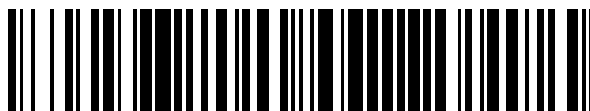


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 817**

51 Int. Cl.:

**H05B 6/66** (2006.01)

**H05B 6/64** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2011** **E 11401566 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015** **EP 2418916**

54 Título: **Aparato para cocinar**

30 Prioridad:

**09.08.2010 DE 102010036913**

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

**16.02.2016**

73 Titular/es:

**MIELE & CIE. KG (100.0%)  
Carl-Miele-Strasse 29  
33332 Gütersloh, DE**

72 Inventor/es:

**El inventor ha renunciado a ser mencionado**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 559 817 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).

**APARATO PARA COCINAR****DESCRIPCIÓN**

- 5 La presente invención se refiere a un aparato para cocinar con al menos una cámara de cocción y al menos un dispositivo calentador, así como un equipo de control para controlar el aparato para cocinar. Al menos un dispositivo calentador incluye un oscilador de potencia como generador de microondas, para cocinar los alimentos que pueden introducirse en la cámara de cocción mediante la aportación de energía de microondas. Entonces puede estar previsto además de un generador de microondas también
- 10 adicionalmente otro dispositivo calentador. Por ejemplo puede estar equipada la cámara de cocción con calentador inferior y/o calentador superior operados por ejemplo eléctricamente. Igualmente es posible prever adicionalmente al generador de microondas un equipo generador de vapor, para cocinar alimentos que pueden introducirse o bien apoyar selectivamente el proceso de cocción.
- 15 Los dispositivos calentadores realizados como generadores de microondas y los aparatos para cocinar equipados con los mismos ofrecen un complemento adecuado para aparatos para cocinar convencionales que operan eléctricamente o con gas. En particular el calentamiento de alimentos puede realizarse ventajosamente con un aparato de microondas, ya que cuando se aporta la energía mediante microondas no tiene que calentarse primeramente el recipiente para el alimento y el aparato para cocinar completo, sino que el calentamiento de alimentos que contienen sustancias polarizables se realiza directamente
- 20 mediante absorción de la radiación de microondas en el interior de los alimentos a calentar, con lo que los aparatos de microondas pueden trabajar ventajosamente desde el punto de vista energético y además llevan efectiva y rápidamente los alimentos a calentar hasta la temperatura deseada.
- 25 Contrariamente a aparatos para cocinar que funcionan eléctricamente o con gas, en los que la transferencia de calor tiene que realizarse a través de una superficie exterior y la correspondiente diferencia de temperaturas, se absorbe en un aparato para cocinar mediante microondas la energía de radiación aportada en el interior y se conduce, por así decirlo, "interiormente".
- 30 Las microondas producidas por un generador de microondas en la gama de altas frecuencias penetran en el comestible o alimento a cocinar, generando las microondas una vibración en las moléculas polarizables, con lo que el comestible o alimento a cocinar se calienta desde el interior. En función de las sustancias contenidas en el alimento a calentar se realiza el calentamiento a una velocidad diferente, ya que la velocidad de absorción depende de las sustancias. Las microondas se producen por lo general mediante un magnetrón como generador de microondas. También es posible utilizar un klystrón como generador de microondas. El klystrón es una válvula electrónica en la que se aprovecha el tiempo de recorrido de los electrones para generar las señales de alta frecuencia necesarias.
- 35 Las microondas generadas por el magnetrón se introducen en la cámara de cocción que funciona como resonador de cavidad y penetran allí en el alimento a calentar o en el comestible a calentar. Las microondas que no penetran directamente en el alimento se reflejan en las paredes de la cámara de cocción fabricadas por lo general de acero afinado e inciden a continuación en el alimento a calentar, que se calienta correspondientemente mediante absorción de las microondas. Mientras que los líquidos polares como por ejemplo agua son buenos absorbentes de las microondas, permanecen sustancias como vidrio, porcelana, plástico y papel ampliamente insensibles a las microondas, reflejando por el
- 40 contrario el metal las microondas.
- 45 Pero si se introducen en la cámara de cocción con los alimentos partes metálicas que sólo están a una distancia reducida de la pared de la cámara de cocción, pueden aparecer descargas de chispa cuando la intensidad del campo eléctrico sea suficientemente grande y mayor o igual a  $10^6$  Volt/m. Las descargas de chispa pueden presentarse también en piezas metálicas con geometría inadecuada, como por ejemplo tenedores, cuando entre las distintas puntas del tenedor existe una intensidad de campo correspondientemente alta. En particular cuando el alimento introducido se encuentra en un cuenco metálico, que por ejemplo por un lado sólo presenta una distancia reducida a la pared de la cámara de cocción, pueden formarse entre el cuenco metálico y la pared de la cámara de cocción descargas de chispa, que pueden dañar el cuenco metálico o la pared de la cámara de cocción. Por estas razones se recomienda no introducir ninguna pieza metálica en la cámara interior de un aparato de cocción por microondas. Pese a las correspondientes advertencias de peligro, los usuarios no siempre las tienen en cuenta, por lo que pueden producirse los daños correspondientes en aparatos para cocinar. En particular
- 50 en aparatos para cocinar combinados, que junto al modo de calentamiento convencional de la cámara de cocción prevén también el calentamiento de los alimentos mediante microondas, por ejemplo en un llamado aparato para cocinar a vapor combi, que prevé además del modo de calentamiento vapor también el calentamiento de los alimentos mediante microondas, puede suceder que los recipientes que contienen los alimentos, que por lo general cuando se cuece por vapor son de metal afinado, permanezcan por descuido en la cámara de cocción y el operador los caliente mediante microondas, con lo que también puede llegarse mediante descargas de chispa entre la pared de la cámara de cocción y el recipiente metálico a daños en la pared de la cámara de cocción o en el recipiente metálico.
- 55
- 60
- 65

5 El documento US 2007 278220 A1 da a conocer un aparato para cocinar con un dispositivo calentador que contiene un oscilador de potencia como generador de microondas para calentar alimentos introducidos en la cámara de cocción. El aparato para cocinar incluye además un dispositivo detector para detectar metales en la cámara de cocción, para evitar daños.

10 El documento JP 2006 145146 A da a conocer un aparato para cocinar por microondas que incluye un detector de luz, para detectar fuego dentro de la cámara de cocción en base a la emisión de luz. Por el documento CN 1 904 483 A se conoce en general un aparato para cocinar con un generador de microondas.

15 Es por lo tanto el objetivo de la presente invención proporcionar un aparato para cocinar que disponga de un generador de microondas y en el cual se eviten en mayor medida daños ocasionados por descargas de chispa.

20 Este objetivo se logra mediante un aparato para cocinar con las características de la reivindicación 1 y mediante un procedimiento para operar un aparato para cocinar con las características de la reivindicación 10. De las reivindicaciones secundarias resultan perfeccionamientos preferentes de la invención. Otras ventajas y características de la invención se indican en el ejemplo de ejecución.

25 Un aparato para cocinar correspondiente a la invención dispone de al menos una cámara de cocción y al menos un dispositivo calentador, así como un equipo de control para controlar el proceso de cocción. Al menos uno de los dispositivos calentadores, de los que al menos hay uno, incluye un oscilador de potencia como generador de microondas, con lo que el dispositivo calentador es adecuado para calentar alimentos introducidos en la cámara de cocción. Se prevén al menos un dispositivo detector y al menos un equipo evaluador, para detectar durante el funcionamiento del aparato para cocinar la existencia de metal en una muestra introducida en la cámara de cocción.

30 El aparato para cocinar correspondiente a la invención tiene muchas ventajas, ya que con el aparato para cocinar correspondiente a la invención es posible detectar durante el funcionamiento del aparato para cocinar la existencia de metal en una muestra introducida en la cámara de cocción. Bajo muestra en el sentido de esta solicitud se entiende todo lo que se introduce en la cámara de cocción. Por ejemplo pueden entenderse bajo "muestra" el alimento introducido y el recipiente que aloja el alimento. Dado el caso pertenece también a la muestra introducida una tapa del recipiente para alimentos. Por lo tanto  
35 cuando por ejemplo se introduce sólo un recipiente vacío, incluye en este caso la muestra sólo el recipiente. Cuando por el contrario se introduce un recipiente lleno de un alimento, inclusive la correspondiente tapa, en la cámara de cocción, incluye el concepto "muestra" tanto el recipiente como también el alimento allí introducido y la tapa del recipiente.

40 En perfeccionamientos especialmente preferentes puede utilizarse el oscilador de potencia como dispositivo detector. Por ejemplo puede evaluarse el consumo de potencia del oscilador de potencia a partir de la intensidad de la corriente y de la tensión aplicada, es decir, en el lado de alimentación del oscilador de potencia, para sacar conclusiones relativas a la muestra existente en la cámara de cocción. Puede pensarse además en realizar una medición de la impedancia en el llamado lado de microondas del oscilador de potencia, por ejemplo en el conductor de guía de ondas, para sacar conclusiones relativas a  
45 la muestra que se encuentra en la cámara de cocción.

50 Así al iniciar el proceso de cocción puede acelerarse primeramente con lentitud el generador de microondas con el equipo de control, mientras que continuamente se detecta la impedancia. Si ahora se detecta una variación de impedancia cuando por ejemplo salta una primera chispa pequeña, entonces puede emitirse automáticamente una señal de alarma acústica u óptica y/o desconectarse el generador de microondas o del aparato para cocinar completo. Cuando el aparato para cocinar dispone además de dispositivos calentadores de otro tipo, puede recurrirse dado el caso automáticamente a un dispositivo calentador que opera de otra manera, para llevar el proceso de cocción activado a un final deseado.

55 Tales configuraciones son muy ventajosas, ya que con un coste reducido puede detectarse si se presenta una descarga de chispa dañina en el interior del aparato para cocinar. Con los primeros síntomas de descargas de chispa con bajas intensidades que aun no repercuten dañinamente en la pared de la cámara de cocción, se da así la alarma de manera fiable al usuario o bien se desconecta el aparato para cocinar, para evitar daños.

60 Puesto que el equipo de control está preparado en esta configuración para incrementar la potencia del oscilador de potencia selectivamente y preferiblemente con lentitud y puesto que el dispositivo detector está preparado para detectar una variación de impedancia, puede deducir el equipo evaluador a partir de una variación de impedancia del oscilador de potencia la presencia de metal, cuando al menos una muestra introducida en la cámara de cocción incluye metal en una cantidad significativa. Así se evitan de

manera efectiva daños debidos a fuertes descargas de chispa desde la muestra introducida en la cámara de cocción hasta la pared de la cámara de cocción.

5 También es posible que el dispositivo detector incluya al menos una bobina emisora y al menos una bobina receptora. Al respecto está equipado el dispositivo detector para realizar una medición de impulsos y/o una medición de corriente alterna, para deducir en base a los resultados de la medición si la muestra contenida en la cámara de cocción contiene metal.

10 En una medición de impulsos se emiten mediante la bobina emisora a determinados intervalos, preferiblemente periódicos, impulsos de un campo magnético. El campo magnético generado induce en objetos metálicos corrientes parásitas, que a su vez originan en la bobina receptora una variación de la señal, que puede medirse inmediatamente tras desconectarse el impulso emisor como tensión. En función de la evolución en el tiempo, de la intensidad y de la duración de las respuestas de corrientes parásitas a impulsos y secuencias de impulsos de diferente longitud, puede deducirse así la presencia de distintos metales y también el tamaño de los objetos metálicos.

15 Por el contrario en una medición de corriente alterna se genera en la bobina emisora una corriente continua y la mayoría de las veces de baja frecuencia. La gama de frecuencias se encuentra típicamente en la zona de los 10 kHz. En la bobina receptora se analiza entonces la señal receptora en cuanto a amplitud y posición de fase en la gama espectral. Aquí el principio de transmisión es un sistema magnético acoplado, similar al que existe en un transformador. Los objetos metálicos y los líquidos eléctricamente conductores como electrolitos influyen sobre la amplitud recibida y también sobre la posición de fase respecto a la señal emisora. Estos dos parámetros independientes hacen posible diferenciar diversos materiales y diversos objetos metálicos. Cuando adicionalmente se utilizan distintas frecuencias de emisión, que pueden emitirse una tras otra o también simultáneamente, puede realizarse una clasificación aun más detallada.

20 Puesto que las distintas respuestas de señal en diversos metales dependen de sus constantes del material, puede deducirse mediante los procedimientos de medición indicados las clases de metal que están introducidas en la cámara de cocción.

25 En perfeccionamientos ventajosos están dispuestas la bobina emisora y/o la bobina receptora al menos parcialmente dentro de la cámara de cocción. Cuando el aislamiento de la bobina emisora y de la bobina receptora es adecuado, puede evitarse fiablemente, pese al posiblemente fuerte campo magnético que actúa en el funcionamiento con microondas, una descarga de chispa en las propias bobinas, con lo que si el dimensionamiento de los materiales de las bobinas y el aislamiento son adecuados, no se presentan efectos negativos cuando las bobinas emisora y receptora están dispuestas dentro de la cámara de cocción. Al respecto funcionan las bobinas como antena y desacoplan energía.

30 No obstante se prefiere que la bobina emisora y/o la bobina receptora estén previstas fuera de la cámara de cocción. Para ello se prefiere especialmente que la bobina emisora y/o la bobina receptora estén separadas de la cámara de cocción mediante un dispositivo separador, estando configurado el dispositivo separador tal que las señales de emisión emitidas por la bobina emisora, que tienen una frecuencia más alta que la frecuencia de las microondas, puedan al menos penetrar a través del dispositivo separador, para después de penetrar de nuevo a través de un dispositivo separador ser captadas por la bobina receptora. En particular puede estar configurado el dispositivo separador por ejemplo como chapa perforada o tela metálica de ejecución especial o similares, estando dimensionados los pasos libres en la tela metálica o en la chapa perforada tal que como máximo sale de la cámara de cocción hacia la bobina emisora y/o la bobina receptora una pequeña parte de la radiación de microondas. A la vez están dimensionados los agujeros tal que la radiación emitida por la bobina emisora puede penetrar al menos parcialmente a través del dispositivo separador hasta la cámara de cocción y al menos parcialmente de nuevo desde la cámara de cocción a través de un dispositivo separador hacia la bobina receptora.

35 Mediante una tal configuración se proporciona un aparato para cocinar ventajoso, ya que dado el caso puede también detectarse mediante dos dispositivos detectores independientes si la muestra introducida en la cámara de cocción contiene metal. Por un lado puede utilizarse por ejemplo el generador de microondas o bien su parámetro eléctrico como dispositivo detector y por otro lado puede utilizarse por ejemplo una bobina receptora como dispositivo detector, aportando los mismos resultados separados uno de otro, que pueden correlarse entre sí, para deducir con más fiabilidad aun la presencia de metal. El procedimiento correspondiente a la invención sirve para operar un aparato para cocinar y se realiza en un aparato para cocinar con al menos una cámara de cocción, al menos un equipo de control y al menos un dispositivo calentador, incluyendo al menos un dispositivo calentador un oscilador de potencia como generador de microondas. Entonces sirve el dispositivo calentador para calentar alimentos que pueden introducirse en la cámara de cocción. Con el dispositivo detector y el equipo evaluador se detecta al menos la existencia de metal en una muestra introducida en la cámara de cocción.

Otras ventajas y características de la presente invención resultan del ejemplo de ejecución, que se describirá a continuación con referencia a las figuras adjuntas:

- 5 figura 1 una vista frontal esquemática de un aparato para cocinar realizado como aparato de microondas;  
 figura 2 una vista esquemática de los distintos componentes del aparato para cocinar de la figura 1;  
 figura 3 una vista esquemática de un aparato para cocinar alternativo, correspondiente a la invención.

10 La figura 1 muestra en una vista frontal esquemática un aparato para cocinar 1, realizado aquí como aparato de cocción por microondas y que dispone de una cámara de cocción 2. La cámara de cocción puede calentarse mediante un dispositivo calentador 4 representado con más detalle en la figura 2, incluyendo el dispositivo calentador 4 un oscilador de potencia 5 como generador de microondas 6. También es posible que el aparato para cocinar 1 presente otros dispositivos calentadores 4 adicionales, operados por ejemplo eléctricamente o también operados por gas. También es posible por ejemplo llevar vapor para cocinar a la cámara de cocción 2. En una tal configuración mantiene el usuario posibilidades flexibles para preparar los alimentos, pudiendo recurrir el mismo al método más adecuado en cada caso. También es posible una combinación de distintas clases de calentamiento, para lograr un resultado de cocción óptimo.

20 El aparato para cocinar 1 dispone de un indicador óptico 20, sobre el que pueden mostrarse las condiciones de funcionamiento actuales. Posiblemente puede emitirse también sobre el indicador óptico 20 una alarma, cuando por ejemplo se detecta metal en la cámara de cocción 2.

25 En el ejemplo de ejecución representado se prevén pulsadores de operación 21 para operar el aparato para cocinar 1. También es posible operar mediante un touchpad (panel táctil) o pulsadores de conexión separados o como telecontrol mediante un PC o un teléfono móvil u otro aparato electrónico.

La figura 2 muestra una vista esquemática de los distintos componentes del aparato para cocinar 1 y sus conexiones.

30 En la cámara de cocción 2 del aparato para cocinar 1 se ha introducido una muestra 11, compuesta aquí por un cuenco 19 y un alimento 7 allí alojado.

35 El proceso se controla mediante un equipo de control 3. Para caldear la cámara de cocción 2 y para calentar el alimento 7 sirve un dispositivo calentador 4, que presenta un oscilador de potencia 5 como generador de microondas 6. El dispositivo calentador 4 está conectado por ejemplo mediante un sistema de bus 22 o cables separados 23 con el equipo de control 3. Con el dispositivo calentador 4 está unido igualmente el dispositivo detector 8, que detecta la conexión eléctrica y las prestaciones del dispositivo calentador 4 y las emite como señal 12 a lo largo del tiempo. El dispositivo detector 8 lleva subordinado un equipo evaluador 9, que detecta a partir de las señales 12 captadas si la muestra 11 introducida en la cámara de cocción 2 incluye metal 13. Así puede deducirse mediante variaciones de la impedancia la presencia de metal 13 cuando por ejemplo un cuenco 19 introducido en la cámara de cocción 2 es metálico.

45 El equipo evaluador 9 está conectado con el equipo de control 3, para por ejemplo desconectar el aparato para cocinar 1 cuando se detecta metal en la cámara de cocción 2 o bien emitir sobre el indicador óptico 20 representado en la figura 1 señales ópticas de alarma. Dado el caso pueden también emitirse señales acústicas de alarma.

50 Mediante el equipo evaluador 9 puede detectarse con un bajo coste si pudiera presentarse en el interior de la cámara de cocción 2 una descarga de chispa dañina. Al iniciar el proceso de cocción se acelera primeramente de forma lenta el generador de microondas 6 con el equipo de control 3, mientras se realiza continuamente una medición de impedancia. Una variación característica de impedancia, que permite deducir la presencia de un objeto metálico en la cámara de cocción 2, se detecta automáticamente con el equipo evaluador 9 y se toman medidas adecuadas, como emitir un aviso de alarma óptico y/o acústico o desconectar el aparato para cocinar 1, para evitar daños en la pared de la cámara de cocción o bien en el propio objeto metálico mediante descargas de chispa. Ya con descargas de chispa de pequeña o muy pequeña intensidad, que aún no repercuten dañinamente en la pared de la cámara de cocción, se advierte al usuario fiablemente del peligro y/o se desconecta el aparato para cocinar 1.

60 En la figura 3 se representa una configuración alternativa, en la que una bobina emisora 14 y una bobina receptora 15 están previstas en este caso fuera de la cámara de cocción 2. Para conducir las señales de emisión de la bobina de emisión 14 está previsto un dispositivo separador 16, realizado aquí como chapa perforada especial 17 y que tiene agujeros 18. Los agujeros 18 están dimensionados aquí tal que las señales de emisión emitidas por la bobina de emisión 14 pueden penetrar al menos parcialmente y preferiblemente en gran parte a través del dispositivo separador 16 en la cámara de cocción 2. Allí inciden las señales de emisión sobre la muestra 11 introducida, que está compuesta por el recipiente 19 y el alimento 7 allí alojado. En función de las sustancias de las que está compuesta la muestra 7, se influye

5 correspondientemente sobre la señal de emisión y se conduce a través del dispositivo separador 16 hasta la bobina receptora 15, captando la bobina receptora 15 los datos como dispositivo detector 8 y conduciéndolos al equipo evaluador 9. El resultado de la evaluación es utilizado por el equipo de control 3 para informar al usuario sobre el metal 13 dado el caso contenido en la cámara de cocción 2 o dado el caso desconectar el aparato para cocinar 1, para evitar daños debidos a descargas de chispa entre un cuenco metálico 19 y la pared de la cámara de cocción 2.

10 En el marco de la invención pueden así evitarse de manera efectiva daños en la pared de la cámara de cocción debidos a descargas de chispa, puesto que ya para pequeñas descargas de chispa bien se desconecta el aparato para cocinar 1 o bien se emite un aviso de alarma para el operario.

Queda a potestad del especialista la modificación del aparato para cocinar 1 descrito de manera no representada, para modificar los efectos descritos, sin abandonar el marco de la invención.

15 **Lista de referencias**

- 1 aparato para cocinar
- 2 cámara de cocción
- 3 equipo de control
- 20 4 dispositivo calentador
- 5 oscilador de potencia
- 6 generador de microondas
- 7 alimento
- 8 dispositivo detector
- 25 9 equipo evaluador
- 11 muestra
- 12 señal
- 13 metal
- 14 bobina emisora
- 30 15 bobina receptora
- 16 dispositivo separador
- 17 chapa agujereada
- 18 agujero
- 19 cuenco
- 35 20 indicador óptico
- 21 pulsador de operación
- 22 sistema de bus
- 23 cable

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato para cocinar (1) con al menos una cámara de cocción (2), un equipo de control (3) y al menos un dispositivo calentador (4), incluyendo al menos un dispositivo calentador (4) un oscilador de potencia (5) como generador de microondas (6), con lo que el dispositivo calentador (4) es adecuado para calentar alimentos (7) que pueden introducirse en la cámara de cocción (2), estando previstos al menos un dispositivo detector (8) y un equipo evaluador (9), con el que durante el funcionamiento del aparato para cocinar puede detectarse la presencia de metal (13) en una muestra (11) introducida en la cámara de cocción (2),  
10 **caracterizado porque** el oscilador de potencia (5) puede utilizarse como dispositivo detector (8).
- 15 2. Aparato para cocinar (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el equipo de control (3) está preparado para incrementar la potencia del oscilador de potencia (5) selectivamente con lentitud, estando preparado el dispositivo detector (8) para detectar una variación de impedancia del oscilador de potencia (5), deduciendo el equipo evaluador (9) a partir de la variación de impedancia del oscilador de potencia (5) la presencia de metal, cuando una muestra (11) introducida en la cámara de cocción (2) incluye metal (13) en una cantidad significativa.
- 20 3. Aparato para cocinar (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el equipo evaluador (9) está estructurado para emitir una señal (12) cuando se detecta metal (13).
- 25 4. Aparato para cocinar (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el dispositivo detector (8) incluye al menos una bobina emisora (14) y al menos una bobina receptora (15), estando equipado el dispositivo detector (8) para realizar una medición de impulsos y/o una medición de corriente alterna.
- 30 5. Aparato para cocinar (1) según la reivindicación 4,  
**caracterizado porque** la bobina emisora (14) y/o la bobina receptora (15) están dispuestas al menos parcialmente dentro de la cámara de cocción (2).
- 35 6. Aparato para cocinar (1) según la reivindicación 4 ó 5,  
**caracterizado porque** la bobina emisora (14) y/o la bobina receptora (15) están previstas fuera de la cámara de cocción (2).
- 40 7. Aparato para cocinar (1) según la reivindicación 4, 5 ó 6,  
**caracterizado porque** la bobina emisora (14) y/o la bobina receptora (15) están separadas de la cámara de cocción (2) mediante un dispositivo separador (16) y en particular una chapa perforada (17), estando dimensionados los agujeros (18) en la chapa perforada (17) tal que como máximo sale de la cámara de cocción (2) hacia la bobina emisora (14) y/o la bobina receptora (15) una pequeña parte de la radiación de microondas.
- 45 8. Aparato para cocinar (1) según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** están previstos al menos dos dispositivos detectores (8).
- 50 9. Procedimiento para operar un aparato para cocinar (1) con al menos una cámara de cocción (2), un equipo de control (3) y al menos un dispositivo calentador (4), incluyendo al menos un dispositivo calentador (4) un oscilador de potencia (5) como generador de microondas (6), con lo que el dispositivo calentador (4) es adecuado para calentar alimentos (7) que pueden introducirse en la cámara de cocción (2), detectándose con el dispositivo detector (8) y el equipo evaluador (9) durante el funcionamiento del aparato para cocinar la presencia de metal (13) en una muestra (11) introducida en la cámara de cocción (2),  
55 **caracterizado porque** el oscilador de potencia (5) se utiliza como dispositivo detector y  
**porque** al iniciar el proceso de cocción se acelera primeramente con lentitud el generador de microondas (6) con el equipo de control, mientras continuamente se mide una impedancia.

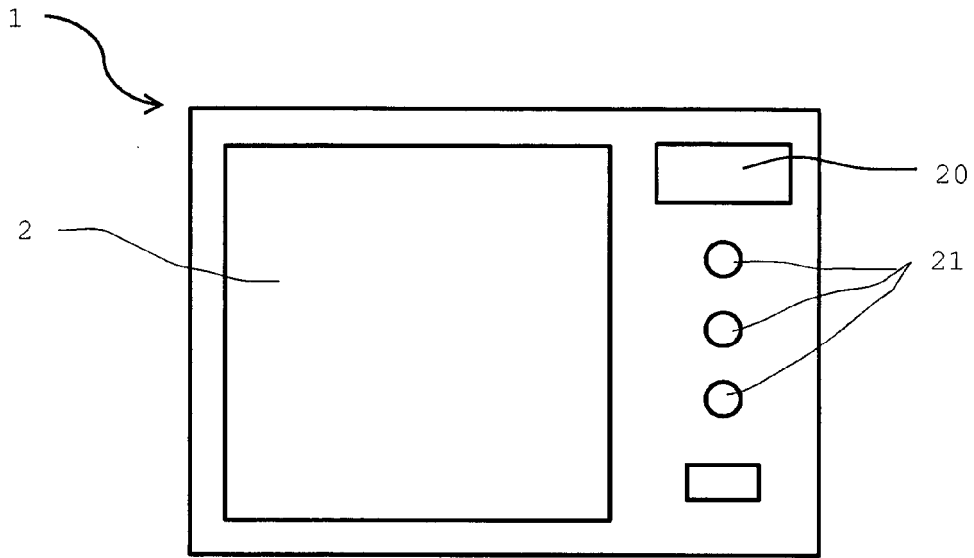


Fig. 1

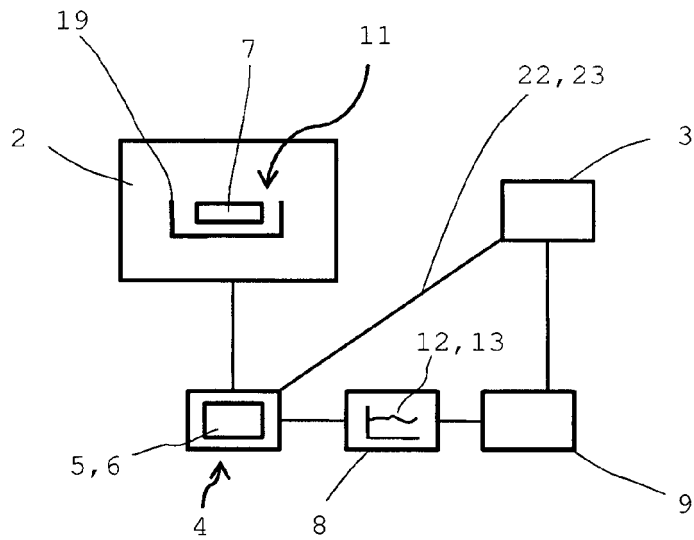


Fig. 2

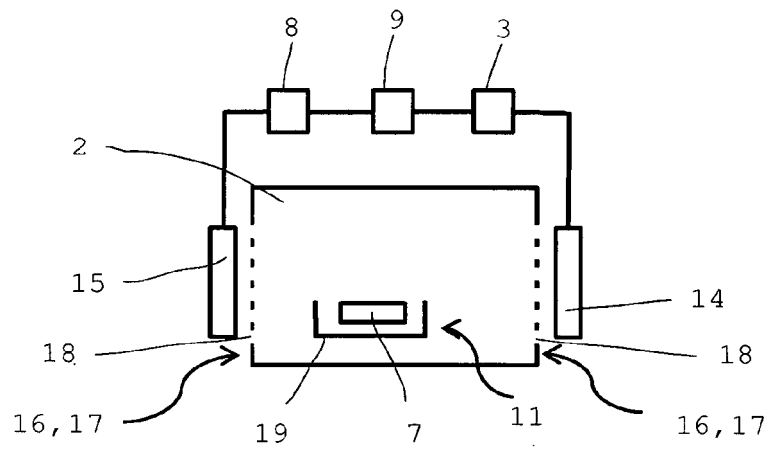


Fig. 3