

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 831**

51 Int. Cl.:

H05B 6/64

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2011** **E 11190223 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2458936**

54 Título: **Dispositivo de microondas doméstico, aparato de inserción y procedimiento para la lectura de datos**

30 Prioridad:

30.11.2010 DE 102010062162

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SIPPEL, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 587 831 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de microondas doméstico, aparato de inserción y procedimiento para la lectura de datos

La invención se refiere a un aparato de microondas doméstico, que presenta un espacio de cocción que puede ser impulsado con microondas y al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas para la obturación hermética a microondas del espacio de cocción. La invención se refiere, además, a un aparato de inserción para la inserción en un espacio de cocción que puede ser impulsado con microondas, que puede ser obturado para microondas con al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas, en el que el aparato de inserción presenta un transpondedor consultable a distancia y el transpondedor está acoplado con al menos un sensor y presenta al menos una antena. La invención se refiere también a un procedimiento para la lectura de datos de al menos un sensor dispuesto dentro de un espacio de cocción hermético a microondas, en el que el espacio de cocción presenta al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas.

Para hornos de cocción se conocen sensores de la temperatura del núcleo o termómetros de asado, que están conectados a través de un cable resistente al calor con un emisor que se puede disponer fuera de un espacio de cocción. El emisor se puede comunicar por radio con una unidad de representación portátil (receptor), en particular para una transmisión de la temperatura del núcleo detectada a través del termómetro de asado. Se conoce que el emisor y la unidad de representación portátil se pueden comunicar sobre una frecuencia de radio de 433 MHz y un alcance de radio de hasta 30 metros. El emisor y la unidad de representación portátil funcionan en cada caso por batería.

Además, se conocen hornos de cocción con una antena instalada fijamente en el espacio de cocción, para recibir señales de radio de un termómetro de asado equipado con un emisor adecuado. La antena está conectada a través de un cable guiado a través de una mufla de horno de cocción con una unidad de evaluación y/o de representación.

Sin embargo, para aparatos de microondas no se pueden utilizar tales métodos, puesto que a través del cable y los orificios del cable correspondientes se pueden desacoplar microondas desde el espacio de cocción y de esta manera perjudicarían una hermeticidad a las microondas del espacio de cocción durante el funcionamiento. Una mufla de aparato de cocción y una puerta de aparato de cocción que puede cerrar en el lado delantero la mufla de aparato de cocción son típicamente conductoras de electricidad y no son permeables para radiación de banda ancha.

El documento US 4.518.839 publica un dispositivo calefactor de alta frecuencia para la detección de una temperatura interior de un objeto, que se encuentra en una cámara calefactora, como también para el control de un calentamiento del mismo, en el que la modificación de la temperatura del objeto es detectada como una modificación del valor de la resistencia de un termistor. La modificación de la resistencia se convierte en una modificación de una frecuencia de oscilación de un oscilador y se transmite con ultrasonido como medio. La alimentación de la corriente para el circuito emisor se prepara de esta manera porque la alta frecuencia, con la que la cámara calefactora se llena para el calentamiento del objeto, es recibida a través de una antena y es rectificadora a través de un diodo. Sobre el lado de recepción se reciben las ondas de ultrasonido como una señal de la temperatura del objeto y se procesan a través de un microordenador, de manera que se detecta la temperatura del objeto para el control el calentamiento.

El cometido de la presente invención es preparar una posibilidad mejorada para la lectura de datos desde un espacio de cocción de microondas.

El cometido se soluciona de acuerdo con las características de las reivindicaciones independientes. Las formas de realización preferidas se pueden deducir especialmente a partir de las reivindicaciones dependientes.

El cometido se soluciona por medio de un aparato electrodoméstico de microondas, que presenta un espacio de cocción que puede ser impulsado con microondas y al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas en forma de una trampilla Lambda (trampilla $\lambda/4$) para la obturación hermética a microondas del espacio de cocción. Se conocen juntas de estanqueidad de resonancia de microondas como juntas de estanqueidad de microondas para la obturación de un intersticio entre una mufla de aparato electrodoméstico y una puerta de aparato de cocción que puede cerrar en el lado frontal la mufla de aparato de cocción. El aparato electrodoméstico de microondas presenta, además, un aparato de lectura dispuesto fuera del espacio de cocción para la comunicación basada en radio a través de al menos una trampilla Lambda/4 con el interior del espacio de cocción. En este caso se aprovecha que la junta de estanqueidad de resonancia de microondas representa para la radiación de microondas introducida en el espacio de cocción un blindaje altamente efectivo, pero para radiación fuera de la radiación de microondas introducida en el espacio de cocción muestra un blindaje muy reducido. De esta manera es posible, comunicarse por radio a una frecuencia, que presenta una distancia de frecuencia suficiente desde la frecuencia de microondas, a través de la junta de estanqueidad de resonancia de microondas. El aparato lector está dispuesto fuera del espacio de cocción, de manera que se puede recibir la radiación de radio que sale desde el espacio de cocción. De esta manera se posibilita una consulta sin hilos de sensores que se encuentran dentro del espacio de cocción que puede ser impulsado con microondas manteniendo una estanqueidad de las microondas del aparato de

microondas. Además, una antena del aparato lector está dispuesta fuera del espacio de cocción detrás de la trampilla Lambda/4. Esto presenta la ventaja de que no es necesario modificar una mufla de aparatos de cocción.

Una configuración consiste en que el aparato lector es un aparato lector de transpondedor. El aparato lector está instalado y dispuesto, por lo tanto, para la emisión de una señal de lectura en el espacio de cocción, donde la señal de lectura es recibida por un transpondedor y se transmitida enlazada (por ejemplo, modulada) con información. La señal emitida desde el transpondedor es recibida de nuevo por el aparato lector de transpondedor y, dado el caso, es procesada para la lectura de la información. El aparato lector de transpondedor puede estar equipado a tal fin especialmente con una antena combinada de emisión / recepción. El aparato lector de transpondedor puede presentar especialmente un emisor de trazos duraderos modulado en la frecuencia (FMCW).

El transpondedor puede ser, por ejemplo, una unidad-RFID de temperatura fija, que está acoplada con al menos un sensor, por ejemplo un sensor de temperatura. El transpondedor enlaza la señal de lectura recibida por el aparato lector de transpondedor con señales de medición o datos de medición del al menos un sensor. El transpondedor puede estar montado fijamente en el espacio de cocción o puede representar una parte de un aparato de inserción que se puede introducir opcionalmente en el espacio de cocción y se puede extraer fuera del mismo.

De manera alternativa, el aparato lector puede ser un receptor puro, que recibe señales de radio desde el espacio de cocción. El al menos un emisor que colabora con el aparato lector de un aparato de inserción es en particular entonces un emisor autónomo o que trabaja sin cables o un emisor "secuestrador de energía".

Todavía una configuración consiste en que al menos una antena del aparato lector está dispuesta fuera del espacio de cocción detrás de una junta de estanqueidad de resonancia de microondas en forma de una ventana, en particular ventana Lambda/4, de manera que la ventana está practicada en una mufla de aparato de cocción normalmente hermético a microondas, que delimita el espacio de cocción, en particular en una pared trasera de la mufla de aparato de cocción. De esta manera, la antena no es visible para un usuario. Además, una posición de la al menos una antena y de la junta de estanqueidad de resonancia de microondas se puede emplazar fácilmente en una posición deseada, en particular optimizada para una transmisión de señales, lo que posibilita una comunicación mejorada y/o un aprovechamiento mejorado de un espacio de construcción.

También una configuración consiste en que el aparato lector trabaja (emisor o emite y recibe) a una frecuencia en un intervalo de 433 MHz. Esta frecuencia presenta una distancia de la frecuencia suficiente con respecto a las frecuencias de microondas utilizada a menudo de 2,4555 GHz y 915 MHz y está en una banda-ISM útil (ISM-A de 433,05 MHz a 434,79 MHz). No obstante, el aparato lector puede recibir y, dado el caso, emitir también a una frecuencia, que está por encima de la frecuencia de microondas utilizada.

Además, una configuración consiste en que el aparato electrodoméstico de microondas es un aparato combinado de horno de cocción / microondas

El cometido se soluciona también por medio de un aparato de inserción para la inserción en un espacio de cocción que puede ser impulsado por microondas, en el que el espacio de cocción se puede obturar a microondas con al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas, el aparato de inserción presenta un transpondedor consultable a distancia y el transpondedor está acoplado con al menos un sensor y presenta al menos una antena. A continuación de la antena está conectado un filtro que filtra las microondas (y deja pasar las señales de radio), para impedir un daño del transpondedor a través de la radiación de microondas. El filtro puede ser especialmente un filtro de paso bajo, cuya frecuencia límite está por debajo de la frecuencia de la radiación de microondas. Si se realiza la comunicación del transpondedor a una frecuencia, que está por encima de la frecuencia de microondas, se puede emplear especialmente un filtro de paso alto como el filtro. El filtro puede ser también un filtro pasabanda permeable a la(s) frecuencia(2) de radio, pero que bloquea las microondas.

Alternativamente, el aparato de inserción puede presentar en lugar del transpondedor consultable a distancia un emisor autónomo de energía, que está accionado, por ejemplo, por batería o es un emisor secuestrador de energía.

Una configuración consiste en que el al menos un sensor presenta un sensor de temperatura, un sensor de humedad y/o un sensor de presión. El transpondedor (o cualquier otro sensor) puede emitir entonces una información de temperatura, información de humedad o bien información de presión desde el espacio de cocción impulsable con microondas.

Una configuración especial consiste en que el al menos un sensor presenta un sensor de temperatura y el aparato de inserción es un sensor de temperatura del núcleo. Otros aparatos de inserción pueden comprender, por ejemplo, insertos de cocción por vapor (con un sensor de humedad y, dado el caso, un sensor de temperatura) y/o insertos de cocción a presión (con un sensor de presión y, dado el caso, un sensor de temperatura).

El cometido se soluciona también por medio de un procedimiento para la lectura de datos de al menos un sensor dispuesto dentro de un espacio de cocción hermético a microondas, en el que el espacio de cocción presenta al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas en forma de una trampilla de puerta Lambda/4. Los

datos son transmitidos por medio de señales de radio, que circulan a través de al menos una trampilla de puerta en forma de trampilla de $\Lambda/4$.

El procedimiento puede comprender especialmente una lectura a distancia de un emisor de radio que se encuentra en el espacio de cocción, en particular del transpondedor.

- 5 El procedimiento se puede configurar, en general, similar a los dispositivos descritos anteriormente.

En las figuras siguientes se describe con más detalle de forma esquemática la invención con la ayuda de ejemplos de realización. En este caso, para mayor claridad los elementos iguales o equivalentes pueden estar provistos con los mismos signos de referencia.

- 10 La figura 1 muestra como representación en sección en vista lateral un aparato electrodoméstico de microondas de acuerdo con una primera forma de realización; y

La figura 2 muestra como representación en sección en vista lateral un aparato electrodoméstico de microondas de acuerdo con una segunda forma de realización.

- 15 La figura 1 muestra como representación en sección en vista lateral un aparato electrodoméstico de microondas 1 en forma de un horno combinado de cocción y microondas, que presenta un espacio de cocción 2 que puede ser impulsado por microondas. El espacio de cocción 2 está delimitado por una mufla de aparato de cocción 3 conductor de electricidad de acero noble y una puerta de aparato de cocción 4 hermético a microondas, que cierra en el lado frontal la mufla de aparato de cocción 3. El aparato electrodoméstico de microondas 1 presenta para el tratamiento de alimentos S que se encuentran en el espacio de cocción 2 un caldeo superior 5 y un caldero inferior 6 dispuestos fuera del espacio de cocción 2. Para la generación de microondas de la frecuencia 2,455 GHz, un magnetrón 7 está presente en la zona de un techo de la mufla de aparato de cocción 3. El intersticio 8 que aparece en el estado cerrado de la puerta de aparato de cocción 4 hacia la mufla de aparato de cocción 3 se obtura hermético a microondas por medio de una junta de estanqueidad de puerta de resonancia en forma de una trampilla $\Lambda/4$ 9.

- 25 El aparato electrodoméstico de microondas 1 presenta, además, un aparato lector 10 dispuesto fuera del espacio de cocción 2 en forma de un aparato lector de transpondedor para la comunicación basada en radio a través de la trampilla $\Lambda/4$ 9 hasta el interior del espacio de cocción 2. Una antena 11 del aparato lector 10 está dispuesta a tal fin fuera del espacio de cocción 2 inmediatamente detrás de la trampilla $\Lambda/4$ 9. El aparato lector 10 emite a través de la antena 11 señales de radio a intervalos regulares o continuamente, en particular sobre o en la zona de 433 MHz. La utilización de la zona de 433 MHz posibilita la penetración de la trampilla $\Lambda/4$ 9, puesto que la trampilla $\Lambda/4$ 9 está optimizada para un blindaje de la radiación de microondas en la zona de 2,455 GHz, pero deja pasa, señales de radio aproximadamente a 433 MHz, dado el caso amortiguadas.

Las señales de radio pueden estar especialmente moduladas en la frecuencia. La antena 11 está prevista también para la recepción de señales de radio desde el espacio de cocción 2 a la misma frecuencia o zona de frecuencia.

- 35 En el espacio de cocción 2 está alojada una comida S, que se puede tratar por medio de microondas. En la comida S, por ejemplo aves o asado, se inserta un aparato de inserción en forma de un sensor de temperatura del núcleo 12. El sensor de temperatura 12 presenta un sensor o detector de temperatura 13 en un mandril 14 insertado en la comida S. La sensor de temperatura del núcleo 12 presenta, además, un transpondedor 15 consultable a distancia, que está acoplado con el sensor de temperatura 13. El transpondedor 15 puede recibir señales de radio emitidas por el aparato lector 10, enlazarla con información generada por el sensor de temperatura 13 (por ejemplo, de una temperatura refrigerada o un valor coherente con ella), por ejemplo modularla, y entonces retransmitirla. La señal de radio irradiada por el transpondedor 15, que contiene la(s) información(es), retorna a través de la trampilla $\Lambda/4$ 9 de retorno a la antena 11 del aparato lector 10. En el aparato lector 10 se puede(n) extraer la(s) información(es) de la temperatura a partir de la señal de radio retornada y se puede(n) introducir en una unidad de control central 16 del aparato electrodoméstico de microondas 1, por ejemplo para un control de una potencia calefactora y/o duración de calefacción, como se indica por medio de flechas de puntos y trazos.

- 45 Para que el transpondedor 15 no se perturbe o se destruya durante el funcionamiento de microondas, detrás de una antena 17 del transpondedor 15 está dispuesto un filtro 18 que filtra microondas, en particular filtro de paso bajo, que bloquea las microondas.

- 50 La figura 2 muestra como representación en sección en vista lateral un aparato electrodoméstico de microondas 19 de acuerdo con una segunda forma de realización. En el aparato electrodoméstico de microondas 19, la antena 11 del aparato lector 10 está dispuesta fuera del espacio de cocción 2 detrás de una junta de estanqueidad de resonancia de microondas en forma de una ventana 20 hermética a microondas, pero permeable para las señales de radio. La ventana 20 está practicada aquí en una pared trasera 21 de la mufla de aparatos de cocción por lo demás impermeable a radiación hasta una zona en el magnetrón 7.

Esta forma de realización presenta la ventaja de que la ventana 20 se puede practicar en una posición optimizada

para la comunicación en el espacio de cocción 2, por ejemplo con respecto a una altura y/o posición central, por ejemplo también en una pared lateral de la mufla de aparato de cocción, etc. Otra ventaja consiste en que para la antena 11 está disponible un espacio de construcción suficiente y, dado el caso, puede estar colocado en la proximidad inmediata del aparato lector 10 restante. La antena 11 tampoco es visible.

- 5 Evidentemente, la presente invención no está limitada a los ejemplos de realización mostrados. De esta manera, se pueden combinar las características de los diferentes ejemplos de realización.

Por ejemplo, el aparato lector 10 puede estar acoplado con varias antenas.

Lista de signos de referencia

	1	Aparato de microondas doméstico
10	2	Espacio de cocción
	3	Mufla de aparato de cocción
	4	Puerta de aparato de cocción
	5	Caldeo superior
	6	Caldeo inferior
15	7	Magnetron
	8	Intersticio
	9	Trampilla Lambda/4
	10	Aparato lector
	11	Antena del aparato lector
20	12	Sensor de temperatura del núcleo
	13	Sensor de temperatura
	14	Mandril
	15	Transpondedor
	16	Unidad de control
25	17	Antena del transpondedor
	18	Filtro
	19	Aparato de microondas doméstico
	20	Ventana
	21	Pared trasera
30	S	Alimento

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de microondas doméstico (1; 19), que presenta un espacio de cocción (2) que puede ser impulsado con microondas y un aparato lector (10) dispuesto fuera del espacio de cocción (2) para la comunicación en el espacio de cocción (2), en el que el aparato lector (10) está instalado para la comunicación basada en radio en el espacio de cocción (2), y que presenta al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas (9; 20) en forma de una trampilla de puerta Lambda/4 para la obturación hermética a microondas del espacio de cocción (2), **caracterizado** porque el aparato lector (10) está instalado para la comunicación basada en radio a través de al menos una trampilla de puerta Lambda/4 y a tal fin una antena (11) del aparato lector (10) está dispuesto fuera del espacio de cocción (2) detrás de la trampilla de puerta Lambda/4 (9).
- 2.- Aparato de microondas doméstico (1; 19) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el aparato lector (10) es un aparato lector de transpondedor.
- 3.- Aparato de microondas doméstico (19) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una antena (11) del aparato lector (10) está dispuesta fuera del espacio de cocción (2) detrás de una junta de estanqueidad de resonancia de microondas en forma de una ventana (20), en el que la ventana (20) está practicada en una mufla de aparato de cocción (3) que delimita el espacio interior (2), en particular en una pared trasera (21) de la mufla de aparato de cocción (3).
- 4.- Aparato de microondas doméstico (1;19) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el aparato lector (10) trabaja a una frecuencia en una zona de 433 MHz.
- 5.- Aparato de microondas doméstico (1; 19) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el aparato de microondas doméstico (1; 19) es un aparato combinado de horno de cocción / microondas.
- 6.- Procedimiento para la lectura de datos de al menos un sensor dispuesto dentro de un espacio de cocción (2) hermético a microondas, en el que el espacio de cocción (2) presenta al menos una junta de estanqueidad de resonancia de microondas (9) en forma de una trampilla de puerta Lambda/4 (9) y los datos son transmitidos por medio de señales de radio, **caracterizado** porque las señales de radio circulan a través de al menos una trampilla de puerta Lambda/4 (9).

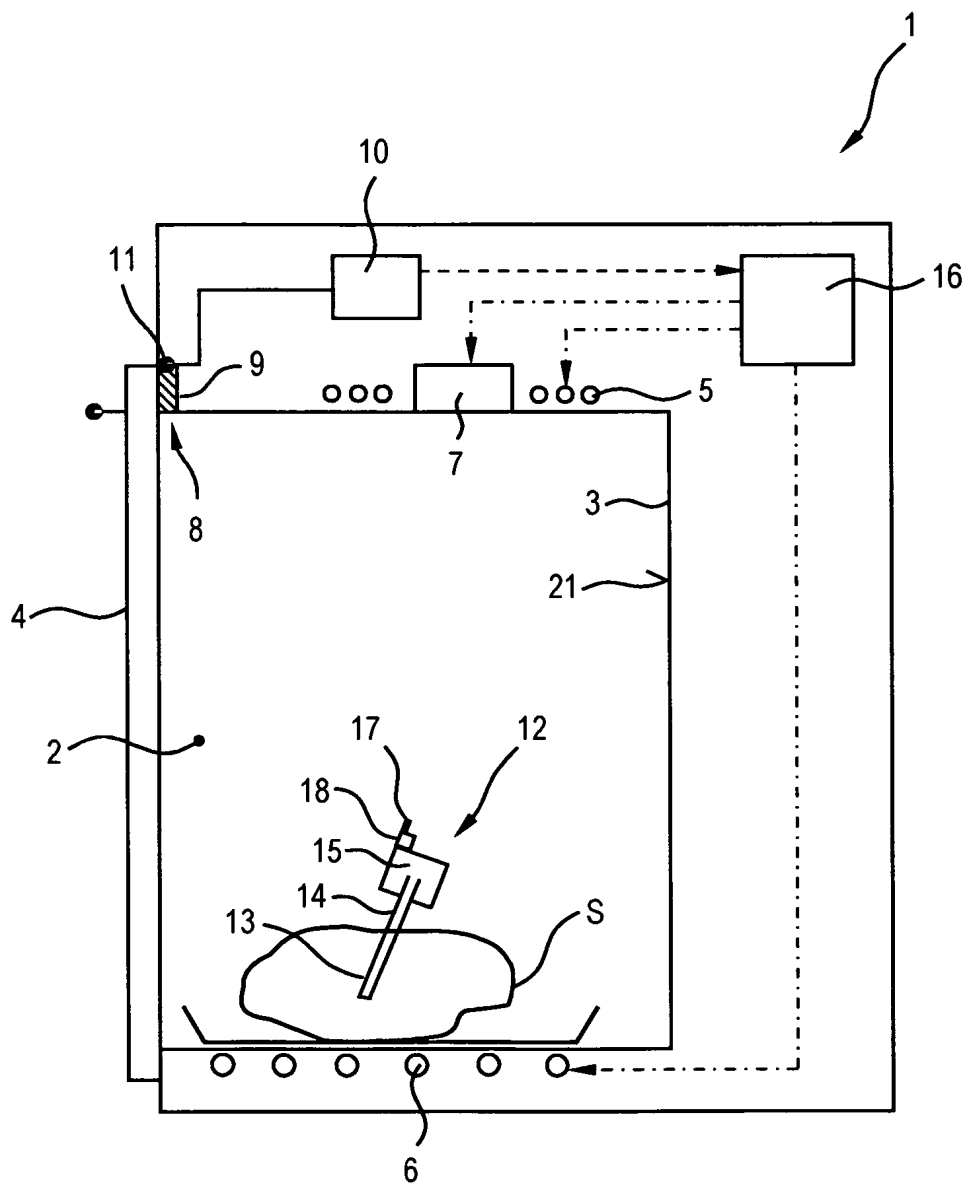


Fig.1

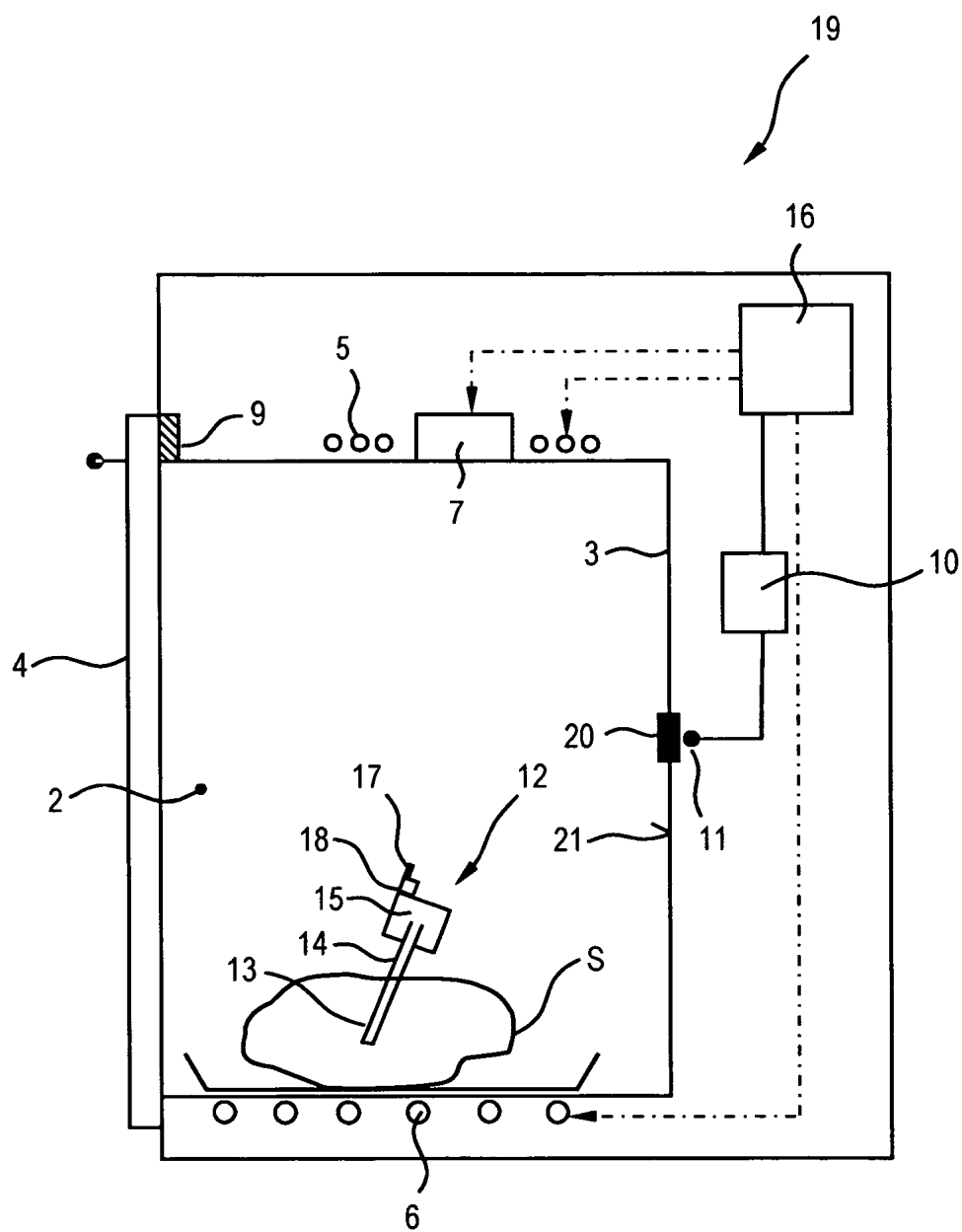


Fig.2