



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 946**

51 Int. Cl.:

H05B 6/64 (2006.01)

H05B 6/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07425105 .9**

96 Fecha de presentación : **27.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1965607**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54

Título: **Horno microondas y aparato para preparar comidas listas para consumir que incluye dicho microondas.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.04.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.04.2010

73

Titular/es: **Barilla G. e R. Fratelli S.p.A.**
Via Mantova, 166
43100 Parma, IT

72

Inventor/es: **Comito, Sergio;**
Veronesi, Sergio;
Caselli, Oreste y
Lusignani, Gabriele

74

Agente: **Arizti Acha, Mónica**

ES 2 337 946 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

Horno microondas y aparato para preparar comidas listas para consumir que incluye dicho microondas.

5 Campo de aplicación

En su aspecto más general, la presente invención se refiere a la industria alimentaria y al sector del *catering*.

En particular, la invención se refiere a un horno microondas y a un aparato que incluye dicho horno microondas para preparar comidas listas para consumir, preferiblemente comidas a base de pasta, en el contexto de los servicios de *catering* tales como por ejemplo cafeterías, restaurantes pequeños y sitios de comida rápida.

Técnica anterior

En la técnica se conocen diferentes tipos de hornos microondas que permiten cocinar o descongelar alimentos de una manera más rápida con respecto a los hornos convencionales. En particular, en el contexto de la preparación de comidas a base de pasta listas para consumir en servicios de *catering*, tales hornos microondas tienen una amplia aplicación para calentar o descongelar pasta precocinada y congelada y/o salsas congeladas.

Los hornos microondas convencionales comprenden una cámara para cocinar (denominada de manera técnica cavidad) que tiene una superficie de soporte para el producto alimenticio que va a cocinarse, calentarse o descongelarse, una fuente de microondas (normalmente un magnetrón), una guía de ondas para enviar las microondas generadas hacia la cámara para cocinar así como un circuito de suministro de potencia y control electrónico adecuado del magnetrón.

Un aspecto fundamental de los hornos microondas es el de garantizar una buena uniformidad al cocinar el producto alimenticio o alimento colocado en su interior, para evitar que se queme o se dore en su superficie el producto alimenticio cocinado.

Para ello, se conoce que para garantizar una buena uniformidad al cocinar, los hornos microondas deben satisfacer en primer lugar características de tamaño específicas, en particular relaciones elevadas de anchura/altura, para tener un volumen adecuado para la distribución de las microondas en el producto alimenticio que va a cocinarse. Además, en la cámara para cocinar pueden insertarse sistemas de agitación apropiados o piezas metálicas móviles para modificar el campo formado por las microondas, que es muy complejo, provocando una reflexión de las microondas desde las paredes de la cámara para cocinar, para obtener una mayor concentración de las microondas en el producto alimenticio.

Sin embargo, los hornos microondas anteriormente mencionados son de uso poco práctico en lugares para comer tales como cafeterías, restaurantes pequeños, sitios de comida rápida, etc. puesto que debido a su gran tamaño tienden a ocupar la mayor parte de la superficie de trabajo en la que están instalados, limitando así el espacio disponible para otras máquinas y trabajadores.

Una desventaja de este tipo se produce particularmente en el contexto de la preparación de comidas a base de pasta listas para consumir, puesto que los establecimientos para comer a menudo emplean dos máquinas independientes para este fin, es decir, una máquina de gran tamaño para cocinar la pasta (por ejemplo pasta seca o precocinada y congelada) y un microondas del tipo anteriormente mencionado para cocinar/calentar los condimentos (es decir, salsas), para ofrecer un primer plato que mejor cumpla con las expectativas del consumidor final, es decir un primer plato que tenga características organolépticas comparables con las de un plato correspondiente hecho en casa.

Para los establecimientos para comer de este tipo, sería deseable tener máquinas disponibles para preparar primeros platos a base de pasta de menores dimensiones, en particular un horno microondas con dimensiones particularmente reducidas, teniendo en cuenta la necesidad de garantizar una uniformidad adecuada al cocinar para los alimentos o productos alimenticios cocinados en el mismo.

La patente estadounidense 5.272.302 describe un horno microondas que tiene una cámara para cocinar de altura reducida (inferior a su anchura) equipada sobre su parte superior con una capa de material que absorbe las microondas y sobre su parte inferior con una placa para cocinar eléctrica, sobre la que se coloca el producto alimenticio y en la que están alojados una pluralidad de elementos de calentamiento Calrod.

Un horno microondas de este tipo lleva por sí mismo a su empleo para cocinar productos de tamaño reducido, tales como pizzas y pasteles, consiguiendo una uniformidad sustancial al cocinar de los mismos.

Sin embargo, dicho horno microondas es complicado estructuralmente y costoso de fabricar.

Además, el calentamiento del producto alimenticio se realiza principalmente desde la placa para cocinar eléctrica (y posiblemente también por aire de convección introducido en la cámara para cocinar y que se hace pasar muy próximo a la superficie inferior de la placa para cocinar) mientras que las microondas parecen simplemente contribuir a la aceleración del calentamiento, evitando al mismo tiempo cocinar de manera excesiva los bordes del producto alimenticio debido a la absorción de las microondas reflejadas por el material absorbente dispuesto en la parte superior de la cámara para cocinar.

ES 2 337 946 T3

Esto lleva a elevados costes de funcionamiento, debido en particular al elevado consumo de energía eléctrica de la placa de calentamiento.

5 El documento DE 10 2004 055798 da a conocer un aparato para calentar un producto de tabla que contiene madera encolada. El aparato comprende una cámara de calentamiento, a través de la que el producto de tabla pasa a través de un campo de calentamiento en la cámara proporcionado por medio de energía de microondas aplicada de manera perpendicular al plano de la tabla. El espacio libre entre los dos bordes de la tabla en la dirección de avance de la tabla y la pared del aparato de calentamiento, respectivamente, se rellena mediante una pieza de deslizamiento que está hecha de material que tiene un factor dieléctrico bajo y una tangente de pérdidas pequeña. Dichas piezas de deslizamiento
10 corrigen la forma del campo de calentamiento que afecta al plano de la tabla.

El documento EP 242952 da a conocer un material compuesto útil para la generación controlada de calor mediante la absorción de energía de microondas. El material comprende un sustrato dieléctrico, por ejemplo, una película de poli(tereftalato de etileno), recubierto con una mezcla de un metal o aleación de metal eléctricamente conductor en
15 forma de copo en una matriz dieléctrica termoplástica, por ejemplo, un copolímero de poliéster.

El documento US 2005/199618 da a conocer un sistema de intensificación de microondas que incluye una estructura base que tiene una pluralidad de elementos de soporte, una cubeta central, transparente a las microondas y al menos una unidad dieléctrica colocada dentro de la cubeta central. Una superficie para cocinar se forma cubriendo la unidad dieléctrica con una cubierta protectora. En funcionamiento, un producto alimenticio se coloca dentro de un recipiente de procesamiento y se sitúa en la superficie para cocinar sobre la unidad dieléctrica. El recipiente de procesamiento está dimensionado de modo que existe un solapamiento entre el recipiente y la unidad dieléctrica para compensar la exposición del producto alimenticio a un campo de energía de microondas. Con esta disposición, el producto alimenticio puede someterse rápidamente a un proceso de cocinar de una manera en la que las partes de borde y centrales del
20 producto alimenticio se exponen a un proceso de cocinar uniforme aumentando así la calidad del producto final.

El documento US 4992638 da a conocer un recipiente para calentar una sustancia, por ejemplo un alimento, en un horno microondas, teniendo el recipiente una parte inferior transparente a la energía de microondas. El recipiente se soporta sobre una base que contiene una o más placas eléctricamente conductoras (o aberturas en una lámina eléctricamente conductora) que generan al menos un modo de energía de microondas de orden superior que los modos fundamentales. La base también sirve para soportar el recipiente sobre las placas que generan el modo de orden superior (o aberturas) de modo que la subsuperficie de la sustancia está separada de las mismas una distancia predefinida uniforme. La disposición tiene las características conocidas de "calentamiento de parte inferior", es decir, aprovechando el flujo de calor natural en la sustancia, mientras que se consigue un calentamiento más uniforme de la
30 sustancia en virtud del modo o modos de orden superior.

El documento JP 04 118889 da a conocer una plantilla en la que un artículo calentado se bobina sobre la superficie de una barra de metal o un tubo de metal en forma de rollo con una sustancia dieléctrica cuya tangente de pérdidas dieléctricas sigma es del orden de aproximadamente $1,0 \times 10^{-2}$ o menor. Las microondas se irradian a continuación de manera uniforme sobre la superficie para calentarse y secarse. Cuando las microondas se irradian sobre el artículo calentado, un campo eléctrico en la superficie de la barra de metal de la plantilla es próximo casi a cero. Las microondas se reflejan, a continuación se generan ondas estacionarias y el campo eléctrico se intensifica sin embargo de manera gradual puesto que se separa de la superficie de la barra de metal. Las ondas estacionarias llegan al valor pico en una posición separada de la superficie de la barra de metal por $\lambda/4$. De este modo esto no permite que se absorban
40 microondas por la sección de sustancia dieléctrica con la que se cubre la barra de metal, aunque permite absorber las microondas sólo por el artículo calentado, por tanto, el artículo calentado se calienta y seca de manera suficiente.

El documento EP 466361 da a conocer un envase apto para microondas que comprende un sustrato dieléctrico que tiene al menos una parte de al menos una de sus superficies recubierta con una composición de matriz que contiene partículas susceptoras así como partículas de un agente de bloqueo seleccionado del grupo que consiste en sales de calcio, sales de cinc, óxido de cinc, litopón, silicio y dióxido de titanio.
50

El documento US 4894503 da a conocer un envase para calentar comida en un horno microondas. El envase incluye una lámina conductora expuesta a la radicación de microondas cuando el envase se coloca en un horno microondas, provocando la lámina conductora una ganancia en la intensidad del campo eléctrico que es superior a 3, y un soporte dieléctrico rígido, estable en sus dimensiones, proporcionado muy próximo a la lámina conductora y separado menos de 0,5 pulgadas de la lámina conductora. El soporte dieléctrico está compuesto de un material que tiene un factor de pérdidas dieléctricas inferior a 0,005, y una temperatura de fallo superior a 101 grados centígrados.
55

El documento US 4003368 da a conocer un artículo resistente al quemado transparente a las microondas y adecuado para su uso en un horno microondas, o bien como receptáculo para soportar artículos que van a calentarse, para estanterías, para almacenamiento o piezas de almacenamiento, estando preparado el artículo a partir de una composición de moldeo de lámina.
60

El problema técnico subyacente a la presente invención es por tanto el de poner a disposición un horno microondas para cocinar y/o descongelar productos alimenticios, que tenga un tamaño reducido y pueda garantizar una uniformidad al cocinar adecuada sin tener las desventajas mencionadas anteriormente con referencia a la técnica anterior.
65

Sumario de la invención

Tal problema técnico se soluciona mediante un microondas del tipo que tiene una altura inferior a la anchura que comprende una cámara para cocinar con una superficie de soporte para un producto alimenticio, una fuente de microondas y medios para enviar las microondas generadas por dicha fuente hacia la cámara para cocinar, caracterizado porque dicha superficie de soporte está formada por un material dieléctrico que tiene una constante dieléctrica ϵ' en el intervalo de 1-9 y un factor de pérdidas ϵ'' inferior a 0,01 a la frecuencia de 2450 MHz.

Con otras palabras, el material dieléctrico que forma la superficie de soporte del horno microondas según la invención tiene un factor de pérdidas o factor de disipación, denominado tangente delta ($\tan \delta$), inferior a 0,02 a la frecuencia de 2450 MHz, estando definida dicha tangente delta por la relación entre ϵ'' y ϵ' .

Los parámetros de constante dieléctrica ϵ' y factor de pérdidas ϵ'' anteriormente mencionados así como la tangente delta se refieren preferiblemente a mediciones de prueba llevadas a cabo a la frecuencia de 2450 MHz según la disposición DIN53843.

Preferiblemente, dicho material dieléctrico tiene una constante dieléctrica ϵ' en el intervalo de 2-4 y un factor de pérdidas ϵ'' inferior a 0,01 a la frecuencia de 2450 MHz.

Preferiblemente, dicho material dieléctrico es un material seleccionado del grupo que comprende materiales cerámicos, vitrocerámicas y materiales vítreos cargados o dopados con óxidos metálicos.

Preferiblemente, el horno microondas de la presente invención tiene una altura no superior a 15 cm.

De manera sorprendente se encontró que con el horno microondas de tamaño reducido según la invención, se consigue una uniformidad al cocinar en el producto alimenticio sin recurrir a la ayuda de placas de calentamiento, como se enseña en la técnica anterior.

Más en particular, a partir de ensayos experimentales llevados a cabo por el solicitante, se encontró que el material dieléctrico que forma la superficie de soporte del producto alimenticio absorbe poco las microondas (no funciona, por tanto, como elemento de calentamiento complementario), mientras que en su lugar consigue una doble tarea: por un lado modifica el campo electromagnético inducido por las microondas distribuyéndolo por una zona ampliada cerca de la parte inferior del producto alimenticio y, por otro lado, proporciona un buen aislamiento térmico, adaptado para mantener el calor generado por la absorción de las microondas por el producto alimenticio cerca de la parte inferior del mismo.

De este modo se obtiene una distribución homogénea de las microondas en el producto alimenticio, que se traduce de manera ventajosa en una uniformidad al cocinar de dicho producto alimenticio sin un calentamiento excesivo o que se dore la superficie.

El problema técnico anteriormente mencionado se soluciona también mediante un aparato integrado para preparar comidas listas para consumir, en particular, comidas a base de pasta listas para consumir que comprende un elemento para cocinar pasta y un horno microondas del tipo anteriormente mencionado.

Más en particular, y según un aspecto de la presente invención, el aparato para preparar comidas listas para consumir anteriormente mencionado comprende al menos una cesta adaptada para alojar cantidades previamente establecidas de pasta que va a cocinarse, un depósito para cocinar que contiene agua calentada a través de medios de calentamiento y un horno microondas para el calentamiento de condimentos adecuados del tipo que tiene una altura inferior a la anchura y que comprende una cámara para cocinar que tiene una superficie de soporte para un producto alimenticio, caracterizado porque dicha superficie de soporte está formada por un material dieléctrico que tiene una constante dieléctrica ϵ' en el intervalo de 1-9 y un factor de pérdidas ϵ'' inferior a 0,01 a la frecuencia de 2450 MHz.

El horno microondas anteriormente mencionado comprende además una fuente de microondas (magnetron) y medios para enviar las microondas generadas por dicha fuente hacia el interior de la cámara para cocinar. De manera ventajosa, dichos medios para enviar las microondas hacia el interior de la cámara para cocinar están formados por una guía de ondas en comunicación con la fuente de microondas y la cámara para cocinar.

Preferiblemente, en el aparato para preparar comidas listas para consumir según la invención, dicho horno microondas está dispuesto en un espacio adecuado por debajo de dicho depósito para cocinar y es solidario con el mismo.

Según un aspecto de la presente invención, la guía de ondas tiene una forma sustancialmente en T, es decir comprende una parte que se extiende longitudinalmente desde el magnetron hacia la cámara para cocinar, y una parte que se extiende transversalmente (es decir en la dirección de la anchura del horno) sobre la cámara para cocinar y en comunicación con la última.

Con el término "cocinar" se hace referencia de la manera más general, a la operación de calentar pasta (por ejemplo pasta seca o precocinada y congelada) llevada a cabo en el depósito para cocinar de la máquina, para que dicha pasta alcance las condiciones al cocinar óptimas para su consumo inmediato. Tal operación de calentamiento puede llevar

a cocinar realmente la pasta, si la última está por ejemplo en estado seco o se precocinó o congeló originalmente sin alcanzar las condiciones al cocinar óptimas para su consumo o simplemente un “restablecimiento” por ejemplo en caso de pasta precocinada ya congelada en condiciones al cocinar óptimas para su consumo inmediato.

5 Las características y ventajas del horno microondas y aparato para preparar comidas listas para consumir según la presente invención se aclararán a partir de la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, proporcionándose dicha descripción de manera ilustrativa y no limitativa con referencia a los dibujos que se adjuntan al presente documento.

10 **Breve descripción de los dibujos**

En las figuras:

15 - la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un horno microondas de tamaño reducido según la presente invención.

- La figura 2 muestra una vista frontal del horno microondas de la figura 1,

20 - la figura 3 muestra una vista lateral del horno microondas de la figura 1,

- la figura 4 muestra una vista desde arriba del horno microondas de la figura 1,

- la figura 5 muestra una vista en sección longitudinal del horno microondas de la figura 1,

25 - la figura 6 muestra una vista en sección transversal del horno microondas de la figura 1 de la cámara para cocinar de dicho horno,

- la figura 7 muestra una vista en perspectiva, plana en sección de un aparato según la invención para preparar comidas listas para consumir que incluye el microondas de la figura 1,

30 - la figura 8 muestra un detalle del aparato de la figura 7,

- las figuras 9 y 10 muestran vistas adicionales de partes del aparato de la figura 7.

35 **Descripción detallada de realizaciones preferidas**

Con referencia a las figuras 1-6, un horno microondas según la invención se indica en conjunto con 1.

40 El horno 1 microondas comprende un marco 2 en cuyo interior está definida una cámara 3 para cocinar/calentar para un producto alimenticio.

En particular, la cámara 3 para cocinar se define mediante una pared 2a superior, mediante paredes 2b laterales, mediante una pared 2d trasera y mediante una pared 2c inferior del marco 2 y es accesible desde el exterior en la parte frontal mediante una puerta 4.

45 La puerta 4 está conectada al marco 2 mediante pares de brazos 6 y 7 articulados al marco 2 y sobre los bordes laterales respectivos de la puerta 4. De esta manera, la puerta 4 puede moverse entre una posición cerrada en la que están haciendo tope con el marco 2 para cerrar la cámara 3 para cocinar y posiciones abiertas en las que está separada de la cámara 3 para cocinar, para hacer de este modo que sea accesible desde el exterior.

50 De manera ventajosa, en la posición de apertura máxima, la puerta 4 constituye una superficie de soporte, por ejemplo para recipientes que contienen los productos alimenticios que van a cocinarse o calentarse, como una extensión de la superficie de soporte para dichos recipientes (que se describirán a continuación) que se encuentra dentro de la cámara 3 para cocinar.

55 El horno 1 microondas comprende además, dentro del marco 2 y por detrás de la cámara 3 para cocinar/calentar, una fuente de microondas compuesta por un magnetrón 8 (por ejemplo que tiene una potencia de 1 Kw) conectado a un transformador 9 apropiado.

60 El horno 1 microondas comprende además medios para enviar las microondas generadas por el magnetrón 8 hacia el interior de la cámara 3 para cocinar, estando compuestos dichos medios por una guía 10 de ondas dispuesta sobre la pared 2a superior del marco 2.

65 Más en particular y según un aspecto de la presente invención, la guía 10 de ondas tiene una conformación sustancialmente en T, es decir comprende una parte 10a que se extiende longitudinalmente sobre el marco 2 desde el magnetrón 8 hacia la cámara 3 para cocinar y una parte 10b que se extiende transversalmente (es decir, en la dirección de la anchura 1 de horno) sobre la cámara 3 para cocinar y en comunicación con la última mediante aberturas 11 opuestas.

ES 2 337 946 T3

Por tanto, tal como se indica con las flechas en las figuras 5 y 6, las microondas generadas por el magnetrón 8 pasan a través de la parte 10a longitudinal de la guía 10 de ondas hasta que alcanzan la parte 10b transversal de la guía 10 de ondas en la que se dividen en dos flujos opuestos, que se insertan en la cámara 3 para cocinar mediante las aberturas 11.

5 Esto contribuye de manera ventajosa a obtener una distribución mejorada de las microondas dentro de la cámara 3 para cocinar.

10 Según la presente invención, una superficie 12 de soporte está prevista en la cámara 3 para cocinar para un producto alimenticio que va a cocinarse o calentarse, posiblemente contenido en un recipiente adecuado, estando formada dicha superficie 12 de soporte de un material dieléctrico que tiene una constante dieléctrica ϵ' en el intervalo de 1-9 y un factor de pérdidas ϵ'' inferior a 0,01 a la frecuencia de 2450 MHz.

15 Preferiblemente, dicho material dieléctrico es un material seleccionado del grupo que comprende materiales cerámicos, vitrocerámicas, materiales vítreos cargados o dopados con óxidos metálicos.

20 La superficie 12 de soporte está dispuesta cerca de la pared 2c inferior (parte inferior) de la cámara para cocinar y separada de la misma mediante pies 14 de soporte opuestos, preferiblemente fabricados de un material de plástico que es sustancialmente transparente a las microondas, tal como teflón, polipropileno, etc.

Entre el plano 12 de soporte y la parte 12c inferior de la cámara para cocinar, también está previsto un agitador 15, controlado por un motor 16, que contribuye a obtener una mayor distribución de las microondas cerca del producto alimenticio que va a cocinarse y/o calentarse.

25 Con referencia ahora a las figuras 7-10, un aparato según la invención para la preparación de platos listos para consumir se muestra en su totalidad con el número de referencia 30.

30 Comprende un cuerpo 31 en forma de caja que tiene una parte 31a inferior, una pared 32 frontal curvada, paredes 33 laterales y una pared posterior (no mostrada). Una pluralidad de pies 31b antideslizantes está dispuesta sobre la parte 31a inferior para nivelar el aparato 30.

35 El cuerpo 31 en forma de caja puede fabricarse en un material de metal o preferiblemente en un material de plástico apropiado tal como por ejemplo ABS (copolímero obtenido mediante la polimerización de acrilonitrilo, butadieno y estireno).

Diferentes componentes del aparato 30 están alojados y soportados en el cuerpo 31 de caja que se describen a continuación.

40 En particular, el aparato 30 comprende, en una parte superior del cuerpo 31 de caja, un depósito 35 para cocinar para contener agua calentada necesaria para cocinar o "restablecer" la pasta a las condiciones óptimas para su consumo inmediato y dos cestas 36 perforadas que, en uso, están destinadas a contener cantidades previamente establecidas de pasta que va a cocinarse, y a insertarse en el agua calentada del depósito 35 para cocinar dicha pasta.

45 El aparato 30 está equipado además con medios de calentamiento apropiados para el agua contenida en el depósito 35 para cocinar. En el presente ejemplo, tales medios son dos resistencias 37 eléctricas independientes insertadas en el depósito 35 para cocinar cerca de la parte inferior del mismo y separadas de dicha parte inferior. En particular, las resistencias 37 eléctricas están soportadas por una brida 34 apropiada fijada a una pared lateral del depósito 35 para cocinar. Además, debe indicarse, que el depósito 35 para cocinar está dotado de una placa 45 perforada para proteger las resistencias eléctricas de un impacto accidental, que en particular se produce por la inserción de cestas 36 perforadas en el depósito 35 durante las etapas de funcionamiento de uso del aparato 30.

50 Dentro del depósito 35 para cocinar, se prevé una sonda 80 para el nivel del agua calentada, mientras que el depósito 35 para cocinar es accesible desde el exterior a través de una cubierta 40 articulada en la pared 32 frontal del aparato 30, para poder rotar entre una posición cerrada y posiciones abiertas. De manera ventajosa, el aparato 30 está equipado con un sistema de bloqueo, de un tipo en sí convencional, para la cubierta 40 en su posición de apertura máxima. Durante un ciclo para cocinar, la cubierta 40 se sitúa en su posición cerrada para proteger al operario de vapores (esencialmente vapor de agua) generados dentro del depósito 35 mientras que se cocina la pasta.

60 Las cestas 36 perforadas están equipadas de manera ventajosa con un mango 41 respectivo que permite facilitar la extracción manual de las cestas 36 perforadas del depósito 35 para cocinar cuando se ha cocinado la pasta, así como la inserción de las cestas 36 en el depósito 35 anteriormente mencionado para iniciar un nuevo ciclo para cocinar. Además, de manera ventajosa, las cestas 36 perforadas están soportadas de manera retirable dentro del depósito 35 para cocinar entre una posición operativa para cocinar bajada y una posición elevada en la que se ha terminado de cocinar. En particular, con respecto al soporte en la posición elevada, cada cesta 36 perforada está dotada de un gancho 42, situado sobre la parte opuesta al mango 41 respectivo, que se engancha en una barra 43 dispuesta sobre la parte superior del depósito 35 para cocinar.

ES 2 337 946 T3

Preferiblemente, las cestas 36 perforadas están fabricadas de acero inoxidable, mientras que los mangos 41 están fabricados de un material de plástico apropiado, tal como ABS.

5 El aparato 30 comprende además un recipiente 46 dispuesto en una posición lateral al depósito 35 para cocinar y en comunicación de fluido con el último a través de un conducto 47 de conexión. El recipiente 46 también está en comunicación de fluido con el exterior del aparato mediante un conducto apropiado (no mostrado) que termina en su parte superior en una abertura 38 prevista sobre la pared 32 frontal del aparato 30. En particular, tal abertura 38 es accesible desde el exterior a través de una cubierta 39 articulada en la pared 32 frontal del aparato 30. Preferiblemente, el aparato 30 también está equipado con un sistema de bloqueo, en sí convencional, para la cubierta 39 en su posición de apertura máxima.

15 El recipiente 46 se carga con agua adicional que se envía de manera ventajosa al depósito 35 para cocinar para recuperar la cantidad de agua perdida por evaporación por el depósito 35 para cocinar durante el funcionamiento del aparato 30.

15 Para este fin, se prevé una bomba 48 en el conducto 47 de conexión, que extrae agua del recipiente 46 y la descarga en el depósito 35 para cocinar como función del nivel de agua en el depósito 35 para cocinar determinado por la sonda 80.

20 Con respecto al suministro de agua para cocinar al depósito 35, se prevé un conducto 49 en el aparato 30 para colocar el depósito 35 para cocinar en comunicación de fluido con una fuente de suministro de agua fuera del aparato 30, que puede ser un sistema de suministro de agua normal.

25 Para este fin, el conducto 49 es accesible de manera ventajosa desde el exterior a través de un botón 50 retirable previsto sobre una pared 33 lateral del aparato 30, para poder colocarse en conexión con un tubo de carga de agua (no mostrado) procedente por ejemplo del sistema de suministro de agua.

30 También se prevé una válvula 51 eléctrica para permitir o bloquear el acceso de agua procedente de la red de suministro de agua y dirigida hacia el depósito 35 para cocinar. El aparato 30 comprende además un sensor 58 de seguridad en comunicación con el depósito 35 para cocinar para controlar la temperatura del agua calentada.

La descarga del agua para cocinar del depósito 35 se consigue en su lugar mediante un conducto 52 en comunicación de fluido con la parte inferior del depósito 35 y que termina en un grifo 53 accesible desde el exterior a través de una puerta 54 prevista sobre una pared 33 lateral del aparato 30.

35 El grifo 53 puede conectarse a un conector de acoplamiento de un tubo de descarga (no mostrado) para facilitar la descarga del agua para cocinar hacia el interior de un recipiente apropiado, por ejemplo un depósito apropiado, tras un número predeterminado de ciclos para cocinar.

40 El aparato 30 está equipado además con un ventilador 55 en comunicación con el depósito 35 para cocinar para la extracción del vapor que se produce a partir del agua calentada en el depósito 35 para cocinar. En particular, este vapor se dirige por convección forzada a través de una rejilla de orificios 56 previstos sobre la pared posterior del depósito 35 para cocinar y a través del ventilador 55 para poder recogerse o expulsarse entonces posiblemente del aparato 30 a través de un tubo de ventilación apropiado.

45 El aparato 30 comprende además, por debajo del depósito 35 para cocinar, un espacio de alojamiento para un horno 1 microondas del tipo anteriormente descrito. Tal horno 1 microondas, una vez insertado en el espacio anteriormente mencionado, se fija al depósito 35 para cocinar mediante abrazaderas 60 dotadas de orificios para el paso de pasadores 61 y 62 formados de manera solidaria en la guía 10 de ondas del horno 1 y fuera del depósito 35 para cocinar. Tuercas 81 de fijación apropiadas enganchadas con los pasadores 61 y 62 garantizan un bloqueo adecuado en su posición del horno 1 microondas.

55 El aparato 30 está equipado además con una unidad 57 que incluye los componentes eléctricos y/o electrónicos para el mando y control del funcionamiento del aparato 30, así como un panel 63 que comprende un grupo superior o inferior de interruptores. En particular, el grupo inferior de interruptores comprende un interruptor 64 de encendido o apagado general del aparato 30 y en particular de las resistencias 37 eléctricas, dos interruptores 65 y 66 para el encendido y apagado subsiguiente, tras un tiempo previamente establecido, de la fuente de microondas (magnetron) para permitir el calentamiento de condimentos (es decir, salsas) para la pasta contenida en un único envase y en dos envases separados insertados respectivamente en la cámara 3 para cocinar del horno 1 microondas, un interruptor 67 para el encendido y apagado subsiguiente, tras un tiempo previamente establecido, de la fuente de microondas (magnetron) para permitir el calentamiento de una comida lista para consumir a base de pasta precocinada y dos interruptores 68 y 69 para el encendido y el apagado subsiguiente, tras un tiempo previamente establecido, de la fuente de microondas (magnetron) para permitir la descongelación rápida de condimentos (es decir, salsas) para la pasta contenida por ejemplo en un único envase 80 y en dos envases 80 separados insertados respectivamente en la cámara 3 para cocinar del microondas 1.

65 El grupo superior de interruptores en su lugar comprende dos pares de interruptores 70 y 71, un par para cada cesta 36 perforada, en los que cada interruptor 70 ó 71 acciona un temporizador asociado con una cesta 36 respectiva según un tiempo para cocinar previamente establecido.

ES 2 337 946 T3

El tiempo para cocinar de la pasta, como en el caso del tiempo de activación de la fuente de microondas, también puede regularse manualmente a través de botones 72 y 73 respectivos de aumento y descenso.

5 El estado de funcionamiento del aparato 30 que se obtiene de la activación de uno o más de los interruptores anteriormente mencionados puede visualizarse de manera ventajosa a través de una pantalla 74 de LED (los LED no se muestran).

10 Con respecto al funcionamiento del aparato 30 anteriormente descrito, debe indicarse que en primer lugar es necesario llenar con agua el depósito 35 para cocinar y el depósito 46 para agua adicional.

15 Para este fin, el depósito 35 para cocinar puede colocarse en comunicación con el sistema de suministro de agua a través del conducto 52, para llenar el depósito 35 anteriormente mencionado hasta el nivel deseado, mientras que la alimentación de agua al recipiente 46 se produce abriendo la cubierta 39 e insertando agua desde la abertura 38 sobre la pared 32 frontal del aparato 30.

Al final del llenado con agua, la cubierta 39 se vuelve a colocar en la posición cerrada.

20 Por consiguiente, se proporciona energía a las resistencias 37 eléctricas para calentar el agua contenida en el depósito 35 para cocinar hasta la temperatura de funcionamiento (aproximadamente 98°C). El sensor 58 de seguridad interrumpe automáticamente el suministro de energía a las resistencias 77 eléctricas una vez que el agua ha alcanzado la temperatura de funcionamiento y recupera dicho suministro cuando el agua desciende por debajo de la temperatura de funcionamiento.

25 En este punto el aparato 30 está listo para su uso como elemento para cocinar pasta y como horno microondas.

30 Con respecto al uso como elemento para cocinar pasta, la pasta que va a cocinarse se carga en cantidades previamente establecidas en las cestas 36 perforadas (o posiblemente en sólo uno de éstas) y dichas cestas se insertan a continuación manualmente en el depósito 35 para cocinar. En este punto, la cámara 35 para cocinar se cierra con la cubierta 80 relacionada y la temperatura para cocinar previamente establecida se activa mediante uno de los interruptores 70 y 71 para cada cesta 36 perforada.

35 Tras el tiempo para cocinar previamente establecido, las cestas 36 se extraen manualmente del depósito 35 y se acoplan de manera ventajosa mediante los ganchos 42 sobre la barra 43 del depósito 35 para cocinar, para permitir que salga el agua para cocinar. La pasta cocinada se vierte a continuación en un recipiente apropiado, por ejemplo un plato, para el consumidor final.

Puede preverse un LED fijo o de destello o un sistema acústico para indicar el final del ciclo para cocinar.

40 En este punto, tras haber descargado el agua para cocinar, el elemento para cocinar pasta del aparato 30 puede utilizarse para un nuevo ciclo para cocinar, repitiendo las operaciones anteriormente indicadas.

45 Con respecto al funcionamiento del horno microondas, de manera ventajosa el operario puede fijar previamente el calentamiento de los condimentos (es decir, salsas) que van a asociarse con la pasta cocinada en el elemento para cocinar pasta, tal como se indicó anteriormente, insertando dichos condimentos, contenidos en envases apropiados (en el ejemplo se muestran dos envases 88), en la cámara 3 para cocinar del horno 1 microondas y a continuación activando la fuente de microondas durante un tiempo previamente establecido a través de uno de los interruptores 65 y 66 según la necesidad.

50 Debe indicarse que, según un aspecto adicional de la presente invención, el aparato 30 está equipado con un dispositivo que puede modular el suministro de potencia al elemento para cocinar pasta cuando el horno microondas está en funcionamiento, para no superar un umbral de potencia previamente establecido, preferiblemente 3 kW, que es crítico en muchos establecimientos comerciales. En particular, el suministro al elemento para cocinar pasta se reduce automáticamente cuando el horno microondas está en funcionamiento, ya que este último absorbe mucha potencia.

55 Más en particular, dicho dispositivo está formado por un par de relés 83 en comunicación con la unidad 57 y las resistencias 37 eléctricas para desactivar una de las resistencias 37 eléctricas cuando el horno 1 microondas está en funcionamiento. De manera ventajosa, las resistencias 37 eléctricas se desactivan de manera alterna entre ciclos de funcionamiento sucesivos del horno 1 microondas, para garantizar una uniformidad sustancial de las resistencias 37 eléctricas.

60 Además de las ventajas anteriormente mencionadas, debe indicarse que el aparato según la invención es particularmente compacto, debido a las dimensiones reducidas del horno microondas, para ocupar poco espacio en establecimientos comerciales de servicio de comida y de manera ventajosa puede integrar las funciones de elemento para cocinar pasta y horno microondas en una sola máquina, en lugar de dos máquinas independientes tal como en la técnica anterior.

ES 2 337 946 T3

Una ventaja adicional del aparato según la invención consiste en la simplicidad de fabricación y la comodidad de uso como elemento para cocinar pasta y horno microondas incluso por personal no experto particularmente.

5 Un experto en la técnica puede realizar varias modificaciones y variantes al aparato y horno anteriormente descritos, de las que todas entran en el alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Horno (1) microondas (1) del tipo que tiene una altura inferior a la anchura que comprende una cámara (3) para cocinar que tiene una superficie (12) de soporte para un producto alimenticio contenido en un recipiente, una fuente (8) de microondas y medios (10) para enviar las microondas generadas por dicha fuente (8) hacia el interior de la cámara (3) para cocinar, **caracterizado** porque dicha superficie de soporte está formada por un material dieléctrico que tiene una constante dieléctrica ϵ' en el intervalo de 1-9 y un factor de pérdidas ϵ'' inferior a 0,01 a la frecuencia de 2450 MHz.
- 10 2. Horno (1) microondas (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho material dieléctrico que forma la superficie de soporte tiene un factor de pérdidas y un factor de disipación ($\tan \delta$) inferior a 0,02 a la frecuencia de 2450 MHz.
- 15 3. Horno (1) microondas (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho material dieléctrico tiene una constante dieléctrica ϵ' en el intervalo de 2-4 y un factor de pérdidas ϵ'' inferior a 0,01 a la frecuencia de 2450 MHz.
- 20 4. Horno (1) microondas (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho material dieléctrico es un material seleccionado del grupo que comprende materiales cerámicos, vitrocerámicas y materiales vítreos cargados o dopados con óxidos metálicos.
- 25 5. Horno (1) microondas (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque tiene una altura no superior a 15 cm.
- 30 6. Horno (1) microondas (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha fuente de microondas consiste en un magnetrón (8) y dichos medios para enviar las microondas a la cámara (3) para cocinar están constituidos por una guía (10) de ondas en comunicación con dicho magnetrón (8) y dicha cámara (3) para cocinar.
- 35 7. Horno (1) microondas (1) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicha guía (10) de ondas tiene una conformación sustancialmente en T que comprende una parte (10a) que se extiende longitudinalmente desde el magnetrón (8) hacia la cámara (3) para cocinar y una parte (10b) que se extiende transversalmente sobre la cámara (3) para cocinar y en comunicación con la última.
- 40 8. Horno (1) microondas (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la superficie (12) de soporte está dispuesta cerca de la parte (2c) inferior de la cámara (3) para cocinar y separada de la misma mediante pies (14) de soporte opuestos formados de un material de plástico que es sustancialmente transparente a las microondas.
- 45 9. Horno (1) microondas (1) según la reivindicación 8, **caracterizado** porque comprende un agitador (15) dispuesto entre dicha superficie (12) de soporte y dicha parte (12c) inferior de la cámara (3) para cocinar.
- 50 10. Aparato (30) para preparar comidas listas para consumir, **caracterizado** porque comprende un elemento para cocinar pasta y un horno (1) microondas (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 55 11. Aparato (30) para preparar comidas listas para consumir que comprende al menos una cesta (36) adaptada para contener cantidades previamente establecidas de pasta que va a cocinarse, un depósito (35) para cocinar que contiene agua calentada a través de medios (37) de calentamiento y un horno (1) microondas (1) para calentar condimentos apropiados según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9.
- 60 12. Aparato (30) para preparar comidas listas para consumir según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque dicho horno (1) microondas (1) está dispuesto en un espacio adecuado por debajo de dicho depósito (35) para cocinar y es solidario con el mismo.
- 65 13. Aparato (30) según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado** porque dichos medios de calentamiento comprenden un par de resistencias (37) eléctricas independientes insertadas en el depósito (35) para cocinar cerca de su parte inferior y a una distancia de dicha parte inferior.
14. Aparato (30) según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el depósito (35) para cocinar está dotado de una placa (45) perforada para proteger las resistencias (37) eléctricas de un impacto accidental.
15. Aparato (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 11-14, **caracterizado** porque cada cesta (36) perforada está equipada con un mango (41) y un gancho (42) opuesto para soportar la cesta (36) perforada en una posición elevada en el depósito (35) para cocinar mediante su acoplamiento en una barra (43) correspondiente dispuesta en la parte superior del depósito (35) para cocinar.

ES 2 337 946 T3

16. Aparato (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 11-15, **caracterizado** porque comprende además un recipiente (46) para agua adicional dispuesto en una posición lateral al depósito (35) para cocinar y en comunicación de fluido con el último a través de un conducto (47) de conexión.

5 17. Aparato (30) según una cualquiera de las reivindicaciones 11-16, **caracterizado** porque comprende además una unidad (57) de mando y control.

10 18. Aparato (30) según la reivindicación 17, **caracterizado** porque comprende además medios para modular el suministro de potencia cuando el horno (1) microondas (1) está en funcionamiento.

15 19. Aparato (30) según la reivindicación 18, **caracterizado** porque dichos medios para modular el suministro de potencia comprenden un par de relés (81) en comunicación con la unidad (57) de mando y control y con las resistencias (37) eléctricas para desactivar una de las resistencias (37) eléctricas cuando el horno (1) microondas (1) está en funcionamiento.

20 20. Aparato (30) según la reivindicación 19, **caracterizado** porque dichos relés (81) se hacen funcionar para desactivar de manera alterna dichas resistencias (37) eléctricas entre ciclos operativos sucesivos del horno (1) microondas (1).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

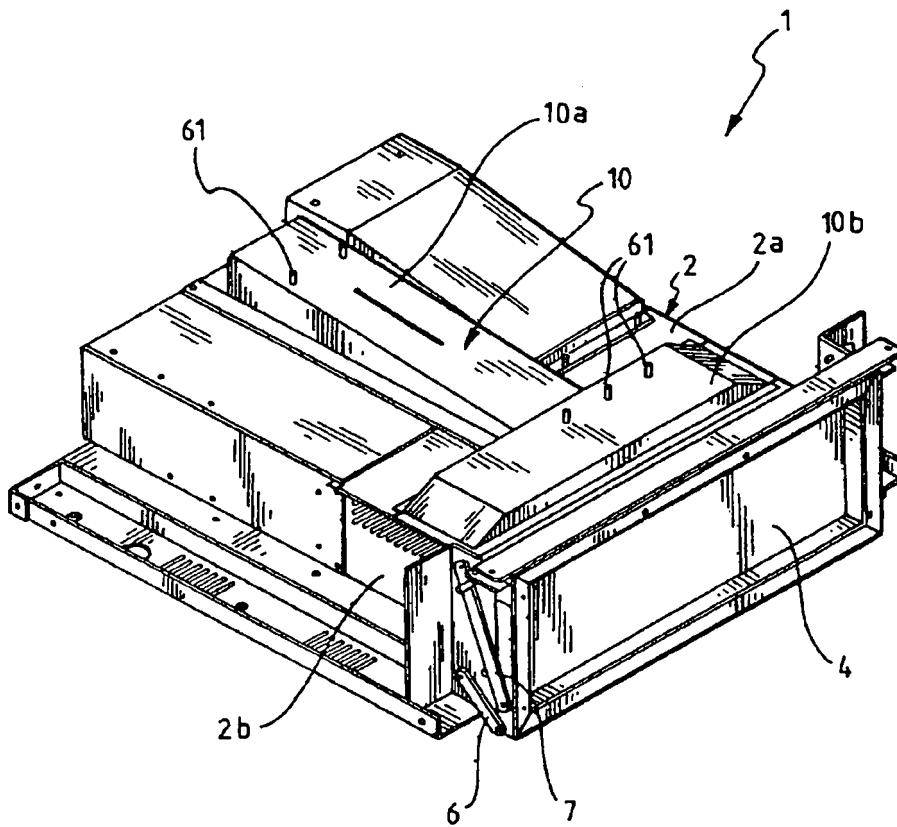


Fig. 1

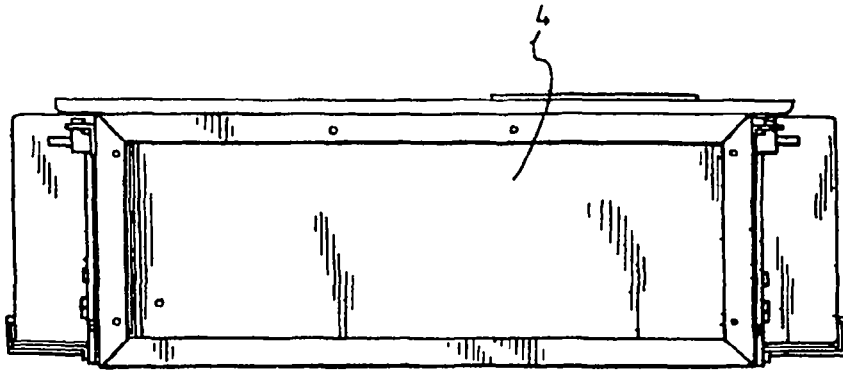


Fig. 2

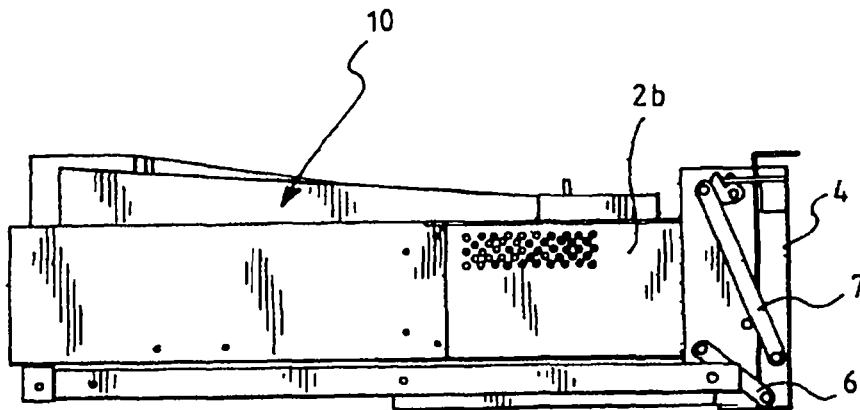


Fig. 3

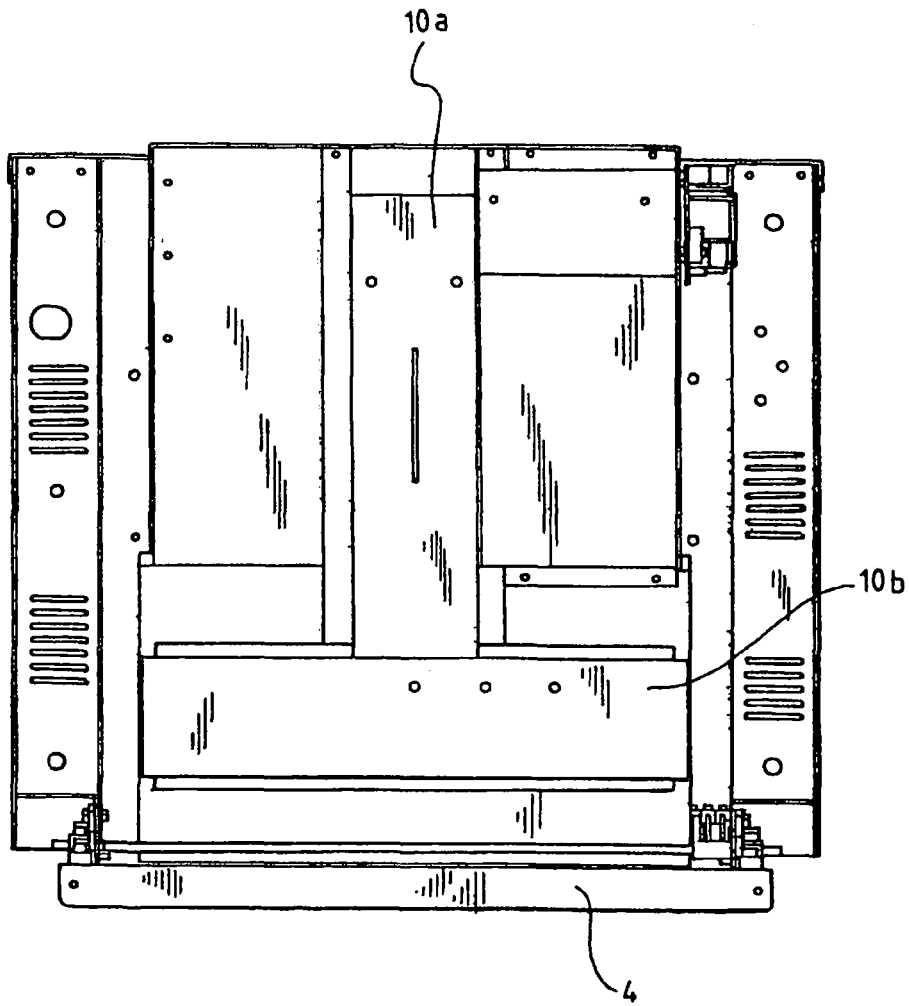


Fig. 4

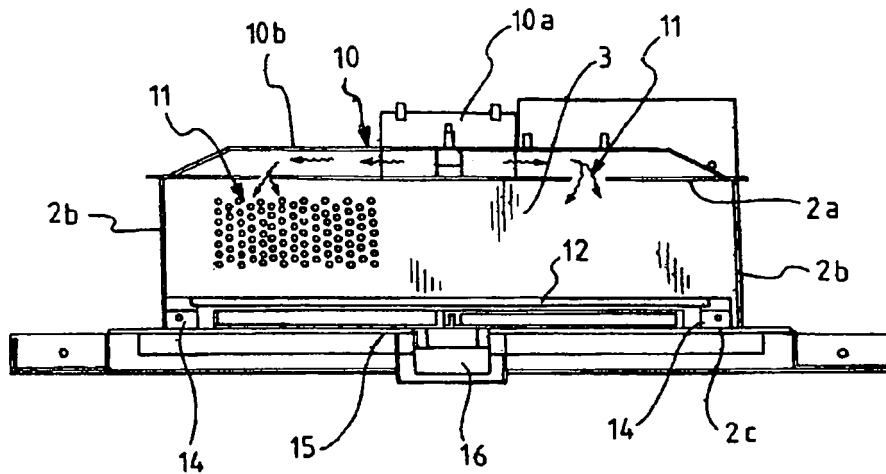


Fig. 6

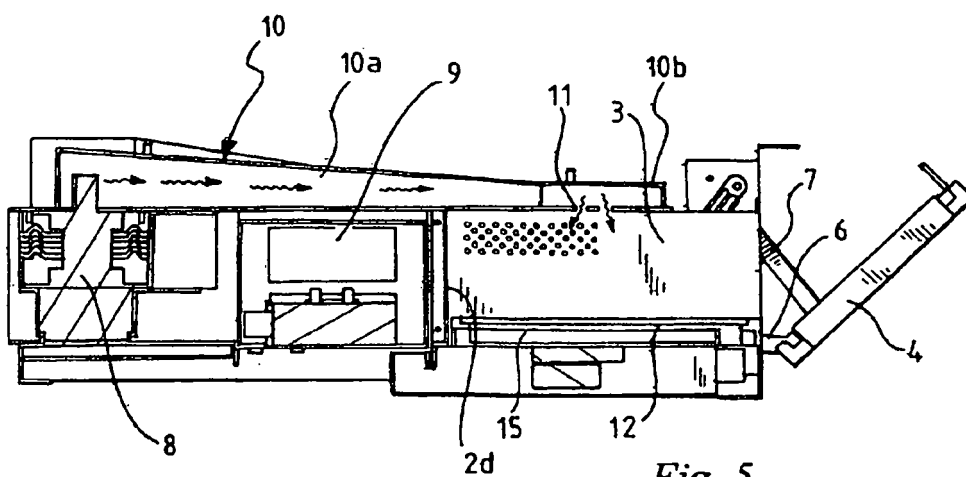


Fig. 5

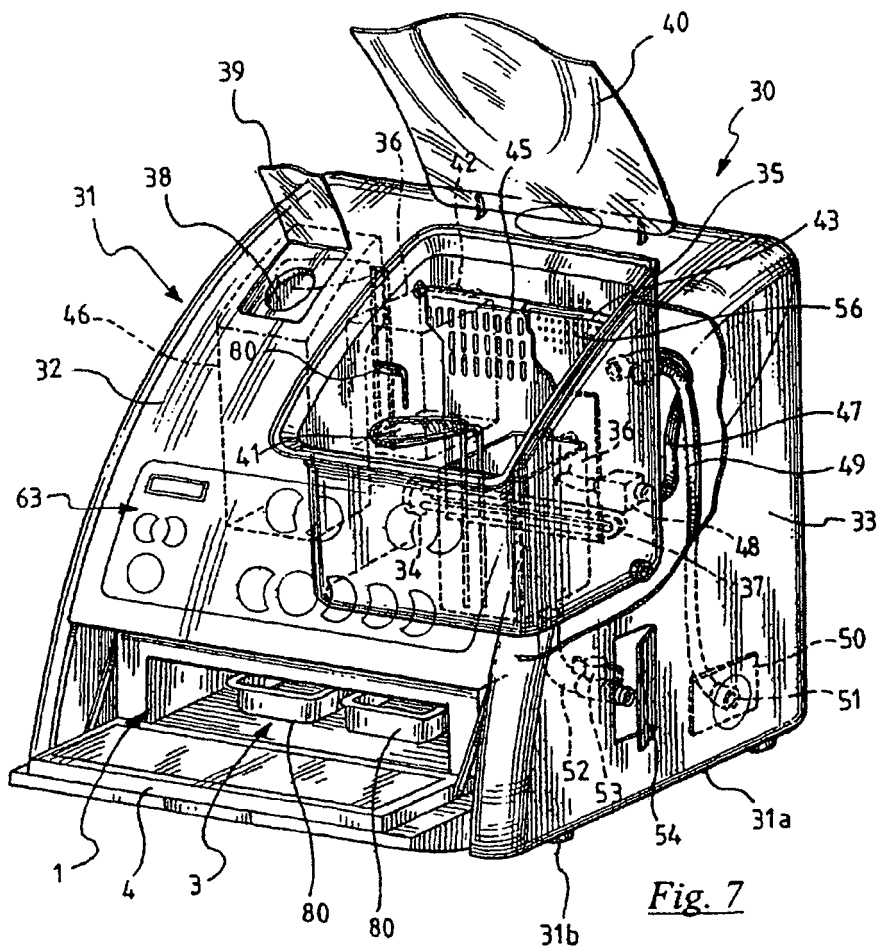


Fig. 7

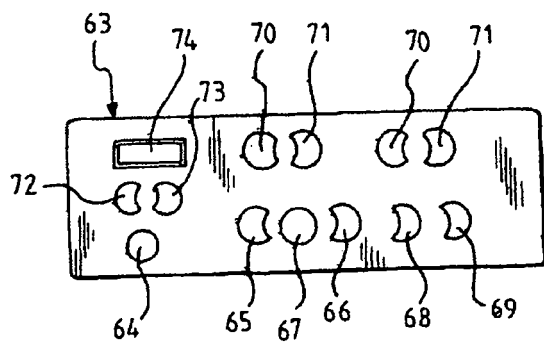


Fig. 8

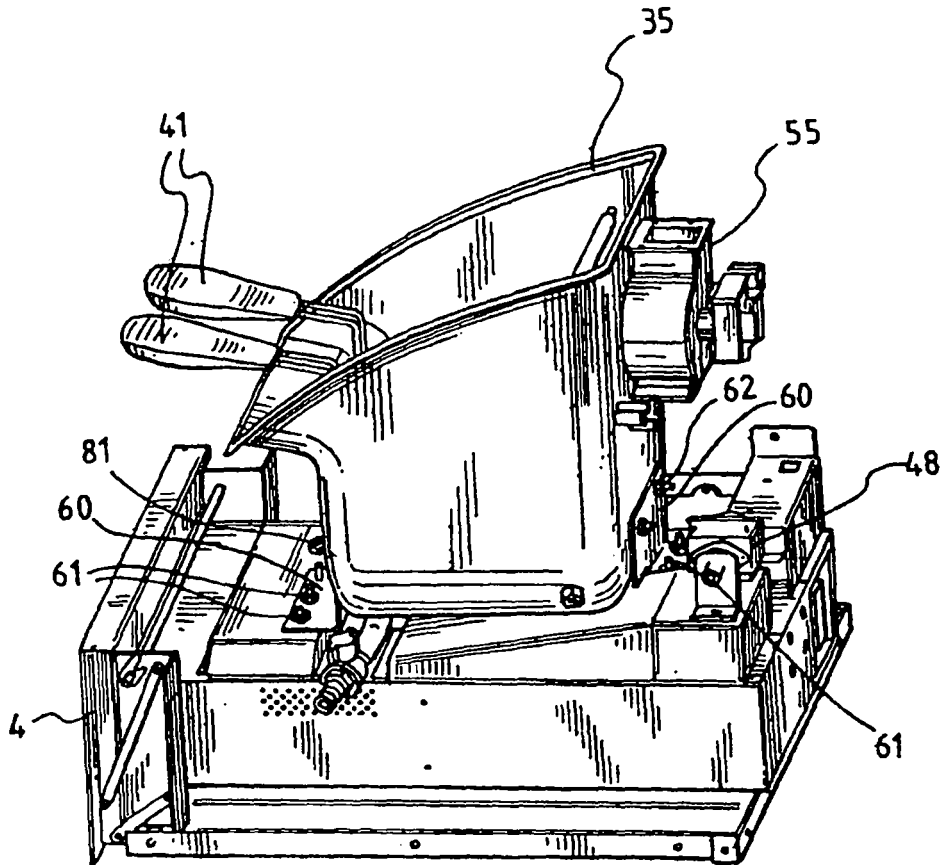


Fig. 9

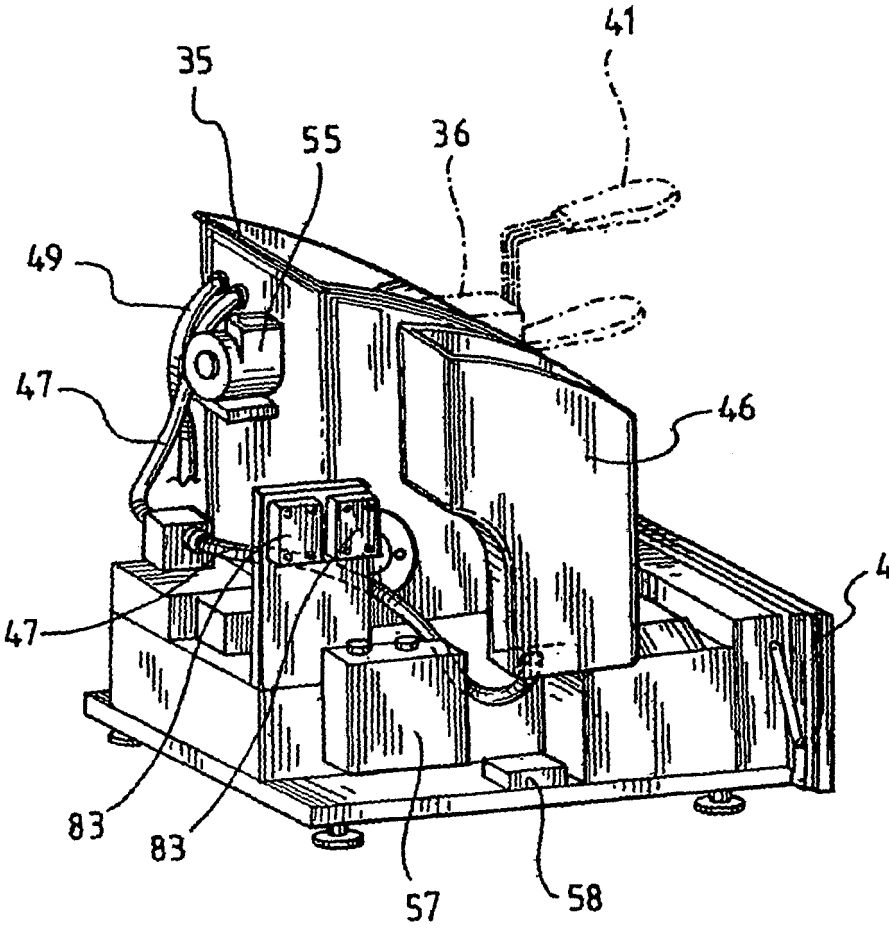


Fig. 10