

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 995**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2007 E 07108901 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 1865754**

54 Título: **Cubeta de cocción por inducción y procedimiento para la determinación de la temperatura de un fondo de un recipiente de preparación**

30 Prioridad:

09.06.2006 DE 102006026907

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

23.05.2016

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**HAS, UWE y
VETTERL, PETER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 570 995 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

Cubeta de cocción por inducción y procedimiento para la determinación de la temperatura de un fondo de un recipiente de preparación

La invención se refiere a una cubeta de cocción por inducción.

5 Para la preparación de productos de preparación comestibles y, por lo tanto, productos alimenticios, se introducen éstos, en general, en un recipiente de preparación, por ejemplo una vajilla de cocción, como una sartén o una olla y se preparan en ellas. Un recipiente de preparación se coloca en este caso normalmente sobre una zona de preparación, en particular una zona de cocción, de un campo de preparación, en particular de un campo de cocción. En los campos de cocción modernos se emplean sensores, que detectan informaciones esenciales sobre propiedades del producto a preparar en la vajilla de cocción o bien estado de funcionamiento esenciales del campo de cocción o de la vajilla de cocción.

En el caso de campos de cocción con cuerpos calefactores por radiación, la temperatura del fondo de la vajilla de cocción es una información detallada sobre el estado de funcionamiento de todo el sistema formado por cuerpo calefactor y la zona de preparación en el campo de cocción, que puede estar configurada como vitrocerámica. Además, se detectan también informaciones de la temperatura sobre el producto alimenticio a preparar. El conocimiento de la curva de la temperatura del fondo del recipiente de preparación permite una regulación de la temperatura de preparación, siendo regulada especialmente una potencia calefactora de un cuerpo calefactor por medio de una unidad de control y/o de regulación.

En cubetas de inducción o bien en zonas de preparación, que se pueden calentar por inducción, no se puede emplear tal instalación de detección de la temperatura, que se conoce a partir de campos de cocción por radiación. Para la determinación de una temperatura de un fondo de un recipiente de preparación en zonas de preparación calentadas por inducción se puede utilizar una instalación de detección, como se describe en el documento JP 03208288 A. El dispositivo comprende dos unidades de detección por infrarrojos separadas, que están posicionadas en un lado inferior de la placa de preparación. Los dos sensores están dispuestos adyacentes entre sí, de manera que el primer sensor está configurado para la detección de la temperatura de la placa de preparación. El segundo sensor está configurado para la detección de la temperatura del fondo de un recipiente de preparación, que está colocado sobre el lado superior de la placa de preparación. A tal fin, en la placa de preparación está montada una pieza de sustitución especial, que posibilita una transmisión de radiación por infrarrojos. Los dos sensores están configurados, por lo tanto, como unidades separadas, que detectan informaciones independientes de la temperatura. El segundo sensor detecta exclusivamente una radiación térmica irradiada desde el fondo del recipiente de preparación.

Además, se conoce a partir del documento JP 2003347028 A una unidad de cocción, que presenta una placa de preparación, sobre la que está depositado un recipiente de preparación. En el lado opuesto de la placa de preparación están dispuestos dos sensores separados y dispuestos a distancia entre sí. El fondo del recipiente de preparación se puede calentar por inducción. Uno de los dos sensores está configurado para la detección de una radiación térmica, que presenta tanto radiación térmica del fondo del recipiente de preparación como también una radiación térmica de la placa de preparación. El segundo sensor, que está configurado de la misma manera que el primer sensor como sensor-IR, está configurado para la detección de una radiación térmica de una placa de receptor. La placa de receptor está colocada en este caso en el lado inferior de la placa de preparación y el segundo sensor está dispuesto en la proximidad inmediata a esta placa de reflector. De esta manera, este segundo sensor detecta solamente radiación térmica desde esta placa de reflector. Ambos sensores están conectados con una unidad de evaluación, de manera que en la unidad de evaluación se genera una señal diferencial a partir de las dos señales de sensor con respecto a una determinación de la temperatura.

Se conoce a partir del documento JP 2001065870 A un aparato de cocción, que presenta un sensor de infrarrojos, que está configurado para la generación de varias zonas de detección, que se pueden generar de forma solapada.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es crear una cubeta de cocción por inducción con la que se puede determinar con más exactitud la temperatura de un fondo de un recipiente de preparación.

Este cometido se soluciona a través de una cubeta de cocción por inducción, que presenta las características de la reivindicación 1 de la patente.

50 Una cubeta de cocción por inducción de acuerdo con la solución según el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente se caracteriza porque los dos sensores están dispuestos de tal forma que sus zonas de detección locales se solapan al menos por secciones, en particular se solapan esencialmente de todo. Ambos sensores detectan al menos parcialmente en la misma zona de la superficie, con lo que se puede posibilitar un cálculo esencialmente más preciso de la temperatura del fondo del recipiente de preparación.

55 El primer sensor está configurado como resistencia-NTC o como resistencia-PTC. También puede estar previsto que

también el primer sensor esté configurado para la detección de valores de medición para la determinación de la temperatura de la zona de preparación como sensor-IR.

Si ambos sensores están configurados como sensores-IR, entonces está realizado un sistema sensor dual, que está configurado como pirómetro de dos canales.

- 5 Los dos sensores presentan con preferencia un mismo ángulo espacial de la zona de detección. En particular, es ventajoso que los dos sensores estén dispuestos de tal forma sus zonas de detección presentan en un lado inferior de la zona de preparación una zona superficial común que se solapa.

10 Con preferencia, las zonas de detección están configuradas de tal forma que esta zona de la superficie está configurada sobre el lado inferior de la zona de preparación esencialmente en cobertura coincidente. En particular, en una configuración como pirómetro de dos canales o bien como sistema sensor dual, se puede garantizar entonces, además de las ventajas técnicas de medición de electrónicas y ópticas adaptadas de una manera óptima entre sí, que los dos sensores-IR "miren" a través del mismo foco de medición de la zona de preparación.

Los sensores o bien el sistema sensor del dispositivo están posicionados especialmente como instalación de sensor térmico y están posicionados de forma correspondiente.

- 15 Con preferencia, el primer sensor y/o el sensor-IR están dispuestos sobre un lado alejado del fondo de la zona de preparación. Allí puede estar configurada con preferencia una disposición, en la que un sensor está posicionado distanciado de este lado alejado.

También puede estar previsto que el primer sensor esté fijado en el lado de la zona de preparación que está alejado del fondo y de esta manera está dispuesto directamente en el lado alejado.

- 20 Los dos sensores están dispuestos con preferencia adyacentes y relativamente cerca entre sí.

25 Con preferencia, los dos sensores están dispuestos en una carcasa común. Los dos sensores están dispuestos blindados, además, de manera preferida por un dispositivo de inducción, en particular bobinas de inducción, previstas para la calefacción por inducción. Con preferencia, en este caso puede estar previsto que la carcasa propiamente dicha posibilite un blindaje de este tipo. La detección de los sensores no está influenciada de esta manera por la calefacción inductiva. Los resultados de los sensores se mejoran de esta manera.

De manera preferida, el campo de preparación está configurado como campo de vitrocerámica. Con preferencia, este campo de preparación está configurado como campo homogéneo, que no presenta zonas de detección especiales, como es esto necesario en el estado de la técnica para una detección correspondiente a través de la zona de preparación. De esta manera no es necesaria y no está prevista una ventana de detección.

- 30 En la cubeta de cocción por inducción propuesta, se puede generar una señal diferencial en la unidad de evaluación, que posibilita una determinación exacta de la temperatura del fondo del recipiente de preparación. Puesto que un sensor, el sensor-IR, genera una señal, que contiene tanto informaciones de la temperatura de la zona de preparación como también informaciones de la temperatura del fondo del recipiente de preparación, se prepara de esta manera una señal, que caracteriza una temperatura mixta. El otro sensor está configurado y dispuesto de tal manera que detecta solamente la temperatura explícita de la zona de preparación. A diferencia del estado de la técnica, de esta manera se detecta exactamente la temperatura de la zona de preparación directamente y no la temperatura de una placa reflectora dispuesta en un lado inferior de la zona de preparación. Con la cubeta de cocción por inducción según la invención se puede posibilitar de esta manera en la unidad de evaluación una determinación muy exacta de la temperatura del fondo del recipiente de preparación, puesto que la porción de la temperatura de la zona de preparación, que está presente en ambas señales del sensor esencialmente con el mismo valor se pueden calcular de una manera exacta y sencilla. Por lo demás, no debe configurarse ninguna zona de detección propia separada y configurada de otro material en la zona de preparación, a través de la cual entonces un sensor puede detectar la temperatura del fondo, como se realiza en el estado de la técnica. Por lo tanto, la zona de preparación no tiene que configurarse propiamente con una escotadura y fabricarse de forma costosa, en la que sea introducida esta zona de detección.

50 En un procedimiento para la determinación de una temperatura de un fondo de un recipiente de preparación para un producto de preparación se coloca el recipiente de preparación sobre una zona de preparación de un campo de preparación, de manera que la zona de preparación se calienta por inducción. Al menos un valor de medición para la determinación de la temperatura de la zona de preparación se detecta con un primer sensor y una radiación térmica de la zona de preparación así como una radiación térmica del fondo del recipiente de preparación se detectan por medio de un sensor-IR. Las informaciones de la temperatura detectadas por los dos sensores son transmitidas a una unidad de evaluación, en la que por medio de la unidad de evaluación se calcula, en función de estas informaciones, la temperatura del fondo del recipiente de preparación. A través del procedimiento de acuerdo con la invención se puede conseguir una determinación relativamente sencilla y a pesar de todo muy precisa de la temperatura del

fondo del recipiente de preparación.

A través del acoplamiento inductivo del fondo del recipiente de preparación, éste se calienta. La radiación térmica emitida entonces por el fondo calienta entonces también la zona de preparación, en particular la vitrocerámica, con lo que se irradia radiación térmica tanto desde la zona de preparación como también desde la zona del fondo. Estas radiaciones térmicas son detectadas como señal mixta por el sensor-IR. El primer sensor detecta solamente valores de medición, que caracterizan la temperatura de la zona de preparación caliente.

Otras configuraciones de la cubeta de cocción de acuerdo con la invención se consideran como configuraciones ventajosas del procedimiento de acuerdo con la invención.

A continuación se explican en detalle ejemplos de realización de la invención con la ayuda de dibujos esquemáticos. En este caso:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un campo de preparación con un recipiente de preparación y un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una representación esquemática de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención; y

La figura 4 muestra un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención.

En las figuras se proveen los mismos elementos o los elementos de la misma función con los mismos signos de referencia.

En la figura 1 se muestra en representación esquemática en perspectiva de forma simbólica un dispositivo 1 para la determinación de una temperatura de un fondo 31 de un recipiente de preparación configurado como olla de cocción 3, que está asociado a una cubeta de cocción por inducción. El dispositivo 1 y la olla de cocción 3 están posicionados en lados opuestos de un campo de preparación configurado como campo de cocción 2, que está configurado como placa de vitrocerámica o placa de vidrio. El campo de cocción 2 comprende en el ejemplo de realización cuatro zonas de preparación configuradas como zonas de cocción 21, 22, 23 y 24, al menos cuya zona de cocción 24, sobre la que está la olla de cocción 3, se puede calentar por inducción. La olla de cocción 3 está colocada en este caso en un lado superior 2a del campo de cocción 2 sobre la zona de cocción 24. El dispositivo 1 está posicionado junto o a distancia de un lado inferior 2b del campo de cocción.

El dispositivo 1 representado en la figura 1 sólo como elemento de bloqueo se explica en detalle en la figura 2 según un primer ejemplo de realización. En la figura 2 se muestra una representación esquemática de un fragmento parcial, en el que el dispositivo 1 presenta un dispositivo sensor. El dispositivo sensor comprende un primer sensor 11, que está configurado como resistencia-NTC o como resistencia-PTC. Este primer sensor 11 está dispuesto directamente en el lado inferior 2b del campo de cocción 2 y está configurado para la detección exclusivamente de la temperatura de este campo de cocción 2. Por lo tanto, a través de este sensor se detecta directamente la temperatura de la placa de vitrocerámica del campo de cocción 2, sin que estén dispuestos elementos intermedios o similares.

Además, el dispositivo sensor comprende un segundo sensor, que está configurado como sensor-IR 12. El sensor-IR está posicionado a distancia del lado inferior 2b y presenta una zona de detección 12a, que configura en el lado inferior 2b del campo de cocción 2 una zona plana 12b. Como se puede reconocer en este caso, el sensor 11 y el sensor-IR 12 están posicionados de tal manera entre sí que el primer sensor 11 está contenido, al menos en parte, también en la zona de detección 12a. El sensor 11 y el sensor-IR detectan de esta manera valores de medición para la determinación de la temperatura al menos por secciones desde un foco de medición común. El sensor-IR 12 está configurado por un filtro adecuado para la detección de radiación térmica, que es irradiada tanto desde el campo de cocción 2 como también desde el fondo 31 de la olla de cocción 3. De esta manera, el sensor-IR 12 detecta por decirlo así una señal mixta, que se compone de las radiaciones térmicas del fondo 31 como también del campo de cocción 2.

Además, el dispositivo 1 comprende al menos una unidad de evaluación 13, que está conectada eléctricamente con el sensor 11 y el sensor-IR 12. Por medio de esta unidad de evaluación 13 se compara la señal del primer sensor 11, que contiene exclusivamente valores de medición que caracterizan la temperatura inmediata del campo de cocción 2, con la señal de señal del sensor-IR 12, que contiene tanto información de la temperatura del campo de cocción 2 como también del fondo 31. Por ejemplo, a través de la formación de la diferencia de estas dos señales se puede determinar con exactitud la temperatura del fondo 31 de la olla de cocción 3 y se puede compensar la influencia de la temperatura de la placa vitrocerámica.

En la figura 2 se representan también de forma esquemática inductores 4, en particular bobinas de inducción, que

están configuradas para la calefacción inductiva del fondo 31 de la olla de cocción 3.

En la forma de realización mostrada según la figura 2, la sensibilidad de detección del sensor-IR está adaptada con respecto a una detección de la radiación térmica y, por lo tanto, de una zona de longitudes de onda correspondientes con respecto al campo de cocción 2 configurado de forma homogénea. El sensor-IR 12 puede detectar de esta manera también a través del campo de cocción 2 y puede registrar radiación térmica del fondo 31, o bien atraviesa la radiación térmica del fondo en una primera zona de longitudes de onda determinada y puede ser detectada por el sensor-IR.

Con la temperatura del campo de cocción 2 conocida con exactitud a través de la medición directa se puede eliminar desde la señal mixta del sensor-IR la influencia del campo de cocción 2, pudiendo realizarse esto en la unidad de evaluación 13 a través de un cálculo explícito o a través de un campo característico depositado. De este modo se puede determinar la temperatura del fondo 31 de manera relativamente sencilla y económica. La detección directa de la temperatura del campo de cocción posibilita una determinación esencialmente más precisa de la temperatura del fondo 31.

En la representación mostrada en la figura 2, el fondo 31 está posicionado a distancia mínima del lado superior 2a del campo de cocción 2. Éste es el caso solamente en virtud del abombamiento del fondo 31 de la olla de cocción 3. Por lo demás, la olla de cocción 3 está depositada directamente sobre el lado superior 2a. También puede estar previsto que el dispositivo 1 esté dispuesto en una posición, en la que en virtud de la configuración del fondo 31, ésta descansa directamente sobre el lado superior 2a.

En la figura 3 se representa de forma esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo 1. A diferencia de la configuración según la figura 2, el dispositivo comprende aquí dos sensores-IR 12 y 14, que están configurados como componentes separados. Ambos sensores-IR 12 y 14 están dispuestos a distancia del lado inferior 2b del campo de cocción 2 y están orientados con sus zonas de detección 12a y 14a en la dirección del campo de cocción 2. Además, los sensores-IR 12 y 14 están posicionados de tal manera que sus zonas de detección 12a y 14a configuran sobre el lado inferior 2b unas superficies 12b y 14b, que se solapan en el lado inferior 2b en una zona de la superficie 15. En esta zona de solape de la superficie 15 se configura de esta manera un foco de medición común. La precisión se puede mejorar a través de una configuración de solape de este tipo de las zonas de detección 12a y 14a, puesto que se detecta radiación térmica, al menos por secciones, desde un foco de medición común 15.

El sensor-IR 12 está configurado por un primer filtro adecuado de nuevo para la detección de radiación térmica del campo de cocción 2 y de radiación térmica del fondo 31. El sensor-IR 14 está configurado con respecto a su sensibilidad de detección y su zona de longitudes de onda detectable por un segundo filtro adecuado, de tal manera que puede detectar sólo y directamente la radiación térmica del campo de cocción 2. En la unidad de evaluación 13 se calcula de manera similar a la configuración según la figura 2 de nuevo una señal diferencial a partir de las dos señales de sensor transmitidas desde los sensores-IR 12 y 14 de la temperatura del fondo 31.

Otra configuración del dispositivo 1 se muestra en la representación esquemática según la figura 4. En esta configuración, el dispositivo 1 comprende un sistema sensor, que está configurado como pirómetro de dos canales, de manera que el sistema sensor 16 está configurado como sistema sensor-IR y está configurado para la consideración separada internamente de dos zonas. Por lo tanto, en este sistema sensor 16 no se disponen dos sensores separados, como se realiza en las formas de realización según la figura 2 y la figura 3, sino que estos dos sensores se configuran prácticamente integrales y ambos están realizados en uno de los dos sistemas de sensor 16. El sistema sensor 16 está configurado en este caso, por una parte, para la detección inmediata de la temperatura del campo de cocción 2, por otra parte para la detección de una señal mixta, que contiene radiación térmica tanto del campo de cocción 2 como también del fondo 31. Los dos sensores realizados en el sistema sensor 16 presentan en esta configuración una zona de detección 16a esencialmente igual, que conduce sobre el lado inferior 2b hacia una zona superficial 16b esencialmente coincidente en la cobertura. El sistema sensor 16 o bien los sensores realizados allí observan de esta manera, por decirlo así, siempre el mismo foco de medición.

En la configuración de la figura 4, el sistema sensor 16 está dispuesto en una carcasa 17, que posibilita un blindaje del sistema sensor 16 contra influencias inductivas de los inductores 4. Esta carcasa 17 puede estar configurada también en las configuraciones según la figura 2 y la figura 3.

Los sensores 11, 14 previstos para la detección de la temperatura del campo de cocción 2 y de la temperatura del sistema sensor 16 están configurados con preferencia de tal forma que es detectable una temperatura promediada sobre toda la altura h del campo de cocción. También puede estar previsto que estos sensores 11, 14 y el sensor correspondiente del sistema sensor 16 estén configurados solamente para la detección de la temperatura del lado inferior 2b del campo de cocción 2.

El campo de cocción 2 puede estar configurado, por ejemplo, como una superficie de cocción de vitrocerámica, que se obtiene, por ejemplo, de material que posibilita un grado de transmisión de aproximadamente 45 % a 55 % con la radiación térmica con una longitud de onda de aproximadamente 1,5 μm a aproximadamente 2,7 μm . Por lo demás, este campo de cocción 2 puede presentar también un grado de transmisión desde aproximadamente 37 % hasta

aproximadamente 40 %, con una longitud de onda desde aproximadamente 3,5 μm hasta aproximadamente 4 μm de la radiación térmica. Los sensores-IR 12 y 16 presentan entonces con preferencia una sensibilidad de detección correspondiente para esta zona. Las indicaciones son sólo ejemplares y pueden ser independientes del material del campo de cocción 2, por lo que entonces se pueden modificar también la sensibilidad de detección de los sensores-IR 12 y 16 o bien su filtro de manera correspondiente.

5

10

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Cubeta de cocción por inducción con un dispositivo sensor con un primer sensor (11, 14, 16), que está configurado para la detección de valores de medición para la determinación de una temperatura de una zona de preparación (21 a 24), sobre la que se puede colocar un recipiente de preparación (3) para el alojamiento de un producto de preparación, y con un sensor-IR (12, 16), que está configurada para la detección de radiación térmica de la zona de preparación (21 a 24) y de un fondo (31) del recipiente de preparación (3), y con una unidad de evaluación (13), que está conectada eléctricamente con el primer sensor (11, 14, 16) y el sensor-IR (12, 16) y con la que en función de las informaciones transmitidas por los sensores (11, 12, 14, 16) se puede calcular la temperatura del fondo (31), **caracterizada** porque los dos sensores (11, 12, 14, 16) están dispuestos de tal manera sus zonas de detección locales (12a, 14a, 16a) están dispuestas de manera que se solapan al menos por zonas, en particular se solapan esencialmente del todo, en la que el primer sensor (11, 14, 16) es una resistencia-NTC o una resistencia-PTC o el primer sensor es un sensor-IR (11, 14, 16) y los dos sensores-IR están configurados como pirómetros de 2 canales (11, 14, 16, 12).
- 10 2.- Cubeta de cocción por inducción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer sensor (11, 14, 16) y/o el sensor-IR (12, 16) están dispuestos sobre un lado (2b) alejado del fondo (31) de la zona de preparación (21 a 24).
- 15 3.- Cubeta de cocción por inducción de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el primer sensor (11) está fijado en el lado (2b) alejado del fondo (31) de la zona de preparación (21 a 24).
- 20 4.- Cubeta de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los dos sensores (11, 12, 14, 16) están dispuestos blindados por un dispositivo de inducción (4) para el calentamiento inductivo de la zona de preparación (21 a 24).
- 5.- Cubeta de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el primer sensor (11, 14, 16) y el sensor-IR (12, 16) están dispuestos adyacentes entre sí.
- 25 6.- Cubeta de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el primer sensor (11, 14, 16) y el sensor-IR (12, 16) están dispuestos en una carcasa (17).
- 7.- Cubeta de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el campo de preparación (2) está configurado como vitrocerámica.

Fig. 1

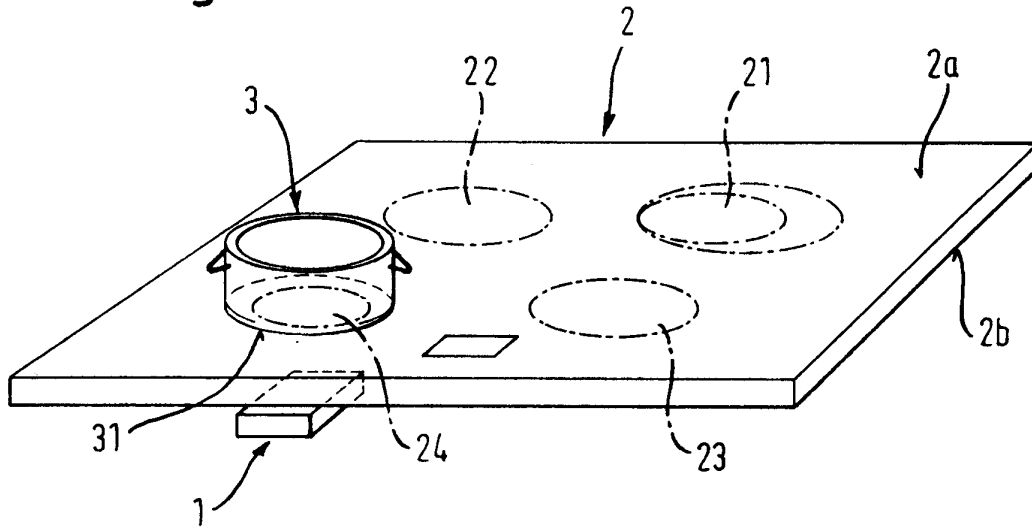


Fig. 2

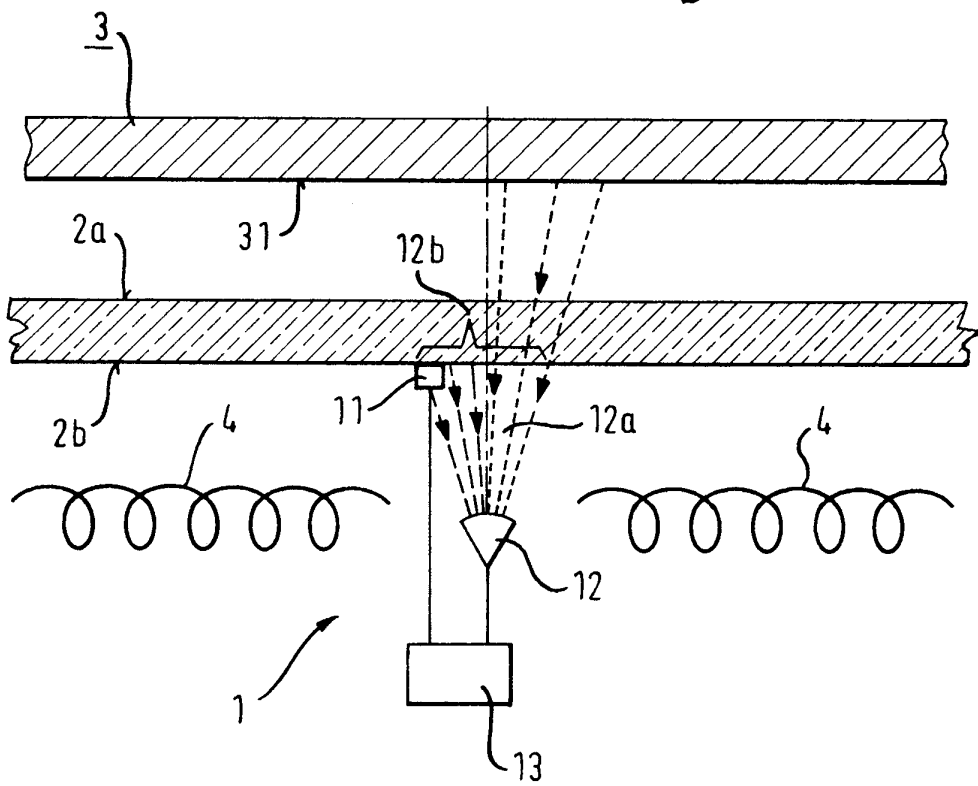


Fig. 3

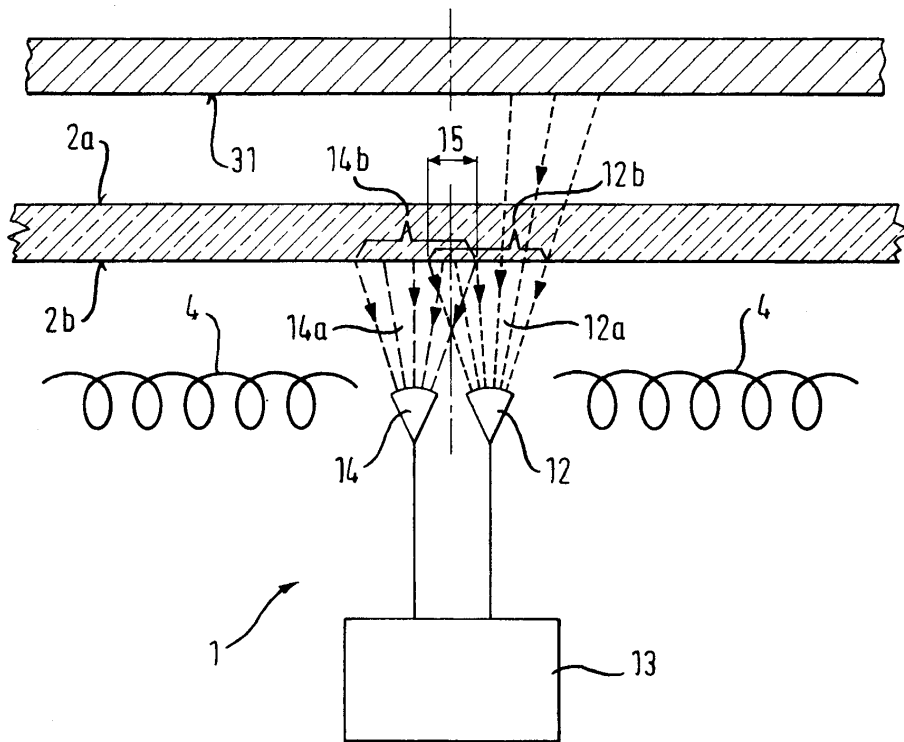


Fig. 4

