

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 694**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2021** **E 21194057 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3975662**

54 Título: **Método para determinar la posición de una olla sobre una encimera de cocción y encimera de cocción**

30 Prioridad:

28.09.2020 DE 102020212169

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

03.11.2023

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Blanc-und-Fischer-Platz 1-3
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**BERNER, JONATHAN;
FRANK, MARCUS y
LEHNER, MARIUS**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 952 694 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

Método para determinar la posición de una olla sobre una encimera de cocción y encimera de cocción

5 CAMPO DE APLICACIÓN Y ESTADO DE LA TÉCNICA

5 [0001] La invención se refiere a un método para determinar la posición de una olla en una encimera de cocción, en particular cuando la olla es una olla inteligente con un módulo adicional que puede detectar temperaturas y enviarlas al control de la placa de cocción. La invención también se refiere a una encimera de cocción correspondiente.
10

15 [0002] Una olla de este tipo se conoce por el mencionado documento EP 3 001 771 A1, que permite medir la temperatura en la olla en un módulo, posiblemente también para registrar otros valores. La olla o el módulo tienen un tipo de dispositivo de comunicación de contador que puede comunicarse o intercambiar datos con un dispositivo de comunicación de una placa de cocción. Además de una identificación individual para la olla, ésta también incluye los datos de temperatura. Es importante identificar de forma única no sólo la olla individual, sino también su posición en la placa de cocción o encima de un dispositivo de calentamiento de la placa de cocción. De este modo se garantiza que este dispositivo de calentamiento de la placa de cocción se utiliza realmente para calentar la olla, de modo que, por ejemplo, los programas de cocción automáticos de la placa de cocción puedan ejecutarse de forma controlada con precisión.
20

25 [0003] DE 10 2020 201 005.6 con fecha de solicitud de 28 de enero de 2020 del mismo solicitante es un método conocido para determinar la posición de una olla de este tipo en una encimera de cocción. Un sensor de vibraciones en la olla detecta el calentamiento de esta olla con una bobina de calentamiento por inducción como dispositivo de calentamiento. Diferentes patrones de vibraciones son generados por diferentes operaciones de las bobinas de calentamiento por inducción de la placa de cocción, que pueden ser claramente detectados por una olla colocada sobre una bobina de calentamiento por inducción específica con un sensor de vibración. Esto permite determinar unívocamente la posición de esa olla sobre una bobina de calentamiento por inducción concreta.
30

[0004] Otra posibilidad similar se conoce a partir del documento DE 10 2018 221 521 A1. Aquí, las bobinas de calentamiento por inducción también se controlan con un patrón específico. Sin embargo, el propósito de esto no es poder detectar inmediatamente las vibraciones resultantes en una olla colocada encima, sino poder usar un sensor de temperatura proporcionado en la olla para detectar un aumento de temperatura o cambios de temperatura en la olla, que entonces debería coincidir con el patrón de generación de potencia de calentamiento.
35

[0005] A partir del documento DE 10 2004 044 395 A1 se conoce una encimera de cocción con un dispositivo sensor para detectar objetos sobre una placa de cocción. Pueden ser ollas como objetos en particular. Para ello puede utilizarse una señal óptica y/o acústica. Dicha señal puede detectarse como señal dispersa o como señal reflejada, a partir de la cual puede determinarse la posición del objeto o de la olla.
40

[0006] En el documento EP 3 396 453 A1 se conoce otra encimera de cocción con la que se puede detectar la posición de una olla en una placa de cocción. Para ello se utiliza radiación luminosa emitida por un emisor de luz y que un dispositivo MEMS puede dirigir como un espejo hacia la olla. Allí, la luz se refleja y cae a través del dispositivo MEMS sobre un receptor de luz. De la luz reflejada puede deducirse la presencia de una olla y su posición.
45

TAREA Y SOLUCIÓN

50 [0007] La invención se basa en la tarea de crear un método mencionado al principio y una encimera de cocción mencionada al principio, con los que se puedan resolver problemas de la técnica anterior y sea posible, en particular, poder reconocer de manera fiable y práctica la posición de una olla con un dispositivo de comunicación recíproco mencionado en una placa de cocción.

55 [0008] Esta tarea se resuelve mediante un método con las características de la reivindicación 1 y mediante una placa de cocción adecuada para llevar a cabo este método con las características de la reivindicación 15. Las realizaciones ventajosas y preferidas de la invención son objeto de otras reivindicaciones y se explican con más detalle a continuación. Algunas de las características se describen sólo para el método o sólo para la placa de cocción. Sin embargo, se pretende que sean aplicables de forma independiente tanto al método como a la placa de cocción. El tenor de las reivindicaciones se hace referencia expresa al contenido de la descripción.
60

[0009] La encimera de cocción tiene una placa para colocar la olla o las ollas y varios dispositivos de calentamiento dispuestos uno al lado del otro debajo de la placa. Hay varias posibilidades para ello, como se explicará con más detalle a continuación. Ventajosamente, se utilizan bobinas de calentamiento por inducción como dispositivos de calentamiento, pero no tiene por qué ser necesariamente así. Además, la placa de cocción tiene un control de placa, un dispositivo de comunicación principal y, ventajosamente, también un dispositivo de
65

funcionamiento. Este dispositivo de comunicación principal tiene un emisor y un receptor que están diseñados para comunicarse con una olla con un dispositivo de comunicación recíproco. Esto corresponde ventajosamente a una olla del arte previo antes mencionado. Además, el dispositivo de comunicación principal puede medir una distancia entre sí mismo y el dispositivo de comunicación recíproco, ventajosamente mediante un tipo de medición del tiempo de vuelo, aunque esto no es obligatorio. El dispositivo de comunicación principal, así como todos los dispositivos de comunicación de la encimera, está diseñado para utilizar un protocolo de comunicación inalámbrico o para trabajar con radio, en particular con Bluetooth, especialmente ventajosamente con BLE. También es posible medir por radio con Ultra Wide Band. Además, el dispositivo de comunicación principal puede recibir un identificador individual del dispositivo de comunicación recíproco, es decir, de la olla, y almacenarlo en el control de la placa de cocción, alternativamente en su propia memoria. De este modo, todos los dispositivos de comunicación recíprocos de diferentes ollas deben tener identificadores individuales diferentes, lo que es conocido en la técnica anterior y no representa ninguna dificultad. Preferiblemente, el dispositivo de comunicación principal pertenece al control de la placa de cocción y/o está controlado por él. No es necesario que esté integrado espacialmente en el control de la placa de cocción, en placas de circuitos impresos o en una carcasa del mismo, pero funcionalmente se considera que forma parte de él.

[0010] El procedimiento consta de los siguientes pasos. Se encienden o se encenderán la placa de cocción y el dispositivo de comunicación principal, así como un dispositivo de detección de ollas de la placa de cocción. Se coloca o se colocará sobre la placa de cocción una olla con un dispositivo de comunicación acoplado en su interior o sobre ella, en particular en cualquier posición. La presencia o colocación de la olla en la placa de cocción se detecta, ventajosamente, mediante dicho dispositivo de detección de ollas. Este dispositivo de detección de ollas se tratará con más detalle a continuación. Tras detectar la presencia o colocación de la olla en la placa de cocción, se mide una distancia entre el dispositivo de comunicación principal y el dispositivo de comunicación contrario de la olla. La distancia medida entre el dispositivo de comunicación principal y el dispositivo de comunicación del contador se utiliza para determinar la posición de la olla en la placa de cocción. Esto puede hacerse con varias posibilidades matemáticas y, ventajosamente, además con otras mediciones y/o comprobaciones de plausibilidad. La identificación individual del dispositivo de comunicación del contador es recibida por el dispositivo de comunicación principal y almacenada junto con la posición determinada de la olla en el control de la placa de cocción, alternativamente en el dispositivo de comunicación principal.

[0011] Así, esencial y principalmente la determinación de la posición de la olla con el dispositivo de comunicación principal se realiza mediante la medición de la distancia. A continuación, se describen otras comprobaciones o mediciones opcionales. De la manera mencionada, la posición de una olla con un dispositivo de comunicación de mostrador en la placa de cocción puede determinarse de forma segura y fiable, así como relativamente rápida, en particular en unos pocos segundos o incluso más rápido. En general, la posición de una olla también puede detectarse con el dispositivo de reconocimiento de ollas, pero especialmente para el uso de programas de cocción automáticos para una olla de las denominadas inteligentes con dispositivo de comunicación de contador, debe garantizarse que se conoce y se garantiza una asignación de la identificación individual de esta olla a la posición de la olla para el control de la placa de cocción.

[0012] Ventajosamente, el dispositivo de detección de ollas puede integrarse en la placa de cocción, en particular mediante sensores de detección de ollas generalmente conocidos que pueden funcionar de diferentes maneras. Especialmente ventajosas para este fin son las bobinas de calentamiento por inducción como dispositivos de calentamiento, que se sabe que pueden funcionar como un dispositivo de detección de ollas en sí. Aunque no puedan detectar una posición exacta de la olla con una precisión de unos pocos centímetros, el control de la placa de cocción puede utilizar la medición de distancia según la invención para este fin. Como alternativa, también se puede disponer un dispositivo de detección de ollas fuera de la placa de cocción, por ejemplo, mediante sensores externos o una cámara de vídeo externa, que se dispone por encima de la placa de cocción, por ejemplo. Para ello son adecuados los armarios superiores y/o una campana extractora.

[0013] En una realización de la invención, se prevé ventajosamente que el dispositivo de comunicación recíproco tenga una distancia inferior a 2 cm, en particular inferior a 1 cm, de un centro de superficie de una superficie de apoyo de la olla sobre la placa de cocción en la dirección de proyección o en una vista superior desde arriba. Esto no sólo tiene la ventaja de una asignación generalmente precisa del dispositivo de comunicación de acoplamiento a la olla, sino también una asignación en la que una colocación giratoria o torcida de la olla no tiene un efecto negativo sobre la posición de la olla o la medición de la distancia. El dispositivo de comunicación recíproco puede disponerse de forma conocida en la olla con este requisito, es decir, o bien en una base de olla, lo que suele ser difícil por razones térmicas, o bien en la base de olla o ventajosamente en una tapa para la olla. Aunque la tapa esté separada de la olla y pueda retirarse, la combinación de olla y tapa se considera una olla a los efectos de la presente invención.

[0014] En un desarrollo posterior de la invención, se puede prever que un operario inicie o desencadene la determinación de la posición de una olla mediante una acción manual, por ejemplo, porque haya colocado dicha olla en la encimera de cocción con un dispositivo de comunicación recíproco. Alternativa y ventajosamente, esto puede iniciarse automáticamente, por así decirlo, por ejemplo, porque la presencia o colocación de una olla haya

sido detectada por medio del dispositivo de detección de ollas. Esto libera al operador del esfuerzo de la puesta en marcha.

5 [0015] En una primera realización posible de la invención, los dispositivos de calentamiento de la placa de cocción tienen una distancia de al menos 4 cm entre sí. Se trata, por así decirlo, de una placa de cocción clásica con dispositivos de calentamiento separados y distribuidos, en la que ventajosamente los dispositivos de calentamiento están diseñados para calentar una olla colocada sobre ellos como único dispositivo de calentamiento. Puede tratarse de los denominados dispositivos de calentamiento de doble circuito que pueden ampliarse, por así decirlo, para poder calentar ollas más grandes. En este caso, sin embargo, no debe entenderse explícitamente como las llamadas placas de superficie con muchos dispositivos de calentamiento que cubren toda la superficie, donde normalmente o incluso necesariamente al menos dos o tres dispositivos de calentamiento tienen que calentar una olla juntos porque son muy pequeños.

15 [0016] La distancia de cada punto central de cada calefactor al dispositivo de comunicación principal se conoce y se almacena, ventajosamente en el control de la placa de cocción. Esta distancia es diferente para cada dispositivo de calentamiento, de modo que éstos o sus posiciones puedan distinguirse fácilmente. Ventajosamente, esta distancia es diferente en al menos 2 cm para cada dispositivo de calentamiento, de modo que es posible una buena diferenciación incluso si la medición de la distancia no es demasiado precisa. A continuación, en una etapa, la distancia medida entre el dispositivo de comunicación principal y el dispositivo de comunicación recíproco se compara con las distancias conocidas de los centros de los dispositivos de calentamiento con respecto al dispositivo de comunicación principal. Ventajosamente, también se tiene en cuenta mediante el cálculo que la distancia entre los puntos centrales del dispositivo de calentamiento y el dispositivo de comunicación principal es esencialmente horizontal y, de hecho, siempre está completamente fija. Sin embargo, la distancia del dispositivo de comunicación recíproco al dispositivo de comunicación principal en realidad siempre discurre en un ángulo o inclinación, y dependiendo de la altura de una olla, la inclinación y por tanto también la distancia puede variar. Se puede prever aquí que cada tapa con un dispositivo de comunicación recíproco sólo pueda o deba utilizarse exactamente para una olla, de modo que se conozca la altura del dispositivo de comunicación recíproco por encima de la placa de cocción. El dispositivo de comunicación recíproco puede enviar al control de la placa de cocción un valor numérico determinado a partir de ahí, o puede estar ya contenido en el identificador individual de tal manera que pueda utilizarse, para que el control de la placa de cocción pueda calcular y corregir automáticamente esta influencia negativa. De este modo, la distancia desde el centro de la olla sobre la superficie de apoyo hasta el dispositivo de comunicación principal puede determinarse de forma sencilla mediante fórmulas trigonométricas a partir de la distancia real del dispositivo de comunicación recíproco al dispositivo de comunicación principal.

35 [0017] Entonces se considera que la olla está colocada en el dispositivo de calentamiento donde la distancia entre su centro y el dispositivo de comunicación principal tiene la menor diferencia con la distancia entre el dispositivo de comunicación principal y el dispositivo de comunicación del contador, corregida si es necesario como se ha descrito anteriormente. Entonces, el control de la placa de cocción sabe que la olla con la identificación individual especial está colocada exactamente en este dispositivo de calentamiento y puede manejarla con seguridad, ventajosamente con un programa automático con control de temperatura antes mencionado. De este modo, las señales de temperatura se refieren a una olla que se encuentra exactamente en este dispositivo de calentamiento.

45 [0018] La placa de cocción puede comprender cuatro, seis u ocho dispositivos de calentamiento de este tipo. De forma especialmente ventajosa, pueden ser del mismo tamaño y/o del mismo diseño, aunque también pueden tener tamaños diferentes en el caso de un diseño similar, como se conoce de las placas de cocción convencionales para calentar ollas de tamaños diferentes en cada caso.

50 [0019] Ventajosamente, esta primera configuración de la invención incluye que la determinación de la posición de la olla sólo es posible y se lleva a cabo cuando sólo una única olla con un dispositivo de comunicación de contador se coloca en todo el campo de cocción. En una realización ventajosa, sólo se lleva a cabo cuando sólo una única olla está posicionada en la placa de cocción en absoluto, que puede ser detectada por medio del dispositivo de detección de olla. En este caso, no es posible que la medición de la distancia individual se vea perturbada por otras ollas que se hayan colocado sobre la placa de cocción. Una vez que la posición de la olla y la asignación de la posición de la olla incluyendo la identificación individual se ha llevado a cabo, otras ollas también pueden ser colocadas en la placa de cocción y calentadas allí sin un dispositivo de comunicación recíproco. En ese caso no es necesario repetir la medición de la distancia, sobre todo si la olla con dispositivo de comunicación recíproco no se retira del dispositivo de calentamiento durante demasiado tiempo.

60 [0020] En una variante de esta primera realización de la invención, se puede prever que una determinada posición de inicio predeterminada, en particular una única posición de inicio, se proporcione en la placa de cocción para una olla que se va a colocar y que se va a detectar. Entonces, concretamente, la posición de la olla puede compararse con la posición de inicio conocida o su distancia junto con la recepción de una determinada identificación individual de esta olla o su dispositivo de comunicación recíproco. Por lo tanto, es muy fácil para el control de la encimera comprobar si una olla se encuentra en la posición de inicio predeterminada mediante la

medición de la distancia cuando se recibe un identificador individual determinado de una olla o de su dispositivo de comunicación recíproco. El control de la placa de cocción puede almacenar esta información como posición temporal de la olla junto con la identificación individual. No es necesario que en la posición de inicio se disponga de calefacción o equipo de calentamiento, en particular no es necesario. La olla puede desplazarse de la posición inicial a la posición deseada por el operador mediante un dispositivo de calentamiento después de haber sido reconocida. Esto puede ser detectado y comprobado por el dispositivo de detección de olla respectivo con respecto a un contexto temporal, en particular en menos de 3 seg o menos de 5 seg. Esto puede verificarse mediante una medición de la distancia, que no tiene por qué ser muy precisa. Esencialmente, se puede verificar que el resultado de la medición de la distancia no contradice claramente la nueva posición supuesta de esta olla. En este caso, la medición de la distancia en la segunda posición final de la olla se proporciona como comprobación de plausibilidad.

[0021] En esta primera configuración de la invención es entonces posible que después de esta primera olla se detecte de la misma manera una segunda olla con dispositivo de comunicación recíproco, comenzando con una toma de contacto en la posición de inicio. La posición de inicio puede y debe ser seleccionada de tal manera que la medición de la distancia a la misma no pueda ser falsificada u obstruida por ollas que ya han sido colocadas de acuerdo con la normativa.

[0022] En una segunda configuración de la invención, una pluralidad de dispositivos de comunicación adicionales están dispuestos en la placa de cocción bajo el panel de la placa de cocción, en particular de forma similar al dispositivo de comunicación principal. Estos dispositivos de comunicación adicionales están adaptados para medir la distancia de la misma manera que el dispositivo de comunicación principal. También pueden estar diseñados para comunicarse con el dispositivo de comunicación principal, por ejemplo, para recibir señales o su identificador individual. Sin embargo, esto se considera menos ventajoso, en realidad el dispositivo de comunicación principal debe comunicar o intercambiar datos con los dispositivos de comunicación contrarios, ventajosamente sólo el dispositivo de comunicación principal. Entonces, los dispositivos de comunicación adicionales sólo se utilizan o están diseñados para la medición de distancias. Por lo tanto, una placa de cocción de este tipo difiere significativamente en su estructura de la de la primera realización de la invención. Esto permite determinar la distancia del dispositivo de comunicación de acoplamiento en la posición de la olla al dispositivo de comunicación principal y adicionalmente al menos a un dispositivo de comunicación adicional, en particular adicionalmente a varios o a todos los dispositivos de comunicación adicionales. La posición de la olla en la placa de cocción puede calcularse a partir de estas distancias múltiples cuando se conoce la posición del dispositivo de comunicación principal y de los dispositivos de comunicación adicionales en la encimera de cocción. También en este caso puede realizarse una corrección matemática de la altura en dirección vertical del dispositivo de comunicación de acoplamiento, tal como se ha descrito anteriormente. En este caso, el esfuerzo técnico para la placa de cocción es algo mayor, ya que los dispositivos de comunicación adicionales deben suministrarse e instalarse, así como conectarse y controlarse. Sin embargo, la fiabilidad de la detección de la posición de una olla puede ser mayor o puede detectarse de forma más fiable.

[0023] En un desarrollo posterior de esta configuración, se disponen en la encimera de cocción al menos dos, preferiblemente al menos tres, dispositivos de comunicación adicionales. La posición de la olla puede determinarse utilizando las mediciones de distancia mediante triangulación o trigonometría. También puede estar previsto que determinados dispositivos de comunicación se excluyan de una medición de distancia sobre la base de ollas conocidas colocadas en los dispositivos de calentamiento, que pueden detectarse mediante un dispositivo de detección de ollas, ya que aquí es conocido y obvio que hay una olla en medio. A este respecto, puede ser especialmente ventajoso que la carcasa de la encimera de cocción sea rectangular y que los dispositivos de comunicación, ventajosamente todos los dispositivos de comunicación de la encimera de cocción, tengan una distancia inferior a 5 cm o inferior a 2 cm con respecto a las esquinas de la carcasa de la encimera de cocción.

[0024] Por lo general, puede suponerse entonces que al menos dos dispositivos de comunicación pueden realizar una medición de distancia no bloqueada o no obstruida, y por lo tanto no sesgada, a un dispositivo de comunicación de acoplamiento. Alternativamente, los dispositivos de comunicación pueden disponerse en los centros de los lados longitudinales de la carcasa rectangular de la placa de cocción, ya que entonces pueden realizar una medición de distancia mejor, por así decirlo, porque no está obstruida.

[0025] En otra configuración de la invención, el dispositivo de comunicación principal, preferiblemente también al menos uno de los dispositivos de comunicación adicionales, puede estar adaptado para determinar una dirección o un ángulo de una señal desde el dispositivo de comunicación recíproco de la olla hasta el dispositivo de comunicación principal. Se trata de la denominada tecnología de ángulo de llegada, de modo que cuando el dispositivo de comunicación principal o el dispositivo de comunicación adicional están dispuestos en una posición fija, puede determinarse el ángulo en el que discurre una línea recta de señal desde el dispositivo de comunicación recíproco hasta el dispositivo de comunicación principal o el dispositivo de comunicación adicional. A continuación, junto con la medición de la distancia antes mencionada, se puede calcular geoméricamente dónde se encuentra exactamente el dispositivo de comunicación de acoplamiento y, por tanto, la olla asociada en la placa de cocción. Esto puede hacerse sólo con el dispositivo de comunicación principal o, por motivos de

seguridad, también con un dispositivo de comunicación adicional, si lo hay, por supuesto con un ángulo o una línea de señal diferente que parta del dispositivo de comunicación recíproco.

[0026] En otra realización de la invención, el dispositivo de comunicación principal puede estar diseñado para dirigirse al dispositivo de comunicación recíproco en una olla de la placa de cocción en una dirección espacial predeterminada por medio de una o más antenas que comprende. Esto tiene lugar en un periodo de tiempo predeterminado con una intensidad de señal variable. Esto permite determinar el ángulo de una línea recta de señal desde el dispositivo de comunicación de acoplamiento hasta el dispositivo de comunicación principal o el dispositivo de comunicación auxiliar, de forma similar a lo descrito anteriormente. Así, en función del uso de una de las antenas, se puede buscar una dirección espacial correspondiente. La intensidad variable de la señal puede utilizarse para distinguir entre las distintas antenas. Así, a su vez, junto con la medición de la distancia antes mencionada, se puede calcular geoméricamente dónde se encuentra exactamente sobre la placa de cocción el dispositivo de comunicación recíproco o la olla asociada.

[0027] De este modo, es posible colocar varias ollas en la placa de cocción con un dispositivo de comunicación en cada caso y prepararlas simultáneamente, por así decirlo. La posición de las ollas se determina entonces ventajosamente una tras otra. El orden puede ser arbitrario, eventualmente también es posible comenzar con la olla cuya presencia o colocación en la placa de cocción se ha detectado en primer lugar o cuya identificación individual ha sido recibida en primer lugar por el dispositivo de comunicación principal.

[0028] En un desarrollo ulterior ventajoso, puede estar previsto que durante la determinación de la posición de la olla de una olla particular con un dispositivo de comunicación contador, los otros dispositivos de comunicación contador de las otras ollas no participen en la medición de la distancia. Por lo tanto, pueden procesarse secuencialmente.

[0029] Ventajosamente, la invención puede prever que la identificación individual de una olla no sólo se envíe con mayor frecuencia o a intervalos recurrentes, sino que también se incluya ya en una medición del tiempo de ejecución para la medición de la distancia. De este modo se puede realizar una medición de distancia aún más fiable. Siempre está garantizado qué señal para una medición de distancia procede de qué olla.

[0030] En un desarrollo ulterior de la invención, puede preverse que en un paso ulterior, como una especie de comprobación de verosimilitud, se genere un cierto patrón de potencia calorífica mediante un dispositivo de calentamiento sobre el que se ha detectado o determinado que está colocada la olla. En este patrón, el tiempo y/o la cantidad de potencia de calentamiento pueden variar. A continuación, este patrón se compara con una medición de la temperatura de la olla. En el caso de que el patrón de detección de temperatura en la olla no coincida con el patrón de generación de potencia calorífica para el calentador sobre el que se ha supuesto o determinado que se ha posicionado la olla, se produce un error, por así decirlo. La posición de esta olla se considera desconocida y se detienen los programas automáticos en curso. En caso necesario, se informa al operario de este error y se le pide que determine de nuevo la posición del crisol. Mediante esta comprobación de seguridad o de plausibilidad, que naturalmente requiere algo más de tiempo, por ejemplo, hasta 1 min o hasta 3 min, se puede excluir una fuente adicional de error de posicionamiento incorrecto. En sí, tal procedimiento es conocido del estado de la técnica mencionado al principio, y aquí se utiliza para una comprobación de plausibilidad mejorada.

45 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0031] Otras ventajas y aspectos de la invención se desprenden de las reivindicaciones y de la descripción de las realizaciones de la invención, que se explican a continuación con referencia a las figuras. En ellas se muestran:

Fig. 1

una vista superior de una encimera de cocción según una primera configuración de la invención,

Fig. 2

una olla utilizada para el proceso según la invención con un módulo superior sobre una tapa de olla,

Fig. 3

la encimera de cocción de la Fig. 1 con indicación de las distancias de los centros de las cuatro bobinas de calentamiento por inducción a un conector principal,

Fig. 4

la encimera de cocción de la Fig. 3 con una olla colocada en la bobina de calentamiento por inducción delantera izquierda, y la olla en una segunda posición por encima de otra bobina de calentamiento por inducción,

Fig. 5

una variación de la encimera de cocción de la Fig. 1 con una posición de inicio en el centro de la encimera de cocción,

Fig. 6

la encimera de cocción de la Fig. 5 con una olla situada en el centro por encima de la posición de inicio,

Fig. 7

la encimera de cocción de la Fig. 6 con la olla desplazada hacia la parte delantera izquierda de la bobina de calentamiento por inducción después de haber sido detectada,

Fig. 8

una segunda configuración de una encimera de cocción de cocción similar a la de la Fig. 1 con cuatro conectores cerca de las esquinas de la placa y una olla colocada sobre la bobina de calentamiento por inducción delantera izquierda,

5 Fig. 9

la encimera de cocción de la Fig. 8 con otra olla colocada encima y una posible posición de la olla mostrada en líneas discontinuas,

Fig. 10

10 una tercera configuración de una encimera de cocción de cocción similar a la de la Fig. 1 con un conector principal, que puede determinar el ángulo de una señal procedente del contador de comunicación de una olla al el conector principal, y

Fig. 11

15 una cuarta configuración de una encimera de cocción de cocción con un conector principal, que puede comunicar con un dispositivo de comunicación de una olla con con una antena en una dirección espacial determinada. dirección.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

20 [0032] La Fig. 1 muestra una encimera de cocción 11 con una placa de cocción 12 en una primera realización de la invención, tal como se ha explicado anteriormente. La placa de cocción 11 tiene cuatro bobinas de calentamiento por inducción H1, H2, H3 y H4 dispuestas de forma distribuida bajo la placa de cocción 12. Las bobinas pueden ser de diferentes tamaños o del mismo tamaño. Pueden ser de diferentes tamaños o del mismo tamaño. La distancia entre ellas es relativamente grande, ventajosamente de al menos 4 cm. Los puntos
25 centrales de las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4 también se muestran con cuatro líneas en forma de cruz en cada caso, pero en la práctica no es necesario marcarlos en la placa de cocción 12. Sin embargo, resulta ventajoso colocar un anillo en el centro de la placa de cocción. Sin embargo, en la práctica no es necesario marcarlos en la placa de cocción 12. No obstante, resulta ventajoso colocar en ella una marca anular correspondiente al tamaño de las respectivas bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4, como es habitual en las placas de cocción. Estas bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4 también están provistas simultáneamente de una función de detección de ollas, como es sabido, de modo que forman el dispositivo de detección de ollas antes mencionado.

35 [0033] En la zona frontal, la encimera de cocción 11 dispone de un dispositivo de mando 14, ventajosamente con interruptores táctiles y un visualizador o una pantalla de visualización. Al dispositivo de mando 14 está conectado un control de placa de cocción 16, que dispone de un microcontrolador. Este control de placa de cocción 16, junto con las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4, forma el dispositivo de detección de ollas antes mencionado.

40 [0034] Un conector principal 18 está dispuesto en la zona trasera de la placa de cocción 11, concretamente debajo de la placa de cocción 12, ventajosamente dentro de una carcasa de placa de cocción convencional situada debajo de la misma. La posición del conector principal 18 ha sido elegida deliberadamente, como se verá más adelante en la descripción de la Fig. 3. Este conector principal 18 es la principal vía de comunicación entre la placa de cocción y la placa de cocción. Este conector principal 18 es el principal dispositivo de comunicación
45 explicado anteriormente. Comprende un transmisor y un receptor que pueden funcionar ventajosamente con un protocolo de comunicación inalámbrica o Bluetooth o, mejor aún, con un protocolo de comunicación BLE y, por tanto, transmitir y recibir según el estándar BLE. En particular, el conector principal 18 está configurado para medir una distancia, que se explicará más adelante.

50 [0035] La Fig. 2 muestra una olla 22 con una base de olla 23, cuya superficie forma la superficie de contacto mencionada anteriormente. Ventajosamente es redonda. La olla 22 está provista de una tapa 24 que tiene en el centro un dispositivo de comunicación recíproco 25 integrado en un módulo superior 26. La antena simbólica del dispositivo de comunicación recíproco 25 no está presente en la práctica. La antena simbólica del dispositivo de comunicación recíproco 25 no está presente en la práctica.

55 [0036] La olla 22 con el módulo adicional 26 es una de las denominadas ollas inteligentes, como se conoce, por ejemplo, en el documento EP 3 001 771 A1. El módulo adicional 26 no sólo tiene el dispositivo de comunicación recíproco 25, sino también una fuente de alimentación, su propio pequeño controlador o microcontrolador y, por ejemplo, un sensor de temperatura y/o un sensor de presión. Ambos sensores controlan el interior de la olla 22, estando el sensor de temperatura diseñado para detectar la temperatura de un alimento en la olla 22. De este modo, los procesos de cocción pueden controlarse con programas automáticos, tal como se conoce en la técnica anterior. Estos programas automáticos se ejecutan en el control de la placa de cocción 16 y utilizan los datos de los sensores del módulo superior 26, en particular los datos de temperatura de un sensor de temperatura. En función de la temperatura deseada, el control de la placa de cocción 16 puede controlar la bobina de calentamiento por inducción H1 a H4, encima de la cual se encuentra la olla 22, en consecuencia. El dispositivo
60
65

de comunicación del contador 25 también funciona con el mismo protocolo de comunicación que el conector principal 18, ventajosamente BLE.

[0037] En la Fig. 3, encima de la encimera de cocción 11, se muestran de nuevo, para mayor claridad, las distancias D1 a D4 entre los centros de las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4, marcadas con una cruz discontinua, y el conector principal 18. En la proyección desde arriba, se trata de líneas rectas, y la gradación de las distancias D1 a D4 entre sí es relativamente clara, lo que permite distinguirlas claramente. Para una anchura habitual de la placa de cocción 11 de 60 cm, la distancia D1 es de unos 40 cm, y la gradación entre las distancias individuales es entonces de unos 8 cm, de modo que la distancia D3 sigue siendo de unos 16 cm.

[0038] a Fig. 4 muestra cómo se coloca la olla 22 en la placa de cocción 12, encima de la bobina de calentamiento por inducción H1. Comparando el módulo superior 26 con el centro de la bobina de calentamiento por inducción H1, se observa que la olla 22 está casi centrada sobre él y sólo está ligeramente desplazada hacia abajo a la derecha, por ejemplo en la práctica 1 cm. A continuación, se realiza una medición de la distancia desde el conector principal 18 hasta el módulo superior 26, que es representativo de la olla 22, por así decirlo. Esta medición de distancia se realiza como se ha descrito anteriormente mediante BLE, en particular como medición del tiempo de vuelo, y da como resultado la distancia d1. Esta distancia d1 se compara ahora con las distancias D1 a D4 de las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4 al conector principal 18 almacenadas en el control de la placa de cocción 16. En la práctica, debe observarse aquí que las distancias D discurren casi horizontalmente, mientras que las distancias d entre el conector principal 18 y el módulo superior 26 discurren oblicuamente hacia arriba, por así decirlo. Los módulos superiores 26 sobre las ollas 22 se encuentran normalmente entre 10 cm y 20 cm por encima de la placa de cocción 12. En este caso, se puede suponer un valor medio de unos 15 cm, que luego se compensa o corrige con la distancia medida d1 mediante las funciones angulares conocidas. Como resultado, el control de la placa de cocción 16 conectado al conector principal 18 determina que no sólo la bobina de calentamiento por inducción H1 ha detectado la colocación de alguna olla por encima de ella, sino que se trata precisamente de una olla especial, a saber, la olla 22. El valor corregido de la distancia d1 será relativamente próximo a la distancia almacenada D1, de modo que se verifica que la olla 22 se encuentra por encima de la bobina de calentamiento por inducción H1. El módulo superior 26 envía ahora un identificador individual, que identifica la olla provista de él, al conector principal 18, que lo recibe con su receptor y lo transmite al control de la placa de cocción 16. Este último vincula ahora la olla 22 con el control de la placa de cocción 16. Este último vincula ahora la olla 22 con su identificación individual a su posición sobre la bobina de calentamiento por inducción frontal izquierda H1. De este modo, las señales de temperatura u otras señales de sensores del módulo superior 26 pueden ser recibidas por el conector principal 18 y tenidas en cuenta por el control de la encimera de cocción 16 en un programa automático mencionado anteriormente en la bobina de calentamiento por inducción frontal izquierda H1.

[0039] Ventajosamente, puede preverse aquí que la bobina de calentamiento por inducción H1 detecte la colocación de una olla sobre ella. A continuación, no sólo transmite esta información al control de la placa de cocción 16, sino que el control de la placa de cocción 16 inicia la medición de la distancia d1 por medio del conector principal 18. Antes de esto, puede utilizar otra señal para consultar si la olla colocada encima de la bobina de calentamiento por inducción H1 es una con un módulo superior 26 o si se ha conectado un nuevo módulo superior 26 al conector principal 18.

[0040] La olla 22 también podría desplazarse ahora, por ejemplo, como se muestra en la línea de puntos, hacia la derecha sobre la bobina de calentamiento por inducción frontal derecha H4. De este modo, la bobina de calentamiento por inducción 1 ya no detecta una olla sobre ella, mientras que la bobina de calentamiento por inducción H4 detecta una nueva olla sobre ella. Por supuesto, esto podría significar alternativamente que la olla 22 se ha retirado completamente de la placa de cocción 11 y que se ha colocado otra olla sobre la bobina de calentamiento por inducción H4. Para determinar esto, el conector principal 18 intenta recibir un identificador de un módulo superior. Si esto es posible, como en el caso de la Fig. 4 con una señal del módulo superior 26` o un identificador, ahora hay que asegurarse de que este identificador recibido procede realmente de una olla situada por encima de la bobina de calentamiento por inducción frontal derecha H4 en la que se encuentra el módulo superior 26 correspondiente. Esto se hace de nuevo midiendo la distancia, y la distancia medida D4 entre el conector principal 18 y el módulo superior 26 corresponde entonces relativamente bien a la distancia D4 con la corrección de altura media antes mencionada. De este modo, la placa de cocción 11 o el control de la placa de cocción 16 saben con certeza que la olla 22 con el identificador individual, que antes estaba encima de la bobina de calentamiento por inducción delantera izquierda H1, ahora está encima de la bobina de calentamiento por inducción delantera derecha H4.

[0041] De las Figs. 3 y 4 se desprende al mismo tiempo un problema de esta realización de la invención. La distancia entre el conector principal 18 y el módulo adicional 26` discurre por encima de la bobina de calentamiento por inducción trasera derecha H3, por así decirlo. Si se coloca allí una olla, independientemente de si es con o sin módulo adicional, la conexión de radio directa y más corta ya no está libre de interferencias, y esta olla podría interferir o falsear la medición de la distancia. Por lo tanto, podría ocurrir que la medición de la distancia arrojará resultados incorrectos. O bien se realiza con una sola olla en la placa de cocción o con posiciones de olla que no pueden bloquearse en línea con el conector principal 18 mediante las ollas

correspondientes colocadas en la bobina de calentamiento por inducción. Sin embargo, esto no siempre es posible. Sin embargo, una disposición del conector principal 18 en la zona central de la placa de cocción 11 entre las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4 se considera problemática, ya que no es posible alcanzar distancias D suficientemente diferentes a los centros de las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4 o a las ollas con módulos superiores colocados centralmente por encima de ellas con la precisión antes mencionada de una medición de distancia mediante Bluetooth o mediante BLE. Además, las señales de radio tendrían que atravesar varias veces la tapa y/o la pared de la olla, lo que supone un riesgo considerable y una falsificación de los resultados de la medición.

5
10 [0042] Además, en una variante de la primera forma de realización de la invención, que también se ha explicado al principio, se define una posición de inicio SP en la placa de cocción 12 según la Fig. 5. En este caso, se define exactamente en el centro de la placa de cocción 11 y también debe señalarse especialmente para el operador, posiblemente con una luz conmutable. En el presente caso, se define exactamente en el centro de la placa de cocción 11 y también debe estar especialmente marcada para el operador, posiblemente con una luz conmutable. Las distancias D1 a D4 se trazan de nuevo.

15
20 [0043] De acuerdo con la Fig. 6, una nueva olla 22 que se va a montar se coloca ahora centrada por encima de la posición de inicio o se monta en la placa de cocción 12 de tal manera que el módulo superior 26 se encuentre lo más centrado o verticalmente posible por encima de la posición de inicio SP. El conector principal 18 puede detectar ahora la proximidad repentina de una olla con un módulo adicional, que posiblemente también haya sido encendido especialmente por un operario después de la colocación. Sin embargo, esto por sí solo no es necesariamente lo suficientemente seguro, ya que una olla con un módulo superior también podría colocarse junto a la placa de cocción 11 o la placa de cocción 12, pero todavía bastante cerca y a una distancia inferior a D1 del conector principal 18, por ejemplo a la derecha del mismo. También puede verse que las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4 no pueden funcionar tan bien como dispositivo de detección de ollas en este caso, ya que la superposición es demasiado imprecisa. Por esta razón, un sensor especial de detección de olla, por ejemplo, inductivo, se proporciona ventajosamente por debajo de la posición de inicio SP. Este sensor detecta el posicionamiento de una olla 22 por encima de él, como se ha descrito anteriormente, y ahora inicia la medición de la distancia, por un lado, y la consulta de una identificación de la olla o del módulo superior asociado, por otro.

25
30
35 [0044] El conector principal 18 mide así una distancia dSP al módulo superior 26, corregida como se ha descrito anteriormente. Si esta distancia coincide razonablemente con la distancia conocida dSP entre la posición de inicio SP y el conector principal 18, entonces, junto con la información de que se ha detectado una olla por encima de la posición de inicio SP, se asume que es suficientemente seguro determinar que la olla 22 con el módulo superior 26 con el identificador individual determinado, es decir, una olla 22 ahora conocida, se encuentra en la posición de inicio SP.

40 [0045] Ahora, refiriéndose a la Fig. 7, la olla 22 se mueve desde la posición de inicio SP a su posición de calentamiento por encima de la bobina de calentamiento por inducción delantera izquierda H1. Por un lado, la propia bobina de calentamiento por inducción H1 lo detecta a través de su función de identificación de la olla junto con el control de la placa de cocción 16. Por otro lado, se vuelve a realizar una medición de distancia desde el conector principal 18 hasta el módulo superior 26. La distancia d1 medida en este proceso coincide razonablemente con la distancia conocida D1 o la diferencia es muy pequeña, de modo que el control de la placa de cocción 16 puede suponer con seguridad que la olla 22 con su propia identificación se encuentra ahora sobre la bobina de calentamiento por inducción frontal izquierda H1. A continuación, el control de la placa de cocción 16 puede ejecutar allí un programa automático.

45
50 [0046] Basándose en la descripción y en las figuras 5 a 7, es fácil imaginar que, de este modo, también se pueden utilizar de forma muy sencilla en la placa de cocción 11 otras ollas con un módulo superior, tal como se describe aquí. A saber, una olla siguiente puede colocarse de nuevo por encima de la posición de inicio SP y detectarse con certeza y, a continuación, empujarse o colocarse sobre otra bobina de calentamiento por inducción H2 a H4 para calentarse.

55 [0047] En las Figs. 8 y 9, se ilustra una segunda realización de la invención previamente explicada. La placa de cocción 111 mostrada aquí con una placa de cocción 112, un dispositivo de control 114 y un control de placa de cocción 116 junto con cuatro bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4 tiene un conector principal 118 en la esquina delantera derecha. Éste puede diseñarse de la misma manera que el conector principal 18 de las Figs. 1 a 7. Los conectores adicionales 119 están dispuestos en los otros triángulos. Pueden ser idénticos en diseño o hardware al conector principal 118, pero pueden estar provistos de otras funciones o ser controlados. Alternativamente, también pueden estar diseñados de una manera más simple, es decir, sólo para la medición de distancia y no también para la comunicación o recepción de una identificación individual de una olla o de su módulo adicional.

60
65 [0048] Una olla 22 correspondiente a las figuras anteriores con un módulo superior 26 es colocada ahora por un operario sobre la bobina de calentamiento por inducción frontal izquierda H1 en la placa de cocción 12,

razonablemente centrada. La bobina de calentamiento por inducción H1, como detección de la olla, detecta esto junto con el control de la placa de cocción 116, como se ha descrito anteriormente, e inicia el proceso según la invención. El conector principal 118 en la parte delantera derecha emite ahora una señal para comprobar si se puede identificar en las proximidades una olla con dicho módulo superior. Este es, por supuesto, el caso de la olla 22 con el módulo adicional 26. Ahora, sin embargo, debe comprobarse si la olla 22 con el módulo adicional 26 y la correspondiente identificación individual se encuentra realmente encima de la bobina de calentamiento por inducción H1. Para ello, no sólo se mide la distancia entre el conector principal 118 y el módulo adicional 26, sino también entre los tres conectores adicionales 119b a 119d. De este modo se obtienen las distancias dA, dB, dC y dD respectivamente. Ahora se podría comprobar varias veces si estas distancias medidas se ajustan a las distancias conocidas hasta el centro de la bobina de calentamiento por inducción H 1. Sin embargo, si hay varias ollas en la placa de cocción 112, especialmente encima de las bobinas de calentamiento por inducción H3 y H2, es obvio que perturbarían fuertemente una medición de distancia por reflexión. Por este motivo, en este caso es razonable realizar una medición de distancia únicamente con el conector principal 118 y el conector adicional 119b. En una primera variante, esto se puede comparar con las distancias conocidas del centro de la bobina de calentamiento por inducción H1 a estos dos conectores. El resultado aquí es muy claro, a saber, que la olla 22 con el módulo adicional 26 está situada por encima de la bobina de calentamiento por inducción H1 y, como se ha explicado anteriormente, el control de la placa de cocción 116 puede realizar ahora un programa automático con ella.

[0049] Sin embargo, para poder llevar a cabo el método incluso con una placa de cocción que no sólo tiene bobinas de calentamiento por inducción individuales y espaciadas, sino que es una denominada placa de cocción de superficie con un gran número de dispositivos de calentamiento que cubren el área sustancial de la placa de cocción 112 muy juntos, puede ser deseable determinar la posición del módulo superior 26 con la mayor precisión posible. La información sobre el tamaño de la olla 22 asociada puede incluirse en su identificador.

[0050] Para ello, se miden las distancias dA y dB del módulo superior 26 al conector principal 118 y al conector auxiliar 119b. A partir de ellas, se puede calcular el lugar exacto de instalación del pote 22 utilizando trigonometría y basándose en la distancia conocida entre los dos conectores 118 y 119b. Basándose en el tamaño conocido de la olla 22, el control 116 de la placa de cocción puede activar los dispositivos de calentamiento múltiples de la placa de cocción 11 para calentar la olla 22 como se desee.

[0051] La Fig. 9 muestra cómo se ha colocado otra olla 22' con un módulo adicional 26' encima de la bobina de calentamiento por inducción frontal derecha H4. Esta colocación ha sido detectada, además el conector principal 118 ha detectado que se ha colocado otra olla con un módulo adicional además de la olla 22 ya existente y detectada. Dado que cabe suponer que ésta se encuentra por encima de la bobina de calentamiento por inducción H4 o al menos en la zona delantera derecha, y que la medición de la distancia desde el conector adicional 119b hasta el módulo superior 26' podría verse perturbada por la olla 22, el control de la placa de cocción 116 toma en su lugar el conector adicional trasero derecho 119d para la medición de la distancia. Esto se debe a que sabe que no hay ninguna olla colocada en la zona trasera derecha o por encima de la bobina de calentamiento por inducción H3. Ahora, de nuevo como se ha descrito anteriormente, se puede verificar la posición de la olla 22' con el módulo adicional 26' por encima de la bobina de calentamiento por inducción delantera derecha H4 o se puede calcular la ubicación exacta del módulo adicional.

[0052] En la parte posterior se muestra con una línea discontinua una "olla 22" con un "módulo adicional 26" que, de forma similar a la Fig. 6, no puede detectarse con precisión con respecto a la colocación en la placa de cocción 112. Sin embargo, el conector principal 118 puede detectar aquí de nuevo la presencia de una olla con módulo superior en conjunto, posiblemente un dispositivo de detección de ollas también puede detectar esto. Como se sabe que las dos ollas 22 y 22' ya están situadas en la zona delantera de la placa de cocción 111, se supone que la olla 22" se encuentra en la zona trasera. Así, los dos conectores adicionales traseros 119c y 119d determinan sus distancias respectivas dC y dD al módulo superior 26". A partir de ahí, se puede calcular su posición exacta y el conector principal 118 recibe el identificador individual correspondiente y lo transmite al control de la placa de cocción 116. De este modo, la olla 22" también puede calentarse como se ha descrito anteriormente, siempre que esté situada suficientemente por encima de una de las bobinas de calentamiento por inducción u otro dispositivo de calentamiento de la encimera de cocción 111.

[0053] La Fig. 10 muestra una placa de cocción 211 con una placa de cocción 212, cuatro bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4, un dispositivo de manejo 214 y un control de la placa de cocción 216. En la esquina delantera derecha está dispuesto un conector principal 218, que tiene una antena 220 que está dirigida, por así decirlo, hacia la placa de cocción 212 o las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4. La antena 220 está diseñada de tal manera que, como se explicó al principio, puede determinar un ángulo de una señal o una línea de señal discontinua 28 desde un dispositivo de comunicación recíproco en un módulo superior 26 de la olla 22 por encima de la bobina de calentamiento por inducción H1 hasta el conector principal 218. Esta es la llamada tecnología de ángulo de llegada. Con ella se puede determinar el ángulo α entre la línea de señal 28 y una línea de base 230, que es paralela al borde frontal de la placa de cocción 211, a modo de ejemplo. Así, en la disposición fija del conector principal 218, o posiblemente de un dispositivo de comunicación auxiliar si lo

hubiera, se puede determinar el ángulo α . A continuación, junto con la medición de la distancia antes mencionada, se puede calcular geoméricamente dónde se sitúa exactamente el dispositivo de comunicación de acoplamiento, y por lo tanto la olla 22 asociada, en la placa de cocción 212.

- 5 [0054] Encima de la bobina de calentamiento por inducción H3 se ha dispuesto otra olla 22' con un dispositivo de comunicación recíproco en un módulo superior 26', con respecto al cual la antena 220 tiene un ángulo α' . Mediante la correspondiente medición de la distancia antes mencionada, puede determinarse entonces también su posición en la placa de cocción 212.
- 10 [0055] La Fig. 11 muestra una placa de cocción 311 con una placa de cocción 312, cuatro bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4, un dispositivo de manejo 314 y un control de la placa de cocción 316. En la esquina delantera derecha está dispuesto un conector principal 318, que tiene una antena 320 que está dirigida, por así decirlo, hacia la placa de cocción 312 o hacia las bobinas de calentamiento por inducción H1 a H4. La antena 320 está diseñada de tal manera que, como se ha explicado al principio, ella sola o mediante varias antenas más puede dirigirse al dispositivo de comunicación recíproco de la olla 22 en una dirección espacial predeterminada en un periodo de tiempo predeterminado con una intensidad de señal variable. La línea de señal discontinua 28 desde un dispositivo de comunicación de acoplamiento en un módulo superior 26 de la olla 22 a través de la bobina de calentamiento por inducción H1 hasta el conector principal 318 corresponde a una de estas direcciones espaciales. De este modo, el conector principal 318 sabe o puede determinar en qué dirección o dirección espacial se encuentra el dispositivo de comunicación de acoplamiento. Se puede hacer una distinción entre múltiples dispositivos de comunicación de acoplamiento por medio de la intensidad de señal variable, de modo que la dirección o dirección espacial de estos múltiples dispositivos de comunicación de acoplamiento también se puede determinar en cada caso. Mediante la correspondiente medición de la distancia antes mencionada, también se puede determinar su posición respectiva en la placa 312.
- 15
- 20
- 25 [0056] En la parte superior izquierda, la encimera de cocción 311 tiene un conector adicional 319 con una antena 320 que está formada de acuerdo con la antena 320 del conector principal 318, ventajosamente exactamente igual. El conector adicional 319 con su antena 320 también se dirige al dispositivo de comunicación recíproco de la olla 22 en una dirección espacial predeterminada en un periodo de tiempo predeterminado en una intensidad de señal variable. De este modo, se puede realizar la misma determinación de su posición respectiva en la placa 312. Así, el resultado de la determinación de la posición del conector principal 318 para la olla 22 puede ser verificado o especificado.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Método para determinar la posición de una olla (22) en una encimera de cocción (11, 111, 211, 311), donde la encimera de cocción (11, 111, 211, 311) comprende:

- una placa de cocción (12, 112, 212, 312) para posicionar la olla (22),
- una pluralidad de dispositivos de calentamiento (H) dispuestos uno al lado del otro debajo de la placa de cocción (12, 112, 212, 312)
- un control de la encimera de cocción (16, 116, 216, 316)
- un dispositivo principal de comunicación (18, 118, 218, 318) que comprende:

+ un emisor y un receptor adaptados para comunicar con una olla (22) que tiene un dispositivo de comunicación recíproco (25),

+ está adaptado para medir una distancia (d) entre él mismo y el dispositivo de comunicación recíproco (25) de la olla (22)

+ está adaptado para utilizar un protocolo de comunicación inalámbrica,

+ está adaptado para recibir un identificador individual del dispositivo de comunicación recíproco (25) y almacenarlo en el control de la encimera de cocción (16, 116, 216, 316),

+ pertenece y/o es controlado por el control de encimera de cocción (16, 116, 216, 316),

que comprende los siguientes pasos:

- se encienden la encimera de cocción (11, 111, 211, 311) y el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) y se coloca una olla (22) con un dispositivo de comunicación recíproco (25) sobre la placa de cocción (12, 112, 212, 312), en particular en una posición cualquiera

- se detecta la colocación o presencia de la olla (22) sobre la placa de cocción (12, 112, 212, 312), preferentemente mediante un dispositivo de detección de ollas en el dispositivo de calentamiento (H) o mediante el dispositivo de calentamiento (H)

- tras la detección de la presencia o colocación de la olla (22) sobre la placa de cocción (12, 112, 212, 312), se mide la distancia (d) entre el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) y el dispositivo de comunicación recíproco (25) de la olla (22)

- la distancia (d) medida entre el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) y el dispositivo de comunicación recíproco (25) se utiliza para determinar la posición de la olla (22) en la encimera de cocción (11, 111, 211, 311),

- la posición determinada de la olla se almacena junto con la identificación individual del dispositivo de comunicación recíproco (25) en el control de la encimera de cocción (16, 116, 216, 316).

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de comunicación recíproco (25) tiene una distancia inferior a 2 cm, en particular inferior a 1 cm, de un centro de superficie de una superficie de apoyo de la olla (22) sobre la placa de cocción (12, 112, 212, 312) en la dirección de proyección desde arriba.

3. Método según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** la distancia (d) entre el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) y el dispositivo de comunicación recíproco (25) se mide por medio de Bluetooth o por medio de radio de banda ultraancha, preferentemente por medio de BLE, donde en particular para este fin se lleva a cabo una medición del tiempo de una señal desde el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) al dispositivo de comunicación recíproco (25) y desde este último de vuelta al dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318).

4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la detección de la presencia o de la colocación de la olla (22) con el dispositivo de comunicación recíproco (25) sobre la placa de cocción (12, 112, 212, 312) es detectada por sensores de detección de ollas y la placa de cocción (12, 112, 212, 312) y/o por medios de detección de ollas integrados en los medios de calentamiento (H), en particular, los medios de calentamiento (H) son bobinas de calentamiento por inducción diseñadas para detectar una olla (22) colocada sobre ellas en la placa de cocción (12, 112, 212, 312), siendo preferible que la detección de la presencia o colocación de la olla (22) active el método para determinar la posición de la olla.

5. Método según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que**

- los medios de calentamiento (H) están separados entre sí por una distancia de al menos 4 cm, estando preferentemente los medios de calentamiento (H) adaptados para calentar una olla (22) colocada encima como único medio de calentamiento (H),

- la distancia (D) de cada centro de cada medio de calentamiento (H) al dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) es conocida y es diferente para cada medio de calentamiento (H), preferentemente diferente en al menos 2 cm,

- la distancia medida (d) entre el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) y el dispositivo de comunicación recíproco (25) se compara con las distancias conocidas (D) de los centros de los dispositivos de calentamiento (H) al dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318)

- se considera que la olla (22) está colocada sobre aquel dispositivo de calentamiento (H) para el que la distancia (D) de su centro al dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) tiene la menor diferencia con la distancia (d) entre el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) y el dispositivo de comunicación recíproco (25),

donde en particular la encimera de cocción (11, 111, 211, 311) tiene cuatro, seis u ocho dispositivos de calentamiento (H) que son preferiblemente del mismo tipo y/o tamaño.

6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** se lleva a cabo únicamente cuando sólo una única olla (22) está posicionada sobre la encimera de cocción (11, 111, 211, 311) con un dispositivo de comunicación recíproco (25), preferentemente cuando sólo una única olla (22) está posicionada sobre la encimera de cocción (11, 111, 211, 311), 111, 211, 311), donde se detecta, en particular mediante el dispositivo de detección de ollas, si sólo una única olla (22) está posicionada sobre la placa de cocción (11, 111, 211, 311), y se realiza el método para determinar la posición de la olla sólo en este caso.

7. Método según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado por el hecho de que** en la placa de cocción se define con medios de comunicación recíproco (25) una determinada posición inicial (SP) para una olla (22) que se va a colocar sobre la placa de cocción (12, 112, 212, 312), donde preferentemente para confirmar una correcta colocación de la olla (22) en la posición de inicio (SP) se realiza una comparación de una distancia conocida (DSP) de la posición de inicio (SP) al dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) con el resultado de la medición de la distancia entre el dispositivo de comunicación recíproco (25) y el dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318),

donde a continuación, se realizan los siguientes pasos:

- la olla (22) con el dispositivo de comunicación recíproco (25) se desplaza a una nueva posición de olla en la placa de cocción (12, 112, 212, 312) deseada por un operador,

- el dispositivo de reconocimiento de ollas reconoce la nueva posición de olla a la que se ha desplazado la olla (22) con el dispositivo de comunicación recíproco (25), en el que en particular se realiza una comprobación de verosimilitud sobre la base de una distancia conocida (D) del dispositivo de calentamiento (H) perteneciente a la nueva posición de olla con respecto al dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) con una distancia (d) del dispositivo de comunicación recíproco (25) con respecto al dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318).

8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que**

- una pluralidad de dispositivos de comunicación adicionales (319) están dispuestos en la encimera de cocción (311) bajo la placa de cocción (312), estando estos dispositivos de comunicación adicionales (319) diseñados para medir la distancia de la misma manera que el dispositivo de comunicación principal (318),

- se determina la distancia (d) del dispositivo de comunicación del contador (25) al dispositivo de comunicación principal (318) y además a al menos un dispositivo de comunicación adicional (319), en particular además de varios o todos los dispositivos de comunicación adicionales (319) de la encimera de cocción (311), y se calcula a partir de ella la posición de la olla en la placa de cocción (312) cuando se conoce la posición de los dispositivos de comunicación adicionales (319) en la encimera de cocción (311),

donde preferentemente se disponen en la encimera de cocción (311) un total de al menos dos, en particular al menos tres, dispositivos de comunicación adicionales (319), a partir de cuyas mediciones de distancia al dispositivo de comunicación recíproco (25) de la olla (22) se determina la posición de la olla, en donde preferentemente la posición de la olla se determina mediante triangulación o trigonometría.

9. Método según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de comunicación principal (318), preferentemente también al menos un dispositivo de comunicación adicional (319), está diseñado para determinar una dirección o un ángulo (α , α') de una señal procedente del dispositivo de comunicación recíproco (25) de la olla (22) hacia el dispositivo de comunicación principal (318).

10. Método según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de comunicación principal (318) está adaptado para dirigirse, mediante una o más antenas (320), al dispositivo de comunicación recíproco (25) en una dirección espacial predeterminada en un periodo de tiempo predeterminado en una intensidad de señal variable.

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado por el hecho de que** la carcasa de la placa de cocción es rectangular y que el dispositivo de comunicación principal (318) y/o los dispositivos de comunicación adicionales (319) de la encimera de cocción (311), preferentemente todos los dispositivos de comunicación (318, 319) de la encimera de cocción (311), están a una distancia inferior a 5 cm, en particular inferior a 2 cm, de las cuatro esquinas de la carcasa de la placa de cocción bajo la placa de cocción (312), en

particular los dispositivos de comunicación (318, 319) están dispuestos en las esquinas de la carcasa de la placa de cocción.

5 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado por el hecho de que** sobre la placa de cocción (312) se colocan una pluralidad de ollas, cada una con un dispositivo de comunicación recíproco (25), determinándose preferentemente su posición de olla una tras otra, en particular comenzando por aquella olla (22) cuya presencia o colocación sobre la placa de cocción (312) ha sido detectada en primer lugar.

10 13. Método según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** durante la determinación de la posición de olla de una olla (22) particular con un dispositivo de comunicación recíproco (25), los otros dispositivos de comunicación recíprocos (25) de las otras ollas no participan en la medición de la distancia.

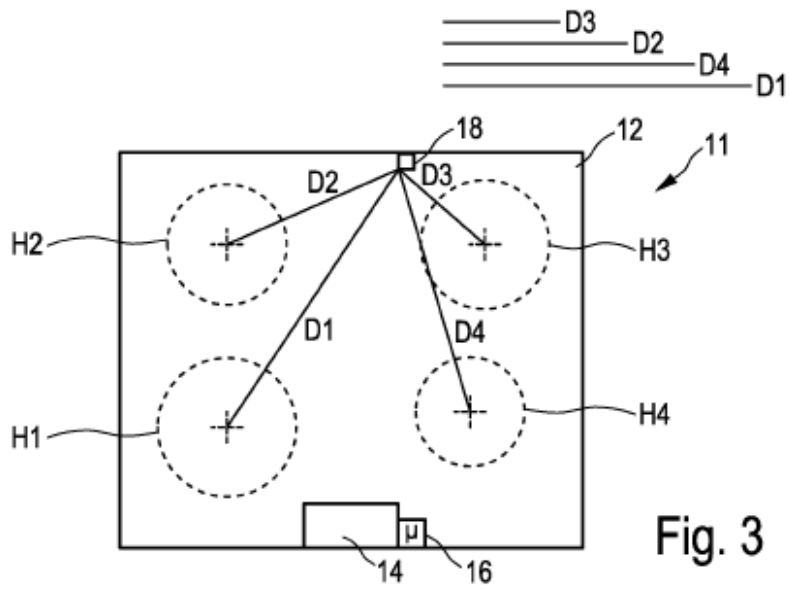
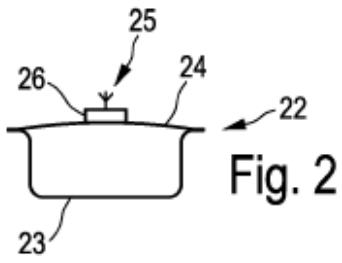
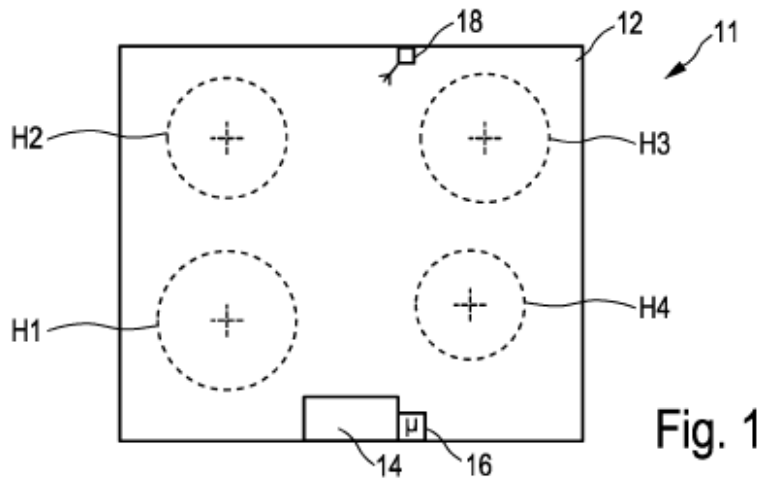
15 14. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** en un paso adicional un dispositivo de calentamiento (H) sobre el que se ha detectado posicionado o determinado la olla (22) genera un cierto patrón de potencia de calentamiento con variación del tiempo y/o de la cantidad de potencia de calentamiento, y comparando este patrón con una medición de temperatura en la olla (22), en cuyo caso, si el patrón de detección de temperatura en la olla (22) no coincide con el patrón de generación de potencia calorífica en el dispositivo de calentamiento (H) sobre el que se ha determinado que está posicionada la olla (22), se supone que no se conoce la posición de esta olla (22) y, si procede, se pide al operador que vuelva a determinar la posición de la olla.

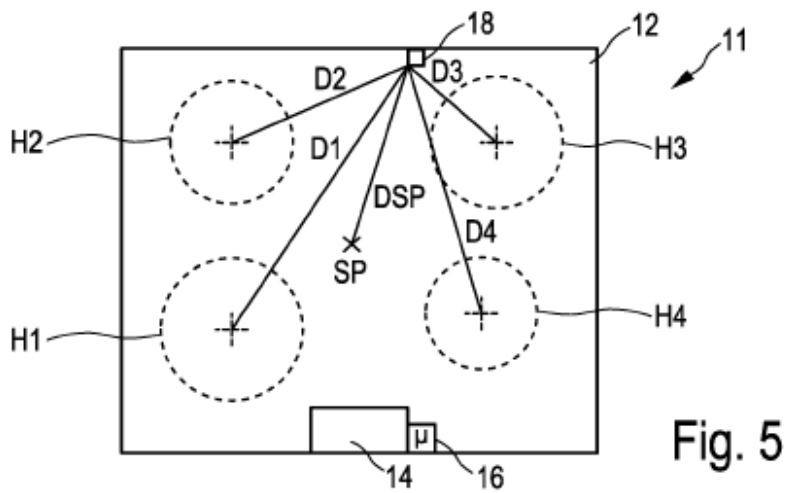
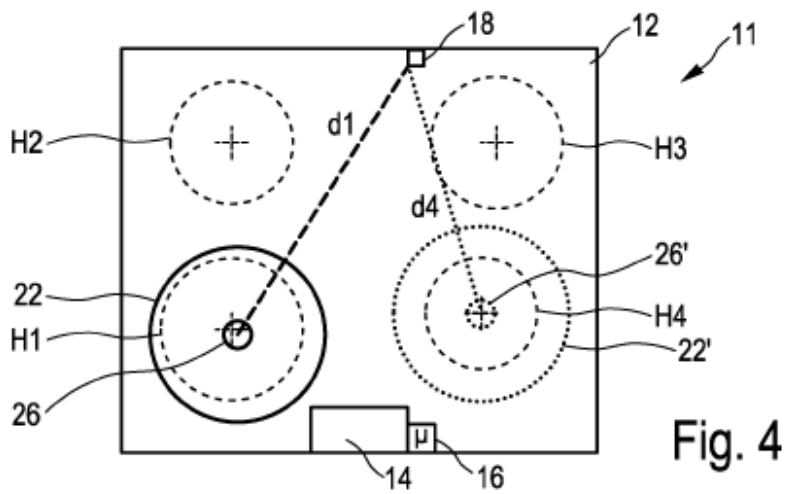
15 15. Encimera de cocción (11, 111, 211, 311) adaptada para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la encimera de cocción (11, 111, 211, 311) comprende:

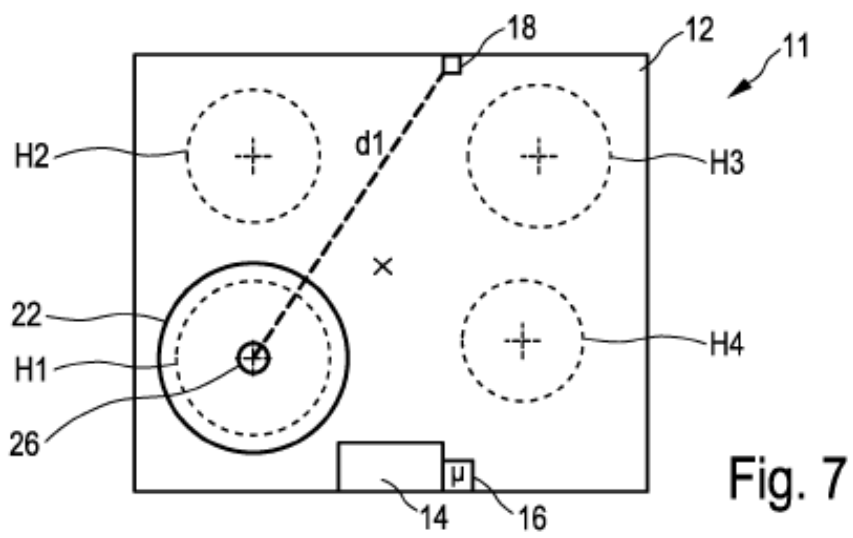
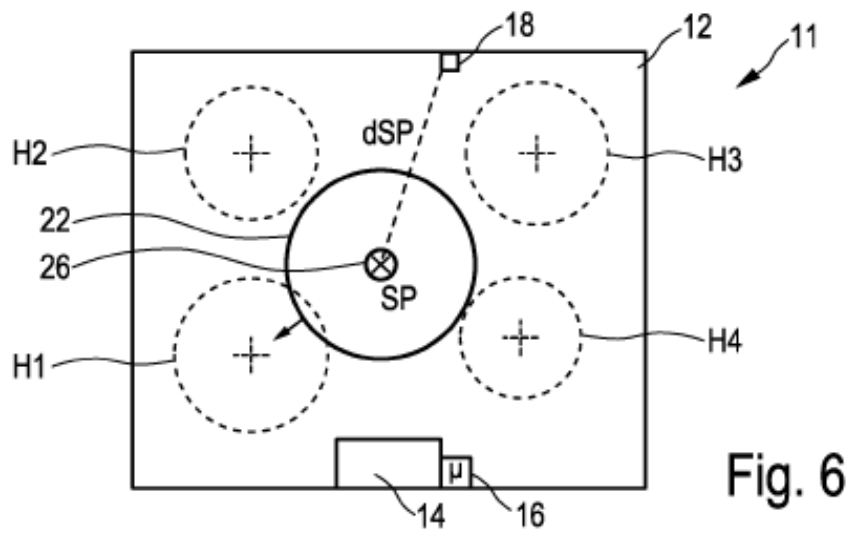
25 - una placa de cocción (12, 112, 212, 312) para apoyar la olla (22),
- una pluralidad de dispositivos de calentamiento (H) dispuestos uno al lado del otro debajo de la placa de cocción (12, 112, 212, 312)
- un control de la encimera de cocción (16, 116, 216, 316)
- un dispositivo de comunicación principal (18, 118, 218, 318) que:

30 + tiene un emisor y un receptor adaptados para comunicarse con una olla (22) que tenga un dispositivo de comunicación recíproco (25),
+ está adaptado para medir una distancia (d) entre sí mismo y el dispositivo de comunicación recíproco (25) de la olla (22),
35 + está adaptado para utilizar un protocolo de comunicación inalámbrica,
+ está adaptado para recibir un identificador individual del dispositivo de comunicación recíproco (25) y almacenarlo en el control de la placa de cocción (16, 116, 216, 316),
+ pertenece y/o está controlado por el control de la encimera de cocción (16, 116, 216, 316),

40 - un dispositivo de detección de ollas para detectar la presencia o colocación de una olla (22) sobre la placa de cocción (12, 112, 212, 312)
- una memoria en el control de la encimera de cocción (16, 116, 216, 316) para almacenar la identificación individual del dispositivo de comunicación recíproco (25).







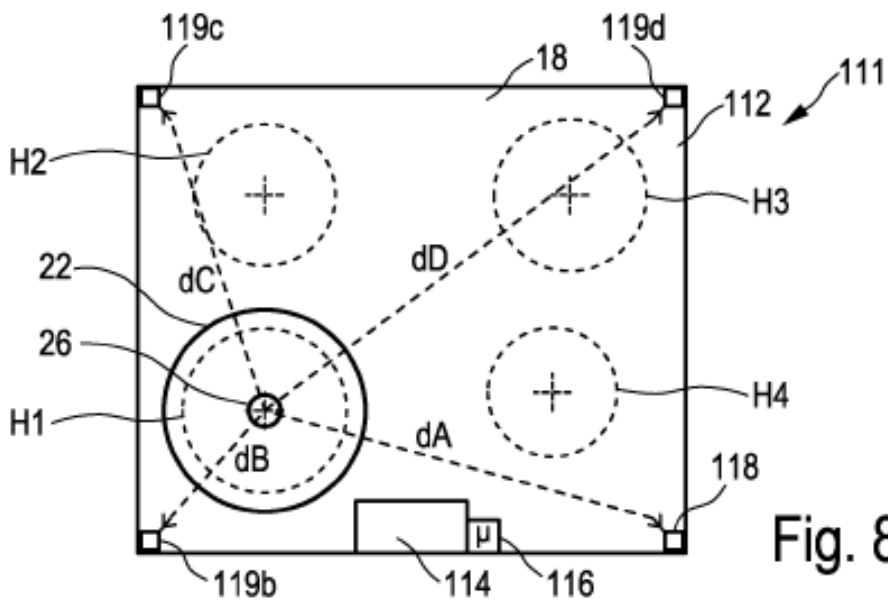


Fig. 8

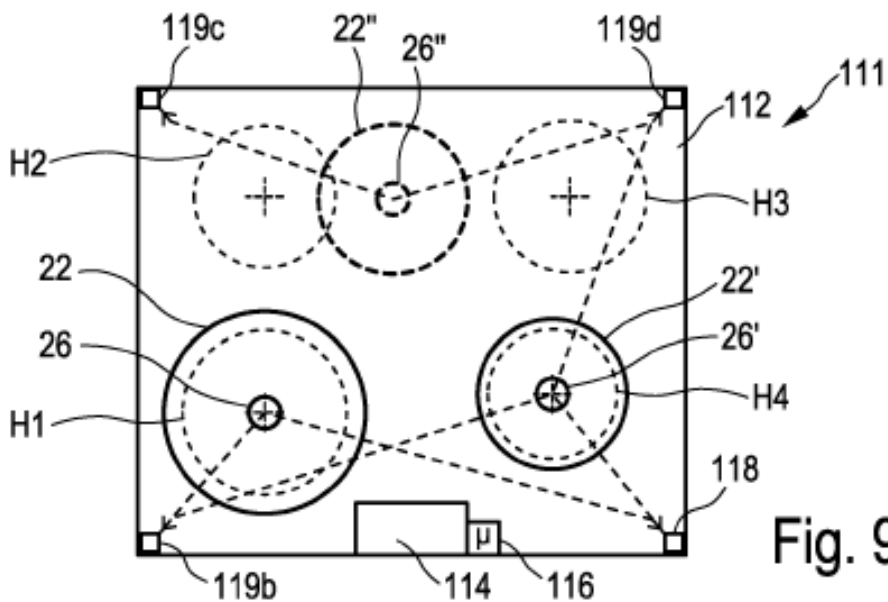


Fig. 9

