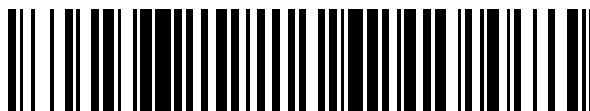


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 323**

51 Int. Cl.:

**H05B 1/02** (2006.01)

**H05B 3/74** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2014** **E 14179435 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018** **EP 2844029**

54 Título: **Dispositivo de calentamiento y método para la puesta en servicio de un dispositivo de calentamiento**

30 Prioridad:

**16.08.2013 DE 102013216290**

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

**28.02.2019**

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)  
Rote-Tor-Strasse 14  
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**MOHR, HANS**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 702 323 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 de calentamiento y método para la puesta en servicio de un dispositivo de calentamiento

5

[0001] La invención se refiere a un dispositivo de calentamiento y un método para la puesta en servicio de un dispositivo de calentamiento.

10

[0002] De la EP 1448024 A1 se conoce un dispositivo de calentamiento, que presenta varios elementos de calentamiento largos independientes y separados, donde este se subdivide en tres elementos de calentamiento. Un primer y un segundo elemento de calentamiento están conectados mediante un protector de sobrecalentamiento en forma de un llamado regulador de barra en un suministro de energía. El protector de sobrecalentamiento desconecta los dos elementos de calentamiento en el caso de sobrecalentamiento. Un tal sobrecalentamiento puede ser de 500°C a 600°C y ser considerado un peligro para una encimera vitrocerámica. Un tercer elemento de calentamiento está conectado directamente y sin control a través del protector de sobrecalentamiento y sin interconmutar el protector de sobrecalentamiento con un suministro de energía. En este caso, la potencia eléctrica del tercer elemento de calentamiento es notablemente más pequeña que la del primer al segundo elemento de calentamiento.

15

20

[0003] De la US 5,171,973 se conoce la conmutación de dos o tres elementos de calentamiento en un tal dispositivo de calentamiento entre sí. Uno de los elementos de calentamiento es, en este caso, un llamado calentador halógeno, que proporciona un encendido particularmente rápido o un funcionamiento de calentamiento visible. Por tanto, en caso de que solo dos elementos de calentamiento se pongan en servicio, estos dos elementos de calentamiento respectivamente operan igualmente, por lo tanto ambos disponen de un control mediante un protector de sobrecalentamiento o bien ambos no disponen del control.

25

Objetivo y solución

30

[0004] La invención tiene por objeto conseguir un dispositivo de calentamiento inicialmente mencionado, así como un método para su puesta en servicio, con lo que se pueden resolver los problemas del estado de la técnica y particularmente es posible permitir una operación de cocción acelerada por un lado y una operación de mantenimiento de calor en relación con un llamado regulador de energía por otro lado.

35

[0005] Esta tarea se consigue mediante un dispositivo de calentamiento con las características de la reivindicación 1 así como un método con las características de la reivindicación 12. Configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de las otras reivindicaciones y se explican con más detalle. Aquí algunas de las características son descritas solo para el dispositivo de calentamiento o solo para el método. Sin embargo, independientemente de eso pueden servir autónomamente tanto para el dispositivo de calentamiento como también para el método.

40

45

[0006] Está previsto que el dispositivo de calentamiento esté previsto en un área de cocción en una encimera de cocción o esté formado sobre esta una tal área de cocción. El dispositivo de calentamiento presenta varios elementos de calentamiento largos o alargados, independientes y separados, por ejemplo correspondientemente a la EP 590315 A, que están dispuestos en bucles y/o helicoidalmente y/o en forma de meandro y/o esencialmente a lo largo de círculos concéntricos en un soporte del dispositivo de calentamiento. El soporte presenta al menos un área central en el centro o en torno a un punto central, así como una área externa, que delimita un borde exterior. La anchura del área central y la anchura del área externa pueden ser aproximadamente la misma, donde preferiblemente el área central puede ser algo más ancha, por ejemplo 10% a 30% o incluso hasta 40%. Los elementos de calentamiento funcionan engranados uno con otro sobre el soporte y cubren su área esencial. Esto se conoce de la previamente citada EP 590315 A.

50

55

[0007] El dispositivo de calentamiento o el soporte se solapa por un protector de sobrecalentamiento o este se encuentra sobre estos. Este puede registrar la temperatura a través del dispositivo de calentamiento o al menos el alcance de una temperatura determinada, es decir, el llamado sobrecalentamiento en el dispositivo de calentamiento. En consecuencia, el protector de sobrecalentamiento puede actuar sobre el dispositivo de calentamiento de tal manera que se reduce su capacidad térmica y retrocede nuevamente la temperatura. Al menos, un primer elemento de calentamiento se conecta a un suministro de energía a través del protector de sobrecalentamiento para la desconexión del primer elemento de calentamiento en caso de sobrecalentamiento. Un segundo elemento de calentamiento, preferiblemente, exclusivamente el segundo elemento de calentamiento, se conecta sin interconexión de este u otro protector de sobrecalentamiento con un suministro de energía.

60

65

[0008] Según la invención, el segundo elemento de calentamiento está dispuesto tanto en el área central como también en la área externa sobre el soporte, respectivamente como ventaja está dividido, donde este presenta o en cada una o en ambas áreas al menos una vuelta o gira una vez. Por consiguiente, dicho en pocas palabras, el segundo elemento de calentamiento está previsto en un área exterior del dispositivo de calentamiento y en un

área interior del dispositivo de calentamiento y no solo hacia afuera o solo hacia adentro. De tal modo, se puede lograr mejor tanto una operación de mantenimiento calor con una capacidad más pequeña como también una mayor capacidad adicionalmente en la operación de cocción.

5 [0009] En una configuración ventajosa de la invención, está previsto que en dos campos, en los que se extiende el segundo elemento de calentamiento, el soporte es redondo. La región central se encuentra en un área radial interior hasta el 50% o 60% del radio. El área externa la limita justo exteriormente y así se encuentra en un área de radio exterior sobre 40% o 50% del radio. Luego circula el segundo elemento de calentamiento en dos áreas, por lo tanto, casi interna y exteriormente.

10 [0010] En una configuración alternativa está prevista entre el área central y el área externa otra área intermedia, donde igualmente el segundo elemento de calentamiento circula con al menos una vuelta. El ancho de las tres áreas puede ser igual aproximadamente, donde como ventaja la anchura de la región central es mayor. Aquí también pueden los soportes ser redondos, donde el área central se encuentra en un área radial interior hasta el 40% a 50% o incluso hasta el 60% del radio. El sector intermedio colinda exteriormente al área central en un área radial intermedia de 40% o 50% a 70% u 80% del radio. A este colinda exteriormente a su vez el área externa, que se encuentra en un área de radio exterior a más de 70% o 80% del radio.

20 [0011] En una variante de la invención, en las dos alternativas previamente citadas, los soportes pueden no ser redondos, sino alargados en forma oval o aproximadamente rectangulares. Entonces, la especificación se aplica a los anchos o los radios de las dos o tres áreas correspondientes, donde los datos porcentuales entonces no se refieren al radio de una forma circular, sino que se refieren a la anchura media más estrecha total del dispositivo de calentamiento.

25 [0012] En una configuración ventajosa, el área máxima del soporte se cubre con elementos de calentamiento. Ventajosamente, está cubierta por al menos 10% o 20% del radio hasta 100% del radio, particularmente, hasta como máximo 95%, con por lo menos un elemento de calentamiento. Una distancia de los elementos de calentamiento o dos vueltas que pasan adyacentes a los elementos de calentamiento puede estar en el área menos mm, suman por ejemplo 2 mm a 5 mm o incluso 8 mm. Ventajosamente, esta distancia es esencialmente igual para el dispositivo de calentamiento total.

30 [0013] Puede preverse que una vuelta más externa del dispositivo de calentamiento no se forme por el segundo elemento de calentamiento, sino por ejemplo por el primer elemento de calentamiento o un tercero. Además puede preverse, que se forme una segunda vuelta más externa de todos los elementos de calentamiento o el dispositivo de calentamiento del segundo elemento de calentamiento. Por consiguiente, también la vuelta más externa del segundo elemento de calentamiento.

40 [0014] Puede preverse, que se forme como máximo una tercera vuelta más interna de los elementos de calentamiento o el dispositivo de calentamiento del segundo elemento de calentamiento como su vuelta más interna. Ventajosamente, solo es una cuarta vuelta más interna, de modo que alrededor de un centro del dispositivo de calentamiento no se prevé ninguna vuelta del segundo elemento de calentamiento, sino de forma ventajosa solo del primer elemento de calentamiento.

45 [0015] En una configuración ventajosa de la invención, está previsto que este segundo elemento de calentamiento esté dispuesto esencialmente doblemente en paralelo adyacente en el soporte en las llamadas vueltas dobles. Entre dos vueltas dobles del segundo elemento de calentamiento, particularmente, entre ambas vueltas dobles externas del segundo elemento de calentamiento, está prevista al menos una vuelta, preferiblemente, al menos una vuelta doble, otro elemento de calentamiento o del primer elemento de calentamiento. De tal modo se logra que no circulen directamente adyacentes ninguna de las dos vueltas dobles del segundo elemento de calentamiento, porque de otro modo un área circular muy grande del dispositivo de calentamiento o sobre el soporte solo estaría cubierta por el segundo elemento de calentamiento, y esto podría significar una concentración de potencia involuntariamente alta sin protector de sobrecalentamiento. Ventajosamente, el segundo elemento de calentamiento está dispuesto solamente en vueltas dobles sobre el soporte. Esto puede aplicarse también a otros elementos de calentamiento. De manera especialmente ventajosa, en lugar de entre dos vueltas dobles del segundo elemento de calentamiento circulan dos o cuatro vueltas de otro elemento de calentamiento, que el primer elemento de calentamiento puede ser, eventualmente sin embargo también un tercer elemento de calentamiento.

60 [0016] El dispositivo de calentamiento se puede formar como dispositivo de calentamiento de doble circuito y presentar tres elementos de calentamiento, donde entonces ventajosamente también están previstas tres áreas previamente citadas como área central, área intermedia y área externa. Un primer elemento de calentamiento se puede prever sobre todo en el área central y no en el área externa. Un tercer elemento de calentamiento se puede prever sobre todo en el área externa y ventajosamente no en el área central. Un segundo elemento de calentamiento circula simplemente como antes se ha descrito en las tres áreas.

65

[0017] En una configuración ventajosa de la invención, el protector de sobrecalentamiento es un así llamado regulador de barra con un elemento de expansión alargado termomecánico. Reguladores de barra de este tipo son por ejemplo conocidos también por la DE 3333645 A o DE 3423086 A. Con una temperatura determinada se dispara un conmutador por el elemento de expansión termomecánico y por lo tanto el primer elemento de calentamiento, eventualmente también el mencionado anteriormente tercer elemento de calentamiento se desactiva.

[0018] Puede preverse que la potencia del segundo elemento de calentamiento con una tensión de red de 230 voltios sea como máximo 1200 vatios, preferiblemente, 1000 vatios. Su potencia por metro cuadrado puede estar ventajosamente por debajo de  $2,5 \text{ W/cm}^2$ .

[0019] Según la invención, por lo tanto, el segundo elemento de calentamiento funciona sin interconexión del protector de sobrecalentamiento y también sin control a través del protector de sobrecalentamiento. En un servicio de mantenimiento de calor de la placa de cocción o el dispositivo de calentamiento se puede poner en servicio solamente el segundo elemento de calentamiento sin el protector de sobrecalentamiento. En una operación de cocción normal se puede conectar el segundo elemento de calentamiento en caso de necesidad, pero no es necesario. En una operación de cocción, operan todos los elementos de calentamiento del dispositivo de calentamiento, particularmente, en un calentador de circuito doble en la operación de circuito doble. Entonces el segundo elemento de calentamiento para una capacidad de cocción especialmente grande presenta la ventaja de que con una temperatura fuerte, el protector de sobrecalentamiento responde a la protección de una placa de cocción vitrocerámica y desconecta un primer y opcionalmente un tercer elemento de calentamiento por motivos de seguridad. Sin embargo, para que la potencia eléctrica después no retroceda a cero directamente, pero simultáneamente los elementos de calentamiento desconectados no puedan producir una potencia más pequeña sin cambiar el nivel de energía establecido por un operador, el segundo elemento de calentamiento puede seguir funcionando. Su potencia por metro cuadrado es relativamente baja a causa de la gran distribución, con lo cual esta es ventajosamente simplemente menor de  $2,5 \text{ W/cm}^2$ . Entonces la temperatura bajo la placa de cocción ampliamente baja nuevamente, de manera que el protector de sobrecalentamiento libera o conecta de nuevo el primer y el tercer elemento de calentamiento, de manera que este puede operar de nuevo adicionalmente y con una potencia total mucho más alta.

[0020] Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones, también de la descripción y los dibujos, donde las características individuales se realizarán respectivamente por sí mismas o en conjunto en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización ventajosa de la invención y en otros campos y pueden representar formas de realización ventajosas y patentables en sí mismas, para las que aquí se solicita protección. La subdivisión de la solicitud en títulos provisionales y secciones individuales no delimita las declaraciones hechas aquí en su validez general.

#### Breve descripción de los dibujos

[0021] Formas de realización de la invención se representan esquemáticamente en los dibujos y se explican a continuación con más detalle. En los dibujos se ilustran:

- Fig. 1 una representación esquemática de un soporte para un dispositivo de calentamiento según la invención con división en tres áreas de radio,
- Fig. 2 un dispositivo de calentamiento con el soporte de la Fig. 1 y justifica tres elementos de calentamiento, donde solo es activo un elemento de calentamiento más interno,
- Fig. 3 el dispositivo de calentamiento de la Fig. 2 en otro estado de funcionamiento se activa con los tres elementos de calentamiento,
- Fig. 4 una variante del soporte de la Fig. 1 con una división en dos áreas de radio,
- Fig. 5 una representación de un esquema de conmutación para un accionamiento con un conmutador de contacto para el dispositivo de calentamiento de la Fig. 3 y
- Fig. 6 un regulador de energía representado esquemáticamente con la descripción de su campo de rotación angular.

#### Descripción detallada de los ejemplos de realización

[0022] En la Fig. 1 se representa un soporte 10 para un dispositivo de calentamiento eléctrico 11 correspondiente a la Fig. 2, que se configura redondo con un borde de soporte 10a circular y una elevación de soporte 10b central representada en la Fig. 2. El área plana del soporte 10 está subdividida dentro del borde de soporte 10a en tres áreas de radio, es decir un área central I, un área intermedia II y un área externa III. El área central presenta un radio  $r_1$  y una anchura  $b_1$ . El área intermedia II se extiende con una anchura  $b_2$  entre los radios  $r_1$  y  $r_2$ . El área externa III se extiende con una anchura de  $b_3$  entre los radios de  $r_2$  y  $r_3$ . Se puede ver que presenta el radio  $r_1$  apenas 50% del radio total del soporte 10 o dentro del borde de soporte 10a. El radio  $r_2$  es aproximadamente 75% y  $r_3$  el radio apenas 100% dentro del borde de soporte 10a. La anchura  $b_1$  del área central es por lo tanto algo mayor que el de las otras áreas II y III, donde se ha de considerar la necesidad de superficie de la elevación de soporte 10b.

[0023] En la Fig. 2 se representa cómo está dispuesto un regulador de barra 13 con un alojamiento de conmutador 14 y un sensor largo 15 en el soporte 10 o el dispositivo de calentamiento 11. El sensor 15 recto y alargado se extiende hasta la elevación de soporte 10b y allí se coloca de manera conocida en sí y opcionalmente se fija con una abrazadera. Además del regulador de barra 13 o su alojamiento de conmutador 14 se prevé un área de conexión 17 con varios terminales de lengüeta o conexiones de enchufe como contacto eléctrico en los elementos de calentamiento.

[0024] Los elementos de calentamiento del dispositivo de calentamiento 11 se extienden por el soporte 10. Un primer elemento de calentamiento 20 se representa en negro transversalmente, que se extiende en las dos áreas interiores I y II, particularmente, también forma las tres vueltas más interiores en el área central. Este está unido a un terminal de lengüeta 17', que se conecta con el regulador de barra 13 o el regulador de barra 13 se inserta en bucle en su suministro de energía. Este está también conectado.

[0025] Un segundo elemento de calentamiento 22 se entiende en tres vueltas dobles. La vuelta doble más interna se extiende en el área central I, es decir, se integra, casi en medio del primer elemento de calentamiento 20. La vuelta doble intermedia se extiende radialmente al exterior en el primer elemento de calentamiento 20 contiguo en el área intermedia II. La tercera y doble vuelta más externa del segundo elemento de calentamiento 22 se extiende relativamente amplia al exterior sobre el soporte 10 en el área externa III. Fuera radialmente a este está prevista solo una vuelta individual de un tercer elemento de calentamiento 24, que se extiende en el área externa III y en la transición al área intermedia II. El tercer elemento de calentamiento 24 presenta aquí solo una vuelta doble y la vuelta individual más externa. Como antes se ha descrito para el primer elemento de calentamiento 20, el tercer elemento de calentamiento 24 también está conectado a través del terminal de lengüeta 17' al regulador de barra 13 conectado en bucle como fusible de sobrecalentamiento con un suministro de energía.

[0026] En el área de conexión 17 se reconoce que se pueden conectar o accionar respectivamente por separado los tres elementos de calentamiento 20, 22 y 24. Las conexiones eléctricas en el segundo elemento de calentamiento 22 pasan por el regulador de barra 13 o el terminal de lengüeta correspondiente 17'.

[0027] A lo largo de la marcha del sensor 15 se representa de nuevo a través de los trazos verticales delimitados la transición entre las áreas I, II y III.

[0028] En puesta en servicio es aquí en la Fig. 2 solo el primer elemento de calentamiento 20. Puesto que el dispositivo de calentamiento total 11 se forma como el llamado calentador de circuito doble, el primer elemento de calentamiento 20 se forma en la puesta en servicio de un solo circuito el primer círculo o el diámetro pequeño, donde el diámetro aquí se puede considerar como área de cocción con aproximadamente 140 mm. En la puesta en servicio como único circuito según la Fig. 2, la capacidad térmica del primer elemento de calentamiento 20 a 230 voltios es aproximadamente 1200 vatios. El segundo elemento de calentamiento 22 y el tercer elemento de calentamiento 24 se desactivan a este respecto.

[0029] En la Fig. 3 se repite la representación de la Fig. 2. Aquí se representa el segundo elemento de calentamiento 22 lleno ondulado y el tercer elemento de calentamiento 24 no está identificado para la distinción. En la Fig. 3 los tres elementos de calentamiento 20, 22 y 24 están operativos. En esta operación de circuito doble, el diámetro es aproximadamente 230 mm. Entonces, la potencia eléctrica total en una tensión de alimentación de 230 voltio es 3200 vatios, cada tres elementos de calentamiento están también conectados en paralelo. El segundo elemento de calentamiento 22 y el tercer elemento de calentamiento 24 tienen una potencia térmica de aproximadamente respectivamente 1000 vatios.

[0030] Con la función conocida del regulador de barra 13 aquí se deduce que el primer elemento de calentamiento 20 y el tercer elemento de calentamiento 24 se desconectan del regulador de barra 13 en caso de sobrecalentamiento. El segundo elemento de calentamiento 22 sin embargo puede operar u operar de forma duradera a causa de la distribución espaciosa o extendida con una capacidad más alta sin un protector de sobrecalentamiento. De tal modo se puede aumentar totalmente en una operación deseada la generación de energía con una potencia o potencia de cocción muy alta como operación de cocción. Además, se puede conseguir teóricamente, a causa de la potencia relativamente baja del segundo elemento de calentamiento, que en referencia al área totalmente calentada por este es menor que los previamente citados  $2,5 \text{ W/cm}^2$ , también se puede conseguir una potencia de duración pequeña, que puede estar a disposición en el servicio en dos circuitos con una olla grande. Para ello, como ventaja el segundo elemento de calentamiento debe ser electrónicamente accionado.

[0031] Además, alternativamente, la potencia desprotegida del segundo elemento de calentamiento 22 también se puede desactivar, particularmente, cuando simplemente no hay una operación de cocción y permanece una potencia de como máximo 2200 vatios. Con una liberación de potencia mínima a través de un controlador de potencia o regulador de energía, por ejemplo correspondientemente a la DE 102008014805 A1 o DE 2625716 A, de 6% resultan 132 vatios como potencia total. Aunque es relativamente poca, puede bastar para una operación de mantenimiento de calor del área de cocción en una operación de circuito doble con un área completa.

5 [0032] En la Fig. 5 se representa un esquema de conmutación para el dispositivo de calentamiento 11 según la invención junto con un regulador de energía usual como unidad de control de potencia 25, como se conoce y sobre todo se puede realizar con un regulador de energía correspondiente a la DE 2625716 A junto con conmutadores adicionales o conmutador de contacto 26. Este controla a través del llamado tiempo de trabajo relativo ED según la DE 19736308 A1 los tiempos de conexión y desconexión de los elementos de calentamiento o el ciclo de trabajo de la fuente de alimentación. Un conmutador de contacto 26 está representado en trazos, que se coloca adicionalmente en una tal unidad de control de potencia 25 representada con una línea de puntos y se gira por el mismo eje rotativo. Adicionalmente al ajuste de potencia mediante la unidad de control de potencia 25, el conmutador de contacto 26 puede activar o desactivar 26 el segundo elemento de calentamiento 22 representado abajo.

15 [0033] La Fig. 6 muestra las posibilidades de ajuste para el dispositivo de calentamiento 11 de la invención según el método de la invención. De la posición cero a  $0^\circ$  o estado desconectado, se puede girar hacia la izquierda en el sentido de las agujas del reloj, lo que lleva a la llamada operación de un solo circuito. En este caso, solo se opera el primer elemento de calentamiento 20 y por lo tanto esta operación de un solo circuito para la invención en gran parte no es de interés.

20 [0034] Si se gira de la posición cero a  $0^\circ$  en estado desconectado a la derecha en el sentido de las agujas del reloj, se lleva a cabo la operación de circuito doble con los elementos de calentamiento 20 y 24. A  $45^\circ$  está previsto un dispositivo de retención con una posición de bloqueo, que corresponde a una potencia máxima. Aquí está previsto un valor para ED de 100% para los elementos de calentamiento 20 y 24 y el segundo elemento de calentamiento 22 está también conectado por el conmutador de contacto 26. Por consiguiente, los elementos de calentamiento 20 y 24 en realidad están encendidos por defecto permanentemente, solo el protector de sobrecalentamiento los desconecta a través del regulador de barra 13 al alcanzar su punto de conmutación. Entonces, sin embargo el segundo elemento de calentamiento 22 continuará funcionando como se ha explicado antes.

30 [0035] Si se continúa girando a la derecha, el valor para ED será menor, hasta que este alcanza con un ángulo de aproximadamente  $167^\circ$  el valor mínimo, es decir ED = 6%, donde esta posición se puede inmovilizar por un dispositivo de retención y/o un tope. Además, el segundo elemento de calentamiento 22 se desconecta a partir de un ángulo mayor de  $45^\circ$  mediante el conmutador de contacto 26, de modo que simplemente opera solo con la potencia máxima. En la posición de  $167^\circ$ , está presente a 6% de potencia de los elementos de calentamiento 20 y 24, que tienen en total 2200 vatios, una potencia pequeña de 132 vatios, lo que es ventajoso para una operación de mantenimiento de calor previamente citada.

40 [0036] En la Fig. 4, se representa como variante de la representación de la Fig. 1 un dispositivo de calentamiento 111 según la invención con un soporte 110 representado, donde el área del soporte 110 se subdivide solo en un área central I' y un área externa II'. El área central I' se extiende hasta un radio de  $r_1$  y presenta una anchura de  $b_1$ . El área externa II' se extiende del radio  $r_1$  a un radio  $r_2$  y presenta una anchura de  $b_2$ . En este caso, se aplica lo dicho inicialmente de forma correspondiente, el segundo elemento de calentamiento 22 de la Fig. 2 y 3 podría operar en el área central I' y el área externa II'. Un primer elemento de calentamiento y si es posible también un tercer elemento de calentamiento se podrían subdividir en el área central I' y el área externa II'.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de calentamiento (11) para un área de cocción en una encimera de cocción, donde el dispositivo de calentamiento presenta varios elementos de calentamiento (20, 22, 24) largos, independientes y separados, que están dispuestos en un soporte (10) del dispositivo de calentamiento, en bucles y/o helicoidalmente y/o esencialmente a lo largo de círculos concéntricos, donde el soporte presenta al menos un área central (I) en torno al punto central y un área externa (III) contigua a un borde externo (10a), donde la anchura del área central (I) y del área externa (III) es aproximadamente igual, donde los elementos de calentamiento (20, 22, 24) se extienden en el soporte (10) de manera que encajan uno con otro y cubren su área esencial, donde un protector de sobrecalentamiento (13) se engancha sobre el dispositivo de calentamiento o el soporte para detectar la temperatura en el dispositivo de calentamiento, donde al menos un primer elemento de calentamiento (20) se conecta mediante el protector de sobrecalentamiento (13) a un suministro de energía (25,26) para desconectar el primer elemento de calentamiento (20) en caso de sobretemperatura, donde un segundo elemento de calentamiento (22) sin interconexión de este u otro protector de sobrecalentamiento se conecta a un suministro de energía (25,26), **caracterizado por el hecho de que** el segundo elemento de calentamiento (22) está dispuesto en el área central (I) y en la área externa (III) sobre el soporte (10).
- 20 2. Dispositivo de calentamiento, según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el soporte (100) es redondo y el área central (I') está situada en un área de radio interno ( $r_1$ ) de hasta 60% del radio y el área externa (II') está situada en un área de radio externo ( $r_3$ ) a más de 60% del radio.
- 25 3. Dispositivo de calentamiento, según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** un área intermedia (II) está prevista entre el área central (I) y el área externa (III), donde la anchura del área central (I), del área intermedia (II) y del área externa (III) es aproximadamente la misma y donde el segundo elemento de calentamiento (22) también se extiende en el área intermedia (II).
- 30 4. Dispositivo de calentamiento, según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** el soporte es redondo (10) y el área central (I) se encuentra en el área de radio interna ( $r_1$ ) de hasta 40% del radio, el área intermedia (II) se encuentra en un área de radio intermedia ( $r_2$ ) de 40% a 70% del radio y el área externa (III) se encuentra en un área de radio externa ( $r_3$ ) de más de 70% del radio.
- 35 5. Dispositivo de calentamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el soporte (10) está cubierto al menos 10% del radio hasta como máximo 100% del radio, particularmente, hasta como máximo 95% con al menos un elemento de calentamiento (20, 22, 24).
- 40 6. Dispositivo de calentamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** se forma una segunda vuelta más externa de los elementos de calentamiento por el segundo elemento de calentamiento (22) como su vuelta más externa.
- 45 7. Dispositivo de calentamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** se forma como máximo una tercer vuelta más interna de los elementos de calentamiento por el segundo elemento de calentamiento (22), particularmente, un cuarto vuelta más interna.
- 50 8. Dispositivo de calentamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el segundo elemento de calentamiento (22) está dispuesto esencialmente doblemente en paralelo adyacente sobre el soporte (10) en vueltas dobles, donde al menos una vuelta, preferiblemente, al menos una vuelta doble está prevista de otro elemento de calentamiento o del primer elemento de calentamiento (20) entre dos vueltas dobles del segundo elemento de calentamiento (22), particularmente, los dos vueltas dobles más externans.
- 55 9. Dispositivo de calentamiento, según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** el segundo elemento de calentamiento (22) está dispuesto solo en vueltas dobles sobre el soporte (10), donde preferiblemente entre dos vueltas dobles se extienden dos o cuatro vueltas de otros elementos de calentamiento o del primer elemento de calentamiento (20).
- 60 10. Dispositivo de calentamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el protector de sobrecalentamiento es un regulador de barra (13) con un elemento de expansión termomecánico (15) y un conmutador provocado por un elemento de expansión termomecánico a una temperatura determinada.
- 65 11. Dispositivo de calentamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la potencia del segundo elemento de calentamiento (22) es como máximo 1200 vatios durante la operación a una tensión de red de 230 voltios.
12. Método para la puesta en servicio de un dispositivo de calentamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** este segundo elemento de calentamiento (22)

opera sin interconmutar un protector de sobrecalentamiento (13) y sin control del protector de sobrecalentamiento (13).

5 13. Método, según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** en una operación de mantenimiento de calor del área de cocción o del dispositivo de calentamiento (11), el segundo elemento de calentamiento (22) opera solo sin el protector de sobrecalentamiento (13).

10 14. Método, según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** en una operación de cocción normal el segundo elemento de calentamiento (22) y al menos otro elemento de calentamiento o el primer elemento de calentamiento (20) pueden operar juntos y particularmente conectados en paralelo uno respecto al otro.

15 15. Método, según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** en una operación de cocción con potencia máxima del dispositivo de calentamiento (11), el segundo elemento de calentamiento (22) y al menos otro elemento de calentamiento o el primer elemento de calentamiento (20) operan juntos y particularmente conectados en paralelo uno respecto al otro para el aumento de la generación de potencia.



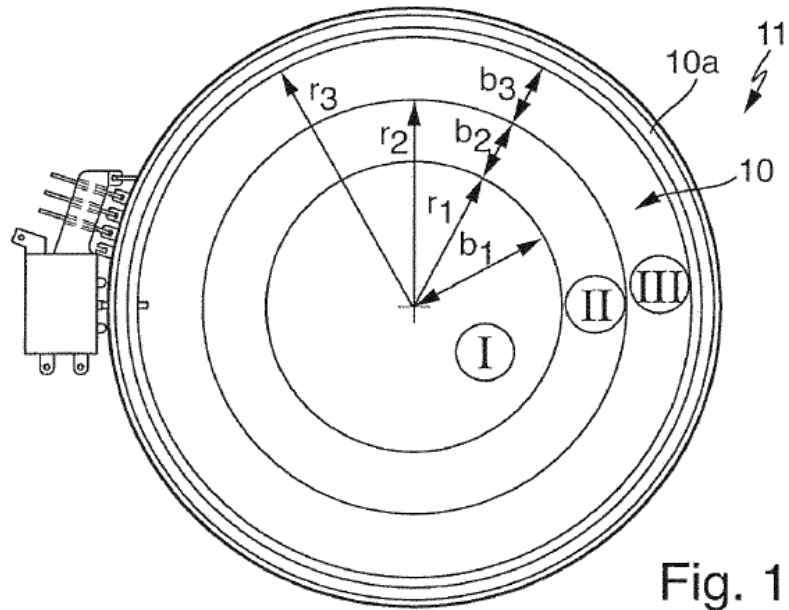


Fig. 1

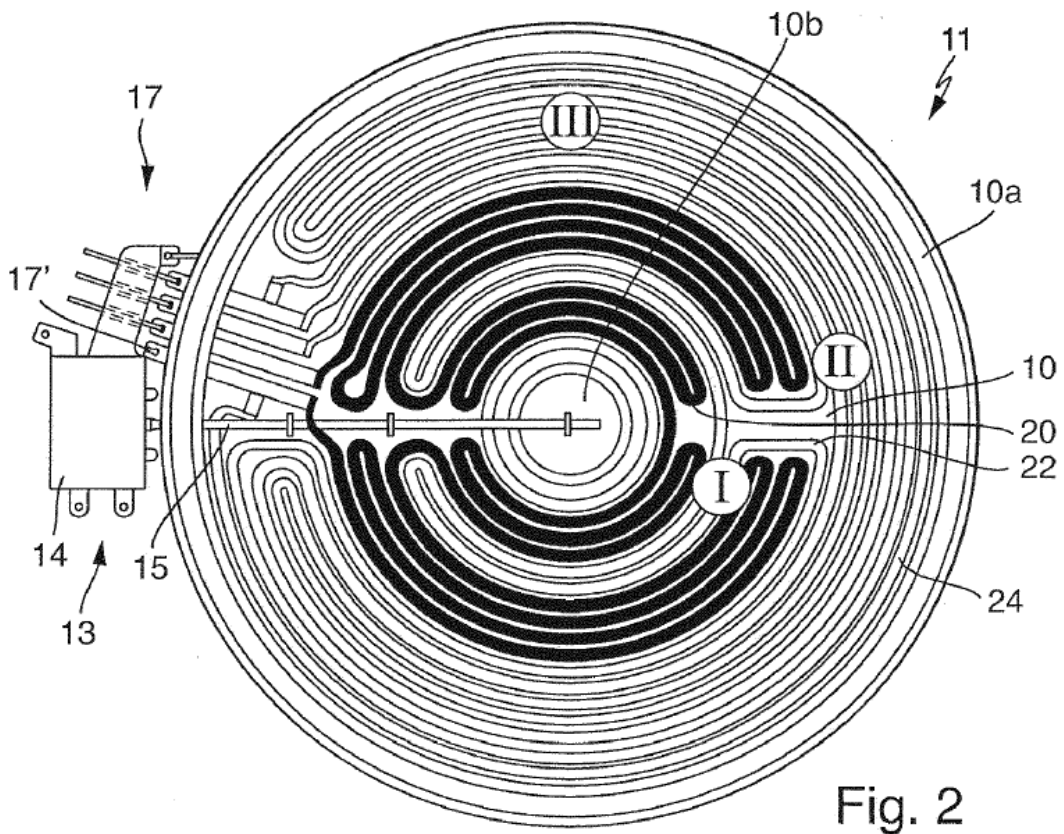


Fig. 2

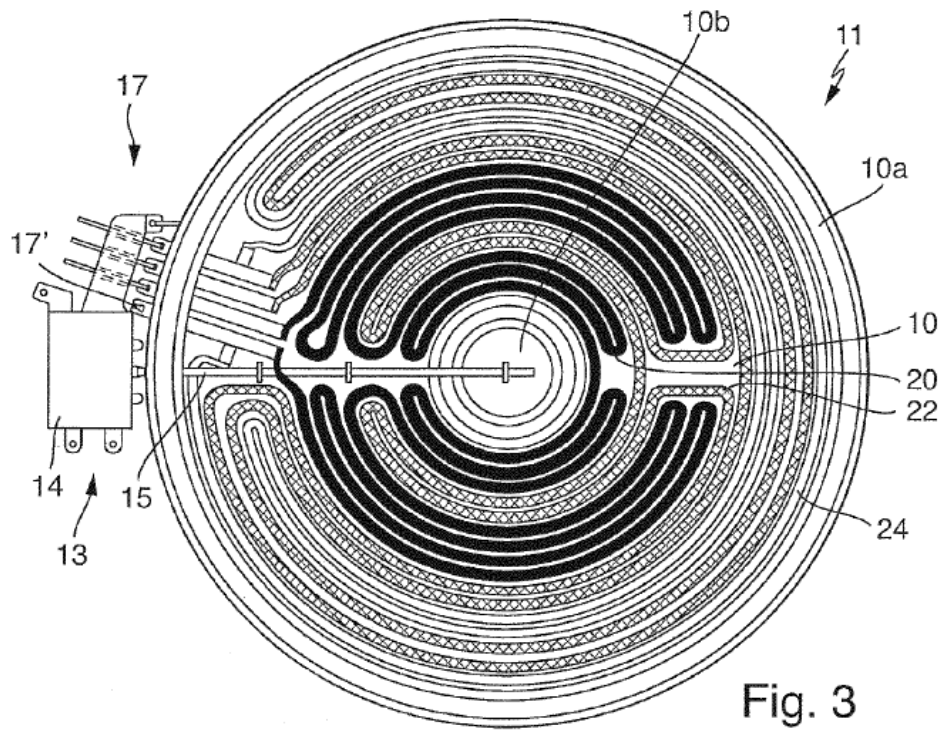


Fig. 3

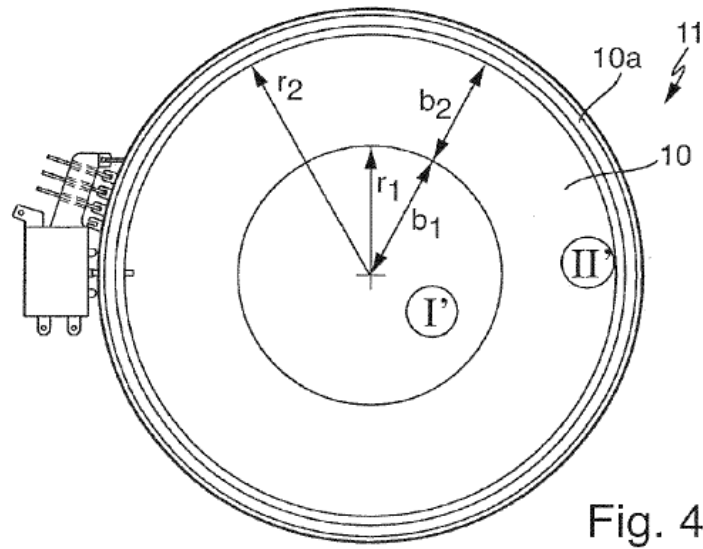


Fig. 4

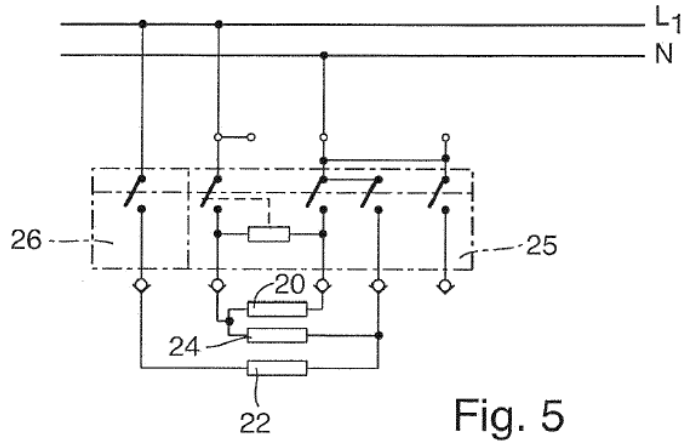


Fig. 5

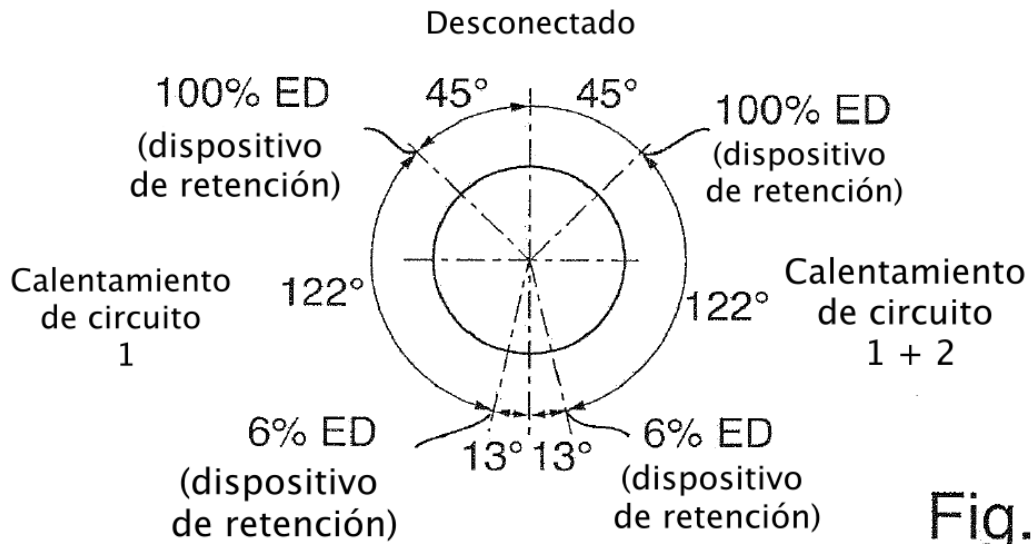


Fig. 6