplo, en una  
10 trituración, un batido o un amasado. Además, se conocen ollas de esta clase de máquinas de cocina que proporcionan funciones adicionales, como un pesaje de los alimentos contenidos en ellas y/o un calentamiento.

15 Cuando se carga el alimento en una olla de esta clase, es frecuentemente de mucha importancia que se evite un llenado excesivo de la olla. En efecto, si la olla se llena con un alimento, tal como un líquido, hasta más allá de una medida predeterminada, puede existir el peligro de que salga alimento de la olla durante el procesamiento de dicho alimento, por ejemplo durante un proceso de mezclado. Se puede prevenir esto haciendo que el aparato de cocina eléctrico esté provisto de un equipo de determinación de nivel de llenado para determinar el nivel de llenado del alimento en la olla. El equipo de determinación del nivel de llenado no tiene que posibilitar regularmente una medición cuantitativa del nivel de llenado del alimento en la olla. Por el contrario, es en general suficiente que el  
20 equipo de determinación del nivel de llenado registre si la altura de llenado del alimento en la olla está realmente por debajo de una altura de nivel de llenado máxima admisible.

Se conoce por el documento US 2004/0112225 A1 un recipiente de cocción con dos sensores de temperatura. La evaluación de los sensores de temperatura se utiliza para poner fuera de servicio el sistema de calentamiento cuando una diferencia entre las temperaturas medidas por ambos sensores es mayor o igual que una diferencia de temperatura predeterminada.

25 Asimismo, se conoce por el documento US 2010/0058856 A1 un equipo de medida de forma de vaso en el que el equipo de medida presenta un sensor de ultrasonidos que está dispuesto en el borde superior del vaso penetrando en el interior de dicho vaso. Se conoce por el documento GB 2 076 536 A un dispositivo para registrar un nivel de líquido en el que están dispuestos detrás de una pared de recipiente unos emisores y receptores de ultrasonidos, siendo esencial la propagación del sonido dentro de la pared del recipiente para determinar el nivel del líquido. El  
30 documento US 2010/0000315 A1 muestra un equipo electroóptico integrado en una tapa para registrar un nivel de líquido en una vasija. El documento JP 11113738 A describe un equipo de medida a base de un sensor de ultrasonidos integrado en un mango de un recipiente para registrar un nivel de agua durante la cocción de arroz. El documento FR 2 617 965 A1 describe, para registrar un líquido en un recipiente, un sensor que atraviesa una abertura de la pared del recipiente y que está destinado a inducir y registrar ondas elásticas.

35 Partiendo del estado expuesto de la técnica, la invención se ocupa del problema de prever de manera sencilla y fiable una determinación del nivel de llenado de una olla de un aparato de cocina provisto de un suministro eléctrico.

Este problema se resuelve con el objeto de la reivindicación 1, en la que se consigna que en la pared de la olla está dispuesto un elemento de calentamiento, que está previsto un equipo de vigilancia de calentamiento, con el que se puede vigilar el comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento y por el cual se puede emitir una  
40 señal de calentamiento dependiente del comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento, y que está previsto un equipo de comprobación de nivel de llenado, al que se puede alimentar la señal de calentamiento y por el cual se puede realizar, en función de la señal de calentamiento, una comprobación de nivel de llenado de un alimento introducido en la olla con miras a determinar un nivel de llenado por encima o por debajo de una altura de llenado máxima admisible.

45 Un aspecto decisivo de una ejecución según la invención es que se puede vigilar el comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento de modo que una señal de calentamiento dependiente del comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento pueda ser evaluada en cuanto a una determinación del nivel de llenado. Por tanto, el principio en el que se basa este aspecto de la invención radica en que, en presencia de una activación constante para calentar el elemento de calentamiento, el caldeo del elemento  
50 de calentamiento depende de la medida en que éste puede ceder calor a un alimento introducido en la olla. Cuanto más alto sea el nivel de llenado del alimento en la olla tanto más calor puede cederse al alimento, con lo que se produce un caldeo correspondiente más reducido del propio elemento de calentamiento. Este comportamiento de calentamiento, es decir, la medida del caldeo del elemento de calentamiento, puede ser registrado por el equipo de vigilancia de calentamiento, enviando éste una señal de calentamiento correspondiente al equipo de comprobación  
55 del nivel de llenado, el cual puede comprobar, en función de esta señal de calentamiento, si el nivel de llenado del alimento en la olla está por encima o por debajo de una altura de llenado máxima admisible.

En principio, es adecuado como equipo de vigilancia de calentamiento cualquier equipo con el que se pueda registrar el caldeo, es decir, el comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento. Sin embargo, según un perfeccionamiento preferido de la invención, se han previsto como equipo de vigilancia del calentamiento un termoelemento y/o un medidor de resistencia eléctrica. Con el termoelemento se puede registrar de manera directa la temperatura del elemento de calentamiento. Un medidor de resistencia eléctrica puede registrar la temperatura del elemento de calentamiento conforme al principio de que la resistencia eléctrica del elemento de calentamiento aumenta al aumentar la temperatura del elemento de calentamiento. Por tanto, una calibración correspondiente presupone que se pueda registrar la respectiva temperatura del elemento de calentamiento con el termoelemento o con el medidor de resistencia eléctrica de modo que modo que se pueda registrar por medio del equipo de comprobación del nivel de llenado un llenado admisible o un llenado demasiado alto de la olla con el alimento.

El elemento de calentamiento puede estar dispuesto en o sobre la pared de la olla. Sin embargo, según un perfeccionamiento preferido de la invención, el elemento de calentamiento está integrado en la pared de dicha olla. Esto tiene especialmente también ventajas higiénicas, ya que de esta manera se puede hacer lisa la pared de la olla, lo que facilita su limpieza.

Para explicar la invención se describen seguidamente con más detalle diferentes ejemplos de realización haciendo referencia al dibujo. Muestran en el dibujo:

La figura 1, esquemáticamente, un aparato de cocina eléctrico según un primer ejemplo de realización con un emisor de ultrasonidos y un receptor de ultrasonidos para medir el nivel de llenado (esto no constituye ningún ejemplo de realización según la invención) y

La figura 2, esquemáticamente, un aparato de cocina eléctrico conforme a un segundo ejemplo de realización según la invención con un elemento de calentamiento de forma de tira para determinar el nivel de llenado.

En la figura 1 se puede apreciar esquemáticamente un aparato de cocina eléctrico 1 con una olla 2 para recibir un alimento 3 a procesar con el aparato de cocina eléctrico 1. Una tapa 4 sirve para cerrar la olla 2. Para determinar el nivel de llenado del alimento 3 contenido en la olla 2, en el presente caso un líquido, están previstos un emisor de ultrasonidos 5 y un receptor de ultrasonidos 6. El emisor de ultrasonidos 5 y el receptor de ultrasonidos 6 están montados para ello en el borde superior de la olla 2, es decir que están integrados allí en la pared 12 de la olla 2. De esta manera, se proporciona también una superficie lisa en el interior de la olla 2, lo que es ventajoso por motivos higiénicos y permite especialmente una sencilla limpieza de la olla 2.

La olla puede ser una olla metálica. La olla puede consistir en un material de acero. Puede haberse fabricado, por ejemplo, por el procedimiento de embutición profunda. La olla puede consistir también en varios materiales, pudiendo presentar especialmente una parte metálica y una parte de plástico. La parte de plástico puede estar montada en el exterior de la parte metálica. La parte de plástico puede estar prevista en una parte del perímetro de la olla o bien envolviendo completamente la olla. No obstante, en el último caso la envoltura puede estar formada solamente en una parte de la altura de la olla. Puede estar también, por ejemplo, sobre una zona intermedia de la altura, con lo que la zona del pie de la olla y la zona del borde no presentan ningún recubrimiento de plástico envolvente (en dirección periférica). La parte de plástico puede formar también, por ejemplo, un asa de la olla. La disposición del emisor de ultrasonidos 5 y/o del receptor de ultrasonidos 6 dentro de la pared de la olla puede significar también que estas partes están alojadas al menos parcialmente, pero en su caso también completamente, en una parte de plástico de la olla.

La expresión en el borde superior de la olla 2 significa preferiblemente que estos elementos están dispuestos respecto de una altura interior libre H de la olla en un rango b que parte de un borde 17 de la olla y que asciende a un tercio o menos, por ejemplo hasta 1/100, de la altura interior libre H. Con esto quedan comprendidos también todos los valores intermedios, especialmente en pasos de 1/100, es decir, en un rango b que corresponde a 0,32 hasta el propio borde de la olla o a 1/100 o más de separación con respecto al borde de la olla. Este límite de rango – partiendo del borde de la olla en dirección al fondo de la misma – puede variar también en pasos de 1/100. En particular, queda cubierto también un rango que corresponda como rango b a un cuarto de la altura interior H, un octavo o un dieciseisavo de la altura interior H.

La olla 2 del aparato de cocina eléctrico 1 está montada según el ejemplo de realización preferido de la invención visible en la figura 1 sobre una base 7 del aparato de cocina. En esta base 7 están previstos, aparte de un equipo de control central 8 para realizar un control general del aparato de cocina eléctrico 1, un control de ultrasonidos 9 y un equipo de evaluación de ultrasonidos 10. Como se insinúa con líneas de trazos I1, I2, el control de ultrasonidos 9 está unido con el emisor de ultrasonidos 5 y el equipo de evaluación de ultrasonidos 10 está unido con el receptor de ultrasonidos 6. Las líneas I1 y I2 pueden significar únicamente líneas de señales. Además, puede estar prevista también una línea eléctrica 18, 18' para el suministro de energía del sensor de ultrasonidos y/o del receptor de ultrasonidos.

El funcionamiento del aparato de cocina eléctrico 1 según el presente ejemplo de realización descrito es ahora como

sigue:

5 Con el control de ultrasonidos 9 se activa el emisor de ultrasonidos 5 de tal manera que éste, tal como se insinúa con una flecha orientada oblicuamente hacia abajo, emite una señal ultrasónica hacia abajo hasta la superficie 11 del alimento 3 contenido en la olla 2. Se produce allí una reflexión parcial de la señal ultrasónica, con lo que una porción reflejada de la señal ultrasónica se propaga de nuevo oblicuamente hacia arriba e incide allí sobre el receptor de ultrasonidos 6. La señal recibida por el receptor de ultrasonidos 6 se envía luego al equipo de evaluación de ultrasonidos 10, el cual a su vez puede determinar el nivel de llenado del alimento 3 en la olla 2 a partir del tiempo de propagación de la señal ultrasónica desde el emisor de ultrasonidos 5 hasta el receptor de ultrasonidos 6. Solamente cuando el nivel de llenado así determinado está por debajo de un nivel de llenado máximo predeterminado y, por tanto, no existe un llenado excesivo de la olla 2, se puede conectar el aparato de cocina eléctrico 1. La funcionalidad correspondiente está materializada en la unidad de control central 8.

15 Debido a la disposición del emisor de ultrasonidos 5 y el receptor de ultrasonidos 6 en el borde superior de la olla 2 es insignificante si la tapa 4 está montada en el aparato de cocina eléctrico 1 o bien el modo en que la tapa 4 está asentada sobre la olla 2. Dado que la olla 2 según el presente ejemplo de realización preferido descrito de la invención puede retirarse completamente de la olla 2, esto constituye una gran ventaja, ya que la determinación del nivel de llenado del alimento 3 en la olla 2 es completamente independiente de la tapa 4 y, por tanto, funciona incluso aunque la tapa 4 no esté en absoluto montada en la olla 2.

20 Aparte de la funcionalidad del emisor de ultrasonidos 5 para emitir una señal ultrasónica hacia la superficie 11 del alimento 3 contenido en la olla 2, es posible también por medio del control de ultrasonidos 9 una activación tal del emisor de ultrasonidos 5 que se produzca una limpieza de la olla 2 simultáneamente con la determinación del nivel de llenado. A este fin, es necesaria una activación del emisor de ultrasonidos 5 con una frecuencia adecuada y una amplitud suficientemente grande para inducir a la pared 12 de la olla 2 a vibrar de tal manera que se haga posible un desprendimiento de las suciedades allí firmemente asentadas. Por tanto, un proceso de limpieza de esta clase no requiere un tiempo adicional, ya que puede efectuarse al mismo tiempo que se realiza el registro del nivel de llenado del alimento 3 en la olla 2.

30 Usualmente, se utilizan frecuencias de 20 a 400 kHz, especialmente para la limpieza por ultrasonidos. Se prefieren frecuencias en el rango de 20 a 50 kHz. Sin embargo, son favorables también frecuencias más altas para realizar una operación de limpieza, especialmente con respecto a partículas relativamente pequeñas. Así, se utilizan, por ejemplo, frecuencias en el rango de 200 kHz, es decir, aproximadamente de 180 a 220 kHz, para una operación de limpieza relativa a partículas con un diámetro superior a 1 µm. Para desprender partículas de diámetros aún más pequeños se puede ampliar aún más hacia arriba el ancho de banda anteriormente indicado hasta 2 MHz.

Respecto de la potencia acústica, se prefieren 50 vatios o más hasta, por ejemplo, 2400 vatios. Esto en cualquier caso cuando se trate de un uso para fines de limpieza.

35 Si se realiza una medición del nivel de llenado, se puede trabajar también con potencias menores, incluso sensiblemente menores. Por ejemplo en el rango de 0,5 – 5 vatios. No obstante, se utiliza preferiblemente una frecuencia más alta para realizar una medición del nivel de llenado. Por ejemplo en el rango de 350 – 450 kHz, preferiblemente de 370 – 390 kHz y más preferiblemente de 380 kHz.

40 Sin embargo, es posible también un reconocimiento del nivel de llenado en el caso de un uso para fines de limpieza y con las frecuencias y potencias hasta ahora descritas, para lo cual se evalúan las vibraciones así generadas de la olla en cuanto a un comportamiento de vibración decreciente, es decir que se evalúa, por ejemplo, la rapidez con que, después de la terminación de la sollicitación por ultrasonidos, se cae por debajo de una vibración prefijada determinada de la olla que fue inducida previamente por la sollicitación con ultrasonidos, sacándose así una conclusión sobre la masa que se encuentra en la olla.

45 En vista del comportamiento de limpieza y también, por ejemplo, de la posibilidad últimamente descrita de medición del nivel de llenado, es suficiente también que un emisor de ultrasonidos y un receptor de ultrasonidos estén acoplados únicamente a la parte metálica de la olla. Éstos no necesitan encontrarse en el interior de la pared. Por tanto, pueden estar dispuestos en el exterior de la olla. Sin embargo, pueden estar también eventualmente empotrados y rodeados por una parte de plástico u otra parte de protección.

50 En cuanto a una medición del nivel de llenado con un emisor de ultrasonidos irradiando hacia el interior de la olla, se prefiere que la dirección de radiación del ultrasonido, referido a una horizontal y con un uso habitual de la olla en un ángulo dirigido hacia abajo, forme con la horizontal un ángulo de aproximadamente 30 – 70 grados, preferiblemente 40 – 60 grados y más preferiblemente alrededor de 50 grados.

55 En la figura 2 se puede apreciar un aparato de cocina eléctrico 1 conforme a un segundo un ejemplo de realización según la invención. En lugar de utilizar una señal ultrasónica, se efectúa aquí una determinación del nivel de llenado del alimento 3 en la olla 2 por medio de un elemento de calentamiento 15 de forma de tira que está preferiblemente integrado en la pared 12 de la olla 2. Este elemento de calentamiento 15 es activado y, por tanto, calentado por un

5 control de calentamiento 13 que está previsto en la base 7 del aparato de cocina eléctrico 1. Además, el elemento de calentamiento 15 está unido con un equipo de vigilancia de calentamiento 14 con el que se puede registrar el comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento 15. Una señal de calentamiento dependiente del comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento 15 es emitida entonces por el equipo de vigilancia de calentamiento 14 hacia un equipo de comprobación de nivel de llenado 16 con el que se puede comprobar el nivel de llenado del alimento 3 en la olla 2.

10 El principio de medición del nivel de llenado consiste en que, con una activación constante para calentar el elemento de calentamiento 15, su caldeo depende de la cantidad de calor que pueda cederse al alimento 3 en la olla 2. Por consiguiente, cuanto más alto sea el nivel de llenado del alimento 3 en la olla 2 tanto mayores serán el volumen del alimento 3 y con ello también la capacidad calorífica de dicho alimento 3, con lo que puede cederse correspondientemente más calor al alimento 3. Se produce así un caldeo correspondientemente más reducido del elemento de calentamiento 15.

15 Este comportamiento de calentamiento, es decir, la medida del caldeo del elemento de calentamiento 15, es registrado por el equipo de vigilancia de calentamiento 14, cediendo éste una señal de calentamiento correspondiente al equipo de comprobación de nivel de llenado 16 que, en función de esta señal de calentamiento, comprueba si el nivel de llenado del alimento 3 en la olla 2 está por encima o por debajo de una altura de llenado máxima admisible que haga posible un funcionamiento regular y seguro del aparato de cocina eléctrico 1.

20 Como equipo de vigilancia de calentamiento 14 está previsto en el presente caso un medidor de resistencia eléctrica. Con este medidor de resistencia eléctrica se registra la temperatura del elemento de calentamiento 15 conforme al principio de que la resistencia eléctrica del elemento de calentamiento 15 aumenta al aumentar la temperatura de dicho elemento de calentamiento 15. Por tanto, después de un calibrado correspondiente se registra la temperatura del elemento de calentamiento 15 con el medidor de resistencia eléctrica, con lo que, basándose en esto, se puede registrar por medio del equipo de comprobación de nivel de llenado 16 un llenado admisible o un llenado demasiado grande de la olla 2 con el alimento 3.

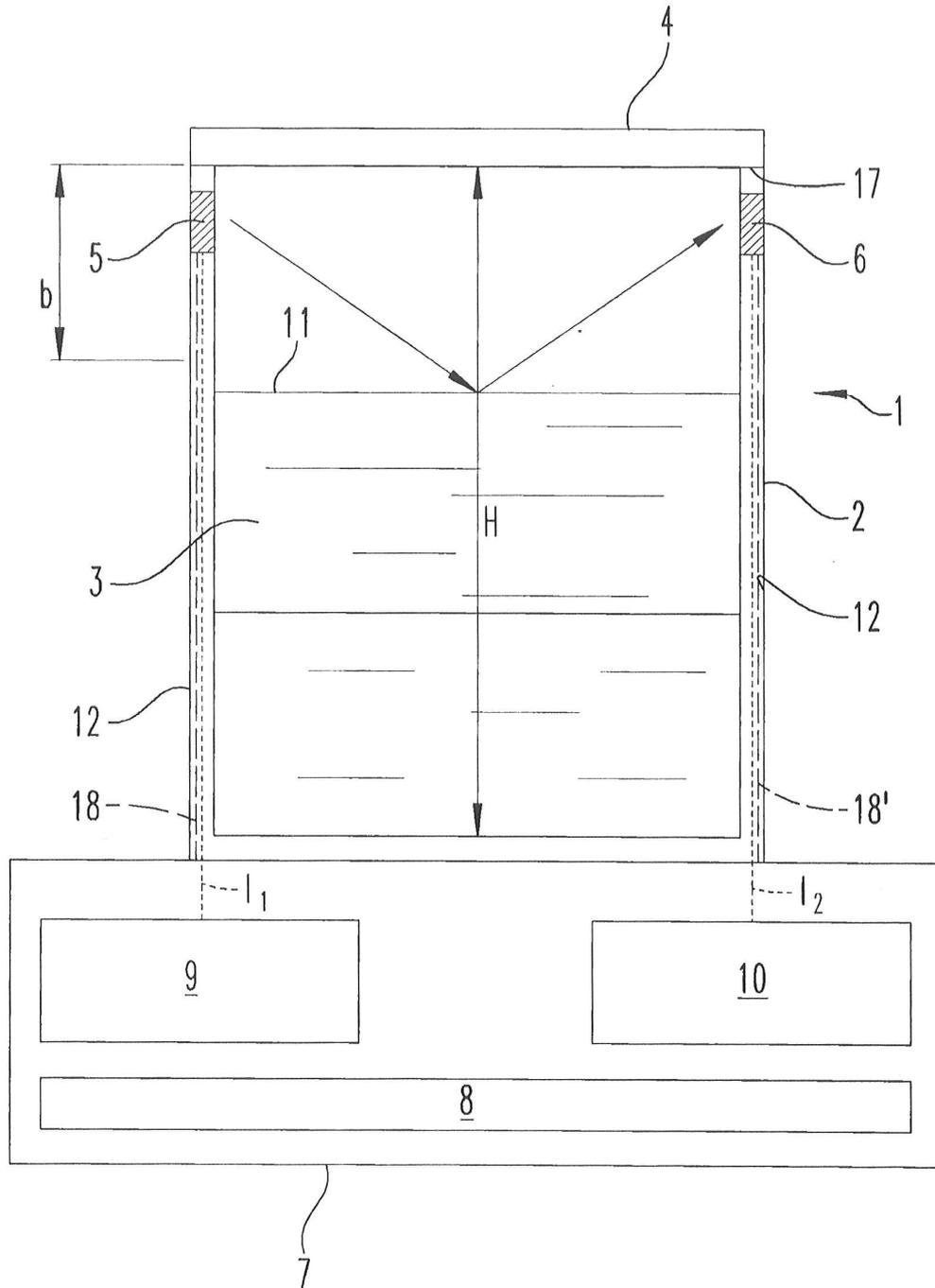
25 **Lista de símbolos de referencia**

- 1 Aparato de cocina eléctrico
- 2 Olla
- 3 Alimento
- 4 Tapa
- 30 5 Emisor de ultrasonidos
- 6 Receptor de ultrasonidos
- 7 Base
- 8 Unidad de control central
- 9 Control de ultrasonidos
- 35 10 Equipo de evaluación de ultrasonidos
- 11 Superficie
- 12 Pared de la olla
- 13 Control de calentamiento
- 14 Equipo de vigilancia de calentamiento
- 40 15 Elemento de calentamiento
- 16 Equipo de comprobación del nivel de llenado
- 17 Borde de la olla
- 18 Línea eléctrica
- 18' Línea eléctrica
- 45 b Rango
- l1 Línea
- l2 Línea
- H Altura interior

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de cocina (1) provisto de un suministro eléctrico, que comprende una olla (2) para recibir alimentos (3) a procesar con el aparato de cocina (1), **caracterizado** por que en la pared (12) de la olla (2) está dispuesto un elemento de calentamiento (15), por que está previsto un equipo de vigilancia de calentamiento (14), con el que se puede vigilar el comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento (15) y por el cual se puede emitir una señal de calentamiento dependiente del comportamiento de calentamiento del elemento de calentamiento (15), y por que está previsto un equipo de comprobación de nivel de llenado (16), al que se puede alimentar la señal de calentamiento y por el cual se puede realizar, en función de la señal de calentamiento, una comprobación de nivel de llenado de un alimento (3) introducido en la olla (2) con miras a determinar un nivel de llenado por encima o por debajo de una altura de llenado máxima admisible.
2. Aparato de cocina eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el equipo de vigilancia de calentamiento (14) presenta un termoelemento y/o un medidor de resistencia eléctrica.
3. Aparato de cocina eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de calentamiento (15) está integrado en la pared (12) de la olla (2).
4. Aparato de cocina eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de calentamiento (15) tiene forma de tira.

**Fig. 1**



**Fig. 2**

