



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 874**

51 Int. Cl.:  
**H01H 37/12** (2006.01)  
**H01H 37/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05763998 .1**  
96 Fecha de presentación : **23.07.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1774554**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

54 Título: **Dispositivo para conectar varias unidades de calentamiento de un aparato de cocción y aparato de cocción equipado con tal dispositivo.**

30 Prioridad: **03.08.2004 US 910434**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2011**

73 Titular/es: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH**  
**Rote-Tor-Strasse 14**  
**75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es: **Wilde, Eugen;**  
**John, Erich;**  
**Mohr, Hans y**  
**Stoll, Ralf**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 358 874 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para conectar varias unidades de calentamiento de un aparato de cocción y aparato de cocción equipado con tal dispositivo.

### Campo de aplicación y Estado de la técnica

La invención se refiere a un dispositivo para conmutar o conectar y desconectar varios dispositivos de calentamiento de un aparato de cocción así como un aparato de cocción con un dispositivo de este tipo.

Cuerpos calefactores radiantes con un cierto diámetro que es por ejemplo superior a 230 mm, tienen parcialmente el problema de que su alimentación de energía por las llamadas unidades de control de energía por una parte y un termofusible para una placa de vitrocerámica por encima del cuerpo calefactor radiante son limitados por los llamados limitadores de temperatura por otra parte por las potencias máximas aplicables así como por una llamada norma técnica de flicker (fluctuaciones rápidas de tensión). La norma de flicker indica las veces que puede ser conectada o desconectada en un tiempo determinado una potencia determinada en un aparato de cocción y debe impedir interferencias superiores en la red en el sentido de la entidad abastecedora de energía.

El poder de corte tanto de las unidades de control de energía como también de los limitadores de temperatura que funcionan con los llamados conmutadores rápidos, como están descritos por ejemplo en la patente EP 898 291 A y DE 33 33 645 A, generalmente está limitado. Para los Estados Unidos son por ejemplo 12 o 13 amperios. Esto se debe a que se pueden lograr 100 000 ciclos de conmutación.

Con una tensión de red habitualmente prefijada, un aumento ulterior de la potencia de un calefactor radiante es por consiguiente imposible.

La patente US-A-5847636 muestra un dispositivo para conmutar varios dispositivos de calentamiento, por ejemplo en una encimera de cocción. Aquel presenta más de dos dispositivos de conmutación, es decir además de un interruptor sincronizado ajustable por giro presenta aún varios interruptores de contacto. Estos interruptores de contacto son conmutados respectivamente en diferentes puntos o en diferentes posiciones de giro.

### Objetivo y Solución

La invención se basa en la tarea de crear un dispositivo inicialmente mencionado así como un aparato de cocción, con los cuales se pueden evitar las desventajas del estado de la técnica y en particular se puede lograr la activación de otro dispositivo de calentamiento para el aumento de la potencia de caldeo de un caldeo de una placa de cocción a costes más reducidos posibles.

Este problema se resuelve con un dispositivo con las características de la reivindicación 1 así como un aparato de cocción con las características de la reivindicación 7. Configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de reivindicaciones ulteriores y en lo sucesivo se describen más en detalle. El texto de las reivindicaciones hace referencia explícita al contenido de la descripción. En el sentido de esta solicitud "presentar" significa que esta característica puede estar prevista entre otras cosas independientemente de otras características.

Según la invención, este problema es resuelto de manera que el dispositivo presenta una unidad de control de energía cíclica, como es conocida por ejemplo

de la patente EP 898 291 A anteriormente citada, la cual presenta un variador de distancia para un recorrido de disparo de un primer dispositivo de conmutación que está contenido en la unidad de control de energía. El variador de distancia puede a su vez ser influenciado por un recorrido de ajuste en la unidad de control de energía, por ejemplo por un movimiento giratorio mediante una maneta giratoria de la unidad de control de energía. El recorrido de disparo define a su vez los tiempos de conexión o de desconexión o su relación recíproca, con los cuales el dispositivo de calentamiento bien es desactivado o activado con plena potencia. Por la relación cíclica o la longitud de los respectivos tiempos de conexión y desconexión puede tener lugar la llamada generación de energía media o resulta la llamada potencia media. En un punto del recorrido de disparo está previsto un segundo punto de disparo, en el cual es activado o conectado un segundo dispositivo de conmutación, con el cual puede ser activado un segundo dispositivo de calentamiento. Este segundo dispositivo de calentamiento es ventajosamente una calefacción adicional para el primer dispositivo de calentamiento.

Cuando ambos dispositivos de calentamiento forman una zona de cocción, de esta manera es posible que la potencia para el segundo dispositivo de calentamiento no debe ser conmutada por medio del mismo primer dispositivo de conmutación que conmuta también el primer dispositivo de calentamiento. De esta manera son posibles unas potencias de caldeo superiores en una zona de cocción que hasta ahora.

Según la invención, el variador de distancia está desarrollado de manera que en el segundo punto de disparo el mismo regula el recorrido de disparo para el primer dispositivo de control de nuevo a un valor inicial para la definición de los tiempos de conexión y desconexión así como su relación recíproca, vanándose de nuevo el recorrido de disparo a partir de entonces con el recorrido de ajuste creciente, particularmente en la misma dirección que antes. En otras palabras, el variador de distancia en este caso provoca que con el recorrido de ajuste respectivamente creciente en total, el recorrido de disparo ascienda a partir de un valor inicial hasta el segundo punto de disparo y influencia por consiguiente correspondientemente el primer dispositivo de conmutación. En el segundo punto de disparo, el segundo dispositivo de calentamiento es activado por medio del segundo dispositivo de conmutación adicionalmente al primer dispositivo de calentamiento. La activación para el primer dispositivo de calentamiento es a su vez reiniciada y por lo tanto también su emisión de potencia media a lo largo de un cierto tiempo, es decir por ejemplo en un aparato de cocción es fijada de nuevo a un grado bajo. Según la invención, este segundo punto de disparo es al mismo tiempo fijado de manera que la potencia media generada hasta poco antes del segundo punto de disparo por el primer dispositivo de calentamiento corresponda a aquella que genera entonces el segundo dispositivo de calentamiento. La potencia media generada por el primer dispositivo de calentamiento a partir del segundo punto de disparo se vuelve a bajar de nuevo fuertemente y comienza a ascender nuevamente con el aumento del recorrido de ajuste y el aumento del recorrido de disparo. Con ello se produce por lo tanto en el segundo punto de disparo un cierto valor constante de la potencia media por el segundo dispositivo calentador. La proporción variable,

que puede ser influenciada en su nivel por la unidad de control de energía en el primer dispositivo de calentamiento, viene entonces nuevamente de manera creciente del dispositivo de calentamiento. Una ventaja en esta disposición radica en que únicamente el primer dispositivo de calentamiento debe ser cíclico, es decir con una corriente algo más reducida que corresponde a la potencia media generada en total.

El dispositivo puede presentar un limitador de temperatura o ser unido con el mismo, que está dispuesto en la zona activa del primer dispositivo de calentamiento, bajo ciertas circunstancias también en la zona activa del segundo dispositivo de calentamiento. Este limitador de temperatura puede estar realizado por ejemplo según está descrito en la patente DE 33 33 645 A anteriormente citada y en caso de sobrepasar una determinada temperatura, particularmente para la protección de una placa de vitrocerámica dispuesta encima del dispositivo de calentamiento, desconectar el primer dispositivo de calentamiento. Para ello, el limitador de temperatura en el recorrido de conexión puede presentar un interruptor para el primer dispositivo de calentamiento.

Según se había mencionado anteriormente, la unidad de control de energía cíclica puede estar diseñada como aparato electromecánico, de tal manera que el recorrido de ajuste sea influenciado por un movimiento lineal o preferiblemente por un movimiento giratorio. En caso de un movimiento giratorio debería ser de algo menos de 360°. Por medio de la variación de la distancia, el movimiento giratorio es transformado en un recorrido de disparo esencialmente rectilíneo. Para ello, la unidad de control de energía o el variador de distancia puede presentar por ejemplo un eje giratorio con un disco ejecutado en forma ovalada, en cuyo borde exterior está aplicada una parte de un dispositivo de conmutación o el primer dispositivo de conmutación. Su reacción de conmutación respecto a los tiempos de conexión y desconexión o relación recíproca depende del recorrido de disparo variable, es decir del radio variable del disco. Para el segundo punto de disparo puede estar previsto un disparo similar, particularmente a su vez por un disco ovalado o una especie de levas. En el segundo punto de disparo, este disco o la leva activa el segundo dispositivo de conmutación, para conectar el segundo dispositivo de calentamiento. En este caso sin embargo no es necesario un radio continuamente variado, ya que no es preciso un recorrido de disparo creciente.

El segundo punto de disparo, en el cual el segundo dispositivo de calentamiento elimina la generación de la capacidad térmica, por decirlo de algún modo, del primer dispositivo de calentamiento, preferiblemente puede ser fijado de tal manera, que la potencia media del primer dispositivo de calentamiento en este punto sea inferior a la mitad de la potencia total máxima, por ejemplo aproximadamente un tercio. En un tal punto habitualmente tiene lugar para procesos de cocción o de cocción a fuego lento la transición entre la cocción, por ejemplo de líquidos, y el asado, por ejemplo de carne en una sartén. Las potencias de caldeo especialmente grandes que se pueden generar ventajosamente con la invención en una zona de cocción son ventajosas precisamente además de la precocción a ser posible rápida de ollas con agua para dichos procesos de asado con alta potencia.

En un aparato de cocción según la invención pueden estar previstos dos dispositivos de calentamiento

para una zona de cocción, pudiendo ser el aparato de cocción una encimera de cocción con una placa de vitrocerámica y calefactores radiantes por debajo y pudiendo presentar varias zonas de cocción de este tipo. El segundo dispositivo de calentamiento presenta en este caso una potencia permanente máxima correspondiente a una densidad de potencia de aproximadamente 2,5 W por cm<sup>2</sup>. Con este valor, el segundo dispositivo de calentamiento generalmente puede ser puesto en servicio sin vigilancia de la temperatura contra el sobrecalentamiento de la placa vitrocerámica. Por consiguiente, para el segundo dispositivo de calentamiento o para su funcionamiento no tiene que estar prevista ninguna vigilancia de temperatura contra el sobrecalentamiento de la vitrocerámica. La densidad de la potencia puede estar elegida también por encima de 2,5 W/cm<sup>2</sup>, cuando las especificaciones o pruebas del fabricante de la vitrocerámica resultan o admiten esto.

Los dos dispositivos de calentamiento ventajosamente están separados eléctricamente el uno del otro. Particularmente están contenidos en un llamado cuerpo calentador monocircuito contrariamente a los cuerpos calentadores de dos circuitos, que permiten una ampliación en tamaño de una zona de cocción para recipientes de cocción más grandes. Puede estar previsto, que el primer dispositivo de calentamiento y el segundo dispositivo de calentamiento consista en resistencias de calentamiento alargadas, particularmente en forma de banda plana, que están colocadas en forma de espiral o en forma de meandro sobre una superficie. En este caso, los dos dispositivos de calentamiento pueden extenderse en cada caso como bandas calefactoras respectivamente paralelas y cubrir en total la misma superficie total. Por consiguiente, en una zona de cocción de este tipo de una encimera de cocción no se logra mediante el segundo dispositivo de calentamiento una superficie de calentamiento ampliada, sino sobre una superficie de calentamiento permanece igual se logra una capacidad térmica aumentada.

Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones también de la descripción y los dibujos, pudiendo ser realizadas las características individuales cada vez por sí solas o varias en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar realizaciones ventajosas y patentable en sí, para las que en este caso se solicita protección. La subdivisión de la solicitud en partes individuales así como títulos provisionales no limitan las declaraciones hechas bajo este concepto en su validez general.

#### Descripción breve de los dibujos

Los ejemplos de realización de la invención están representados esquemáticamente en los dibujos y en lo sucesivo se describen más en detalle. En los dibujos se ilustran:

Fig. 1 una circuitería según un aspecto de la invención,

Fig. 2 una disposición de dos discos de leva sobre un eje giratorio de una unidad de control de energía con dos dispositivos de conmutación,

Fig. 3 una vista desde arriba sobre una disposición posible de dos dispositivos de calentamiento en una zona de cocción de una encimera de cocción,

Fig. 4 una representación lateral de la disposición de la Fig. 3 en una encimera de cocción y

Fig. 5 un diagrama de la distribución de la po-

tencia media en función de la posición angular de un ajuste en la unidad de control de energía según la figura. 2.

### Descripción detallada de los ejemplos de realización

En la Fig. 1 está representado un esquema funcional de un dispositivo 11 según la invención, con el cual pueden ser excitados un primer dispositivo de calentamiento 13 y un segundo dispositivo de calentamiento 15. Estos forman una zona de cocción 19 común, según se puede deducir de la figura. 3. Ha de tenerse en cuenta al mismo tiempo, que los dos dispositivos de calentamiento 13 y 15 no forman una zona de calentamiento básica y una zona de calentamiento adicional, sino ambos calientan aproximadamente la misma superficie. El segundo dispositivo de calentamiento 15 sirve únicamente para aportar la capacidad térmica adicional sobre la superficie de la zona de cocción 19.

Ambos dispositivos de calentamiento 13 y 15 pueden ser unos llamados calefactores radiantes, como están descritos por ejemplo en la patente EP 590 315 A, a la cual se hace referencia explícita. Se operan con tensión de red, es decir en Alemania por ejemplo con 230 V y en los Estados Unidos con 120 V-240 V. Su funcionamiento se realiza habitualmente de manera cíclica, de tal manera que un dispositivo de calentamiento esté sometido a una tensión de alimentación y trabaja con plena potencia o está separado de la tensión de alimentación y por consiguiente está desactivado. La cuantía de generación de energía de una cierta, duración de tiempo no se realiza por disminución de la tensión de alimentación para el servicio continuo, sino mediante un movimiento cíclico con tiempos de conexión y tiempos de desconexión. Por la relación cíclica o la duración de los respectivos tiempos de conexión y de desconexión puede ocurrir la llamada producción de energía mediada o resulta la llamada potencia media.

En el presente ejemplo, el primer dispositivo de calentamiento 13 debe ser operado de manera cíclica, para determinar el nivel de la potencia permanente media, igualmente también el segundo dispositivo de calentamiento 15. Para la excitación de los dispositivos de calentamiento de la manera anteriormente citada con tiempos de conexión y de desconexión de manera cíclica está prevista una unidad de control de energía 21. Una unidad de control de energía 21 similar está descrita por ejemplo en la patente EP 898 291 A o DE 102 004 020 977 A previamente citadas, a las cuales se hace referencia explícita. Con un movimiento giratorio en una mordaza 22 por un operador puede ser ajustado un cierto nivel de cocción que determina el nivel de la potencia media de los dispositivos de calentamiento o de la zona de cocción 19 por un tiempo prolongado. La mordaza 22 se halla sobre un eje giratorio 23. En función de ello, la unidad de control de energía 21 conecta y desconecta el primer dispositivo de calentamiento 13 con el primer dispositivo de conmutación 24 representado.

Como se puede deducir de la figura. 2, un primer cilindro de conmutación 27 que presenta un determinado curso para ello está fijado sobre el eje giratorio 23. Al primer cilindro de conmutación 27 está aplicado un cursor 26, que lleva el primero dispositivo de conmutación 24 con los contactos 25. El dispositivo de conmutación 24 está formado al mismo tiempo como interruptor de acción rápida. Respecto a la función

más precisa, se indica la patente EP 898 291 A y su contenido se toma como contenido de esta solicitud por referencia explícita. La forma precisa del primer cilindro de conmutación 27 está explicada sucesivamente igualmente en detalle.

Además, sobre el eje giratorio 23 se halla un disco de leva 34. A este se aplica un cursor 32 de un segundo dispositivo de conmutación 30 con contactos 31 que conecta y desconecta el segundo dispositivo de calentamiento 15. El curso preciso del disco de leva 34 se explica sucesivamente igualmente en detalle.

En la Fig. 3 está representada esquemáticamente una vista desde arriba sobre la zona de cocción 19. De esto se puede reconocer, como los dos dispositivos de calentamiento 13 y 15, como bandas de resistencia de calentamiento estiradas o resistencias de calentamiento paralelas la una respecto a la otra cubren más o menos la superficie de la zona de cocción 19. Además está previsto al mismo tiempo un limitador de temperatura 40, como está descrito por ejemplo en la patente DE 33 33 645 A anteriormente citada. Aquel presenta un sensor 41 largo y contiene un interruptor limitador de temperatura 42. Respecto a la conformación y función precisa se indica la patente DE 33 33 645 A anteriormente citada y se hace referencia explícita a su contenido como contenido de esta solicitud.

El sensor 41 cubre una cierta zona de la zona de cocción 19 y se extiende preferiblemente sobre una especie de zona libre entre las pistas del primer dispositivo de calentamiento 13 y el segundo dispositivo de calentamiento 15. El interruptor limitador de temperatura 42 sin embargo puede interrumpir únicamente la alimentación del primer dispositivo de calentamiento 13. El mismo por cierto capta la temperatura de toda la zona de cocción 19, interrumpe sin embargo solamente la alimentación de energía al primer dispositivo de calentamiento 13 en el caso de una temperatura demasiado alta o una temperatura, que es considerada perjudicial para una placa de vitrocerámica 18 cubierta según la Fig. 4.

En este sentido, según la invención está previsto que el segundo dispositivo de calentamiento 15 esté diseñado para una potencia permanente que no exceda un valor de aproximadamente 2,5 W por cm<sup>2</sup> en una superficie cubierta. Para este valor es posible y permitido operar el segundo dispositivo de calentamiento 15 permanentemente, sin que pudiera surgir una sobrettemperatura en la placa de vitrocerámica 18. Por consiguiente no debe estar previsto en este caso ningún limitador de temperatura 40. La potencia del segundo dispositivo de calentamiento 15 puede resultar adicionalmente a esta potencia del primer dispositivo de calentamiento 13 una potencia deseada en total.

La ventaja de este reparto de la potencia total  $P_{ges}$  sobre los dos dispositivos de calentamiento radica en eso que por medio de la unidad de control de energía 21 o de los dos dispositivos de conmutación 24 y 30 contenidos en la misma se conectan ambos dispositivos de calentamiento 13 y 15 con respecto a su nivel de cocción a prefiar por un operador. Ya que la potencia total de las zonas de cocción 19 se reparte sobre los dos dispositivos de conmutación 24 y 30, no hay aquí ningún problema con corrientes demasiado altas a conmutar o una sobrecarga. El limitador de temperatura 40 o su interruptor 42 debe conmutar o interrumpir únicamente la potencia del primer dispositivo de calentamiento 13 en caso de amenaza de sobrettemperatura. Puesto que la potencia media má-

xima para el segundo dispositivo de calentamiento 15 se encuentra en un margen, para el cual no es necesaria una limitación de temperatura, la misma puede ser explotada ulteriormente, cuando el primer dispositivo de calentamiento 13 debe ser desconectado a causa de una temperatura normalmente alta.

### Función

Como la excitación precisa de los dispositivos de calentamiento 13 y 15 individuales ocurre tanto respecto a los tiempos de conexión y de desconexión para el logro de una potencia media como también en el caso de una amenaza de sobretemperatura para la placa de vitrocerámica 18, ha sido explicado ya anteriormente. Además rige ahora, configurar la conformación y la excitación de los dispositivos de calentamiento en detalle de tal manera que resulte a ser posible fácil para un operador y las funcionalidades deseadas del caldeo estén garantizadas. A este respecto se entra también en detalle sobre la forma exacta del cilindro de conmutación 27 y del disco de leva 34, que son significativos para ello.

En la posición representada en la figura 2, ambos dispositivos de calentamiento 13 y 15 están desconectados, puesto que los contactos 25 y 31 de los dispositivos de conmutación 24 y 30 están separados. Para ahora ajustar un nivel de cocción bajo, se gira el eje giratorio 23 mediante la maneta giratoria 22 contra el sentido de las agujas del reloj. Es visible que el perímetro del cilindro de conmutación 27 disminuye con un giro contrario al sentido de las agujas del reloj. Esto provoca que el cursor 26 y por lo tanto el soporte para la parte central del muelle de cierre por golpe del primer dispositivo de conmutación 24 se muevan hacia abajo. En este caso viene un punto, en el que el muelle dé un golpe y cierra el dispositivo de conmutación 24. Cuanto más se gire el cilindro de conmutación 27 contrario al sentido de las agujas del reloj, más profundo puede ser presionado el cursor 26 hacia abajo. Más dura también el nuevo disparo para la separación del dispositivo de conmutación 24, lo cual significa un nivel de cocción más alto. Esto está explicado más en detalle en la patente EP 898 291 A anteriormente citada, a la cual se hace referencia explícita.

En una primera zona 27a, que se extiende de 0 hasta aproximadamente 140°, por lo tanto el radio del cilindro de conmutación 27 disminuye a partir del valor máximo continuamente. En la zona 27a con el aumento, que provoca el estado de desconexión, sigue una segunda zona 27b. Aquí vuelve a aumentar el radio, es decir tanto, que corresponda a aquel radio en la zona 27a, en la cual se ha logrado el nivel de cocción más bajo, es decir la potencia permanente media más baja que genera el primer dispositivo de calentamiento 13 por medio de la unidad de control de energía 21. Esto es poco detrás del punto extremo del cilindro de conmutación 27 en la zona 27a. A partir de este aumento, el radio vuelve disminuirse en la zona 27b de sobre esencialmente el campo angular restante hasta algo antes de 360°. Allí comienza a su vez la zona 27a con el aumento fuerte.

En el punto o en el ángulo, en el cual comienza la zona 27b, el disco de leva 34 presenta el comienzo de la zona 34b. Esta se extiende a partir de este ángulo  $\alpha$  de aprox. 140° hasta aproximadamente 360°, siendo aquí el radio agrandado en comparación con al radio en la zona 34a y más o menos invariable. Sobre un ángulo de aproximadamente 0° hasta aproximadamente

140° se extiende la zona. Si el cursor 32 del segundo dispositivo de conmutación 30 está aplicado a la zona 34a, los contactos 31 están entonces abiertos y el segundo dispositivo de calentamiento 15 está desconectado. Una generación de energía en la zona de cocción 19 se efectúa únicamente sobre el primer dispositivo de calentamiento 13. Si la plena potencia del segundo dispositivo de calentamiento 15 es conmutada por el segundo dispositivo de conmutación 30, se recomienda de diseñar este también como interruptor de acción rápida para una reacción de conmutación mejorada.

En el diagrama en la figura 5 están representadas las potencias  $P_1$  medias para el primer dispositivo de calentamiento 13,  $P_2$  para el segundo dispositivo de calentamiento 15 y  $P_{ges}$  para toda la zona de cocción 19 en el curso sobre el ángulo de giro.  $P_2$  está representado al mismo tiempo punteado,  $P_{ges}$  punteado y rayado. Mediante el ángulo de giro  $\alpha$  de 0° hasta aproximadamente 140° aumenta la potencia  $P_1$  de un determinado valor inicial, por ejemplo algo por encima de 100 vatios, hasta aproximadamente 1.200 vatios en caso de 140°. Mediante un giro ulterior el cursor 26 con el primer dispositivo de conmutación 24 vuelve a ser presionado hacia arriba a través del principio de la zona 27b, es decir hasta el punto, como en la zona 27a después de la elevación y con la potencia media mínima posible conectada. Estos son por lo tanto nuevamente algo por encima de 100 vatios. Desde aquí vuelve a subir la potencia  $P_1$  a causa del radio decreciente de la zona 27b, según está representado.

Además se conecta el segundo dispositivo de conmutación 30 en casi del ángulo  $\alpha = 140^\circ$  por la segunda zona 34b en el disco de leva 34, y el segundo dispositivo de calentamiento 15 está activado. Como es visible en el diagrama, la potencia  $P_2$  también es constante con el ángulo creciente. La potencia total  $P_{ges}$  resulta por la adición de  $P_1$  y  $P_2$ . Bajando  $P_1$  en aproximadamente el valor de  $P_2$  con el ángulo de  $\alpha = 140^\circ$  resulta un curso en total aproximadamente invariable y continuo para la potencia total  $P_{ges}$ . El valor para  $P_2$  puede ser elegida a aproximadamente 1.100 vatios.  $P_1$  puede sumar máximo 2.100 vatios, de modo que en total en la zona de cocción 19 se produce una capacidad térmica de 3.200 vatios, lo cual está claramente por encima de la potencia de caldeo máxima actual. En el caso de sobretemperatura de la placa de vitrocerámica 18, el limitador de temperatura 40 separa simplemente el primer dispositivo de calentamiento 13 por medio del interruptor 42. El segundo dispositivo de calentamiento 15 es operado además sin riesgo de sobretemperatura.

El tamaño de la zona de cocción 19 puede ser aproximadamente de 230 mm o corresponder a una tal zona de cocción habitual. Esta, con una tensión de 240 V, presenta normalmente únicamente una potencia de 2.500 vatios, de modo que sea posible un aumento de la capacidad térmica en más de 25%.

Además aquí es notable que el servicio rítmico de la unidad de control de energía 21 no afecta el segundo dispositivo de calentamiento 15. Este bien está conectado o desconectado exclusivamente en función de la posición angular en el eje giratorio 23. Esto ha de tenerse en cuenta en el dimensionado de los respectivos dispositivos de calentamiento respecto a una determinada potencia media.

Por el reparto de las potencias de conmutar según la Fig. 5 en el margen inferior a 140° en únicamen-

te una carga de regulación a conmutar de la manera habitual y con más de 140° en una carga básica no a conmutar así como una carga de regulación adicional no son violados o respetados los reglamentos sobre el flicker.

El recubrimiento también del segundo dispositivo de calentamiento 15 por el sensor 41 del limitador de temperatura 40 no afecta o perturba la función en este caso. El segundo dispositivo de calentamiento 15 por cierto contribuye al aumento de la temperatura. A causa de la elección de su capacidad térmica máxima con aproximadamente 2,5 W por cm<sup>2</sup>, aquel sin embargo incluso puede ser operado ulteriormente sin problema al alcanzar una sobret temperatura y la subsiguiente desconexión del primer dispositivo de calentamiento 13. El caldeo continuo incluso puede ser ventajoso para algunos procesos de cocción, puesto que es más uniforme.

En una modificación de una realización de una unidad de control de energía es posible de no excitar directamente el interruptor de potencia, por medio del disco de leva 34 para el segundo dispositivo de calentamiento 15, sino de prever un conmutador de señal que conmuta únicamente una potencia baja. Por medio de este puede ser excitado un relé de potencia como segundo dispositivo de conmutación, que conecta y desconecta el segundo dispositivo calenta-

dor 15. Así, en la carcasa de la unidad de control de energía solamente debe estar disponible un interruptor con alta potencia, lo cual mejora la configuración en cuanto a las distancias de aislamiento o similar.

Una realización ventajosa de la invención por lo tanto puede presentar un dispositivo para el suministro de potencia para una zona de cocción de dos dispositivos de calentamiento, que están colocados paralelamente el uno respecto el otro. Por una unidad de control de energía electromecánica son operados por regulación en función de una posición angular bien solamente un primer dispositivo de calentamiento o bien un segundo dispositivo de calentamiento conectado adicionalmente. La potencia del segundo dispositivo de calentamiento está elegida tan baja que, para la protección de una placa de vitrocerámica contra sobrecalentamiento, no debe ser previsto limitador de temperatura alguno en el recorrido de excitación del segundo dispositivo de calentamiento. Al conectar adicionalmente el segundo dispositivo de calentamiento, la potencia regulada del primer dispositivo de calentamiento es bajada a un valor inicial en aproximadamente el importe de la potencia del segundo dispositivo de calentamiento. La potencia total resulta de la potencia totalizada de ambos dispositivos de calentamiento.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (11) para conectar y desconectar varios dispositivos de calentamiento (13, 15) de un aparato de cocción, en el cual los dispositivos de calentamiento están dispuestos sobre el aparato de cocción, comprendiendo el dispositivo una unidad de control de energía cíclica (21) para el ajuste de los tiempos cíclicos de un primer dispositivo de calentamiento (13), presentando la unidad de control de energía un primer dispositivo de conmutación (24) con un recorrido de disparo y un primer punto de disparo para el primer dispositivo de conmutación así como un segundo dispositivo de conmutación (30) con un recorrido de disparo y un segundo punto de disparo (34b) para el segundo dispositivo de conmutación y un variador de distancia (26, 27, 32, 34) para el recorrido de disparo del dispositivo de conmutación (24, 30), con lo cual la unidad de control de energía presenta un dispositivo para un recorrido de ajuste para influenciar el variador de distancia, donde el recorrido de disparo define los tiempos de conexión o de desconexión o su relación recíproca y donde en el segundo punto de disparo (34b) del segundo recorrido de disparo es activado o conectado el segundo dispositivo de conmutación (30) para el segundo dispositivo de calentamiento (15) por medio del recorrido de ajuste, **caracterizado** por el hecho de que en el segundo punto de disparo (34b) el variador de distancia (26, 27, 32, 34) regula el recorrido de disparo para el primer dispositivo de conmutación (24) de nuevo al valor inicial (27a) de la definición de los tiempos de conexión o de desconexión o su relación recíproca para la nueva variación del recorrido de disparo con el recorrido de ajuste creciente, encontrándose el segundo punto de disparo (34b) para la activación del segundo dispositivo de conmutación (30) en el recorrido de disparo, donde la potencia media ( $P_1$ ) a lo largo de varios tiempos de conexión y de desconexión del primer dispositivo de calentamiento (13) es al menos igual a la potencia ( $P_2$ ) del segundo dispositivo de calentamiento (15).

2. Dispositivo según reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en el segundo punto de disparo (34b) la potencia media ajustable ( $P_1$ ) para el primer dispositivo de calentamiento (13) es inferior a la mitad de la potencia mediada máxima ( $P_{ges}$ ).

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que el mismo pre-

senta un limitador de temperatura (40) que está dispuesto al menos en la zona activa del primer dispositivo de calentamiento (13) y desconecta éste al sobrepasar una determinada temperatura, por lo cual preferiblemente el limitador de temperatura presenta un interruptor (42) que está dispuesto en el recorrido de conexión para el primer dispositivo de calentamiento (13).

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la unidad de control de energía (21) cíclica está diseñada para un movimiento giratorio como recorrido de ajuste, siendo el recorrido de ajuste inferior a  $360^\circ$ , convirtiéndose preferiblemente el variador de distancia (26, 27, 32, 34) el movimiento giratorio en un recorrido de disparo esencialmente rectilíneo.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que la unidad de control de energía (21) cíclica presenta un eje giratorio (23) para el ajuste, estando dispuesto sobre el eje giratorio un segundo disparador (34) para el segundo dispositivo de conmutación (30) en el segundo punto de disparo (34b).

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el primer recorrido de disparo y el segundo recorrido de disparo varían en función del recorrido de ajuste, siendo el recorrido de ajuste el mismo para los dos recorridos de disparo.

7. Aparato de cocción con un dispositivo (11) según una de las reivindicaciones anteriores, con un primer y un segundo dispositivo de calentamiento (13, 15), siendo el aparato de cocción una encimera de cocción con una placa de vitrocerámica (18) y calefactores radiantes (13, 15) situados por debajo y haciendo la función de dispositivos de calentamiento, donde el segundo dispositivo de calentamiento (15) presenta una potencia máxima continua de aproximadamente  $2,5 \text{ W por cm}^2$ .

8. Aparato de cocción según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que los dos dispositivos de calentamiento (13, 15) están separados eléctricamente el uno del otro.

9. Aparato de cocción según la reivindicación 7 o 8, **caracterizado** por el hecho de que los dispositivos de calentamiento (13, 15) están colocados en paralelo el uno respecto al otro, extendiéndose esencialmente sobre una sola y la misma superficie.

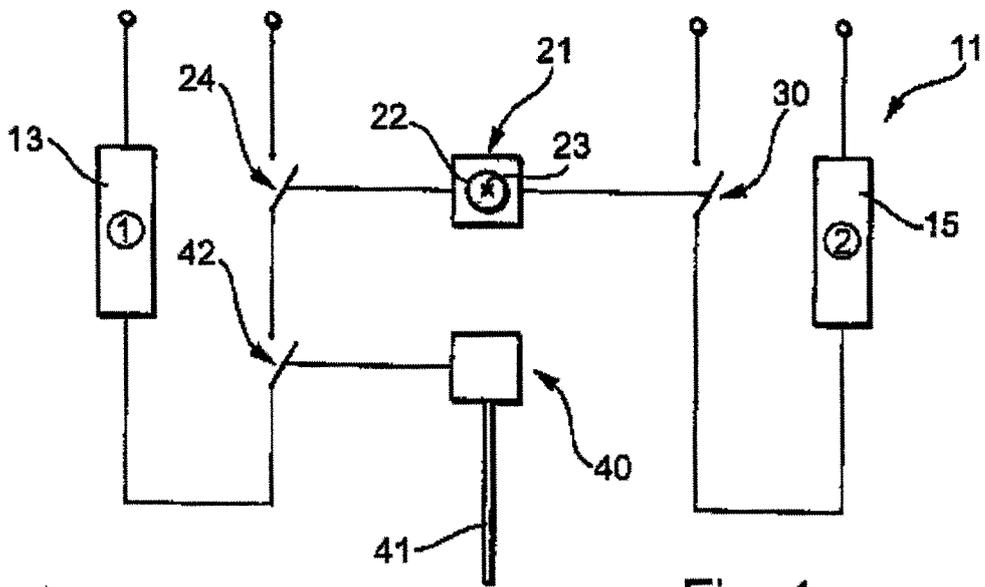


Fig. 1

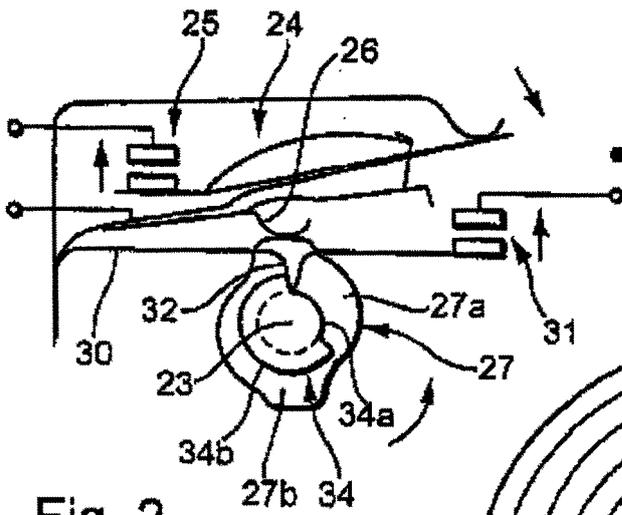


Fig. 2

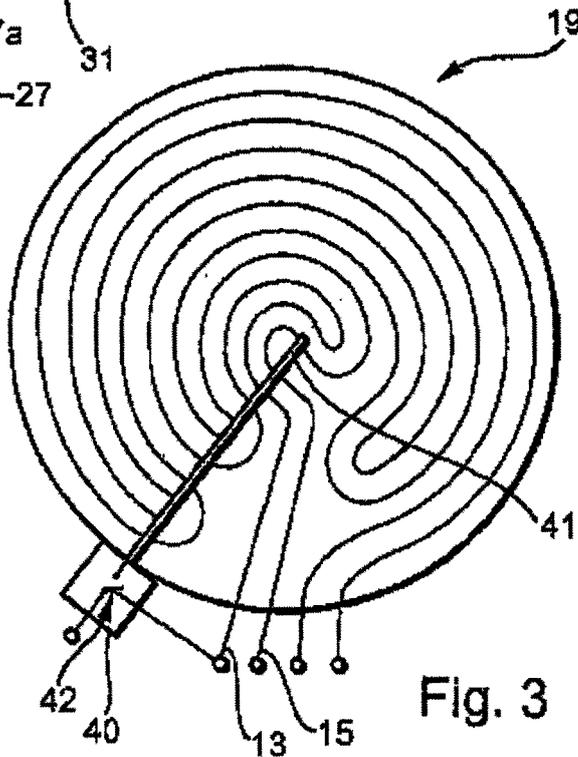


Fig. 3

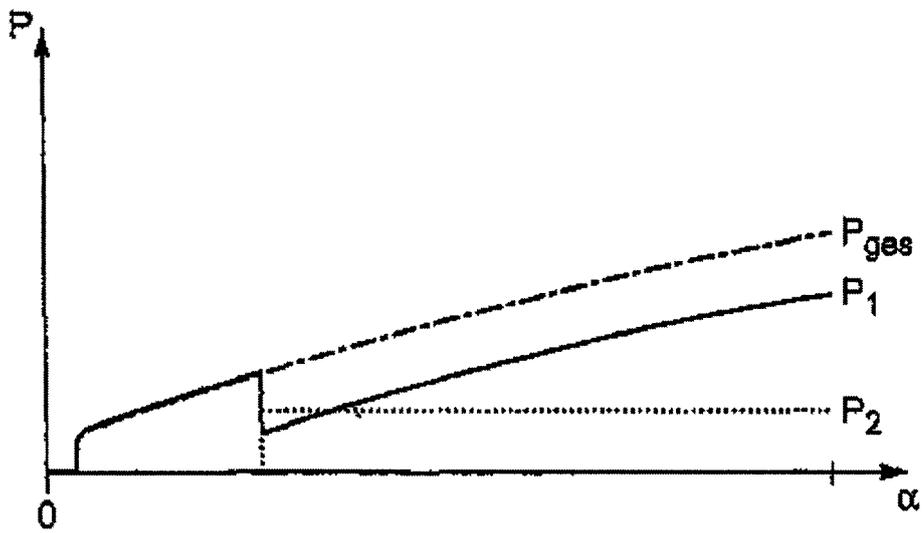
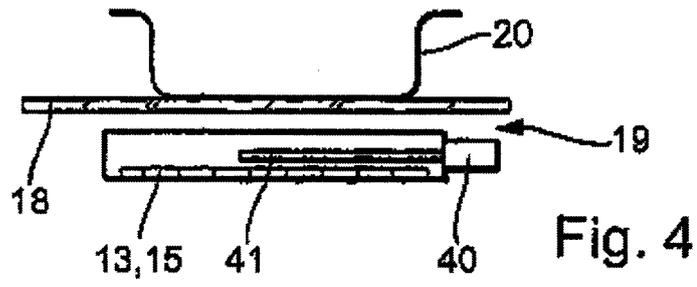


Fig. 5