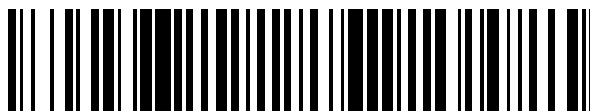


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 078**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2013** **E 13186216 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** **EP 2713675**

54 Título: **Dispositivo de campos de cocción por inducción**

30 Prioridad:

01.10.2012 ES 201231514

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

20.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GARCIA MARTINEZ, JOSE ANDRES;
PALACIOS TOMAS, DANIEL;
PEINADO ADIEGO, RAMON;
SIN USE, ALBERTO IGNACIO y
VILLANUEVA VALERO, BEATRIZ**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 701 078 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de campos de cocción por inducción

- 5 La invención parte de un dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Ya se ha propuesto un dispositivo de campos de cocción por inducción con al menos una unidad calefactora por inducción y con al menos una unidad de control, que está prevista para un funcionamiento de la unidad calefactora por inducción.

15 El cometido de la invención consiste, en particular, en preparar un dispositivo del tipo indicado al principio con respecto a la comodidad para un usuario. El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación 1 de la patente, mientras que las configuraciones y desarrollos ventajoso de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes. El documento EP 2 034 801 A1 describe un dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Se propone que la unidad de control esté prevista en al menos un estado de funcionamiento para preparar al menos una variable de actividad de inducción diferenciadora de un recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción. A través de una configuración de acuerdo con la invención se puede mejorar de manera ventajosa una prestación de servicio del dispositivo de campos de cocción por inducción porque una calefacción deficiente de un recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción se puede atribuir a una actividad de inducción deficiente del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción. De esta manera, se puede elevar con ventaja la comodidad para un usuario. Además, de esta manera se pueden evitar con ventaja reclamaciones de un campo de cocción deficiente, en base a la calefacción deficiente del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción. Por ejemplo, la unidad de control está prevista en al menos un estado de funcionamiento para preparar la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción en otra unidad electrónica y/o eléctrica, de manera que la otra unidad electrónica y/o eléctrica evalúa la variable característica de la actividad de inducción. La unidad de control está prevista en al menos un estado de funcionamiento para preparar en cada recipiente de cocción colocado nuevo sobre la unidad calefactora por inducción la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora de inducción. En particular, el dispositivo de campos de cocción por inducción presenta al menos una unidad de sensor, que comprende la unidad calefactora por inducción. por una "unidad de sensor" debe entenderse, en particular, una unidad que presenta al menos un sensor y en al menos un estado de funcionamiento está previsto medir, además de una temperatura de un recipiente de cocción, al menos una variable característica, en particular una variable característica eléctrica por medio del sensor y transmitir la variable característica medida a la unidad de control. En particular, la unidad de control está prevista al menos en un estado de funcionamiento para medir a una frecuencia predeterminada, predefinida por la unidad de control y generada por al menos una unidad de frecuencia calefactora al menos una corriente que fluye a través de la unidad calefactora por inducción así como al menos una tensión que fluye a través de la unidad calefactora por inducción por medio del sensor y transmitir los valores medidos a la unidad de control. Con preferencia, la unidad de control está prevista para calcular con la ayuda de los valores medidos por la unidad de sensor al menos una potencia calefactora por inducción cedida por la unidad calefactora por inducción. En particular, la unidad de sensor presenta al menos otro sensor, e n particular una pluralidad de otros sensores, con una resolución alta y en al menos un estado de funcionamiento está previsto medir al menos una variable y/o una posición del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción por medio del otro sensor. Con preferencia, la unidad de sensor está prevista en al menos un estado de funcionamiento para dividir al menos un intervalo de calor de un material del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción por medio del otro sensor en al menos dos zonas parciales en particular en las zonas parciales de metal y no metal. Por una "unidad calefactora por inducción" debe entenderse en particular una unidad con al menos un elemento calefactor por inducción. En particular, en un estado de funcionamiento, en el que la unidad calefactora por inducción es alimentada con corriente alterna de alta frecuencia, todos los elementos calefactores por inducción de la unidad calefactora por inducción de la unidad calefactora por inducción, son alimentados, con preferencia al mismo tiempo, con corriente alterna de alta frecuencia. En particular, la unidad calefactora por inducción está prevista en al menos un estado de funcionamiento para calentar al menos un recipiente de cocción con un diámetro, que se desvía menos que 4 cm desde un diámetro de la unidad calefactora calefactora por inducción. Con preferencia, la unidad calefactora por inducción está prevista en al menos un estado de funcionamiento para calentar un recipiente de cocción con un diámetro, que se desvía menos del 17 % de un diámetro de la unidad calefactora por inducción. Por una "unidad calefactora por inducción" debe entenderse en particular un elemento calefactor con al menos una potencia calefactora por inducción, que está previsto para provocar a través de efectos de inducción, en particular inducción de corriente eléctrica y/o efectos de remagnetización, en un medio calefactor con preferencia ferromagnético, en particular metálico, especialmente en un recipiente de cocción de una pared de horno de cocción y/o en un cuerpo calefactor, que está dispuesto en un horno de cocción, un calentamiento del medio calefactor. En particular, el elemento calefactor por inducción está previsto para transmitir en al menos un modo de funcionamiento, en el que el elemento calefactor por inducción está

conectado en la electrónica de alimentación, una potencia de al menos 100 W, en particular al menos 1000 W, con preferencia al menos 2000 W, en particular para convertir energía eléctrica en energía electromagnética. Por una "unidad de frecuencia calefactora" debe entenderse en particular una unidad eléctrica, que genera una señal eléctrica oscilante, con preferencia con una frecuencia de al menos 1 kHz, en particular de al menos 10 kHz, con ventaja de al menos 20 kHz, y en particular de máximo 100 kHz para una unidad calefactora por inducción. En particular, la unidad de frecuencia calefactora está prevista para preparar una potencia eléctrica máxima, requerida por la unidad calefactora por inducción, de al menos 1000 W, en particular al menos 2000 W, con ventaja al menos 3000 W y con preferencia al menos 3500 W. La unidad de frecuencia calefactora comprende en particular al menos un inversor, que presenta al menos dos conmutadores bidireccionales bipolares, conectados con preferencia en serie, que están formados en particular por un transistor y un diodo conectado en serie y presenta de manera especialmente ventajosa al menos en cada caso una capacidad de amortiguación conectada en paralelo a los conmutadores unipolares bidireccionales, que se forma especialmente por al menos un condensador. De esta manera se puede preparar una alimentación de energía de alta frecuencia de la unidad calefactora por inducción. Una toma de tensión de la unidad de alta frecuencia está dispuesta en particular en un puesto de contacto común de dos conmutadores unipolares bidireccionales. Por una "unidad de potencia calefactora" debe entenderse en particular una potencia eléctrica, que está prevista para conducir una corriente eléctrica, que está prevista para provocar efectos de inducción en un medio calefactor adecuado. Con preferencia, la potencia calefactora está configurada como inductividad, en particular como bobina, con ventaja como bobina plana, de manera preferida al menos esencialmente en forma de un disco circular, de manera alternativa en forma de un oval o de un rectángulo. En particular, la línea calefactora por inducción, en particular con un medio calefactor acoplado, presenta una inductividad de al menos 0,1 μH , en particular al menos 0,3 μH , con ventaja al menos 1 μH . En particular, la línea calefactora por inducción, especialmente sin un medio calefactor acoplado, presenta una inductividad de máximo 100 μH , en particular de máximo 10 μH , con ventaja de máximo 1 μH . De manera ventajosa, la línea calefactora por inducción está prevista para ser recorrida al menos en un estado de funcionamiento por corriente alterna de alta frecuencia, en particular una corriente alterna con una frecuencia de al menos 1 kHz, en particular al menos 3 kHz, con ventaja al menos 10 kHz, con preferencia al menos 20 kHz, en particular máximo 100 kHz y especialmente con una intensidad de la corriente de al menos 0,5 A, en particular de al menos 1 A, con ventaja de al menos 3 A, con preferencia al menos 10 A. Por una "unidad de control" debe entenderse en particular una unidad electrónica, que está integrada al menos parcialmente en una unidad de control y/o de regulación de un dispositivo de campos de cocción por inducción y que está prevista con preferencia para controlar y/o regular al menos una unidad calefactora por inducción. De manera preferida, la unidad de control comprende una unidad de cálculo y en particular adicionalmente a la unidad de cálculo una unidad de memoria con un programa de control y/o de regulación registrado allí, que está previsto para ser ejecutado por la unidad de cálculo. Por un "estado de funcionamiento" debe entenderse en particular un estado, en el que el dispositivo de campos de cocción por inducción está conectado en al menos una electrónica de alimentación. Por una "variable característica de la actividad de inducción" debe entenderse en particular una variable característica, que depende de una potencia calefactora por inducción transmisible máxima posible de la unidad calefactora por inducción en un estado de funcionamiento, en el que un recipiente de cocción opcional está colocado sobre la unidad calefactora por inducción. La variable característica de la actividad de inducción es un cociente de la potencia calefactora por inducción transmisible máxima posible de la unidad calefactora por inducción con un recipiente de cocción opcional colocado sobre la unidad calefactora por inducción con respecto a la potencia calefactora por inducción transmisible máxima de la unidad calefactora por inducción con el recipiente de cocción determinado colocado sobre la unidad calefactora por inducción. Por una variable característica de la actividad de inducción "diferenciadora" debe entenderse una variable característica de la actividad de inducción, en la que el cociente adopta un valor entre exclusivamente 1 y exclusivamente 0. En particular, en la variable característica de la actividad de inducción diferenciadora, el valor de la relación adopta un valor entre exclusivamente 1 y exclusivamente 0,3. Por un "recipiente de cocción" debe entenderse un recipiente que está previsto para alojar comida y cocer la comida alojada sobre una superficie de cocción. Con preferencia, el recipiente de cocción está formado de metal, como por ejemplo de hierro, hierro fundido, acero, acero noble, aluminio, latón y/o cobre. Por ejemplo, el recipiente de cocción puede estar configurado como olla de cocción, sartén, coqueta, olla de cocción rápida y cualquier otro recipiente de cocción que le parezca conveniente a un técnico. Por "previsto" debe entenderse en particular especialmente programado, diseñado y/o configurado.

Además, está previsto que la unidad de control esté prevista en al menos un estado de funcionamiento para preparar al menos otras dos variables características de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción. En particular, la unidad de control está prevista en al menos un estado de funcionamiento para preparar al menos una variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción, en la que la relación adopta un valor de 1. Con preferencia, la unidad de control está prevista en al menos un estado de funcionamiento para que al menos una variable característica de la actividad de inducción del recipiente colocado sobre la unidad calefactora por inducción un valor entre 0,3 y 0. En particular, la unidad de control está prevista en al menos un estado de funcionamiento para dividir un intervalo de valores de la variable característica de la actividad de inducción en al menos tres zonas parciales. Con preferencia, la unidad de control está prevista para dividir en al menos un estado de funcionamiento el intervalo de valores de la variable característica de la actividad de inducción en un número grande de zonas

parciales, en particular en una pluralidad de más de 10, con preferencia de más de 15 y en particular de las de 20. Con preferencia, la unidad de control está prevista en al menos un estado de funcionamiento para asociar al intervalo de calores un desarrollo continuo, con preferencia lineal. En particular, la unidad de control está prevista en al menos un estado de funcionamiento para clasificar el intervalo de valores de la variable característica de la actividad de inducción en tres zonas parciales "buena", "limitada" así como "inadecuada". Con preferencia, el intervalo parcial "buena" comprende recipientes de cocción, que se pueden calentar en al menos un estado de funcionamiento por medio de una unidad calefactora por inducción con una potencia calefactora por inducción de más del 90 %, con preferencia de más del 93 % y en particular de más del 95 % de una potencia calefactora por inducción máxima posible. En particular, la relación en la zona parcial "buena" adopta un valor de más de 0,9, con preferencia de más de 0,93 y en particular de más de 0,95. Con preferencia, la zona parcial "limitada" comprende recipientes de cocción, que se pueden calentar por medio de la unidad calefactora por inducción en al menos un estado de funcionamiento, pero está esencialmente limitada una potencia calefactora por inducción máxima posible transmitida al recipiente de cocción. Con preferencia, la relación en la zona parcial "limitada" adopta un valor inferior a 0,95, con preferencia inferior a 0,93 así como en particular inferior a 0,9 y un valor de más de 0,3, con preferencia de más de 0,4 y en particular de más de 0,5. En particular, la zona parcial "inadecuada" comprende recipientes de cocción, en los que una potencia calefactora por inducción máxima posible transmitida al recipiente de cocción adopta en al menos un estado de funcionamiento un valor de cero. Con preferencia, la relación en la zona parcial "inadecuada" adopta un valor inferior a 0,5, con preferencia inferior a 0,4 así como especialmente inferior a 0,3. Por medio de una configuración de acuerdo con la invención se puede conseguir con ventaja una división de la variable característica de la actividad de inducción y, por lo tanto, se puede conseguir de forma más confortable un cálculo más exacto de la variable característica de la actividad de inducción.

Además, se propone que la unidad de control esté prevista en al menos un estado de funcionamiento para emitir al menos una variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción a través de al menos una unidad de emisión. Por una "unidad de emisión" debe entenderse en particular una unidad, que presenta al menos un medio de representación. Por un "medio de representación" debe entenderse en particular un medio que presenta al menos dos estados de representación y en al menos un estado de representación transmite una representación óptica y/o acústica y con preferencia emite una señal visible y/o audible para un hombre. Por un "medio de representación óptica" debe entenderse, en particular, un medio luminoso, con preferencia un LED. Por un "medio de representación acústica" debe entenderse, en particular, una unidad que está prevista para convertir energía eléctrica en energía acústica. En particular, presenta una electrónica que está prevista para generar una frecuencia entre 0 Hz y 20 kHz, en particular entre 50 Hz y 8 kHz, con preferencia entre 200 Hz y 5 kHz y para transmitirla sobre un generador de tono del medio de representación acústica, en particular sobre una cuerda y/o una membrana, con preferencia sobre un altavoz. A través de una configuración de acuerdo con la invención se puede informar con ventaja a un usuario del dispositivo de campos de cocción por inducción sobre la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción de una manera sencilla, rápida y confortable.

Además, se propone que la unidad de emisión presente al menos una pantalla. Por "pantalla" debe entenderse en particular una unidad de pantalla iluminada con preferencia desde atrás, en particular una unidad de pantalla de matriz, con preferencia una pantalla-LCD, una pantalla-OLED y/o papeles electrónicos (papel-e, tinta-E). Por medio de una configuración de acuerdo con la invención, se puede conseguir con ventaja una emisión clara y precisa de la variable característica de la actividad de inducción.

Además, se propone que la unidad de control esté prevista en al menos un estado de funcionamiento para calcular la al menos una variable característica de la actividad de inducción en función de al menos una variable característica de las unidades de cocción por inducción. En particular, la unidad de control está prevista para calcular la al menos una variable característica de la actividad de inducción por medio de una función, que depende de la variable característica de las unidades de cocción por inducción. Por una "variable característica de las unidades de cocción por inducción" debe entenderse en particular una variable característica de la unidad calefactora por inducción. En particular, la variable característica de las unidades calefactoras por inducción está configurado como una variable característica medida por la unidad de sensor y/o predeterminada y/o calculada por la unidad de control. Por ejemplo, la variable característica de las unidades calefactoras por inducción está configurada como una variable y/o un material y/o una posición de un recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción. En particular, la variable característica de las unidades calefactoras por inducción está configurada como una corriente que fluye a través de la unidad calefactora por inducción. Por medio de una configuración de acuerdo con la invención se puede calcular de manera ventajosa la variable característica de la actividad de inducción con más precisión, con lo que un usuario disfruta de una variable característica de la actividad de inducción calculada de la manera más exacta posible. Además, el cálculo de la variable característica de la actividad de inducción se puede realizar en virtud de variables características ya medidas por la unidad de sensor, con lo que se pueden ahorrar con ventaja componentes adicionales para un cálculo de la variable característica de la actividad de inducción. De este modo se puede reducir, además, un precio del dispositivo de campos de cocción por inducción.

Además, se propone que la unidad de control esté configurada para calcular la al menos una variable característica

de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción en al menos un estado al menos esencialmente desactivado de la unidad calefactora por inducción. Por un "estado mal menos esencialmente desactivado" de la unidad calefactora por inducción debe entenderse en particular un estado fuera de una operación de cocción. En particular, en el estado al menos esencialmente desactivado de la unidad calefactora por inducción en un periodo de tiempo de al menos esencialmente 10 s la unidad de sensor y por lo tanto, la unidad calefactora por inducción de la unidad de sensor están activadas menos del 10 % del periodo de tiempo. Con preferencia, la unidad de sensor en el tiempo desactivado dentro del periodo de tiempo del estado al menos esencialmente desactivado está prevista para medir al menos una variable característica del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción. Por "al menos esencialmente" debe entenderse en particular en este contexto que una desviación se desvía de un valor predeterminado con preferencia menos del 25 %, con preferencia menos del 10 % y de manera especialmente preferida menos del 5 % del valor predeterminado. A través de una configuración de acuerdo con la invención se puede realizar con ventaja un cálculo de la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción de una manera confortable en un instante deseado por un usuario, en particular en el estado al menos esencialmente desactivado de la unidad calefactora por inducción, con preferencia en el tiempo antes del proceso de cocción.

Además, se propone que la unidad de control esté prevista en al menos un modo de funcionamiento para calcular la al menos una variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción en virtud de una demanda. Por una "demanda" debe entenderse en particular una instrucción transmitida a la unidad de control. Por ejemplo, se realiza una demanda desde otra unidad electrónica y/o eléctrica, que está en contacto con la unidad de control a través de una conexión eléctrica y/o electrónica. En particular, la unidad de control está prevista en al menos un modo de funcionamiento para calcular al menos una variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción en virtud de una demanda de un usuario. A través de una configuración de acuerdo con la invención se puede realizar con ventaja un cálculo de la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción colocado sobre la unidad calefactora por inducción en virtud de una demanda y de esta manera en cualquier instante seleccionado por un usuario. De este modo, un usuario puede hacer calcular fácilmente qué potencia calefactora por inducción se puede alcanzar con un recipiente de cocción dado, con lo que se puede elevar todavía más la comodidad para el usuario.

Además, se propone que la unidad calefactora por inducción esté configurada como una unidad calefactora por inducción aislada. Por una "unidad calefactora por inducción aislada" debe entenderse en particular una unidad calefactora por inducción, que presenta una distancia de más de 1 cm, con preferencia de más de 3 cm y en particular de más de 5 cm desde una unidad calefactora por inducción vecina de la unidad calefactora por inducción, en particular de la unidad calefactora por inducción colocada más próxima de la unidad calefactora por inducción. En particular, un campo de cocción, que presenta la unidad calefactora por inducción aislada, está configurado como campo de cocción clásico. Por un "campo de cocción clásico" debe entenderse en particular un campo de cocción con al menos una unidad calefactora por inducción aislada, sobre la que está identificada, en particular marcada, ópticamente la unidad calefactora por inducción aislada, por ejemplo por medio de impresión con tamiz de seda y/o por medios luminoso como LEDs. En particular, un campo de cocción clásico se diferencia de un campo de cocción de matriz. A través de una configuración de acuerdo con la invención se puede colocar con ventaja un recipiente de cocción de manera selectiva segura y correcta sobre la unidad calefactora por inducción aislada, con lo que un usuario puede disfrutar de una variable característica de la actividad de inducción calculada correctamente.

Además, se propone un campo de cocción por inducción con al menos un dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con la invención. A través de un dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con la invención se puede configurar con ventaja un campo de cocción por inducción con el dispositivo de campos de cocción por inducción, con lo que se puede conseguir un campo de cocción por inducción confortable.

Además, se propone un procedimiento para un funcionamiento de al menos un dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con la invención. Por medio de una configuración de acuerdo con la invención se puede accionar con ventaja el dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con la invención de manera precisa, reproducible, segura, confortable y sencilla.

Otras ventajas se deducen a partir de la descripción siguiente del dibujo. En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. En este caso:

La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción de acuerdo con la invención con un dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con la invención, y

La figura 2 muestra un diagrama, en el que se representa una función para una determinación de una variable característica de la actividad de inducción sobre la variable característica de las unidades calefactoras por inducción.

La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción de acuerdo con la invención 34 con un dispositivo de campos de cocción por inducción 10. El dispositivo de campos de cocción por inducción 10 está equipado con cuatro unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 y con una unidad de control 20, que está prevista para un funcionamiento de las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18. En la figura 1 se representan las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 así como la unidad de control 12 en cada caso con línea de trazos, puesto que las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 así como la unidad de control 20 están cubiertas por una placa de campos de cocción 36 del campo de cocción por inducción 34. Las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 están configuradas en cada caso como una unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 aislada. Una distancia 38 de la unidad calefactora por inducción 12 con respecto a la unidad calefactora por inducción 14 vecina colocada más próxima tiene 7 cm en el ejemplo de realización mostrado. La distancia 38 de la unidad calefactora por inducción 12 respecto de la unidad calefactora por inducción 14 vecina más próxima es la mínima de las distancias entre las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 respectivas. De esta manera, una distancia entre las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 respectivas es mayor que 7 cm.

La unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para preparar una variable característica de la actividad de inducción diferenciadora o una de otras dos variables características de la actividad de inducción de un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectiva colocado sobre una unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva. La unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para preparar la variable característica de la actividad de inducción respectiva del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva. El dispositivo de campos de cocción por inducción 10 presenta una unidad de emisión 30, que está dispuesta en un estado montado del dispositivo de campos de cocción por inducción 10 en una zona del dispositivo de campos de cocción por inducción 10 que está dirigida hacia un usuario. La unidad de emisión 30 presenta una pantalla 32. La unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para emitir la variable característica de la actividad de inducción respectiva del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 a través de la unidad de emisión 30. A tal fin, la unidad de control 20 está conectada eléctricamente con la unidad de emisión 30 a través de un cable de datos (no representado). De manera alternativa a la conexión eléctrica a través del cable de datos, es concebible una conexión sin cables de la unidad de control 20 con la unidad de emisión 30.

El dispositivo de campos de cocción por inducción 10 presenta unidades de sensor 40, 42, 44, 46. Cada una de las unidades de sensor 40, 42, 44, 46 comprende de las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 del dispositivo de campos de cocción por inducción 10. Las unidades de sensor 40, 42, 44, 46 respectivas están previstas para medir a una frecuencia determinada, predefinida por la unidad de control 20 y generada por una unidad de frecuencia calefactora (no representada) unos valores de dos variables características de las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18 y transmitir los valores medidos de las variables características a la unidad de control 20. Las variables características están configuradas como una corriente que fluye a través de la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva. La unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para calcular con la ayuda de los valores medidos por la unidad de control 40, 42, 44, 46 respectiva una potencia calefactora por inducción emitida por la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva. Además, la unidad de sensor 40, 42, 44, 46 respectiva está prevista para medir una variable y una posición del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 así como para realizar una clasificación del material del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 en las dos zonas parciales "metal" y "no metal".

La unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para calcular la variable característica de la actividad de inducción en función de una variable característica de las unidades calefactoras por inducción x. La variable característica de las unidades calefactoras por inducción x está configurada como valores medidos por la unidad de sensor 40, 42, 44, 46 respectiva de una corriente a través de la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18. La unidad de control 20 calcula la variable característica de la actividad de inducción respectiva por medio de una función f en función de la variable característica de las unidades calefactoras por inducción x. En el presente ejemplo de realización, la función f está configurada como el valor calculado por la unidad de control 20 de la potencia calefactora por inducción emitida por la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva.

La figura 2 muestra un diagrama, en el que la función f para un cálculo de la variable característica de la actividad de inducción a través de la variable característica de las unidades calefactoras por inducción x. A partir de la figura 2 se puede deducir que la unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para dividir un intervalo de valores de la variable característica de la actividad de inducción en tres zonas parciales. Una zona parcial designada como "buena" de la variable característica de la actividad de inducción se dispone en la figura 2 en una zona entre los dos valores x_0 y x_1 de la variable característica de las unidades calefactoras por inducción x. En esta zona designada como "buena" de la variable característica de la actividad de inducción, la función f presenta un valor f_2 , que corresponde a una potencia calefactora por inducción de 100 % de una potencia calefactora por inducción máxima posible. Por lo tanto, en esta zona designada como "buena", el recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva puede ser calentada por la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva con una potencia calefactora máxima posible de la unidad

calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva. Tal situación, en la que un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva está clasificado en la zona "buena", se muestra en la figura 1 con la ayuda del recipiente de cocción 26 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 16. Un diámetro del recipiente de cocción 26 es casi idéntico a un recipiente de la unidad calefactora por inducción 16, sobre la que está colocado el recipiente de cocción 26. Tal recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva solamente se puede calentar, sin embargo, con una potencia calefactora por inducción de 100 % y se puede clasificar en la zona desinada como "buena" cuando el recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 está configurado de un material ferromagnético, apto para inducción.

Si un recipiente 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva está configurado de un material inadecuado para una calefacción por inducción, como por ejemplo de aluminio o de cobre, entonces la unidad de control 20 está prevista para clasificar el recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 correspondiente colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en una zona designada como "inadecuada". En la zona designada como "inadecuada", la variable característica de las unidades calefactoras por inducción x adopta un valor mayor o igual a x_2 . En esta zona designada como "inadecuada" la función f presenta un valor f_0 , que corresponde a una porción porcentual predeterminable de una potencia calefactora por inducción máxima posible. En virtud de este valor reducido de la potencia calefactora por inducción, la unidad de control 20 está prevista para desactivar aquella unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18, sobre la que está colocado el recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo y de esta manera fijar un valor de la potencia calefactora por inducción en 0 % de la potencia calefactora por inducción máxima posible. De este modo, en esta zona designada como "inadecuada" es imposible un calentamiento del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 correspondiente colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en la zona "inadecuada". Esta situación, en la que un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 correspondiente colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva está clasificado en la zona "inadecuada" se muestra en la figura 1 con la ayuda del recipiente de cocción 22 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12. Un diámetro del recipiente de cocción 22 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12 es un factor 2,75 menor que un diámetro de la unidad calefactora por inducción 12. De esta manera, el recipiente de cocción 22 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12 es demasiado pequeño para ser calentado por la unidad calefactora por inducción 12 y de esta manera se clasifica en la zona "inadecuada" independientemente del material del que esté configurado el recipiente de cocción 22.

Otro ejemplo de un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 clasificado en la zona "inadecuada" se muestra en la figura 1 con la ayuda del recipiente de cocción 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 18. El recipiente de cocción 28 está colocado sobre la unidad calefactora de inducción 18 de tal manera que un fondo del recipiente de cocción 28 está colocado menos del 50 % de un importe de una superficie del fondo del recipiente de cocción 28 sobre la unidad calefactora por inducción 18. Además, el fondo del recipiente de cocción 28 cubre menos del 50 % de una superficie de la unidad calefactora por inducción 18. La unidad de control 20 está prevista para clasificar un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva, independientemente del material del que está configurado el recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo, en la zona de "inadecuada".

Adicionalmente a las zonas "buena" e "inadecuada" está prevista una zona "limitada". La zona designada como "limitada" está dispuesta en la figura 2 entre los valores x_1 y x_2 de la variable característica de las unidades calefactoras por inducción x , de manera que los valores x_1 y x_2 están excluidos de la zona designada como "limitada". Un ejemplo de un recipiente de cocción 24 clasificado en la zona "limitada" se muestra en la figura 1 con la ayuda del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 14. El recipiente de cocción 24 está colocado sobre la unidad calefactora por inducción 14 de tal manera que un fondeo del recipiente de cocción 24 está colocado en una gran parte del importe de una superficie del fondo del recipiente de cocción 24 sobre la unidad calefactora por inducción 14, de manera que una parte pequeña del importe de la superficie del fondo del recipiente de cocción está colocada junto a la unidad calefactora por inducción 14. La unidad de control 20 está prevista para clasificar un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en la zona "limitada", en el caso de que, además, el recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva esté configurada de un material ferromagnético apto para inducción. Un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo colocado según el recipiente de cocción 24 sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva presenta la variable característica de la actividad de inducción diferenciadora. Si el recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva está configurada de un material inadecuado para la calefacción por inducción, como por ejemplo de aluminio o cobre, entonces la unidad de control 20 está prevista para clasificar el recipiente de cocción 24 correspondiente colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en la zona designada como "inadecuada".

La unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para emitir la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción

12, 14, 16, 18 respectiva a través de una pantalla. Además, la unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para emitir la clasificación de la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en cada caso en una de las tres zonas sobre la pantalla. En este caso, la unidad de control 20 prepara las zonas "buena", "limitada" así como "inadecuada" con la ayuda de una etiqueta de texto sobre la unidad de emisión. Adicionalmente a ello, está prevista una emisión como sistema de semáforo con tres LEDs en los colores verde, naranja y rojo. Adicionalmente, se realiza una emisión porcentual del valor estimado de la potencia calefactora por inducción. Alternativa o adicionalmente, es concebible una emisión de una escala numérica y/o como representación gráfica como por ejemplo un diagrama de barras de columnas.

Como ya se ha mencionado, la unidad de control 20 está prevista en un estado de funcionamiento para preparar la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en cada recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado de nuevo sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva. Adicionalmente a ello, la unidad de control 20 está prevista en un modo de funcionamiento para calcular la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo en virtud de una demanda. La demanda se puede transmitir, por ejemplo desde otra unidad eléctrica a la unidad de control 20. En el presente ejemplo de realización, la unidad de emisión 30 está configurada de una sola pieza con una unidad de entrada 48. Por medio de la unidad de entrada 48 el usuario transmite una demanda para el cálculo de la variable característica de la actividad de inducción de un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva a la unidad de control 20. La unidad de control 20 está prevista en un modo de funcionamiento para calcular la variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 respectivo en virtud de una demanda del usuario.

Para garantizar que el usuario puede hacer calcular en cada instante deseado por el usuario la variable característica de la actividad de inducción respectiva de un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva, la unidad de control 20 está prevista para calcular la variable característica de la actividad de inducción respectiva del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en un estado esencialmente desactivado de la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva. En el estado esencialmente desactivado de la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva, la unidad de control 40, 42, 44, 46 respectiva, que comprende la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva, está activada dentro de un periodo de tiempo de más de 10 s menos de 1 s. La unidad de sensor 40, 42, 44, 46 respectiva, que comprende la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva está prevista en este tiempo activado que dura menos de 1 s para medir los valores de las variables características que son necesarios para el cálculo de la variable característica de la actividad de inducción respectiva del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva.

Un cálculo de la variable característica de la actividad de inducción respectiva del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva en virtud de la demanda del usuario se realiza por medio de un procedimiento para un funcionamiento del dispositivo de campos de cocción por inducción 10 de acuerdo con la invención. En primer lugar se coloca a través del usuario un recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 deseado en el centro sobre una de las unidades calefactoras por inducción 12, 14, 16, 18, cuyo diámetro se diferencia al menos de un diámetro del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 deseado colocado encima. A continuación se transmite a través del usuario por medio de la unidad de entrada 48 una demanda para el cálculo de la variable característica de la actividad de inducción respectiva del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 deseado colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 respectiva a la unidad de control 20. La unidad de control 20 realiza en virtud de los valores de las variables características medidos por la unidad de sensor 41, 42, 44, 46 correspondientes una estimación interna y clasifica la variable característica de actividad de inducción medida por la unidad de sensor 41, 42, 44, 46 correspondiente según la función f en tres zonas. La variable característica de actividad de inducción medida calculada del recipiente de cocción 22, 24, 26, 28 deseado colocado sobre la unidad calefactora por inducción 12, 14, 16, 18 correspondiente se prepara por la unidad de control 20 a través de la unidad de emisión 30 configurada como pantalla 32 al usuario.

Lista de signos de referencia

10	Dispositivo de campos de cocción por inducción
12	Unidad calefactora por inducción
14	Unidad calefactora por inducción
16	Unidad calefactora por inducción
18	Unidad calefactora por inducción
20	Unidad de control
22	Recipiente de cocción
24	Recipiente de cocción

	26	Recipiente de cocción
	28	Recipiente de cocción
	30	Unidad de emisión
	32	Pantalla
5	34	Campo de cocción por inducción
	36	Placa de campos de cocción
	38	Distancia
	40	Unidad de sensor
	42	Unidad de sensor
10	44	Unidad de sensor
	46	Unidad de sensor
	48	Unidad de entrada
	f	Función
	x	Variable característica de la actividad de inducción
15		

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de campos de cocción por inducción con al menos una unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) y con al menos una unidad de control (20), que está prevista para un funcionamiento de la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18), **caracterizado** porque la unidad de control (20) está prevista en al menos un estado de funcionamiento para preparar al menos una variable característica de la actividad de inducción de un recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18), en el que la variable característica de la actividad de inducción depende de un cociente de una potencia calefactora por inducción transmisible máxima posible de la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) con un recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) discrecional colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) con respecto a una potencia calefactora por inducción transmisible máxima posible de la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) con un recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) determinado colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18), y en el que la variable característica de la actividad de inducción diferenciadora es una variable característica de la actividad de inducción, en la que la relación adopta un valor entre exclusivamente 1 y exclusivamente 0.
- 2.- Dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad de control (20) está prevista en al menos un estado de funcionamiento para preparar al menos otras dos variables características de la actividad de inducción del recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18).
- 3.- Dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (20) está prevista en al menos un estado de funcionamiento para emitir al menos una variable característica de la actividad de inducción del de cocción (22, 24, 26, 28) colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) a través de al menos una unidad de emisión (30).
- 4.- Dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque la unidad de emisión (30) presenta al menos una pantalla (32).
- 5.- Dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (20) está prevista en al menos un estado de funcionamiento para calcular la el menos una variable característica de la actividad de inducción en función de al menos una variable característica de las unidades calefactoras por inducción (x).
- 6.- Dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (20) está prevista para calcular la al menos una variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) en al menos un estado al menos esencialmente desactivado de la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18).
- 7.- Dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (20) está prevista en al menos un estado de funcionamiento para calcular la al menos una variable característica de la actividad de inducción del recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) en virtud de una demanda.
- 8.- Dispositivo de campos de cocción por inducción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) está configurada como una unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) aislada.
- 9.- Campo de cocción por inducción con al menos un dispositivo de campos de cocción por inducción (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 10.- Procedimiento para el funcionamiento de al menos un dispositivo de campos de cocción por inducción (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, con al menos una unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) y con al menos una unidad de control (20), que está prevista para el funcionamiento de la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18), **caracterizado** porque en al menos un estado de funcionamiento a través de la unidad de control (20) se prepara al menos una variable característica de la actividad de inducción diferenciadora de un recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18), en el que la variable característica de la actividad de inducción depende de un cociente de una potencia calefactora por inducción transmisible máxima posible de la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) con un recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) discrecional colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) con respecto a una potencia calefactora por inducción transmisible máxima posible de la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18) con un recipiente de cocción (22, 24, 26, 28) determinado colocado sobre la unidad calefactora por inducción (12, 14, 16, 18), y en el que la variable característica de la actividad de inducción diferenciadora es una variable característica de la actividad de inducción, en la que la relación adopta un valor entre exclusivamente 1 y

exclusivamente 0.

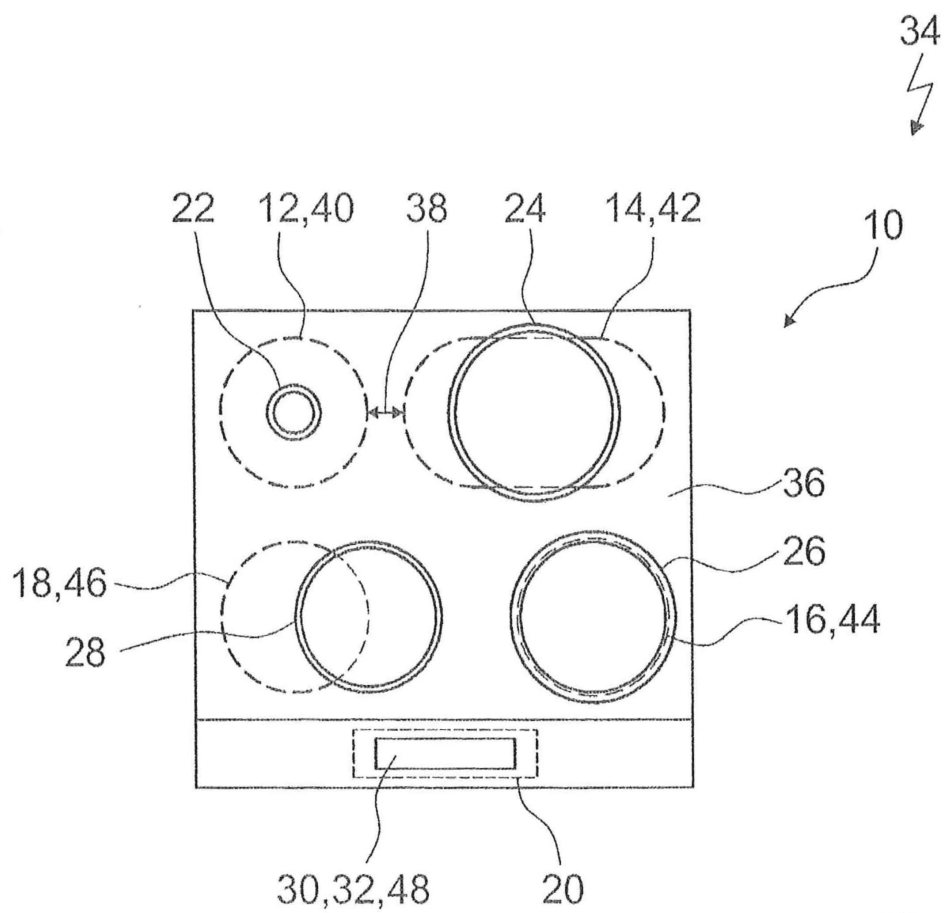


Fig. 1

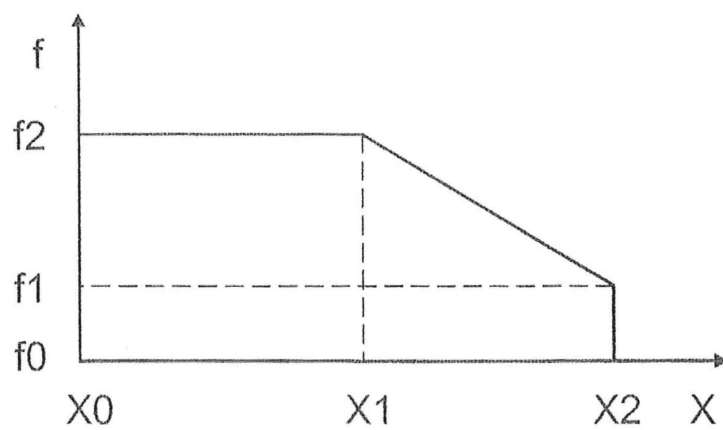


Fig. 2