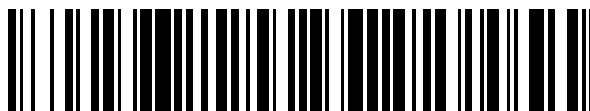


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 515**

51 Int. Cl.:

A47J 36/00 (2006.01)
A47J 27/00 (2006.01)
G01B 21/32 (2006.01)
G01N 25/18 (2006.01)
G01K 1/02 (2006.01)
G01N 33/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.02.2017 PCT/FR2017/050237**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17134390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2017 E 17707619 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3410907**

54 Título: **Procedimiento de determinación un índice de rendimiento de un recipiente de cocción representativo de la homogeneidad de la temperatura**

30 Prioridad:

04.02.2016 FR 1650916

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

22.04.2020

73 Titular/es:

**SEB S.A. (100.0%)
112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB
69130 Ecully , FR**

72 Inventor/es:

HOFLEITNER, CÉLINE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 755 515 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 de determinación un índice de rendimiento de un recipiente de cocción representativo de la homogeneidad de la temperatura

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de determinación de un índice de rendimiento de un recipiente de cocción sometido a una potencia de calentamiento generada por medios de calentamiento, siendo el citado índice representativo de la capacidad del citado recipiente de cocción para distribuir la potencia de calentamiento de manera homogénea en todo el recipiente de cocción a lo largo del tiempo necesario para cocer los alimentos, siendo el recipiente de cocción en particular una cacerola, un utensilio de saltear o un utensilio de múltiples usos.

10 Se conoce por el documento WO2014147319 un procedimiento de determinación del rendimiento de un recipiente de cocción.

Los recipientes de cocción vendidos en el comercio presentan, en una misma familia, una construcción técnica muy diferente de un recipiente de cocción a otro, pero que no es visible por el consumidor. De ese modo, presentan una forma exterior relativamente similar y el consumidor tiene pocos elementos para comparar y apreciar el rendimiento de cocción de dos o varios recipientes de cocción.

15 Por ejemplo, una cacerola de 20 centímetros de diámetro puede ser fabricada a partir de una lámina de acero inoxidable, a partir de una lámina de aluminio, a partir de una lámina resultante del ensamblaje de varias capas, principalmente de acero inoxidable, de aluminio o de cobre. Cuando se coloca el recipiente de cocción sobre medios de calentamiento que suministran una potencia de calentamiento para cocer los alimentos contenidos en el recipiente de cocción, la distribución de la potencia en el recipiente de cocción en el curso del tiempo será más o
20 menos homogénea en función de la construcción técnica.

La homogeneidad de la distribución de la potencia de calentamiento en el tiempo se traducirá en desviaciones de temperatura más o menos importantes entre los puntos más calientes y los puntos más fríos del recipiente de cocción. Por lo tanto, cuanto más pequeñas sean las desviaciones de temperatura, mejor será la calidad de la cocción de los alimentos.

25 El objetivo de la presente invención consiste en proponer, para un recipiente de cocción dado, un procedimiento de determinación de un índice de rendimiento representativo de la capacidad del citado recipiente de cocción para distribuir la potencia de calentamiento de manera homogénea en todo el recipiente de cocción a lo largo del tiempo y permitir así al consumidor comparar el rendimiento de cocción de dos recipientes de cocción de construcciones diferentes.

30 Otro objetivo de la invención consiste en proponer un procedimiento que sea sencillo y fácil de poner en práctica.

Estos objetivos se consiguen con un procedimiento de determinación de un índice de rendimiento de un recipiente de cocción sometido a una potencia de calentamiento generada por medios de calentamiento, siendo dicho índice representativo de la capacidad del citado recipiente de cocción para distribuir la potencia de calentamiento de
35 manera homogénea en todo el recipiente de cocción a lo largo del tiempo necesario para cocer los alimentos, comprendiendo el citado recipiente de cocción un fondo y una pared lateral provista de una cara exterior, caracterizado por que comprende las etapas siguientes:

- a) someter el fondo del recipiente de cocción a los medios de calentamiento puestos en funcionamiento a una potencia de calentamiento determinada, originando el calentamiento del fondo una elevación de temperatura de la cara exterior de la pared lateral;
- 40 b) medir y registrar a intervalos de tiempo regulares la temperatura en al menos tres puntos de altura predeterminada de la cara exterior durante el calentamiento del recipiente de cocción hasta la estabilización de al menos una de las temperaturas medidas;
- c) calcular y registrar, a lo largo del tiempo del aumento de temperatura de la cara exterior, la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima en cada intervalo de tiempo al nivel de los al menos tres
45 puntos;
- d) determinar el índice de rendimiento a partir de los cálculos y registros realizados en la etapa c).

En la etapa d) de la invención, según una primera alternativa, se determina de diferencia más grande entre las diferencias entre la temperatura máxima y la temperatura mínima registradas en cada intervalo de tiempo en la etapa c), siendo el índice de rendimiento del recipiente de cocción igual a la citada diferencia mayor. Esta
50 disposición permite determinar fácil y sencillamente un índice de rendimiento pertinente.

En la etapa d) de la invención, de acuerdo con una segunda alternativa, se calcula la media de las diferencias entre la temperatura máxima y la temperatura mínima registradas en cada intervalo de tiempo en el curso de la elevación de temperatura de la cara exterior, siendo el índice de rendimiento del recipiente de cocción igual a la media.

Esta disposición permite determinar un índice de rendimiento que tiene en cuenta las desviaciones de temperatura durante todo el aumento de temperatura del recipiente de cocción.

5 La solicitante a puesto en evidencia que un índice de rendimiento basado en la medición de temperatura en la cara exterior de la pared lateral era tan pertinente como un índice de rendimiento basado en la medición de temperatura en una cara interior del recipiente, principalmente de la pared lateral.

La medición de la temperatura en la cara exterior de la pared lateral es fácil de realizar, particularmente si el recipiente de cocción contiene alimentos. En efecto, la cara exterior es fácilmente accesible para la colocación de medios de medición.

10 La medición y registro de la temperatura en al menos tres puntos de altura predeterminada de la cara exterior permiten, principalmente en el caso en el que el recipiente de cocción contiene alimentos viscosos, evitar perturbaciones del tipo de movimiento de convección en el recipiente.

Ventajosamente, en la etapa b), los tres puntos de medición de la temperatura están alineados en un eje o línea vertical.

15 Al ser los recipientes de cocción generalmente cilíndricos, el eje vertical representa una línea de progresión del flujo térmico. De ese modo, la medición en el tiempo de la temperatura en al menos tres puntos a lo largo del eje vertical permite conocer la progresión del flujo térmico.

De preferencia, en la etapa b), se hace uso de tres sondas de temperaturas en contacto con la cara exterior, conectadas a una central de adquisición de medidas.

20 Esta disposición permite hacer uso de componentes muy económicos, comprendiendo cada sonda de temperatura un detector de temperatura, particularmente una CTN o un termopar, que son componentes del comercio. Por CTN se ha de entender una termistancia de Coeficiente de Temperatura Negativo.

Ventajosamente, en la etapa b), se hace uso de un dispositivo de medición de la temperatura sin contacto con la cara exterior, particularmente una cámara térmica.

25 Esta disposición permite poner en práctica de manera rápida el procedimiento para varios recipientes de cocción, una vez que han sido establecidos los parámetros de la cámara térmica. Esta disposición permite también aumentar el número de puntos de medición o tener una medida y análisis sobre una superficie dada.

De preferencia, antes de la etapa a), el recipiente de cocción se llena en dos tercios de su capacidad, principalmente de un líquido viscoso.

30 Esta disposición permite determinar un índice de rendimiento en condiciones próximas a las condiciones de utilización.

Ventajosamente, en la etapa b), la cara exterior de la pared vertical se divide verticalmente en 3 partes iguales, correspondiendo los tres puntos de medición de temperatura al centro de cada parte según un eje vertical.

De preferencia, en la etapa b), el intervalo de tiempo para medir y registrar la temperatura es de un segundo.

35 Un tal intervalo de tiempo es suficientemente corto para registrar bien la progresión de la temperatura a lo largo de la cara exterior de la pared lateral.

Ventajosamente, el recipiente de cocción es una cacerola, un utensilio de saltar o un utensilio de múltiples usos.

El procedimiento está particularmente bien adaptado a los recipientes de cocción cuya pared lateral presenta una altura superior a 30% del diámetro del fondo.

40 La invención se comprenderá mejor con el estudio de un modo de realización tomado a modo en absoluto limitativo e ilustrado en las figuras adjuntas, en las cuales:

La figura 1 ilustra una vista esquemática en sección de un recipiente de cocción según un primer modo particular de realización de la invención.

La figura 2 ilustra una vista esquemática en sección de un recipiente de cocción de acuerdo con un segundo modo particular de realización de la invención.

45 La figura 3 ilustra un gráfico de la evolución de las tres temperaturas medidas y de la potencia en función del tiempo para un recipiente de cocción que comprende una capa de acero inoxidable y una capa de aluminio.

La figura 4 ilustra un gráfico de la evolución de las tres temperaturas medidas y de la potencia en función del tiempo para un recipiente de cocción que comprende una capa de acero inoxidable.

Se observará que, en esta memoria, los términos «horizontal», «vertical», «inferior», «superior», «alto», «bajo», utilizados para describir el recipiente de cocción, hacen referencia a este recipiente de cocción en situación de uso, cuando está colocado sobre los medios de calentamiento o sobre un plano horizontal.

5 El procedimiento puesto en práctica permite determinar un índice de rendimiento de un recipiente de cocción 1a, 1b sometido a la potencia de calentamiento generada por medios de calentamiento 20. Este índice es representativo de la capacidad del recipiente de cocción 1a, 1b para distribuir la potencia de calentamiento de manera homogénea en todo el recipiente de cocción a lo largo del tiempo necesario para cocer los alimentos.

10 Como se puede ver en las figuras 1 y 2, el procedimiento es puesto en práctica para determinar el índice de rendimiento de un primer 1a y un segundo 1b recipientes de cocción del mismo tamaño: una cacerola de 20 centímetros de diámetro, pero que presenta dos construcciones diferentes. El primer recipiente de cocción 1a comprende un casquete o envuelta 2a realizada de una capa de acero inoxidable de 0,6 milímetros de espesor, por ejemplo por embutición de una lámina de acero inoxidable. El segundo recipiente de cocción 1b comprende un casquete o envuelta 2b realizada de dos capas superpuestas: una capa de acero inoxidable de 0,6 milímetros de espesor y una capa de aluminio de 2 mm de espesor. Los primer 1a y segundo 1b recipientes de cocción
15 comprenden un fondo que consiste en una placa de aluminio encapsulada en una copa de acero inoxidable unida por embutición (no ilustrado en las figuras).

Cada casquete 2a, 2b comprende un fondo 3 y una pared lateral 4 provista de un asa 5. Cada recipiente de cocción 1a, 1b se llena en dos tercios de su capacidad con un líquido viscoso 6, por ejemplo sopa.

20 Cada recipiente de cocción 1a, 1b reposa sobre medios de calentamiento 20, particularmente de resistencias de calentamiento eléctrico, que comprenden una placa de vitrocerámica 21, un dispositivo de calentamiento 22, particularmente una olla de calentamiento, y un dispositivo de mando 23.

25 La pared lateral 4 de cada recipiente de cocción 1a, 1b comprende una cara exterior 7 en la cual son dispuestas tres sondas de temperatura 11, 12, 13 conectadas a una central 14 de adquisición de medidas. Cada una de las tres sondas de temperatura 11, 12, 13 comprende un detector de temperatura formado por un termopar. La cara exterior 7 de la pared vertical 4 se divide verticalmente en 3 partes iguales, siendo situadas las sondas de temperatura 11, 12, 13, respectivamente en un punto 17, 18, 19 correspondiente al centro de cada parte según un eje vertical 15. La central 14 de adquisición de medidas está conectada a un ordenador 16.

El procedimiento comprende las etapas siguientes:

- 30 a) someter el fondo 3 del recipiente de cocción 1a, 1b a los medios de calentamiento 20 puestos en funcionamiento a una potencia de calentamiento de 600 Vatios con la ayuda del dispositivo de mando 23, ocasionando el calentamiento del fondo 3 una elevación de la temperatura de la cara exterior 7 de la pared lateral 4;
- 35 b) medir con las tres sondas 11, 12, 13 y registrar cada segundo la temperatura en los tres puntos 17, 18, 19 de altitud predeterminada de la cara exterior 7 durante el calentamiento del recipiente de cocción 1a, 1b hasta la estabilización de al menos una de las temperaturas medidas;
- c) calcular y registrar, a lo largo del tiempo de elevación de la temperatura de la cara exterior 7, la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima medidas en cada intervalo de tiempo al nivel de los tres puntos;
- 40 d) determinar la diferencia más grande entre las diferencias entre la temperatura máxima y la temperatura mínima registradas en cada intervalo de tiempo, siendo el índice de rendimiento del recipiente de cocción 1a, 1b igual a esta diferencia más grande.

45 Cada una de las figuras 2 y 3 ilustra un gráfico de los registros realizados por la central 14 de adquisición de medidas durante de la aplicación del procedimiento, respectivamente para el primer 1a y el segundo 1b recipientes de cocción. Para cada gráfico, el eje horizontal representa el tiempo en segundos, el eje vertical, a la derecha, representa la temperatura medida en la cara exterior 7 en grados Celsius, y el eje vertical, a la izquierda, representa la potencia de calentamiento a la que está sometido el fondo 3 del recipiente de cocción 1a, 1b.

Cada gráfico comprende una curva correspondiente al registro de la potencia de calentamiento. Se puede así verificar que la potencia de calentamiento a la que está sometido el fondo 3 del recipiente de cocción 1a, 1b es muy constante e igual a 600 Vatios.

50 Cada gráfico comprende igualmente tres curvas correspondientes al registro de las tres sondas de temperaturas 11, 12, 13: la curva de referencia T1 corresponde a la curva de temperatura 11 situada en la parte baja de la cara exterior 7, la curva de referencia T2 corresponde a la sonda de temperatura 12 situada en el medio de la cara exterior 7 y la curva de referencia T3 corresponde a la sonda de temperatura 13 situada en la parte alta de la cara exterior 7.

La central 14 de adquisición de medidas mide y registra la temperatura medida por las tres sondas durante el calentamiento del recipiente de cocción hasta la estabilización de al menos una de las temperaturas medidas. Por estabilización de una temperatura se entenderá que la temperatura no progresa más de 5°C en 60 segundos.

5 La central 14 de adquisición de medidas está conectada a un ordenador 16 que registrará cada uno de todos los segundos del tiempo de elevación de la temperatura de la cara exterior de la pared lateral, la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima entre las temperaturas medidas en las tres sondas. De ese modo, la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima será elegida entre los valores (T1-T2), (T1-T3), (T2-T3). El índice de rendimiento del recipiente de cocción es igual a la mayor diferencia registrada a lo largo del tiempo de elevación de la temperatura de la cara exterior 7.

10 Como se puede apreciar en la figura 3, el primer recipiente de cocción 1a presenta dos curvas de temperatura agrupadas. El índice de rendimiento para este primer recipiente de cocción 1a es de 5, correspondiente a la mayor diferencia registrada de 5°C. En la figura 3, este pico de la desviación de temperatura es visible entre las curvas T1 y T2 en el instante $T \approx 1000$ segundos.

15 Tal como se puede ver en la figura 4, el segundo recipiente de cocción 1b presenta curvas de temperaturas que evolucionan de maneras muy diferentes. El índice de rendimiento para este segundo recipiente de cocción 1b es de 30, correspondiente a la mayor diferencia registrada de 30°C entre las temperaturas medidas por las tres sondas. En la figura 4, la desviación máxima de las temperaturas medidas está medida entre las curvas T1 y T3 en el instante $T \approx 500$ segundos.

20 En la gráfica ilustrada en la figura 3 se observará que las curvas se cruzan y que la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima no se obtiene entre las dos mismas curvas a lo largo del tiempo. Esto demuestra el interés de utilizar tres sondas de temperatura para la determinación del índice de rendimiento.

25 Si se considera que el procedimiento puesto en práctica en la familia de recipientes de cocción del tipo de cacerola de 20 centímetros de diámetro da una escala para el índice de rendimiento de 3 a 50, el consumidor podrá comprender que el primer recipiente de cocción 1a con un índice de 5, tiene la capacidad de distribuir bien la potencia de calentamiento, de manera homogénea en todo el recipiente de cocción en el curso del tiempo y garantiza una buena cocción de los alimentos. Con un índice de rendimiento de 30, el consumidor podrá comprender que el segundo recipiente de cocción 1b presenta una capacidad media, incluso pequeña, para distribuir la potencia de calentamiento.

30 Se ha de entender que la invención no está en absoluto limitada a los modos de realización descritos, que solo se han dado a modo de ejemplo. Son posibles modificaciones, particularmente desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin salirse por ello del campo de protección de la invención, tal como se define por las reivindicaciones.

Así, en una variante de aplicación, se utilizan medios de calentamiento por inducción para determinar un índice de rendimiento de un recipiente de cocción compatible con un tal medio de calentamiento.

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de determinación de un índice de rendimiento de un recipiente de cocción (1a, 1b) sometido a una potencia de calentamiento generada por medios de calentamiento (20), siendo dicho índice representativo de la capacidad de dicho recipiente de cocción (1a, 1b) para distribuir la potencia de calentamiento de manera homogénea en todo el recipiente de cocción a lo largo del tiempo necesario para cocer los alimentos, comprendiendo el citado recipiente de cocción (1a, 1b) un fondo (3) y una pared lateral (4) provista de una cara exterior (7), caracterizado por que comprende las etapas siguientes:
 - a) someter el fondo (3) del recipiente de cocción (1a, 1b) a los medios de calentamiento (20) puestos en funcionamiento a una potencia de calentamiento determinada, originando el calentamiento del fondo (3) una elevación de la temperatura de la cara exterior (7) de la pared lateral (4);
 - b) medir y registrar a intervalos de tiempo regulares la temperatura de al menos tres puntos (17, 18, 19) de altura predeterminada de la cara exterior (7) durante el calentamiento del recipiente de cocción (1a, 1b) hasta la estabilización de al menos una de las temperaturas medidas;
 - c) calcular y registrar, a lo largo del tiempo de elevación de la temperatura de la cara exterior (7), la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima medidas en cada intervalo de tiempo al nivel de los al menos tres puntos (17, 18, 19);
 - d) determinar el índice de rendimiento a partir de los cálculos y registros realizados en la etapa c), ya sea porque
 - en la etapa d), se determine la diferencia mayor entre las diferencias entre la temperatura máxima y la temperatura mínima registradas en cada intervalo de tiempo en la etapa c), siendo el índice de rendimiento del recipiente de cocción (1a, 1b) igual a la citada diferencia más grande, o
 - en la etapa d), se calcule la media de las diferencias entre la temperatura máxima y la temperatura mínima registradas en cada intervalo de tiempo en el curso de la elevación de la temperatura de la cara exterior, siendo el índice de rendimiento del recipiente de cocción igual a la media.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, en la etapa b), los tres puntos (17, 18, 19) de medición de la temperatura están alineados en un eje vertical (15).
3. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que, en la etapa b), se hace uso de tres sondas de temperatura (11, 12, 13) en contacto con la cara exterior (7), conectadas a una central (14) de adquisición de medidas.
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que, en la etapa b), se hace uso de un dispositivo de medición de la temperatura sin contacto con la cara exterior (7), particularmente una cámara térmica.
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, antes de la etapa a), el recipiente de cocción (1a, 1b) se llena en dos tercios de su capacidad, principalmente con un fluido viscoso (6).
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, en la etapa b), la cara exterior (7) de la pared lateral (4) es dividida en 3 partes iguales, correspondiendo los tres puntos (17, 18, 19) de medición de temperatura al centro de cada parte según un eje vertical (15).
7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, en la etapa b), el intervalo de tiempo para medir y registrar la temperatura es de un segundo.
8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el recipiente de cocción es una cacerola, un utensilio de saltar o un utensilio de usos múltiples.

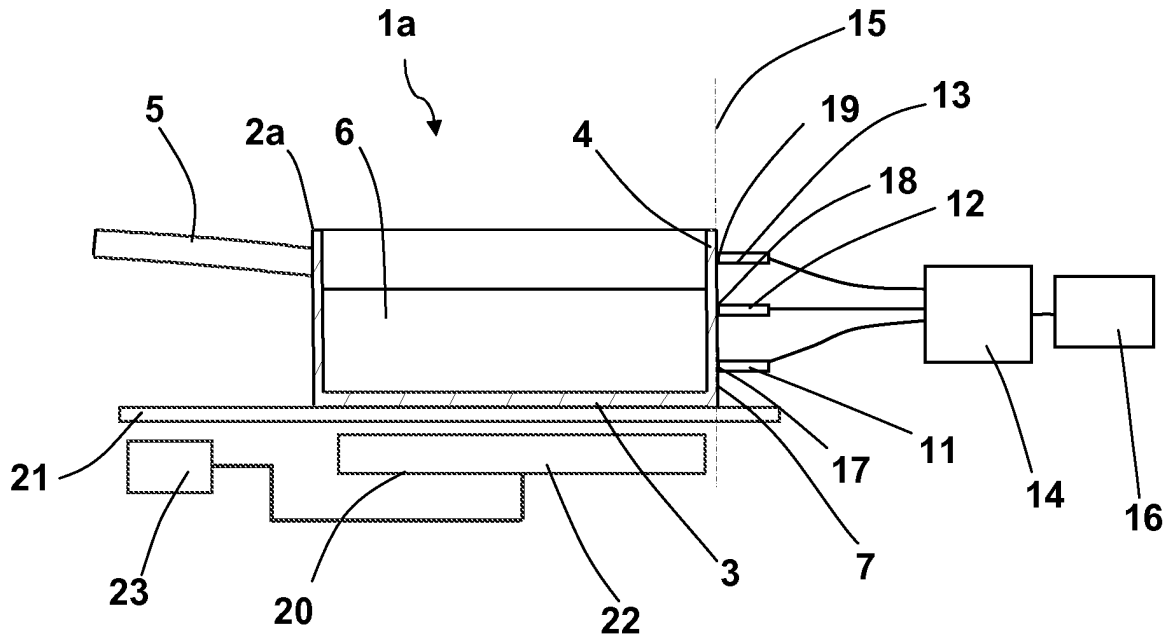


Fig.1

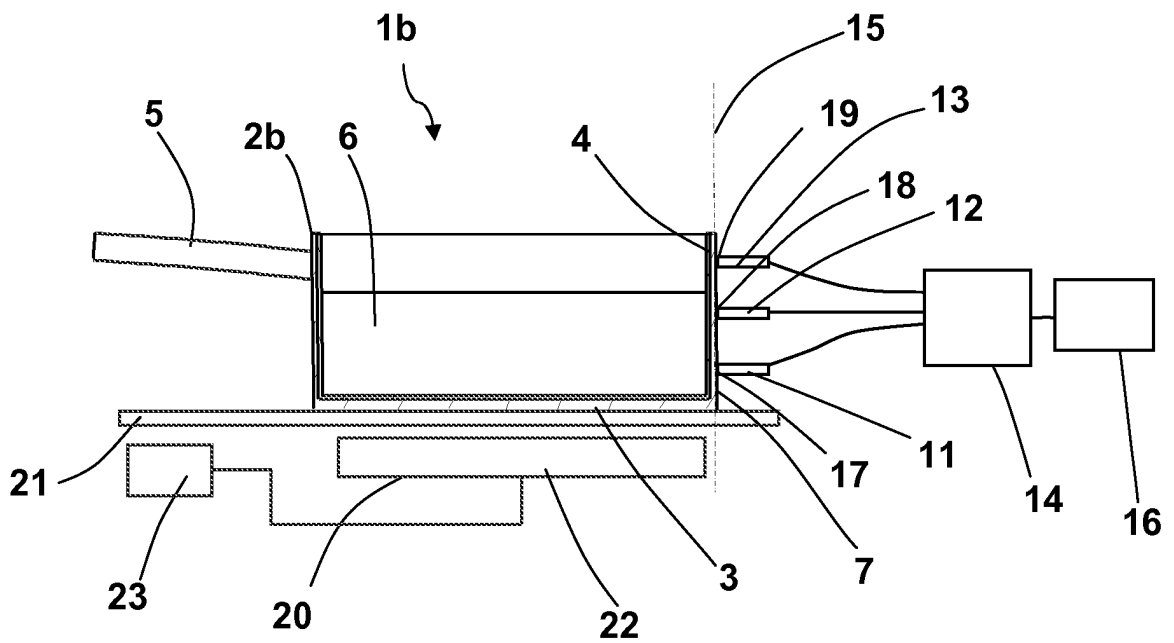


Fig.2

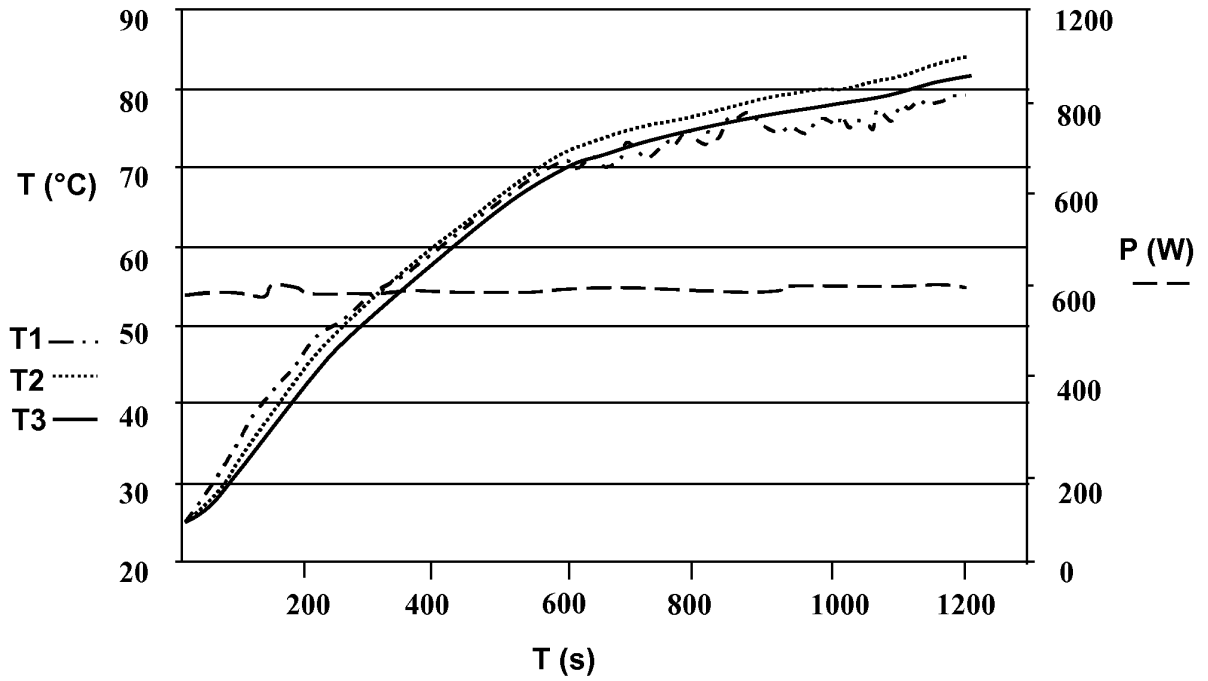


Fig.3

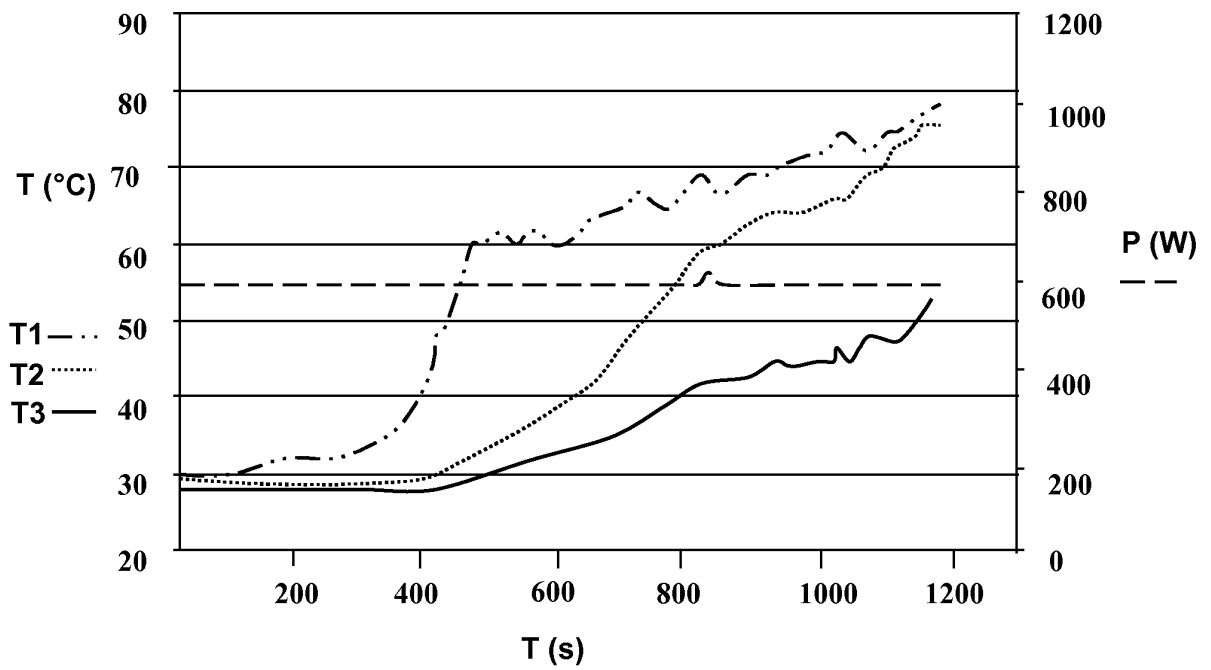


Fig.4