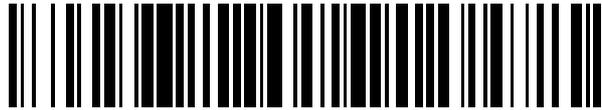


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 261**

51 Int. Cl.:

H05B 3/74

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2008 E 08010143 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2001267**

54 Título: **Procedimiento para controlar un panel de cocción y dispositivo para realizar el procedimiento**

30 Prioridad:

06.06.2007 DE 102007026704

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

20.02.2013

73 Titular/es:

**MIELE & CIE. KG (100.0%)
CARL-MIELE-STRASSE 29
33332 GÜTERSLOH, DE**

72 Inventor/es:

VOLLGRAF, JÖRG

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 396 261 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

Procedimiento para controlar un panel de cocción y dispositivo para realizar el procedimiento

5 La invención se refiere a un procedimiento para controlar un panel de cocción y a un dispositivo para realizar el procedimiento.

10 La invención se refiere a un panel de cocción con al menos una zona del panel de cocción bajo la que está dispuesto un elemento calentador para calentar un recipiente de cocción colocado encima de la zona del panel de cocción, así como un elemento de vigilancia que limita la temperatura de calentamiento a un valor máximo, lo que limita la temperatura que resulta debajo de la placa del panel de cocción, para limitar el calor que se irradia sobre la zona del panel de cocción a un valor fijado por razones de seguridad.

15 La potencia de cocción de un panel de cocción mediante un elemento calentador que se encuentra debajo está limitada mediante dos variables. Al respecto por un lado hay que cumplir con la máxima temperatura de la placa del panel de cocción, para que quede garantizada por ejemplo la duración de una placa de panel de cocción configurada como placa vitrocerámica en distintas situaciones de carga, como por ejemplo cuando está desplazada una olla, cuando la olla es demasiado pequeña o cuando la olla ha quedado vacía tras la cocción. Además no debe calentarse una pared dispuesta lateralmente respecto al panel de cocción o detrás del mismo tal que llegue a prenderse fuego, incluso cuando no se encuentre ninguna olla sobre el punto de cocción. Esto es importante en particular cuando se trata de paneles de cocción empotrados, ya que aquí forzosamente el panel de cocción y las paredes de los muebles en los que está empotrado se encuentran muy cerca entre sí. Ambas condiciones quedan garantizadas mediante un elemento de vigilancia que interactúa con el elemento calentador y que desconecta a una temperatura de por ejemplo 750 °C.

25 Por el estado de la técnica se conocen resistencias que dependen de la temperatura junto con un sistema electrónico, lo que garantiza el mantenimiento de la máxima temperatura admisible. Así se conoce por ejemplo por el documento DE 40 22 844 C1 un procedimiento para detectar y visualizar un estado de carga térmica anormal de una placa de un panel de cocción de vitrocerámica, en la que están dispuestos sensores de temperatura independientemente entre sí en la zona de un panel de cocción, los cuales determinan para un determinado estado de carga térmica anormal distribuciones de la temperatura características en la placa del panel de cocción y muestran las mismas óptica y/o acústicamente mediante indicaciones del estado de servicio. Este procedimiento está destinado a detectar y mostrar el estado de carga en una placa de panel de cocción de vitrocerámica o de un material comparable. Al respecto debe quedar asegurado que en función de la utilización de una placa de panel de cocción se evitan determinadas causas de estados de carga térmica anormales, como por ejemplo colocaciones incorrectas típicas de ollas, tal como puede suceder una y otra vez.

40 Estas colocaciones incorrectas de las ollas, aunque también una mala calidad de la olla, pueden dar lugar a sobrecalentamientos de la placa del panel de cocción en la zona del panel de cocción. Para excluir en particular posiciones incorrectas de la olla, prevé por lo tanto el procedimiento conocido por el estado de la técnica disponer en la zona del panel de cocción varios sensores de temperatura independientes uno de otro, que para un determinado estado de carga térmica anormal detectan una distribución de temperaturas característica en la placa del panel de cocción, para de esta manera indicar al usuario mediante dispositivos de alarma ópticos o acústicos que la posición del utensilio de cocina es incorrecta.

45 No obstante la invención parte de un elemento calentador dispuesto bajo la zona del panel de cocción de la placa del panel de cocción, sobre el que está dispuesto un elemento de vigilancia configurado como elemento de dilatación de varilla. Mediante su valor de temperatura ajustado fijo, queda ajustado el elemento de dilatación de varilla tal que el mismo tiene en cuenta ambos valores máximos de la temperatura, para la vitrocerámica y para la pared, bajo los distintos casos de carga. Por ejemplo serían otros casos de carga posibles, además del caso normal, un recipiente de cocción demasiado pequeño para la zona del panel de cocción, un recipiente de cocción no colocado en el centro de la zona del panel de cocción o un recipiente de cocción vacío.

55 Por ejemplo da a conocer el documento DE 37 03 768 C2 un panel de cocción con una placa del panel de cocción configurada como placa vitrocerámica con al menos una zona del panel de cocción limitada en dirección radial por la pared interior de un aislamiento bajo la que está dispuesto un elemento calentador para calentar un recipiente de cocción que se encuentra sobre la zona del panel de cocción. La temperatura de calentamiento se limita mediante un elemento de vigilancia a un valor máximo, con lo que la temperatura que resulta debajo de la placa vitrocerámica está limitada, para limitar el calor irradiado sobre la superficie vitrocerámica a un valor previamente fijado. El elemento de vigilancia está configurado aquí como protector de varilla, extendiéndose el protector de varilla transversalmente por toda la zona del panel de cocción. Para proteger ahora, tal como se ha descrito en el penúltimo párrafo, todos los casos de carga posibles, puede presentarse el caso de que el elemento calentador desconecte demasiado pronto para el recipiente de cocción realmente utilizado y colocado correctamente sobre la zona del panel de cocción.

65

- 5 El documento DE 103 05 789 A1 describe un procedimiento para controlar la aportación de potencia de un equipo calentador para un panel de cocción de vitrocerámica. Para proteger la vitrocerámica frente a una temperatura excesiva debido al calor irradiado, se limita la temperatura del equipo calentador mediante un elemento de vigilancia a un valor máximo. Según las indicaciones está previsto preferiblemente un elemento de dilatación de varilla como dispositivo de vigilancia que se extiende por el equipo calentador. Cuando detecta el elemento de vigilancia una temperatura demasiado alta debajo del disco vitrocerámico, se reduce la potencia de calentamiento del cuerpo de calentamiento por radiación. La reducción de la potencia de calentamiento da lugar a un alargamiento indeseado del tiempo de cocción.
- 10 El documento DE 41 30 337 C2 describe un procedimiento para operar un equipo calentador con dos zonas de superficie separadas, que se calientan mediante calentadores separados, que llevan asociados respectivos sensores de temperatura directos. La temperatura de las zonas de la superficie se detectan, evaluándose la relación de temperaturas entre las zonas de la superficie para una regulación de la potencia de las zonas de la superficie. Cuando se sobrecalienta el circuito de calentamiento interior con la correspondiente reducción de la potencia que resulta, se introduce la parte de la potencia reducida en la zona de la superficie exterior, para que el consumo total de potencia de la zona de cocción permanezca esencialmente igual. Al mantener constante la potencia se acortan fuertemente los tiempos de cocción. Para lograr este objetivo son necesarios en esta ejecución sensores de temperatura separados y un costoso equipo de regulación.
- 15
- 20 La invención se fórmula así el problema de indicar un procedimiento para el control de un panel de cocción en el que se acorte el tiempo de calentamiento del alimento a cocinar o del líquido a calentar.
- En el marco de la invención se resuelve este problema mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1. Ventajosas mejoras y perfeccionamientos de la invención resultan de las siguientes reivindicaciones subordinadas.
- 25
- Las ventajas que pueden lograrse con la invención residen en particular en el acortamiento del tiempo de calentamiento del alimento a cocinar o del líquido a calentar. El procedimiento correspondiente a la invención encuentra aplicación en un panel de cocción con al menos una zona del panel de cocción bajo la que está dispuesto un elemento calentador, presentando el elemento calentador dos circuitos de calentamiento, es decir, un circuito de calentamiento interior para calentar el centro y un circuito de calentamiento exterior para calentar el borde de la zona del panel de cocción. Mediante un elemento de dilatación de varilla se limita la temperatura de calentamiento, de la forma conocida, a un valor máximo, con lo que el calor irradiado sobre la zona del panel de cocción queda limitado a un valor previamente fijado. Ambos circuitos de calentamiento se desconectan, tal como es usual, simultáneamente al sobrepasarse el valor máximo mediante el elemento de dilatación de varilla. Una vez que la temperatura debajo de la placa del panel de cocción ha descendido de nuevo a menos del valor máximo admisible, se conecta de nuevo el elemento calentador de la forma conocida. A diferencia del procedimiento conocido, sigue funcionando en el procedimiento correspondiente a la invención el circuito de calentamiento exterior con la potencia media correspondiente a la etapa de cocción ajustada y el circuito de calentamiento interior con una potencia reducida, que es inferior a la potencia media.
- 30
- 35
- 40
- Esto trae como consecuencia que en el borde de la zona del panel de cocción, asociada al circuito de calentamiento exterior, se genere la plena potencia media de la etapa de cocción elegida mediante el elemento calentador y se transmita al utensilio de cocción. Esto es así ya que el utensilio de cocción, por ejemplo la olla, se apoya usualmente muy bien en el borde de la zona del panel de cocción sobre la placa del panel de cocción, con lo que aquí queda asegurada una transmisión del calor muy buena. Simultáneamente y mediante la reducción de la potencia del circuito de calentamiento interior a un valor por debajo de la potencia media correspondiente a la etapa de cocción ajustada, se logra que la temperatura debajo de la placa del panel de cocción, al menos durante un período de tiempo más largo que en el caso de que también el circuito de calentamiento interior siguiese funcionando con la plena potencia media, permanezca por debajo del valor máximo admisible. Usualmente es precisamente la transmisión de calor desde la placa del panel de cocción al utensilio de cocción, debido al curvado del mismo, en el centro de la zona del panel de cocción peor que en el borde, con lo que en el centro se sobrepasa antes el valor máximo admisible para temperatura debajo de la placa del panel de cocción.
- 45
- 50
- 55 Como resultado permanecen ambos circuitos de calentamiento del elemento de calentamiento en el procedimiento correspondiente a la invención conectados durante un tiempo más largo que el usual, con lo que se reduce el tiempo de calentamiento necesario.
- Un perfeccionamiento del procedimiento correspondiente a la invención prevé que la potencia media del circuito de calentamiento interior se reduzca en un valor previamente fijado. De esta manera se realizan las conclusiones correspondientes a la invención de manera especialmente sencilla.
- 60
- Un perfeccionamiento especialmente ventajoso prevé que la potencia media se reduzca en función de la cantidad de desconexiones ya realizadas. De esta manera mejora aún más la adaptación de la potencia reducida para el circuito de calentamiento interior a la situación concreta de cocción o cocinado.
- 65

Básicamente puede elegirse la adaptación antes citada, en cuanto a forma y extensión, en amplios márgenes adecuados. De manera conveniente se realiza la reducción en etapas de aprox. 10% de la potencia media.

5 La invención se formula el problema adicional de indicar un panel de cocción para realizar el procedimiento correspondiente a la invención.

10 En el marco de la invención se resuelve este problema mediante un panel de cocción con las características de la reivindicación 5. Ventajosas mejoras y perfeccionamientos de la invención resultan de las siguientes reivindicaciones subordinadas.

15 Básicamente puede elegirse el elemento de dilatación de varilla en cuanto a tipo, configuración y valor de conexión en amplios márgenes adecuados. Los elementos de dilatación de varilla son componentes estándar robustos y económicos.

De manera conveniente presenta el control del panel de cocción, para la conexión separada de los dos circuitos de calentamiento, respectivos relés separados. No obstante básicamente puede pensarse en otras formas de ejecución del control del panel de cocción conocidas al especialista.

20 La realización de la reducción de potencia en el circuito de calentamiento interior puede elegirse libremente entre amplios márgenes adecuados. Una configuración robusta y económica es una conexión y desconexión pulsatoria del circuito de calentamiento interior.

25 El especialista conoce muchas posibilidades de configurar un control del panel de cocción tal que se detecte automáticamente que se ha realizado la desconexión del elemento calentador mediante el elemento de dilatación de varilla y se realice en función de ello la reducción de potencia en el circuito de calentamiento interior. Una forma constructiva especialmente sencilla prevé que la desconexión del elemento calentador pueda detectarse mediante el elemento de dilatación de varilla en el sistema de control del panel de cocción mediante una medición automática de la corriente.

30 Un ejemplo de ejecución de la invención se representa en los dibujos de manera simplemente esquemática y se describirá a continuación más en detalle. Se muestra en

35 figura 1 una vista en planta sobre la zona de un panel de cocción correspondiente a la invención, sin placa del panel de cocción,

figura 2 una vista lateral parcialmente en sección del panel de cocción de la figura 1,

figura 3 un diagrama de bloques del sistema de control del panel de cocción en vista parcial,

figura 4 un diagrama de la evolución en el tiempo, a modo de ejemplo, de la temperatura del agua en una olla y de la potencia eléctrica consumida por el elemento calentador según el estado de la técnica,

40 figura 5 un diagrama de la evolución en el tiempo, a modo de ejemplo, de la temperatura del agua en una olla y de la potencia eléctrica consumida por el elemento calentador en el procedimiento correspondiente a la invención y

figura 6 otro ejemplo de ejecución de un panel de cocción correspondiente a la invención sin la placa del panel de cocción en una vista en planta.

45 Las figuras 1 y 2 muestran en una vista en conjunto un panel de cocción correspondiente a la invención con una placa del panel de cocción 1 configurada como placa vitrocerámica con al menos una zona del panel de cocción 2, estando dispuesto bajo la zona del panel de cocción 2 un elemento calentador 3. Aún cuando las explicaciones que siguen en base a la figura se refieren solamente a una única zona del panel de cocción 2, son válidas las explicaciones de manera análoga para paneles de cocción con más de una zona del panel de cocción, en particular con 4 ó 5 zonas.

50 La representación de la figura 1 muestra un elemento calentador 3 en una ejecución con dos circuitos. El elemento calentador 3 presenta un circuito de calentamiento interior 3.1 y un circuito de calentamiento exterior 3.2. Ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 están configurados como filamentos eléctricos de calentamiento. No obstante básicamente puede pensarse también en otros tipos de fuentes de calor conocidos al especialista y adecuados, como por ejemplo lámparas de calentamiento o quemadores de gas. Lo mismo rige en cuanto a su geometría, que no está limitada a la forma circular, sino que puede elegirse dentro de amplios límites adecuados. Además puede pensarse en utilizar varios circuitos de calentamiento exteriores. Ver al respecto la figura 6, que se describirá más en detalle a continuación.

60 La zona del panel de cocción 2 está limitada en dirección radial por la pared interior de un aislamiento térmico 10. El aislamiento térmico entre ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 no es forzosamente necesario. Puede pensarse también en formas constructivas en las que no exista ningún aislamiento térmico entre circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 individuales. El elemento calentador 3 está destinado a calentar un recipiente de cocción 4, que se encuentra

sobre la zona del panel de cocción 2 encima de la placa vitrocerámica 1, en función de una etapa de cocción previamente ajustada mediante un elemento de operación 5. El panel de cocción incluye además un elemento de vigilancia 6, que limita la temperatura de calentamiento a un valor máximo, configurado como elemento de dilatación de varilla 6, dispuesto sobre el elemento calentador 3 y por debajo de la placa del panel de cocción 1. Mediante la limitación antes citada de la temperatura de calentamiento, es decir, de la temperatura por debajo de la placa del panel de cocción 1, se logra una limitación del calor irradiado sobre la zona del panel de cocción 2, lo cual es necesario por razones de seguridad. El elemento calentador 3, el elemento de operación 5, así como el elemento de dilatación de varilla 6, se encuentran unidos en cuanto a la transmisión de la señal con un sistema de control del panel de cocción 7 de manera conocida al especialista, lo cual se indica mediante flechas discontinuas 8.

El elemento de dilatación de varilla 6 se ha representado aquí tal que la temperatura que resulta debajo de la placa del panel de cocción 1 queda limitada a un valor máximo de 750 °C, para que el calor irradiado sobre la placa del panel de cocción 1 configurada como placa vitrocerámica no sobrepase una temperatura de unos 580 °C. Esto es también especialmente importante para que no sufran las superficies de las paredes de carga contiguas, no representadas, que están dispuestas a una cierta distancia de la zona del panel de cocción 2, por ejemplo cuando no está colocado encima un recipiente de cocción 4.

La figura 3 muestra un diagrama de bloques del sistema de control del panel de cocción 7 en vista parcial. Allí puede observarse que los dos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 del elemento calentador 3 se conectan mediante el cierre de un interruptor principal 9 accionados por relé y dos interruptores 10 y 11 separados accionados por relé. No obstante básicamente son posibles también otros interruptores eléctricos o electrónicos conocidos al especialista y adecuados. El elemento de dilatación de varilla 6, al sobrepasarse el valor máximo previamente ajustado para la temperatura debajo de la placa del panel de cocción 1, es decir 750 °C, abriría el circuito de corriente y con ello dejaría sin corriente ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 simultáneamente. Cuando está conectado el panel de cocción, es decir, cuando el interruptor principal 9 está cerrado y mediante el elemento de operación 5 ha elegido el usuario una etapa de cocción para la zona del panel de cocción 2, se conectan y desconectan pulsatoriamente los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 de la manera conocida en función de la etapa de cocción elegida y mediante los relés 10 y 11. Cuando se elige una etapa de cocción más elevada, permanecen los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 conectados durante más tiempo, mientras que para una etapa de cocción más inferior la duración del tiempo de conexión para ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 es inferior. En el circuito eléctrico está dispuesto además un amperímetro 12. En función de si el amperímetro 12 detecta paso de corriente o no, se activa un contador no representado más en detalle en el sistema de control del panel de cocción 7. De esta manera detecta el sistema de control del panel de cocción 7 automáticamente si el elemento de dilatación de varilla 6 desconecta los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 y con qué frecuencia.

A continuación se describirá más en detalle el procedimiento correspondiente a la invención en base a las figuras 1 a 5, mostrando la figura 4 una evolución a modo de ejemplo del procedimiento conocido por el estado de la técnica.

Sobre el panel de cocción se encuentra una olla 4 con agua fría, que debe cocerse. El panel de cocción se conecta mediante el interruptor principal 9 y se ajusta para la zona de cocción 2 mediante el elemento de operación 5 una etapa de cocción. Para que el agua se cueza lo más rápidamente posible, se ajusta aquí la etapa de cocción más alta. El ajuste provoca que se opere con ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 del elemento calentador 3 con la correspondiente potencia nominal, es decir, aquí de 1,3 kW para el circuito de calentamiento interior 3.1 y 1,7 kW para el circuito de calentamiento exterior 3.2 como potencia media, es decir, en total 3,0 kW. Ver al respecto la curva a en las figuras 4 y 5, que representan en cada caso la potencia de calentamiento total del elemento calentador 3. Tal como se desprende de la figura 4, se produce en el procedimiento conocido durante el calentamiento del agua (ver la curva b), comenzando en unos 138 s, una desconexión repetida, frecuente, de ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 mediante el elemento de dilatación de varilla 6. Esto puede observarse en la figura 4 mediante el retroceso de la potencia de calentamiento total de 3,0 kW a 0 kW.

En la figura 5 se ha representado a modo de ejemplo, bajo condiciones por lo demás iguales a las de la figura 4, la evolución en el tiempo de la potencia de calentamiento total del elemento calentador 3, es decir, de los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2, curva a, y de la temperatura del agua, curva b, para el procedimiento correspondiente a la invención. Al principio calientan ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 con la potencia nominal, es decir, en total 3,0 kW. La primera desconexión tiene lugar mediante el elemento de dilatación de varilla 6 de nuevo tras aprox. 138 s. Tan pronto como la temperatura bajo la placa del panel de cocción 1 queda de nuevo por debajo del valor máximo, aquí 750 °C, se conectan automáticamente de nuevo los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 mediante el elemento de dilatación de varilla 6 y el circuito de calentamiento exterior 3.2 funciona, como antes, con la potencia nominal de 1,7 kW. No obstante, a diferencia de antes no funciona el circuito de calentamiento interior 3.1 con la potencia nominal de 1,3 kW, sino con una potencia media reducida en un 10%, ahora 1,17 kW. Esto da lugar a que la siguiente desconexión de los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 por medio del elemento de dilatación de varilla 6 sólo se realice después de unos 148 s. El retroceso de la potencia de calentamiento total a unos 140 s hasta 1,7 kW ha de atribuirse a la conexión y desconexión pulsatoria del circuito de calentamiento interior 3.1, para realizar la reducción de potencia antes descrita en un 10% hasta 1,17 kW. Si no se realizase tras la primera desconexión de ambos circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 mediante el elemento de dilatación de varilla 6 ninguna reducción de

potencia en el circuito de calentamiento interior 3.1, seguiría correspondiendo la potencia media total del elemento de calentamiento 3 a la potencia nominal, aquí 3,0 kW.

Debido a la segunda desconexión de los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 mediante el elemento de dilatación de varilla 6 a unos 150 s, se reduce la potencia media del circuito de calentamiento interior 3.1 en la siguiente reconexión de los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 de nuevo en un 10% hasta 1,04 kW entonces. La tercera desconexión mediante el elemento de dilatación de varilla 6 se realiza a continuación de nuevo sólo tras unos 170 s. A continuación se reduce la potencia media del circuito de calentamiento interior 3.1 de nuevo en un 10% hasta 0,91 kW. Las siguientes desconexiones mediante el elemento de dilatación de varilla 6 sólo se realizan tras aprox. 213 s y aprox. 388 s, a continuación de lo cual en cada caso se reduce la potencia media del circuito de calentamiento interior 3.1 en un 10% hasta 0,78 kW y finalmente hasta 0,65 kW. La potencia media del circuito de calentamiento exterior 3.2 permanece invariable mientras tanto en la potencia nominal, es decir, 1,7 kW. Se producen aquí por lo tanto en total cinco desconexiones de los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 mediante el elemento de dilatación de varilla 6.

Tal como se deduce claramente de la comparación de las figuras 4 y 5, origina el procedimiento correspondiente a la invención una clara reducción del tiempo de cocción respecto al procedimiento conocido. En el presente ejemplo se reduce el tiempo de cocción de unos 750 s a unos 600 s, es decir, en un 20%. El procedimiento correspondiente a la invención aprovecha entonces el hecho de que el calor de la placa del panel de cocción 1 a se transmite bastante mejor al utensilio de cocción 4 en el borde de la zona del panel de cocción 2 que en el centro de la zona del panel de cocción 2. Esto es debido a que los utensilios de cocción 4 usuales se encuentran en el borde de la zona del panel de cocción 2 en un contacto muy estrecho con la placa del panel de cocción 1, mientras que en el centro de la zona del panel de cocción 2 el utensilio de cocción 4 no se apoya directamente sobre la placa del panel de cocción 1, sino que está distanciado mediante un intersticio de aire 13 de la placa del panel de cocción 1. Mediante el procedimiento correspondiente a la invención se reduce fuertemente, tal como se deduce claramente de la vista en conjunto de las figuras 4 y 5, la cantidad de desconexiones de los circuitos de calentamiento 3.1 y 3.2 activadas por el elemento de dilatación de varilla 6, con lo que la potencia de calentamiento transmitida al utensilio de cocción 4 el mayor que en el procedimiento conocido.

En la figura 6 se representa otro ejemplo de ejecución que se diferencia del primer ejemplo de ejecución solamente en la geometría y configuración de los circuitos de calentamiento. Por razones de claridad se ha renunciado aquí a representar los otros componentes del panel de cocción. En este ejemplo de ejecución están previstos dos circuitos de calentamiento exteriores 3.2.1 y 3.2.2, con lo que resulta una zona del panel de cocción 2 más bien rectangular. Los circuitos de calentamiento 3.1, 3.2.1 y 3.2.2 están representados aquí sólo en parte y por lo demás se indica su discurrir mediante líneas centrales de trazo discontinuo. Los circuitos de calentamiento 3.1, 3.2.1 y 3.2.2 están conectados eléctricamente en paralelo, análogamente a en el primer ejemplo de ejecución, con lo que los mismos pueden ser controlados independientemente uno de otro. Tal como se observa claramente en la figura 6, no está rodeado el circuito de calentamiento interior 3.1 de este ejemplo de ejecución por los dos circuitos de calentamiento exteriores 3.2.1 y 3.2.2. A diferencia de ello podría pensarse no obstante también en que en lugar de ambos circuitos de calentamiento 3.2.1 y 3.2.2 se utilizase también un solo circuito de calentamiento exterior. En este caso se conectarían eléctricamente en serie ambos segmentos del circuito de calentamiento exterior situados en el plano de la imagen a la izquierda y a la derecha del circuito de calentamiento interior 3.1.

Como alternativa al ejemplo de ejecución antes descrito del procedimiento correspondiente a la invención, puede pensarse en que la potencia media del circuito de calentamiento interior 3.1 aumente en un valor previamente fijado tras una previa reducción de potencia y un siguiente espacio de tiempo durante el que el elemento de dilatación de varilla 6 no desconecta el elemento de calentamiento 3. Tan pronto como el elemento de dilatación de varilla 6 desconecta de nuevo el elemento de calentamiento 3, se reduce de nuevo la potencia media del circuito de calentamiento interior 3.1 de la manera ya descrita. La citada secuencia se repite correspondientemente. Esto tiene la ventaja de que se reduce aún más la duración del calentamiento.

Otra posibilidad más de acortar la duración del calentamiento consiste en que el valor porcentual de la reducción de la potencia no se mantenga constante en por ejemplo un 10%. Es ventajoso que el valor porcentual de la reducción de potencia sea mayor al inicio de la fase de calentamiento y que descienda en cada siguiente desconexión del elemento de calentamiento 3 mediante el elemento de dilatación de varilla 6.

Ambas alternativas citadas pueden combinarse también entre sí de manera ventajosa. Por ejemplo podría prever la primera desconexión del elemento de calentamiento 3 mediante el elemento de dilatación de varilla 6 una reducción de la potencia del circuito de calentamiento interior 3.1 en un 50%. Siempre que durante un periodo de tiempo previamente fijado tras la reconexión del elemento de calentamiento 3 no se realice ninguna otra desconexión mediante el elemento de dilatación de varilla 6, aumenta de nuevo la potencia media del circuito de calentamiento interior por ejemplo en un 25%. Tras la siguiente desconexión mediante el elemento de dilatación de varilla 6 se realiza por ejemplo sólo una reducción de la potencia de un 12,5% y así sucesivamente.

5 El procedimiento correspondiente a la invención, así como el panel de cocción correspondiente a la invención para la realización del mismo, no quedan limitados a los ejemplos de ejecución antes descritos. Por ejemplo es posible utilizarlo también en procesos para asar. La cantidad de circuitos de calentamiento exteriores no está limitada hacia arriba, sino que pueden utilizarse también más de dos circuitos de calentamiento exteriores. Además pueden elegirse los circuitos de calentamiento en cuanto a su geometría dentro de amplios límites adecuados. Tampoco es necesario que los circuitos de calentamiento exteriores sean respectivas geometrías cerradas. En general es posible cualquier geometría imaginable, cerrada o abierta, tanto para el circuito de calentamiento interior como también para el o los exteriores.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para controlar un panel de cocción con una placa del panel de cocción (1) con al menos una zona del panel de cocción (2), bajo la que está dispuesto un elemento calentador (3), para calentar un recipiente de cocción (4) que se encuentra sobre la zona del panel de cocción (2), en función de una etapa de cocción ajustada, en el que el elemento calentador (3) presenta dos circuitos de calentamiento (3.1 y 3.2), es decir un circuito de calentamiento interior (3.1) para calentar el centro y un circuito de calentamiento exterior (3.2) para calentar el borde de la zona del panel de cocción (2) y limitando un elemento de dilatación de varilla (6) la temperatura de calentamiento que resulta debajo de la placa del panel de cocción (1) a un valor máximo, para limitar el calor irradiado sobre la zona del panel de cocción (2) a un valor previamente fijado, funcionando, tras realizarse una desconexión del elemento calentador (3) mediante el elemento de vigilancia (6) y su subsiguiente reconexión, el circuito de calentamiento exterior (3.2) con la potencia media correspondiente a la etapa de cocción ajustada y el circuito de calentamiento interior (3.1) con una potencia reducida, que es inferior a la potencia media.
- 10
- 15
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la potencia media del circuito de calentamiento interior (3.1) se reduce en un valor previamente fijado.
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la potencia media se reduce en función de la cantidad de desconexiones ya realizadas.
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 3, referido a la reivindicación 2, **caracterizado porque** la reducción se realiza en etapas del 10% de la potencia media.
- 35 5. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el valor porcentual de la reducción de potencia al principio de la fase de calentamiento es superior al 10% y desciende en cada desconexión posterior del elemento de calentamiento (3) mediante el elemento de dilatación de varilla (6).
- 40 6. Panel de cocción para realizar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, con al menos una zona del panel de cocción (2) limitada en dirección radial por la pared interior de un aislamiento (10), bajo la que está dispuesto un elemento de calentamiento (3) para calentar un recipiente de cocción (4) que se encuentra sobre la zona del panel de cocción (2) en función de una etapa de cocción ajustada mediante un elemento de operación (5) y con un elemento de dilatación de varilla (6) que limita la temperatura de calentamiento a un valor máximo, que limita la temperatura que resulta debajo de la placa del panel de cocción (1), para limitar el calor irradiado sobre la zona del panel de cocción (2) a un valor previamente fijado, estando unido el elemento calentador (3) y el elemento de dilatación de varilla (6) con un sistema de control del panel de cocción (7) en el circuito de transmisión de señales, **caracterizado porque** el elemento calentador (3) presenta dos circuitos de calentamiento (3.1 y 3.2), es decir, un circuito de calentamiento interior (3.1) para calentar el centro y un circuito de calentamiento exterior (3.2) para calentar el borde de la zona del panel de cocción (2), pudiendo seguir funcionando, tras realizarse una desconexión del elemento calentador (3) mediante el elemento de dilatación de varilla (6) y su subsiguiente reconexión, el circuito de calentamiento exterior (3.2) con la potencia media correspondiente a la etapa de cocción ajustada y el circuito de calentamiento interior (3.1) con una potencia reducida, que es inferior a la potencia media.
- 45
- 50 7. Panel de cocción según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el sistema de control del panel de cocción (7) presenta respectivos relés (10, 11) para una conexión separada de los dos circuitos de calentamiento (3.1 y 3.2) entre sí.
- 55 8. Panel de cocción según una de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizado porque** la potencia media del circuito de calentamiento interior (3.1) puede reducirse mediante conexión y desconexión pulsatorias.
- 60 9. Panel de cocción según al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** la desconexión del elemento calentador (3) puede detectarse mediante el elemento de dilatación de varilla (6) por el sistema de control del panel de cocción (7) mediante una medición automática de la corriente (12).

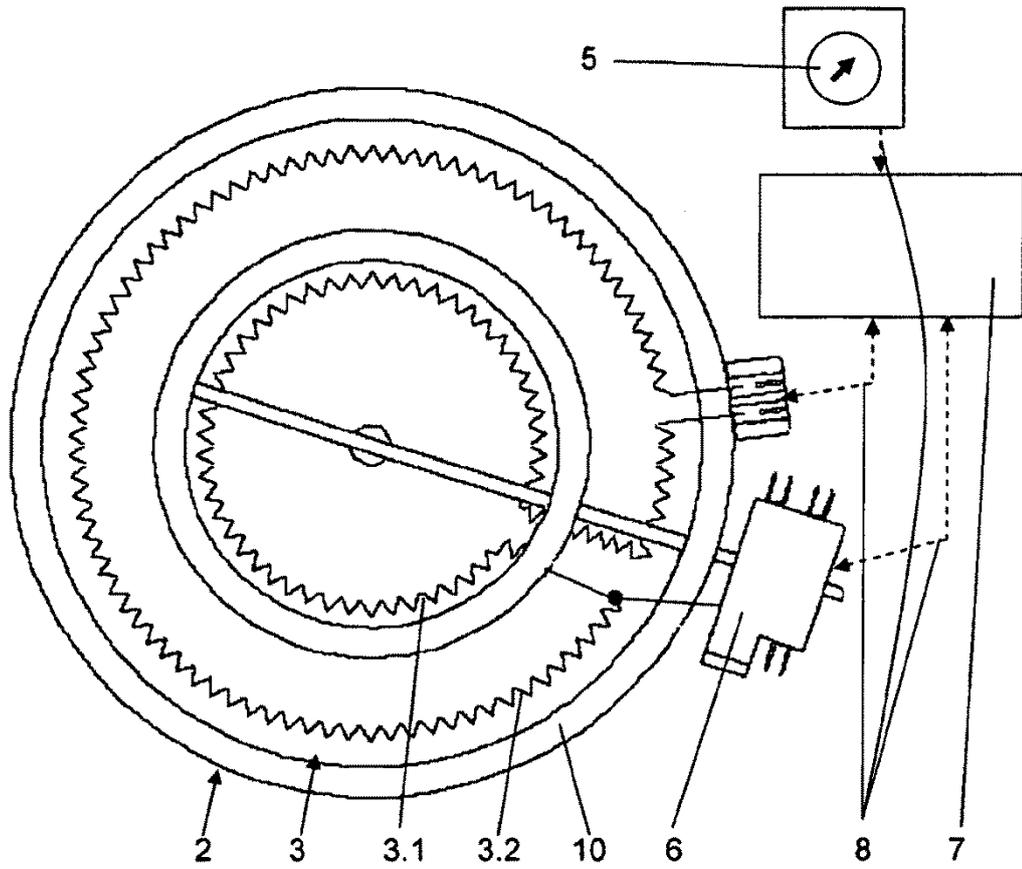


Fig. 1

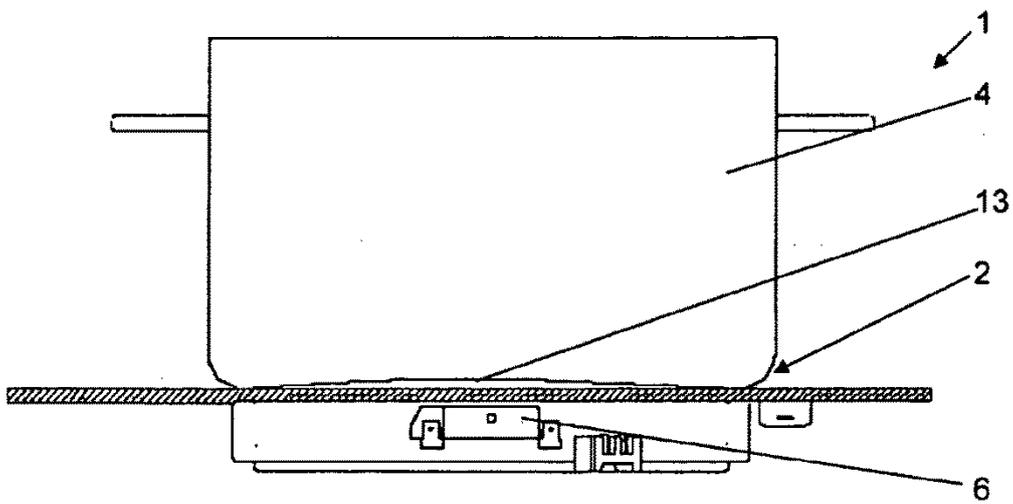


Fig. 2

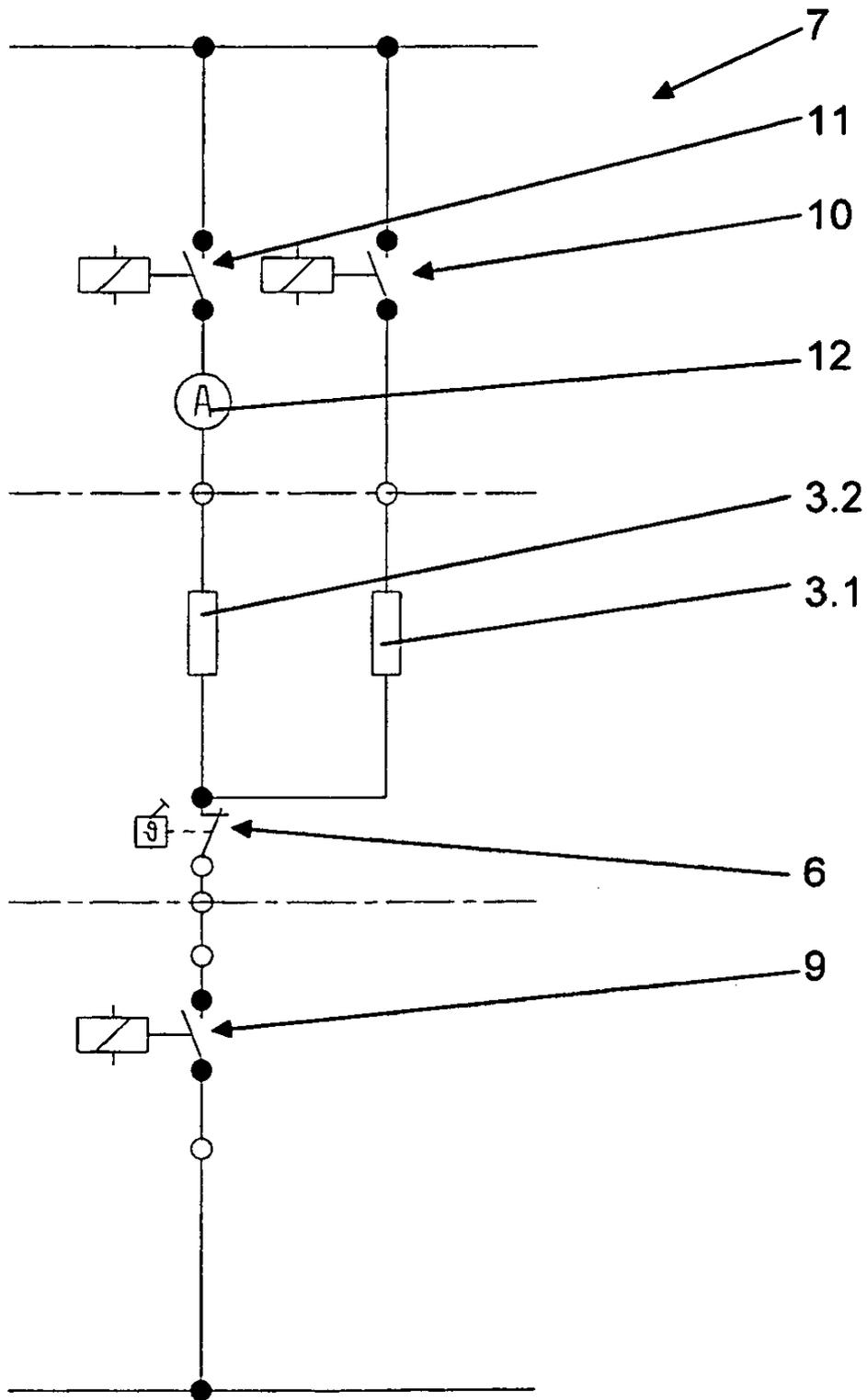


Fig. 3

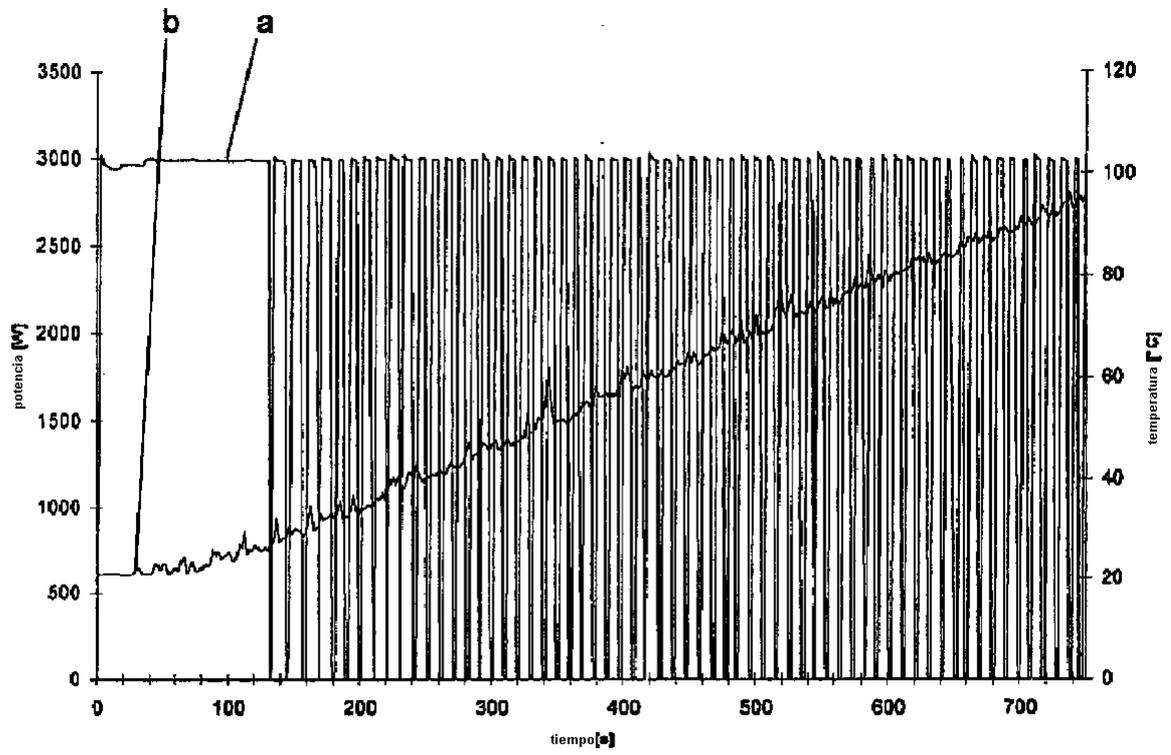


Fig. 4

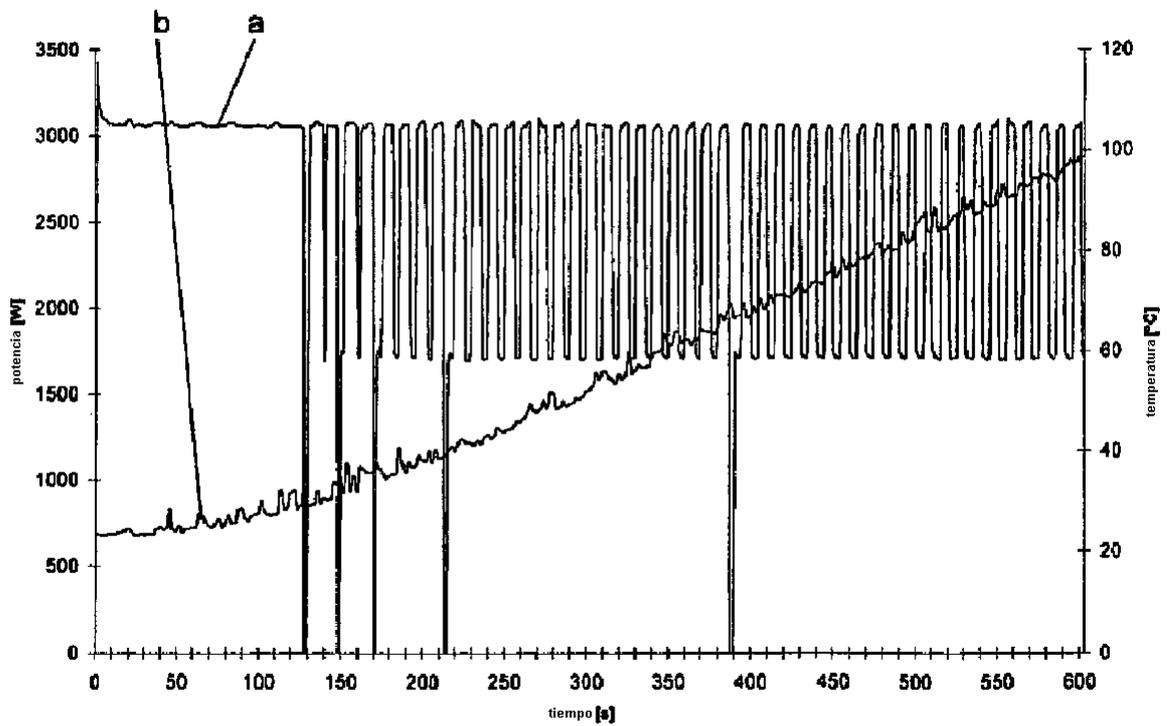


Fig. 5

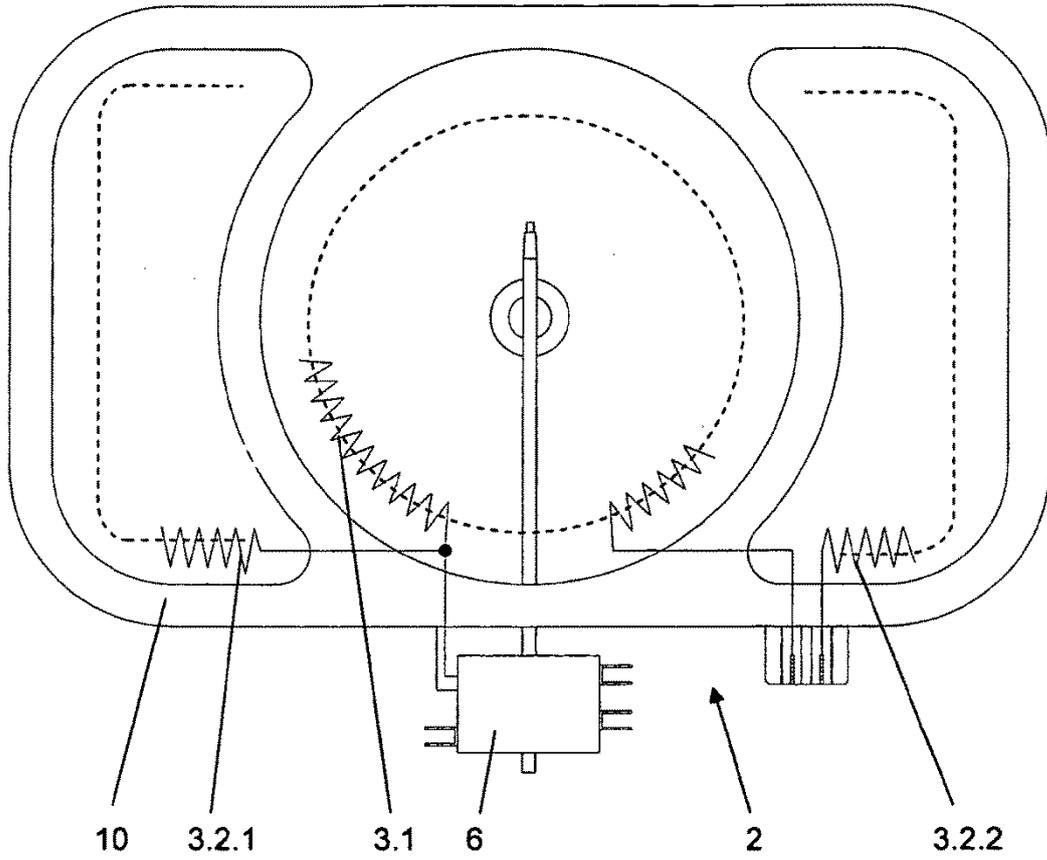


Fig. 6