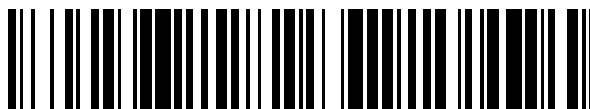


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 698**

51 Int. Cl.:

G01J 5/02 (2006.01)

G01J 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2011** **E 11182347 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** **EP 2439506**

54 Título: **Sistema de medición de la temperatura**

30 Prioridad:

07.10.2010 DE 102010042138

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

26.02.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**STEIN, THOMAS y
VORMANN, INGO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 744 698 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

Sistema de medición de la temperatura

- 5 La invención se refiere a un sistema de medición de la temperatura para la medición de la temperatura sin contacto de recipientes de cocción, es decir, especialmente ollas o sartenes que se encuentran sobre un campo de cocción.

Se conocen, en general, dispositivos sensores para la medición de la temperatura, como a partir del documento DE 10 2006 022 324 A1, en el que un sensor-IR mide la temperatura de una olla. En función de la temperatura medida se regula en la cocina la alimentación de energía. El documento DE195 41 632 A1 publica un aparato adicional para la medición de la temperatura infrarroja y una electrónica para la transmisión de señales por medio de una unidad de emisión y de recepción de infrarrojos. También se conocen soluciones, en las que se utiliza una cabeza de medición que se puede avellanar en la placa vitrocerámica del campo de cocción.

- 15 En las soluciones conocidas es un inconveniente, por una parte, el posicionamiento y la alineación de la unidad de medición móvil, además de la integración fija de la unidad de sensor en el campo de cocción, así como la alimentación de energía por medio de baterías en la unidad de medición. El cometido de la presente invención es preparar un sistema de medición que se puede utilizar ergonómicamente con alta exactitud.

20 Este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1. Las formas de realización preferidas son objeto de las reivindicaciones dependientes. Se prepara un sistema de medición de la temperatura para la medición de la temperatura sin contacto de un recipiente de cocción que se encuentra sobre un campo de cocción, en donde el sistema de medición de la temperatura presenta una unidad de medición móvil con un sensor de temperatura. En este caso, el sistema de medición de la temperatura comprende una unidad de posicionamiento, para el posicionamiento de la unidad de medición por medio de fuerza magnética en al menos una posición definida con relación al campo de cocción. Una cabeza de medición conocida convencionalmente, que se puede avellanar en la placa vitrocerámica, tiene el inconveniente de que sólo se puede emplear en cada caso en la zona de cocción correspondiente: Pero una unidad de medición móvil se puede utilizar en diferentes lugares del campo de cocción, con tal que esté previsto allí un imán (estacionario) de la unidad de posicionamiento. A través de la posibilidad de avellanado conocida de la unidad de medición pueden aparecer cantos, intersticios y cavidades, que son difíciles de limpiar. En cambio, es conveniente un posicionamiento magnético con una superficie plana y lisa, que se puede limpiar de manera correspondiente sencilla. De la misma manera, la unidad de medición móvil se puede extraer fácilmente en el caso de que no se utilice o para fines de servicio. También es ventajoso que una unidad de medición posicionada exclusivamente con fuerza magnética - es decir, unida por aplicación de fuerza - se puede desplazar fácilmente en el caso de choque con una vajilla de cocción y de esta manera no se daña o se daña la vajilla de cocción. Dicha posición definida de la unidad de medición está con preferencia sobre el campo de cocción, pero se puede encontrar también alternativamente junto al campo de cocción.

40 De acuerdo con la invención, la unidad de posicionamiento comprende una unidad de alineación angular para la alineación de la dirección de medición de la unidad de medición móvil, en donde en particular la unidad de alineación angular es una unidad de alineación angular magnética. De esta manera, se facilita al usuario la alineación de la unidad de medición en cada caso con relación a la zona de cocción y en virtud del ajuste automático de las fuerzas magnéticas se mantiene con seguridad la posición óptima y de este modo se incrementa la calidad y la exactitud de la medición. Un posicionamiento exacto de la unidad de medición puede ser ventajoso también - como se explica en detalle más adelante - en el caso de la transmisión de señales y de la alimentación de energía.

Además, la unidad de posicionamiento comprende una unidad de alineación angular para la alineación de la unidad de medición en al menos dos alineaciones diferentes en la al menos una posición definida, de manera que a través de la unidad de medición se puede medir opcionalmente la temperatura de los aparatos de cocción de varios campos de cocción. En este caso, la unidad básica que se encuentra debajo de la placa vitrocerámica en la posición respectiva se puede utilizar para varios campos de cocción.

Con preferencia, la fuerza magnética de la unidad de posicionamiento es más fuerte que la fuerza magnética de la unidad de alineación angular. Cuando el usuario quiere girar la unidad de medición, para asociarla a otra zona de cocción, resultará de esta manera siempre el punto de giro de la alineación alrededor del eje del imán de posicionamiento y dará al usuario la sensación de un movimiento giratorio guiado alrededor de este eje.

Además, la unidad de medición se puede posicionar sobre el lado superior del campo de cocción en la al menos una posición definida y para el apoyo del posicionamiento y/o de la alineación no está previsto ningún medio auxiliar mecánico, como topes, retenes, guías o similares. De esta manera, la unidad de medición se puede utilizar sobre una superficie plana y/o lisa y/o de manera correspondiente fácil de limpiar.

Además, la unidad de posicionamiento presenta al menos un sensor para el reconocimiento de la alineación de la unidad de medición móvil y para la generación de una señal eléctrica correspondiente. De manera alternativa y/o

adicional se puede utilizar también un sensor para el reconocimiento de la presencia de la unidad de medición en un lugar correspondiente del campo de cocción. De esta manera, puesto que el usuario sólo tiene que alinear la unidad de medición sobre la zona de cocción y no tiene que pulsar otros botones o similares, se consigue una ergonomía alta. Además, se asegura siempre que la zona de cocción, que se regula por el control del campo de cocción, corresponda también realmente a la zona de cocción, en la que se ha medido la temperatura.

Con preferencia, para el posicionamiento y/o alineación de la unidad de medición están previstos imanes permanentes y al menos el o los imanes permanentes de la unidad de medición móvil presentan una temperatura-Curie de más de 120°C. La temperatura-Curie es la temperatura a la que los imanes permanentes pierden su fuerza magnética. Ésta debe ser correspondientemente alta, puesto que pueden aparecer temperatura hasta la altura mencionada en la proximidad de las zonas de cocción calientes.

Además, el sistema de medición de la temperatura presenta un sistema inductivo de transmisión de energía para la transmisión de la energía de funcionamiento de la unidad de medición y medios para la transmisión inductiva de la señal de medición a través de la placa vitrocerámica del campo de cocción. La transmisión de energía se puede realizar de una manera económica a través de bobinas sencillas o también en forma de bandas de conductores impresos sobre las pletinas y funciona en particular de acuerdo con el principio de transpondedor. La transmisión de la señal se consigue a través de una modulación del campo magnético por medio de la unidad de medición móvil. De esta manera, se puede prescindir de una alimentación de energía separada en la unidad de medición y la integración de la transmisión de energía de datos reduce el gasto técnico y los costes de los componentes.

Un aparato de cocción correspondiente comprende una electrónica para el control de al menos una zona de cocción en función de una temperatura determinada por el sistema de medición de la temperatura. De esta manera, se genera un circuito de regulación para la regulación de la temperatura y se soluciona un problema antiguo conocido de placas de cocción en el sentido de que sólo se controla la alimentación de energía, pero no se puede ajustar una temperatura deseada.

Además, la unidad de medición puede presentar también varios sensores de temperatura para la medición de la temperatura en diferentes direcciones. De esta manera, una unidad de medición individual puede supervisar varias zonas de cocción sin ser desplazada o girada a través del usuario. De manera alternativa, la unidad de medición móvil puede presentar una pieza de base para el posicionamiento de la unidad de medición con relación al campo de cocción y una parte superior, en donde la parte superior presenta un sensor de temperatura y un accionamiento para la rotación de la parte superior con relación a la pieza de base y de esta manera para la medición de la temperatura del sensor de temperatura en diferentes direcciones. Puesto que un motor de accionamiento es económico, se pueden medir de esta manera varias zonas de cocción de forma automática.

A continuación se describe a modo de ejemplo la invención con referencia a los dibujos con la ayuda de formas de realización preferidas. En este caso:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un aparato de cocción.

Las figuras 2 a 5 muestran vistas en planta superior sobre el campo de cocción del aparato de cocción con diferentes posiciones de la unidad de medición.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de la unidad de medición 50.

La figura 7 muestra una vista inferior de la unidad de medición 50.

La figura 8 muestra una vista de detalle de la colaboración de la unidad de medición 50 y la unidad de base 100.

La figura 9 muestra una vista inferior de la unidad de medición sin su carcasa, y

La figura 10 muestra un esbozo de principio del flujo de datos.

La figura 1 muestra un aparato de cocción 1 con un campo de cocción 10 como aparato estable que se encuentra en el lado superior. De manera alternativa, el campo de cocción se puede integrar en una placa de trabajo (no representada) y de esta manera se pueden utilizar sin un horno. El campo de cocción está realizado como un campo de vitrocerámica y comprende cuatro zonas de cocción 20. La figura 1 muestra un recipiente de cocción 30, como una olla de cocción o de manera alternativa una sartén sobre una de las zonas de cocción 20. En el centro del campo de cocción está dispuesta una unidad de medición móvil 50d. Como se describe más adelante todavía en detalle, con la unidad de medición 40d se mide la temperatura exterior de la pared del recipiente de cocción 30 y se transmite por inducción, es decir, de acuerdo con el principio de transpondedor, a través del material vitrocerámico del campo de cocción 10 a una electrónica dispuesta debajo de una unidad de base 100 y desde allí hacia el control del aparato de cocción 1. A través de la temperatura medida, el control puede determinar la alimentación de calor

necesaria hacia la zona de cocción 20 correspondiente y de esta manera se puede llevar el recipiente de cocción 30 a una temperatura deseada. En virtud de la temperatura medida resulta, por lo tanto, un circuito de regulación cerrado.

- 5 La medición de la temperatura se realiza sin contacto a través de temperatura infrarroja en la zona de longitudes de onda de $8 \text{ mm} < \lambda < 14 \text{ mm}$. Tales sensores, llamados también pirómetros, se conocen, en general, y miden la radiación infrarroja de un objeto alejado, por ejemplo, 10 cm y dan como resultado de la medición una corriente que corresponde a la temperatura.
- 10 Las figuras 2 a 5 muestran diferentes aplicaciones y variantes de la unidad de medición 50. Según la figura 2, en las dos esquinas traseras del campo de cocción 10 está dispuesta, respectivamente, una unidad de medición 50a, en donde la instalación de medición apunta en la dirección de la zona de cocción 20 vecina, respectivamente. De acuerdo con la figura 3, las unidades de medición 50b están dispuestas en los lados exteriores del campo de cocción 10 entre dos zonas de cocción. En función de su alineación respectiva, la unidad de medición puede supervisar una de las dos zonas de cocción. La figura 4 con la unidad de medición 50c muestra la supervisión de las dos zonas de cocción colocadas detrás. La figura 5 representa una variante, en la que una unidad de medición está dispuesta en el centro entre las cuatro zonas de cocción y en función de la rotación puede supervisar aparatos de cocción sobre las zonas de cocción respectivas.
- 15
- 20 De acuerdo con la figura 6 y la figura 7, la unidad de medición 50 comprende una caperuza 52 en forma de tronco de cono con un orificio 54, a través del cual la óptica del sensor de temperatura 62 puede realizar la medición de la temperatura. Como indicación de la alineación angular correcta, el lado superior de la caperuza comprende una marca 56 que corresponde al orificio 54. El lado inferior de la caperuza 52 se cierra por una pieza de fondo 58, que comprende cinco motas deslizantes, es decir, proyecciones redondeadas locales como superficie de soporte y de contacto sobre la vitrocerámica del campo de cocción 10.
- 25
- 30 La figura 8 muestra una unidad de medición sin la caperuza 52 y la pieza de fondo 58. A una distancia del lado inferior de la unidad de medición, que corresponde al espesor de la vitrocerámica (menos el espesor de la pieza de fondo), se representa la unidad de base 100. La unidad de base comprende una carcasa 110 como una pieza fundida por inyección de plástico, que está fijada en el campo de cocción y sirve para el alojamiento de la pletina 105 y de los imanes 170, 172 (no se representan), 174 y 176. En cada lado del campo de cocción, en el que debe poder emplazarse la unidad de medición 50, se utiliza, respectivamente, una unidad de base 100. De manera alternativa, la unidad de base puede estar integrada también, separada del campo de cocción, en la placa de trabajo vecina.
- 35
- 40 De manera correspondiente a la unidad de base, en la unidad de medición 50 están dispuestos unos imanes 70, 72, 74 y 76 (ver la figura 9). Alrededor de un imán de posición central 70 se agrupan en forma de planetas los imanes de posición 72, 74 y 76. El imán de posicionamiento o imán principal 70 apunta con su polo Norte hacia abajo. El imán de posicionamiento 170 de la unidad de base 100 apunta con su polo Sur hacia arriba. Puesto que el imán de posición 170 se asienta directamente debajo de la vitrocerámica del campo de cocción, atraerá la unidad de medición a los imanes 70, tan pronto como un usuario emplaza la unidad de medición aproximadamente en la zona correspondiente y de esta manera tirará de la unidad de medición a su posición teórica. Esto provoca la alineación de la posición de la unidad de medición, pero no sólo de la orientación angular. A tal fin, se utilizan los imanes de dirección 72, 74 y 76 de la unidad de medición, que corresponden con imanes de posición 172 (no mostrado), 174 y 176 correspondientes de la unidad de base 100. La polarización de los imanes de dirección está girada, respectivamente, con respecto a la del imán de posición del mismo grupo de construcción. Por lo tanto, los polos Sur de la unidad de medición apuntan en la dirección de la vitrocerámica, son atraídos allí por los imanes de dirección 172, 174 y 176 de la unidad de base y de esta manera se alinea la unidad de medición en su orientación angular. Las polarizaciones mencionadas de todos los imanes pueden estar también intercambiadas de manera alternativa.
- 45
- 50 De acuerdo con la figura 9, los imanes de dirección 72, 74 y 75 están desplazados en un ángulo de 120° alrededor del imán principal 70. Este ángulo corresponde al ángulo de las diferentes direcciones medición de las figuras 3 y 4. Por lo tanto, cuando el usuario posiciona y alinea aproximadamente la unidad de medición, se consigue automáticamente una orientación exacta en virtud de la fuerza magnética.
- 55
- 60 Para la regulación de la energía térmica hacia la zona de cocción directa, la electrónica debe reconocer automáticamente la posición y orientación de la unidad de medición. Esto se realiza a través de un sensor Hall (no representado), que está dispuesto en un alojamiento 80 de la carcasa de la unidad de medición 50. La pletina 105 de la unidad de base presenta una superficie metálica 180. El sensor Hall está instalado para detectar este metal. La señal de medición se transmite sobre la electrónica estacionaria 120 y de esta manera la electrónica puede reconocer la orientación. Para la mejora de la seguridad de la medición se pueden utilizar como una codificación unas superficies metálicas de diferente tamaño y de esta manera se puede realizar un reconocimiento exacto de la alineación. De manera alternativa, el sensor Hall puede estar previsto también estacionario sobre la pletina 105 de la unidad de base 100.

Para la alimentación de energía de la unidad se aplica el principio de la inducción. A tal fin, sobre la pletina 105 están impresas, coaxialmente al imán de posición 170 unas bandas de conductores, que son accionadas con una corriente alterna y actúan como bobina de inducción 190. Corresponden con una bobina de inducción 90 correspondiente de la unidad de medición y aquí se induce, en virtud del campo magnético alterno generado una corriente, que se utiliza para el funcionamiento del sensor de temperatura. La unidad de medición no dispone de batería, acumulador o similar separados. Las bobinas de inducción 90 y 190 se utilizan también para la transmisión de señales. A tal fin, la unidad de medición 50 modula de acuerdo con el principio de transpondedor el campo magnético y esta modificación es reconocida por la electrónica de evaluación 120 de la unidad de base. A través de la modulación se transmite el resultado de la medición a la unidad de base 100.

El flujo de información se representa en principio en la figura 10. Desde el sensor de temperatura 62 se genera una corriente de medición, que corresponde a la temperatura medida. Esta corriente de medición es procesada por la electrónica 64 de la unidad de medición y es transmitida a la bobina de inducción 90. El campo magnético modificado de esta manera es reconocido por la bobina de inducción 190, es acondicionado por la electrónica 120 de la unidad de base y es conducido al control 20 del campo de cocción. De esta manera se puede regular una temperatura deseada en la zona de cocción respectiva. En el caso de que no esté colocada ninguna olla sobre la zona de cocción, esto se puede reconocer también a través de la señal medida.

Signos de referencia

20	1	Aparato de cocción
	10	Campo de cocción
	20	Zonas de cocción
	30	Recipientes de cocción
25	50, 50a, 50b, 50c, 50d	Unidad de medición (móvil)
	52	Caperuza
	54	Orificio
	56	Marca
	58	Pieza de fondo
30	59	Motas deslizantes
	60	Pletina
	62	Sensor de temperatura
	64	Electrónica de la unidad de medición
	70	Imán de posición de la unidad de medición
35	72, 74, 76	Imanes de dirección de la unidad de medición
	80	Alojamiento de sensor Hall
	90	Bobina de inducción
	100	Unidad de base
	105	Pletina
40	110	Carcasa
	120	Electrónica estacionaria
	170	Imán de posición
	172, 174, 176	Imanes de dirección de la unidad de base
	180	Superficie metálica
45	190	Bobina de inducción

REIVINDICACIONES

1. Sistema de medición de la temperatura para la medición de la temperatura sin contacto de un recipiente de cocción (30) que se encuentra sobre un campo de cocción (10), en el que el sistema de medición de la temperatura comprende:

- una unidad de medición móvil (50, 50a, 50b, 50c, 50d) con un sensor de temperatura (62),
- una unidad de base (100) para el emplazamiento en el campo de cocción (10) o separado de él en una placa de trabajo vecina, y
- una unidad de posicionamiento,

en el que la unidad de posicionamiento presenta en la unidad de medición móvil (50, 50a, 50b, 50c, 50d) y la unidad de base (100), respectivamente, un imán de posición central (70, 170) e imanes de dirección (72, 74, 76, 172, 174, 176) agrupados alrededor en forma de planetas, que están configurados para el posicionamiento y la alineación angular de la unidad de medición móvil (50, 50a, 50b, 50c, 50d) por medio de fuerza magnética en una posición definida por la unidad de base con relación al campo de cocción.

2. Sistema de medición de la temperatura de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los imanes de dirección (72, 74, 76, 172, 174, 176) se pueden utilizar para la alineación de la unidad de medición (50) en al menos dos direcciones de medición diferentes y definidas en una posición definida.

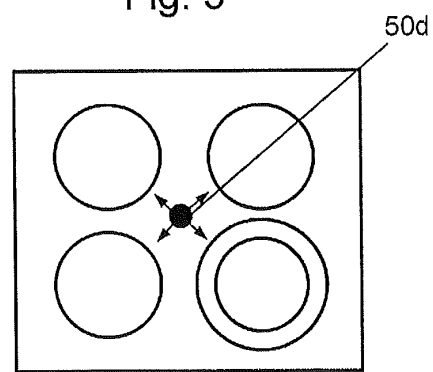
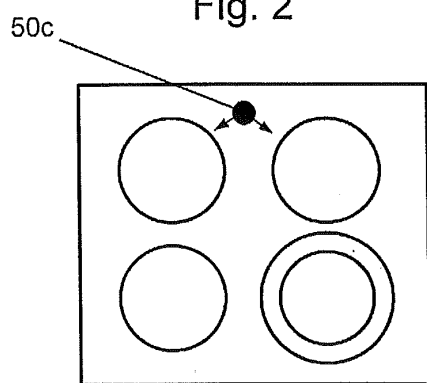
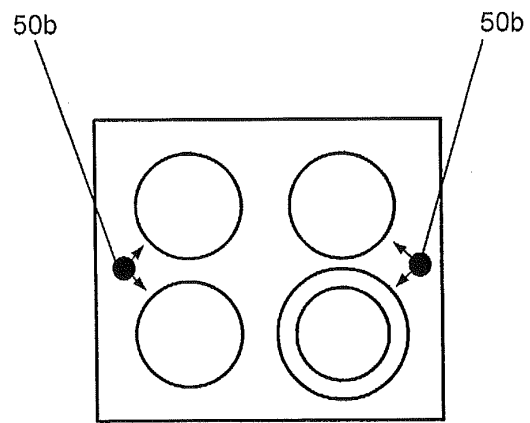
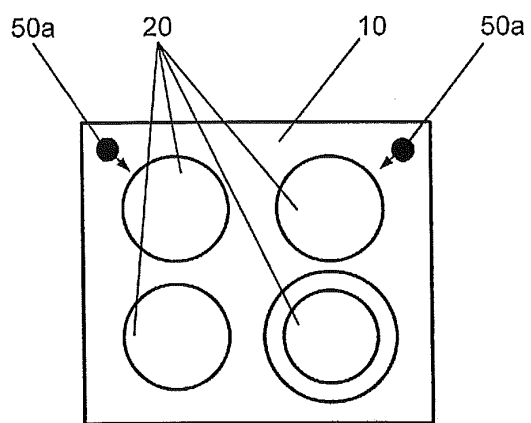
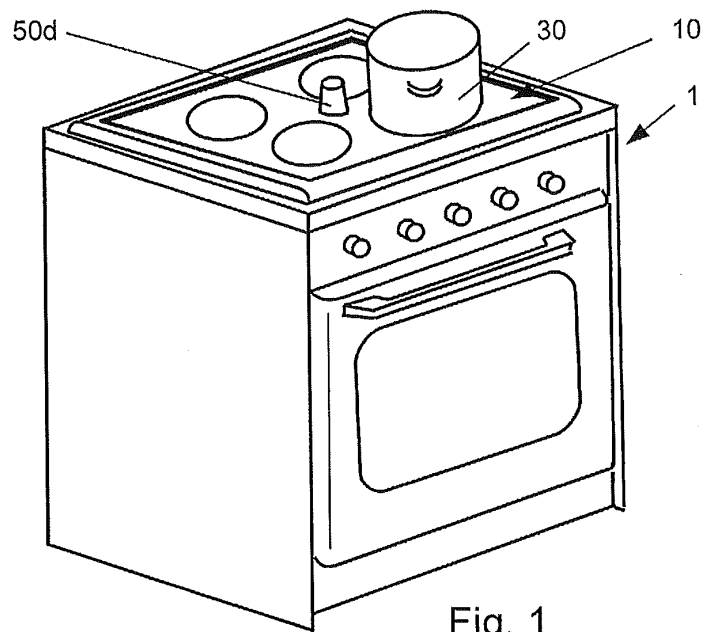
3. Sistema de medición de la temperatura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la fuerza magnética de los imanes de posición (70, 170) es mayor que la fuerza magnética de los imanes de dirección (72, 74, 76, 172, 174, 176).

4. Sistema de medición de la temperatura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de medición (50) se puede posicionar sobre el lado superior del campo de cocción (10) en al menos una posición definida y para el apoyo del posicionamiento y/o alineación no está previsto ningún medio auxiliar mecánico, como topes, retenes, guías o similares.

5. Sistema de medición de la temperatura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque para el posicionamiento y/o alineación de la unidad de medición están previstos imanes permanentes (70, 72, 74, 76, 170, 174, 176) y porque al menos los imanes permanentes (70, 72, 74, 76) de la unidad de medición móvil presentan una temperatura Curie de más de 120°C.

6. Sistema de medición de la temperatura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el sistema de medición de la temperatura comprende un sistema inductivo de transmisión de energía (90, 190) para la transmisión de la energía de funcionamiento a la unidad de medición (50) y medios (90, 190) para la transmisión inductiva de señales de medición a través de una placa vitrocerámica del campo de cocción (10).

7. Aparato de cocción (1) con un sistema de medición de la temperatura de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, y con una electrónica (120) para la activación de al menos una zona de cocción (20) del campo de cocción (10) en función de una temperatura determinada por el sistema de medición de la temperatura.



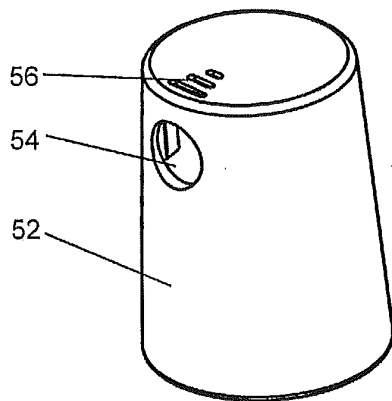


Fig. 6

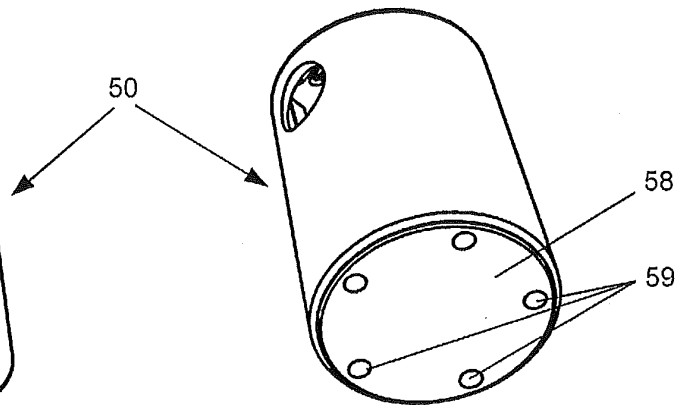


Fig. 7

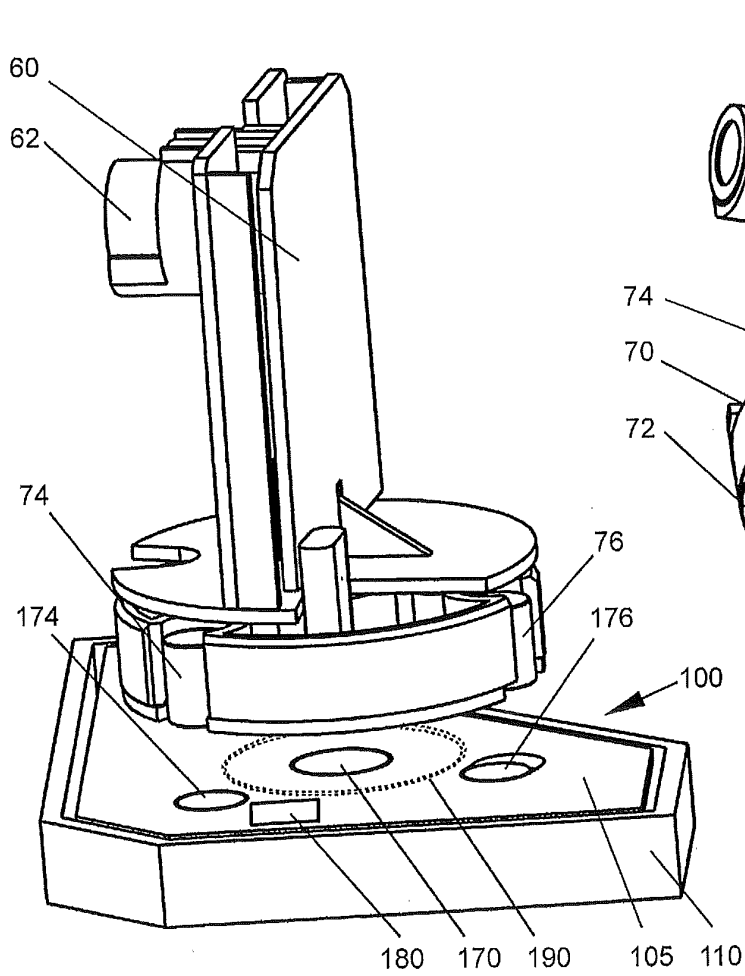


Fig. 8

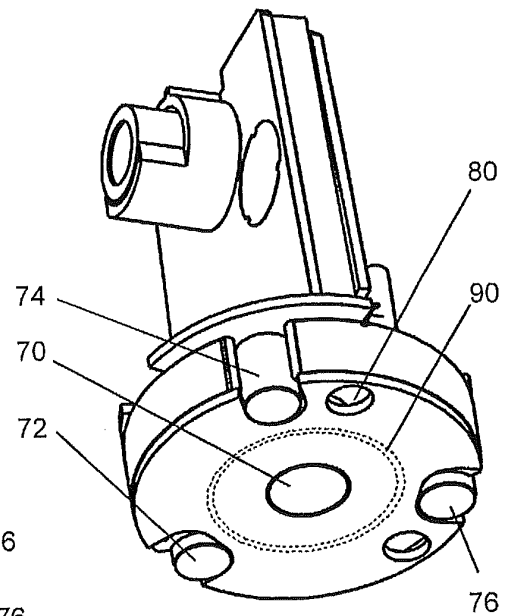


Fig. 9

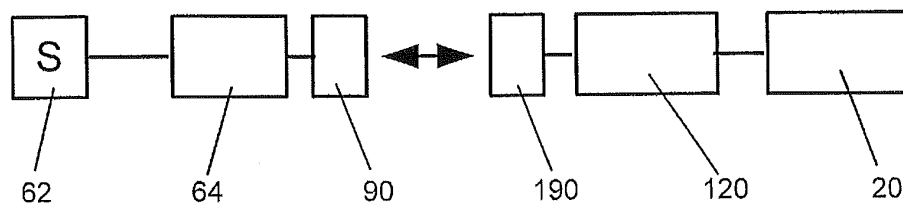


Fig. 10