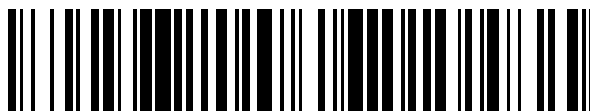


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 749**

51 Int. Cl.:

H05B 6/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2012** E 12156020 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016** EP 2490505

54 Título: **Foco de cocción de inducción y cocina de inducción asociada**

30 Prioridad:

21.02.2011 FR 1100531

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

04.11.2016

73 Titular/es:

**GROUPE BRANDT (100.0%)
89-91 boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

ROUX, ALAIN

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 588 749 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

Foco de cocción de inducción y cocina de inducción asociada

5 La presente invención se refiere a un foco de cocción de inducción que comprende un inductor.

Más particularmente, la invención se refiere al bobinado de un conductor de un inductor.

10 Ya se conocen focos de cocción de inducción que comprenden un inductor, en donde el inductor comprende un conductor enrollado en forma de espiral plana. El conductor está formado por un cordón de hilos conductores de electricidad.

15 De manera clásica, estos focos de cocción de inducción crean corrientes eléctricas inducidas en el fondo del recipiente situado por encima de dicho foco.

También se conoce el documento US 4 296 295 que describe un foco de cocción de inducción que comprende un inductor.

20 El inductor comprende un conductor enrollado en forma de espiral plana. La espiral del conductor comprende dos secciones de espiras. Y cada una de las dos secciones de espiras comprende una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante.

Este conductor está enrollado sobre sí mismo con la forma de una espiral plana, circular y concéntrica.

25 Además, el paso de devanado de la primera sección de espiras interna es superior al paso de devanado de la segunda sección de espiras externa. La anchura del paso de devanado de la primera sección de espiras interna se obtiene colocando una banda de un material aislante eléctrico entre cada espira de esta primera sección de espiras interna. Y la anchura del paso de devanado de la segunda sección de espiras externa se obtiene enrollando las diferentes espiras las unas contra las otras con el fin de unir las.

30 Sin embargo, el inductor de este foco de cocción de inducción presenta el inconveniente de que la primera sección de espiras interna comprende una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante superior al paso de devanado constante de la segunda sección de espiras externa.

35 Como consecuencia, la distribución de calor en el recipiente no es uniforme dado que la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona central del fondo de un recipiente es inferior a la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona externa del fondo del recipiente.

40 La cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona central del fondo del recipiente es inferior a la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona externa del fondo del recipiente dado que por un lado, según el principio del electromagnetismo, no se genera ninguna corriente eléctrica inducida en el centro de un inductor de este tipo, y las espiras del conductor dispuestas en el centro del inductor generan corrientes eléctricas inducidas pequeñas teniendo en cuenta el pequeño diámetro de estas espiras, y por otro lado el conductor del inductor está enrollado sobre una primera sección de espiras interna que comprende una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante superior al paso de devanado constante de la segunda sección de espiras externa.

45 También se conoce el documento US 4 453 067 A que describe una bobina de calentamiento de inducción para un aparato de cocción. La bobina de calentamiento de inducción se realiza con la forma de una espiral plana de un hilo conductor de electricidad. Los devanados de la bobina de calentamiento de inducción se disponen en cuatro secciones unidas radialmente, que comprenden una sección de espiras externa, una sección de espiras interna y dos secciones de espiras intermedias. El paso de devanado de las secciones de espiras externa e interna es similar. El paso de devanado de las secciones de espiras intermedias es similar al paso de devanado de las secciones de espiras externa e interna. Y el número de espiras de las secciones de espiras interna y externa es idéntico.

50 La presente invención tiene como objetivo resolver los inconvenientes anteriormente citados y proponer un foco de cocción de inducción, y una cocina de inducción asociada, que permiten distribuir una densidad de corrientes eléctricas inducidas asociada a cada zona del fondo del recipiente con el fin de optimizar la distribución de calor por toda la superficie del fondo de un recipiente.

55 A tal efecto, la presente invención se refiere, según un primer aspecto, a un foco de cocción de inducción que comprende un inductor, comprendiendo dicho inductor un conductor enrollado en forma de espiral plana, comprendiendo dicha espiral de dicho conductor secciones de espiras, comprendiendo una pluralidad de dichas secciones de espiras respectivamente varias espiras separadas por un paso de devanado constante, el paso de devanado constante de una sección de espiras es variable en relación con al menos otra sección de espiras.

Según la invención, las secciones de espiras interna y externa de dicha espiral de dicho conductor situadas respectivamente en la parte central de dicho inductor y en la periferia de dicho inductor comprenden una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante e inferior al paso de devanado constante respectivo de una pluralidad de secciones de espiras intermedias de dicha espiral de dicho conductor, disponiéndose dichas secciones de espiras intermedias de dicha espiral de dicho conductor entre dichas secciones de espiras interna y externa de dicha espiral de dicho conductor. El paso de devanado constante de dichas secciones de espiras interna y externa de dicha espiral de dicho conductor es idéntico. Y dicha sección de espiras externa de dicha espiral de dicho conductor comprende un número de espiras superior en relación con el número de espiras de dicha sección de espiras interna de dicha espiral de dicho conductor.

Así, el foco de cocción de inducción que comprende un inductor de este tipo permite distribuir una densidad de corrientes eléctricas inducidas asociada a cada zona del fondo del recipiente con el fin de optimizar la distribución de calor por toda la superficie del fondo de un recipiente.

La sección de espiras interna de la espiral del conductor, situada en la parte central del inductor que comprende una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante inferior al paso de devanado constante respectivo de una pluralidad de secciones de espiras intermedias, permite aumentar la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona central del fondo de un recipiente en relación con una corona intermedia del fondo de recipiente dispuesta entre la corona central y una corona externa del fondo del recipiente.

De esta manera, la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona central del fondo del recipiente es superior a la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona intermedia del fondo del recipiente de modo que, por un lado, se compensa la densidad de corrientes eléctricas inducidas casi nula en el centro del inductor dado que, según el principio del electromagnetismo, no se genera ninguna corriente eléctrica inducida en el centro de un inductor de este tipo, y las espiras del conductor dispuestas en el centro del inductor generan corrientes eléctricas inducidas pequeñas teniendo en cuenta el pequeño diámetro de estas espiras, y por otro lado se difunde el calor por conductividad térmica en toda la corona central del fondo del recipiente y después en la corona intermedia del fondo del recipiente.

La sección de espiras externa de la espiral del conductor, situada en la periferia del inductor que comprende una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante inferior al paso de devanado constante respectivo de una pluralidad de secciones de espiras intermedias, permite aumentar la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona externa del fondo de un recipiente en relación con una corona intermedia del fondo de recipiente dispuesta entre una corona central y la corona externa del fondo del recipiente.

De esta manera, la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona externa del fondo del recipiente es superior a la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona intermedia del fondo del recipiente de modo que por un lado se disminuyen las pérdidas de calor provocadas por el reborde periférico del recipiente, y por otro lado se difunde el calor por conductividad térmica en toda la corona externa del fondo del recipiente y después en la corona intermedia del fondo del recipiente.

La pluralidad de secciones de espiras intermedias de la espiral del conductor, situada en la parte intermedia del inductor que comprende respectivamente una o varias espiras separadas por un paso de devanado constante superior al paso de devanado constante de las secciones de espiras interna y externa de la espiral del conductor situadas respectivamente en la parte central del inductor y en la periferia del inductor, permite distribuir la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona intermedia del fondo de un recipiente desde una densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona central del fondo del recipiente hasta una densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona externa del fondo del recipiente.

De esta manera, la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona intermedia del fondo del recipiente es inferior a la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona central y de una corona externa del fondo del recipiente con el fin de uniformizar la distribución de calor por toda la superficie del fondo del recipiente teniendo en cuenta la difusión de calor por conductividad térmica que proviene de la corona central y de la corona externa del fondo del recipiente.

Preferiblemente, la densidad de corrientes eléctricas inducidas entre una primera sección de espiras intermedia de la espiral del conductor, siendo dicha primera sección de espiras intermedia adyacente a la sección de espiras interna de la espiral del conductor, y la sección de espiras externa de la espiral del conductor es creciente.

Así, la cantidad de calor que se proporciona por la primera sección de espiras intermedia de la espiral del conductor es inferior a la cantidad de calor que se proporciona por la sección de espiras interna de la espiral del conductor y la cantidad de calor que se proporciona por las secciones de espiras intermedias siguientes es creciente hasta la sección de espiras externa de la espiral del conductor con el fin de uniformizar la distribución

de calor por toda la superficie del fondo del recipiente teniendo en cuenta la difusión de calor por conductividad térmica que proviene de la corona central y de la corona externa del fondo del recipiente.

5 La presente invención se refiere, según un segundo aspecto, a una cocina de inducción que comprende al menos un foco de cocción de inducción según la invención.

Esta cocina de inducción presenta características y ventajas análogas a aquellas descritas anteriormente en relación con el foco de cocción de inducción según la invención.

10 Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenden adicionalmente de la siguiente descripción.

En los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos:

15 - la figura 1 es una vista esquemática de despiece en explosión de un foco de cocción según un modo de realización de la invención, en donde el soporte de inductor comprende una parte arrancada con el fin de facilitar la visualización del paso del segundo extremo libre del conductor del inductor;

- la figura 2 es una vista esquemática parcial en sección de una cocina de inducción según un modo de realización de la invención;

20 - la figura 3 es una vista esquemática desde arriba de un soporte de inductor según un modo de realización de la invención;

- la figura 4 es una vista esquemática desde abajo de un soporte de inductor según un modo de realización de la invención; y

25 - la figura 5 es una vista esquemática de una espiral de un conductor de un inductor según un modo de realización de la invención.

Va a describirse en primer lugar, en referencia a las figuras 1 a 5, una cocina de inducción según un modo de realización de la invención.

30 La cocina de inducción 1 comprende uno o varios focos de cocción de inducción 2.

Cada foco de cocción de inducción 2 comprende un inductor 3.

El inductor 3 del foco de cocción de inducción 2 constituye un medio de calentamiento.

35 El inductor 3 comprende un conductor 5 enrollado en forma de espiral plana. El conductor 5 del inductor 3 está formado, como de manera clásica, por un cordón de hilos conductores de electricidad.

El inductor 3 está situado bajo una placa de cocción 6, que puede ser por ejemplo de vitrocerámica, destinada a recibir uno o varios recipientes para calentar.

40 En un modo de realización, el inductor 3 puede estar separado de la placa de cocción 6 por una capa de aislante térmico 7, como por ejemplo un papel de cerámica y/o una capa de lana de vidrio, con el fin de proteger el inductor 3 de los calentamientos del o de los recipientes.

45 En un modo de realización, el foco de cocción de inducción 2 comprende un soporte de inductor 4. El soporte de inductor 4 comprende en su cara superior 4a una garganta 12 en forma de espiral que recibe el conductor 5.

El soporte de inductor 4 comprende un material magnético que permite focalizar el campo magnético creado por el inductor 3 hacia el recipiente a calentar.

50 Preferiblemente, el soporte de inductor 4 comprende una pluralidad de barras 8 de material magnético, en particular ferritas, mantenidas radialmente en la cara inferior 4b del soporte de inductor 4.

55 En este caso y de manera en absoluto limitativa, el soporte de inductor 4 está realizado de material de plástico que puede cargarse de partículas térmicamente conductoras.

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, las barras 8 de material magnético pueden estar dispuestas en el interior de muescas radiales situadas en la cara inferior 4b del soporte de inductor 4.

60 La disposición de las barras 8 de material magnético y la superficie de recubrimiento de estas barras 8 en relación con la superficie de la espiral del conductor 5 permiten adaptar la impedancia de un inductor 3 así como la densidad de las corrientes eléctricas inducidas generadas por el inductor 3.

65 En este caso y de manera en absoluto limitativa, tal como se ilustra en la figura 4, el foco de cocción de inducción 2 comprende seis primeras barras 8 de material magnético que se extienden desde la parte central del inductor 3 hasta la periferia del inductor 3, y otras seis barras 8 de material magnético que se extienden respectivamente

entre las seis primeras barras 8 de material magnético, y en particular en la zona periférica del inductor 3.

En un modo de realización, el soporte de inductor 4 se mantiene sobre una plataforma 9.

5 Preferiblemente, esta plataforma 9 es de material no magnético, como por ejemplo de aluminio, que permite minimizar los campos parásitos del inductor 3 con el fin de proteger los medios de control, del tipo electrónico, de la cocina de inducción 1 que sirven para controlar el o los focos de cocción de inducción 2.

10 Esta plataforma 9 también puede permitir disipar el calor emitido por el inductor 3 durante su puesta en marcha así como por los medios de control de la cocina de inducción 1.

El soporte de inductor 4 está colocado en la cara superior de la plataforma 9.

15 La plataforma 9 puede así permitir soportar el soporte de inductor 4 y el inductor 3.

El soporte de inductor 4 comprende una abertura 10 situada preferiblemente en el centro del inductor y colocada enfrente de una abertura 11 de la plataforma 9 que permite el paso de un sensor de temperatura (no representado) y de sus hilos de conexión con el fin de conectar este sensor de temperatura a los medios de control de la cocina de inducción 1.

20 El soporte de inductor 4 comprende en su cara superior 4a una garganta 12 en forma de espiral que recibe el conductor 5.

25 El inductor 3 puede tener así cualquier forma, y en particular forma circular, elíptica o cuadrada.

El conductor 5 comprende un primer extremo libre 5a que sale de la garganta 12 en la periferia 4c del soporte de inductor 4 y un segundo extremo libre 5b que sale de la garganta 12 en la parte central 4d del soporte de inductor 4.

30 Ventajosamente, el segundo extremo libre 5b del conductor 5 se guía a un alojamiento 13 situado en la cara inferior 4b del soporte de inductor 4.

35 Así, el alojamiento 13 situado en la cara inferior 4b del soporte de inductor 4 permite disponer el segundo extremo libre 5b del conductor 5 en el interior del soporte de inductor 4.

De esta manera, la cara inferior 4b del soporte de inductor 4 puede estar pegada contra la cara superior 9a de la plataforma 9.

40 Ahora va a describirse, en referencia a la figura 5, un inductor de un foco de cocción de inducción según un modo de realización de la invención.

El inductor 3 comprende el conductor 5 enrollado en forma de espiral plana. La espiral del conductor 5 comprende secciones de espiras A, B, C, D, E, F, G.

45 Una pluralidad de las secciones de espiras A, B, C, D, E, F, G comprenden respectivamente varias espiras separadas por un paso de devanado constante.

El paso de devanado constante de una sección de espiras es variable en relación con al menos otra sección de espiras.

50 Las secciones de espiras interna y externa A, G de la espiral del conductor 5 situadas respectivamente en la parte central del inductor 3 y en la periferia del inductor 3 comprenden una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante e inferior al paso de devanado constante respectivo de una pluralidad de secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5, disponiéndose dichas secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5 entre las secciones de espiras interna y externa A, G de la espiral del conductor 5.

55 Así, el foco de cocción de inducción 2 que comprende un inductor 3 de este tipo permite distribuir una densidad de corrientes eléctricas inducidas asociada a cada zona del fondo del recipiente con el fin de optimizar la distribución de calor por toda la superficie del fondo de un recipiente.

60 La sección de espiras interna A de la espiral del conductor 5, situada en la parte central del inductor 3 que comprende una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante inferior al paso de devanado constante respectivo de una pluralidad de secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F, permite aumentar la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona central del fondo de un recipiente en relación con una corona intermedia del fondo de recipiente dispuesta entre la corona central y una corona

65

externa del fondo del recipiente.

De esta manera, la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona central del fondo del recipiente es superior a la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona intermedia del fondo del recipiente de modo que, por un lado, se compensa la densidad de corrientes eléctricas inducidas casi nula en el centro del inductor 3 dado que, según el principio del electromagnetismo, no se genera ninguna corriente eléctrica inducida en el centro de un inductor 3 de este tipo, y las espiras del conductor 5 dispuestas en el centro del inductor 3 generan corrientes eléctricas inducidas pequeñas teniendo en cuenta el pequeño diámetro de estas espiras, y por otro lado se difunde el calor por conductividad térmica en toda la corona central del fondo del recipiente y después en la corona intermedia del fondo del recipiente.

La sección de espiras externa G de la espiral del conductor 5, situada en la periferia del inductor 3 que comprende una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante inferior al paso de devanado constante respectivo de una pluralidad de secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F, permite aumentar la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona externa del fondo de un recipiente en relación con una corona intermedia del fondo de recipiente dispuesta entre una corona central y la corona externa del fondo del recipiente.

De esta manera, la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona externa del fondo del recipiente es superior a la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona intermedia del fondo del recipiente de modo que por un lado se disminuyen las pérdidas de calor provocadas por el reborde periférico del recipiente, y por otro lado se difunde el calor por conductividad térmica en toda la corona externa del fondo del recipiente y después en la corona intermedia del fondo del recipiente.

La pluralidad de secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5, situada en la parte intermedia del inductor 3 que comprende respectivamente una o varias espiras separadas por un paso de devanado constante superior al paso de devanado constante de las secciones de espiras interna y externa A, G de la espiral del conductor 5 situadas respectivamente en la parte central del inductor 3 y en la periferia del inductor 3, permite distribuir la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona intermedia del fondo de un recipiente desde una densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona central del fondo del recipiente hasta una densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona externa del fondo del recipiente.

De esta manera, la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona intermedia del fondo del recipiente es inferior a la cantidad de calor que se proporciona a nivel de una corona central y de una corona externa del fondo del recipiente con el fin de uniformizar la distribución de calor por toda la superficie del fondo del recipiente teniendo en cuenta la difusión de calor por conductividad térmica que proviene de la corona central y de la corona externa del fondo del recipiente.

Preferiblemente, la densidad de corrientes eléctricas inducidas entre una primera sección de espiras intermedia B de la espiral del conductor 5, siendo dicha primera sección de espiras intermedia B adyacente a la sección de espiras interna A de la espiral del conductor 5, y la sección de espiras externa G de la espiral del conductor 5 es creciente.

Así, la cantidad de calor que se proporciona por la primera sección de espiras intermedia B de la espiral del conductor 5 es inferior a la cantidad de calor que se proporciona por la sección de espiras interna A de la espiral del conductor 5 y la cantidad de calor que se proporciona por las secciones de espiras intermedias siguientes C, D, E, F es creciente hasta la sección de espiras externa G de la espiral del conductor 5 con el fin de uniformizar la distribución de calor por toda la superficie del fondo del recipiente teniendo en cuenta la difusión de calor por conductividad térmica que proviene de la corona central y de la corona externa del fondo del recipiente.

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, la densidad de corrientes eléctricas inducidas entre la primera sección de espiras intermedia B de la espiral del conductor 5 y la sección de espiras externa G de la espiral del conductor 5 es creciente linealmente.

En un modo de realización, tal como se ilustra en la figura 5, el paso de devanado constante de las secciones de espiras interna y externa A, G de la espiral del conductor 5 es idéntico.

En un modo de realización mejorado, además, la sección de espiras externa G de la espiral del conductor 5 comprende un número de espiras superior en relación con el número de espiras de la sección de espiras interna A de la espiral del conductor 5.

Así, la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona externa del fondo de un recipiente es superior en relación con la densidad de corrientes eléctricas inducidas a nivel de una corona central del fondo de un recipiente de modo que por un lado se disminuyen las pérdidas de calor provocadas por el reborde periférico del recipiente y por otro lado se mejora la distribución de calor por toda la superficie de distribución del fondo del

recipiente.

Preferiblemente, las secciones de espiras A, B, C, D, E, F, G de la espiral del conductor 5 se enlazan las unas tras las otras.

5

Así, la densidad de corrientes eléctricas inducidas generada por el conjunto de las secciones de espiras A, B, C, D, E, F, G es continua con el fin de evitar que la distribución de calor en las diferentes zonas del fondo de un recipiente comprenda variaciones de temperatura asociadas a espacios entre dos secciones de espiras consecutivas.

10

De esta manera, la distancia entre dos espiras de dos secciones de espiras consecutivas está comprendida entre el valor del paso de devanado constante de una primera sección de espiras y el valor del paso de devanado constante de una segunda sección de espiras, en donde el paso de devanado constante de cada una de las dos secciones de espiras consecutivas es diferente.

15

Como consecuencia, esta distancia entre dos espiras de dos secciones de espiras consecutivas no es ni inferior al valor del paso de devanado más pequeño de una de las dos secciones de espiras consecutivas, ni superior al valor del paso de devanado constante más grande de una de las dos secciones de espiras consecutivas.

20

En un modo de realización, el punto de enlace P2 entre la sección de espiras interna A de la espiral del conductor 5 y una de las secciones de espiras intermedias B de la espiral del conductor 5, así como el punto de enlace P7 entre una de las secciones de espiras intermedias F y la sección de espiras externa G de la espiral del conductor 5 se sitúan a lo largo de un mismo eje Y que pasa por el centro O del inductor 3.

25

En un modo de realización, cada sección de espiras A, B, C, D, E, F, G comprende un número de espiras variable en relación con al menos una sección de espiras adyacente.

Así, la densidad de corrientes eléctricas inducidas está adaptada a cada parte del inductor 3 con el fin de mejorar la uniformidad de la distribución de calor por toda la superficie de distribución de fondo del recipiente.

30

Ventajosamente, cada sección de espiras intermedia B, C, D, E, F comprende una o varias espiras separadas por un paso de devanado constante y diferente en relación con al menos una sección de espiras intermedia adyacente.

35

Así, cuando las diferentes secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5 tienen una o varias espiras separadas por un paso de devanado constante y diferente en relación con al menos una sección de espiras intermedia adyacente, la densidad de corrientes eléctricas inducidas puede tender hacia una densidad de corrientes eléctricas inducidas creciente desde la primera sección de espiras intermedia B de la espiral del conductor 5 hasta la sección de espiras externa de la espiral del conductor 5.

40

En un modo de realización mejorado, además, cada sección de espiras intermedia B, C, D, E, F comprende un número de espiras variable en relación con el número de espiras de al menos una sección de espiras intermedia adyacente.

45

Así, cuando las diferentes secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5 tienen una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante y variable en relación con al menos una sección de espiras intermedia adyacente y cada sección de espiras intermedia B, C, D, E, F comprende un número de espiras variable en relación con al menos una sección de espiras intermedia adyacente, se mejora la linealidad del crecimiento de la densidad de corrientes eléctricas inducidas generada por las diferentes secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5 desde la primera sección de espiras intermedia B de la espiral del conductor 5 hasta la sección de espiras externa de la espiral del conductor 5.

50

Además, la densidad de corrientes eléctricas inducidas creciente entre una primera sección de espiras intermedia de la espiral del conductor, siendo dicha primera sección de espiras intermedia adyacente a la sección de espiras interna de la espiral del conductor, y la sección de espiras externa de la espiral del conductor se puede implementar por medio de la variación del número de espiras de una sección de espiras intermedia en relación con al menos una sección de espiras intermedia adyacente.

55

En un modo de realización, los puntos de enlace P3, P4, P5, P6 entre las secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5 se sitúan a lo largo de un mismo eje Y que pasa por el centro O del inductor 3.

60

En un modo de realización, cada sección de espiras intermedia comprende un número de espiras y un paso de devanado constante diferentes en relación con al menos una sección de espiras intermedia adyacente.

65

Así, la variación del número de espiras y del paso de devanado constante entre las diferentes secciones de

espiras intermedias permite optimizar la distribución de la densidad de corrientes eléctricas inducidas y la impedancia de un inductor 3 de manera flexible y precisa.

5 Ahora va a describirse un ejemplo de realización de bobinado de un conductor, tal como se ilustra en la figura 5, para un inductor con un diámetro exterior del orden de 280 mm.

Evidentemente, este ejemplo de realización no es en absoluto limitativo y la invención puede ponerse en práctica para inductores de diámetros diferentes.

10 En primer lugar, el segundo extremo libre 5b del conductor 5 se introduce en la abertura 17 del soporte de inductor 4 y después se inserta en la garganta 12 del soporte de inductor 4. Y el bobinado del conductor 5 del inductor 3 en la garganta 12 del soporte de inductor 4 continúa siguiendo las diferentes secciones de espiras descritas a continuación. La sección de espiras interna A de la espiral del conductor 5 comprende dos espiras y tres cuartos con un paso de devanado constante del orden de 3,2 mm desde el punto P1 hasta el punto P2. Las secciones de espiras intermedias B, C, D, E, F de la espiral del conductor 5 comprenden respectivamente tres
15 espiras con un paso de devanado constante del orden de 6 mm desde el punto P2 hasta el punto P3, dos espiras con un paso de devanado constante del orden de 9 mm desde el punto P3 hasta el punto P4, tres espiras con un paso de devanado constante del orden de 6 mm desde el punto P4 hasta el punto P5, una espira con un paso de devanado del orden de 13,2 mm desde el punto P5 hasta el punto P6, tres espiras con un paso de devanado
20 constante del orden de 6,4 mm desde el punto P6 hasta el punto P7. La sección de espiras externa G de la espiral del conductor 5 comprende cinco espiras y tres cuartos con un paso de devanado constante del orden de 3,2 mm desde el punto P7 hasta el punto P8. Después, el bobinado del conductor 5 del inductor 3 en la garganta 12 del soporte de inductor 4 se termina de modo que el primer extremo libre 5a del conductor 5 sale en la periferia 4c del soporte de inductor 4.

25 Evidentemente, el número de espiras y el paso de devanado de cada sección de espiras no son en absoluto limitativos y pueden ser diferentes.

30 En un modo de realización, tal como se ilustra en la figura 1, el soporte de inductor 4 comprende un medio de fijación 14 del segundo extremo libre 5b del conductor 5 dispuesto entre la parte central 4d del soporte de inductor 4 y la periferia 4c del soporte de inductor 4.

35 El medio de fijación 14 permite mantener y orientar el segundo extremo libre 5b del conductor 5 en función de la posición de un medio de empalme 15 de un generador 16 de la cocina de inducción 1 que actúa conjuntamente con el segundo extremo libre 5b del conductor 5, y mantener y orientar el segundo extremo libre 5b del conductor 5 en una zona situada entre la parte central 4d del soporte de inductor 4 y la periferia 4c del soporte de inductor 4.

40 En este caso y de manera en absoluto limitativa, el medio de fijación 14 del soporte de inductor 4 es un gancho.

En un modo de realización, el gancho 14 está realizado por moldeo del soporte de inductor 4.

45 El segundo extremo libre 5b del conductor 5 se extiende desde la parte central 4d del soporte de inductor 4 hasta el medio de fijación 14 del soporte de inductor 4 pasando a través de una abertura 17 situada en la parte central 4d del soporte de inductor 4 alojándose después en el alojamiento 13 situado en la cara inferior 4b del soporte de inductor 4.

50 Ventajosamente, los extremos libres primero y segundo 5a, 5b del conductor 5 comprenden respectivamente en su punta un elemento de fijación 19, como por ejemplo un terminal, que actúa conjuntamente con un medio de conexión 15 de un generador 16.

55 En este caso y de manera en absoluto limitativa, el medio de conexión 15 del generador 16 es un borne, en el que un terminal 19 fijado en la punta de uno de los dos extremos libres 5a, 5b del conductor 5 pueden fijarse en conjunto por medio de un tornillo de fijación.

60 El generador 16 del foco de cocción de inducción 2 comprende de manera clásica un dispositivo de alimentación con inversor, mediante la aplicación de al menos un interruptor de potencia del tipo transistor bipolar como un transistor IGBT (acrónimo del término en inglés "Insulated Gate Bipolar Transistor") o un transistor MOS (acrónimo del término en inglés "Metal Oxyde Semiconductor").

El dispositivo con inversor puede tener una estructura electrónica de potencia de semipunto o una estructura electrónica de potencia de circuito casi resonante.

65 No es necesario en este caso describir más en detalle el dispositivo de alimentación con inversor bien conocido para alimentar los inductores de una cocina de inducción.

Preferiblemente, la plataforma 9 comprende una primera abertura 20 para el paso del primer extremo libre 5a del conductor 5 desde la periferia 4c del soporte de inductor 4 hacia un medio de conexión 15 del generador 16, y una segunda abertura 20 para el paso del segundo extremo libre 5b del conductor 5 desde el medio de fijación 14 del soporte de inductor 4 hacia un medio de conexión 15 del generador 16.

5

Preferiblemente, el medio de fijación 14 del soporte de inductor 4 está situado en una sección de espiras E de la espiral del conductor 5, y en particular entre dos espiras de la garganta 12 en forma de espiral del soporte de inductor 4.

10

La disposición de un medio de fijación 14 de este tipo en un soporte de inductor 4 puede generar la modificación de la colocación de las espiras del inductor 3.

Preferiblemente, el medio de fijación 14 del soporte de inductor 4 está dispuesto en una sección de espiras intermedia E de la espiral del conductor 5 con el fin de limitar la influencia de la distribución de calor en la superficie del fondo de un recipiente.

15

En un modo de realización, el soporte de inductor 4 comprende una abertura 18 a nivel del gancho 14 con el fin de mantener el segundo extremo libre 5b del conductor 5 entre la cara superior 14a del gancho 14 y la cara inferior 4b del soporte de inductor 4.

20

Gracias a la presente invención, el foco de cocción de inducción permite distribuir una densidad de corrientes eléctricas inducidas asociada a cada zona de fondo del recipiente con el fin de optimizar la distribución de calor por toda la superficie del fondo de un recipiente.

25

Evidentemente, la presente invención no está limitada al ejemplo de realización descrito anteriormente.

En particular, el número de secciones de espiras intermedias no está en absoluto limitado al ejemplo de realización descrito anteriormente y puede ser diferente.

REIVINDICACIONES

1. Foco de cocción de inducción (2) que comprende un inductor (3), comprendiendo dicho inductor (3) un conductor (5) enrollado en forma de espiral plana, comprendiendo dicha espiral de dicho conductor (5) secciones de espiras (A, B, C, D, E, F, G), comprendiendo una pluralidad de dichas secciones de espiras (A, B, C, D, F, G) respectivamente varias espiras separadas por un paso de devanado constante, el paso de devanado constante de una sección de espiras siendo variable en relación con al menos otra sección de espiras; dicho inductor (3) también dispone de secciones de espiras interna y externa (A, G) de dicha espiral de dicho conductor (5) situadas respectivamente en la parte central de dicho inductor (3) y en la periferia de dicho inductor (3) que comprenden una pluralidad de espiras separadas por un paso de devanado constante e inferior al paso de devanado constante respectivo de una pluralidad de secciones de espiras intermedias (B, C, D, E, F) de dicha espiral de dicho conductor (5), estando dichas secciones de espiras intermedias (B, C, D, E, F) de dicha espiral de dicho conductor (5) dispuestas entre dichas secciones de espiras interna y externa (A, G) de dicha espiral de dicho conductor (5), en el que el paso de devanado constante de dichas secciones de espiras interna y externa (A, G) de dicha espiral de dicho conductor (5) es idéntico, **caracterizado porque** dicha sección de espiras externa (G) de dicha espiral de dicho conductor (5) comprende un número de espiras superior en relación con el número de espiras de dicha sección de espiras interna (A) de dicha espiral de dicho conductor (5).
2. Foco de cocción de inducción (2) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las secciones de espiras (A, B, C, D, E, F, G) de dicha espiral de dicho conductor (5) se enlazan las unas tras las otras.
3. Foco de cocción de inducción (2) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** cada sección de espiras intermedia (B, C, D, E, F) comprende una o varias espiras separadas por un paso de devanado constante y diferente en relación con al menos una sección de espiras intermedia adyacente.
4. Foco de cocción de inducción (2) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** cada sección de espiras intermedia (B, C, D, E, F) comprende un número de espiras variable en relación con el número de espiras de al menos una sección de espiras intermedia adyacente.
5. Foco de cocción de inducción (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la densidad de corrientes eléctricas inducidas entre una primera sección de espiras intermedia (B) de dicha espiral de dicho conductor (5), siendo dicha primera sección de espiras intermedia (B) adyacente a dicha sección de espiras interna (A) de dicha espiral de dicho conductor (5), y dicha sección de espiras externa (G) de dicha espiral de dicho conductor (5) es creciente.
6. Foco de cocción de inducción (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** dicho foco (2) comprende un soporte de inductor (4), comprendiendo dicho soporte de inductor (4) en su cara superior (4a) una garganta (12) en forma de espiral que recibe dicho conductor (5).
7. Foco de cocción de inducción (2) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicho soporte de inductor (4) comprende una pluralidad de barras (8) de material magnético, en particular ferritas, mantenidas radialmente en la cara inferior (4b) del soporte de inductor (4).
8. Cocina de inducción (1), **caracterizada porque** dicha cocina comprende al menos un foco de cocción de inducción (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

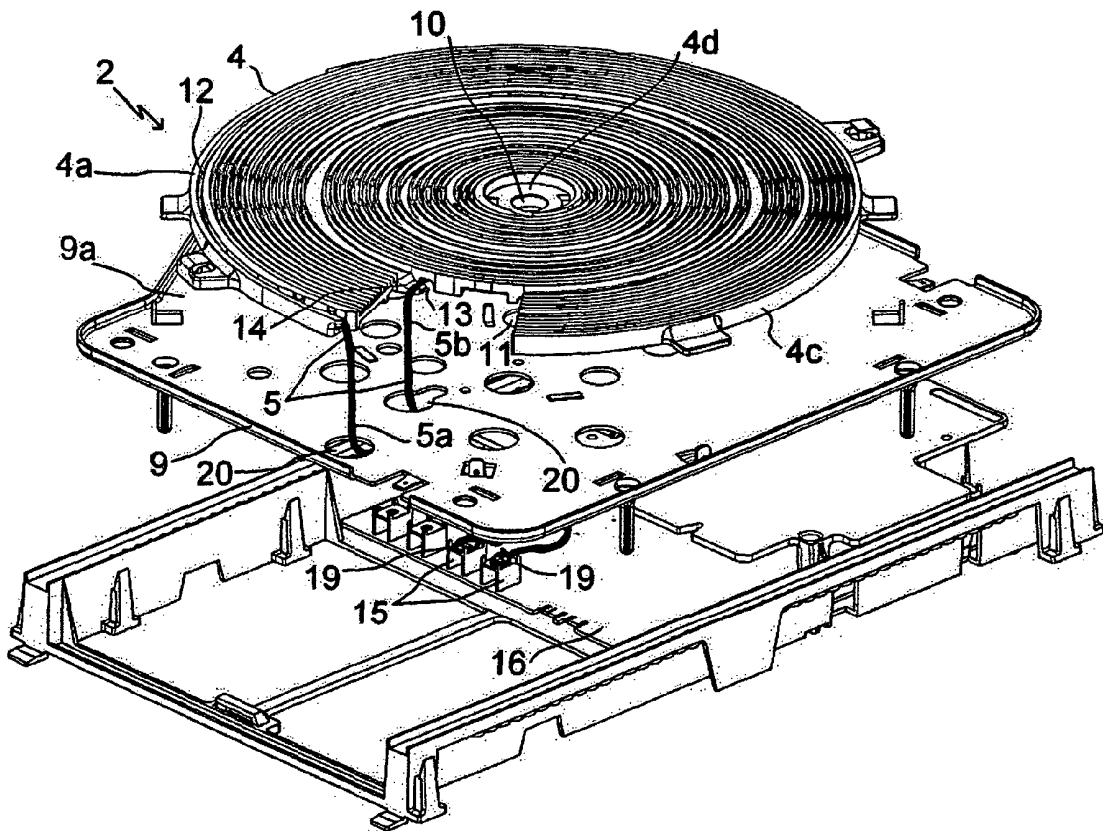


FIG. 1

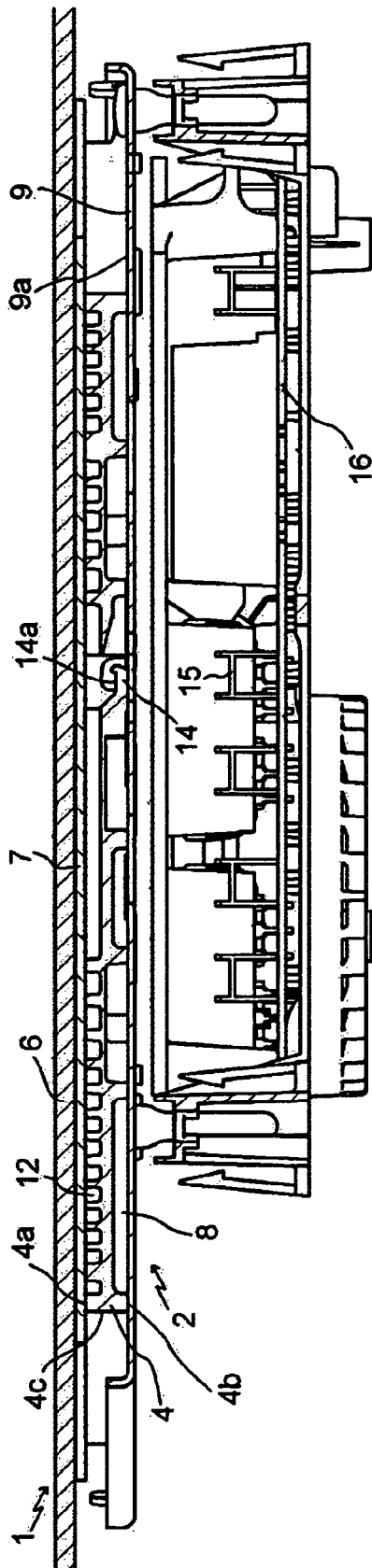


FIG. 2

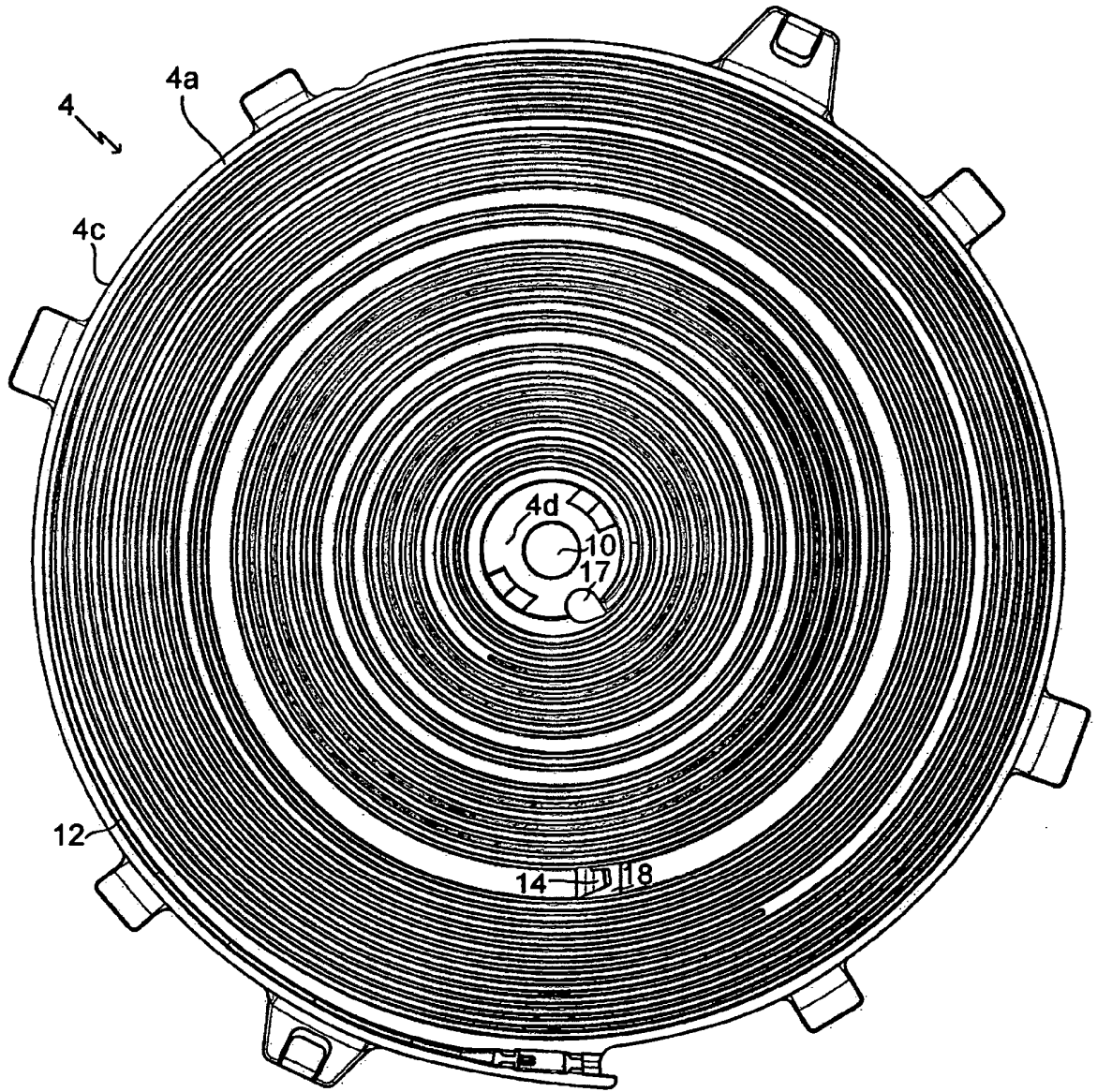


FIG. 3

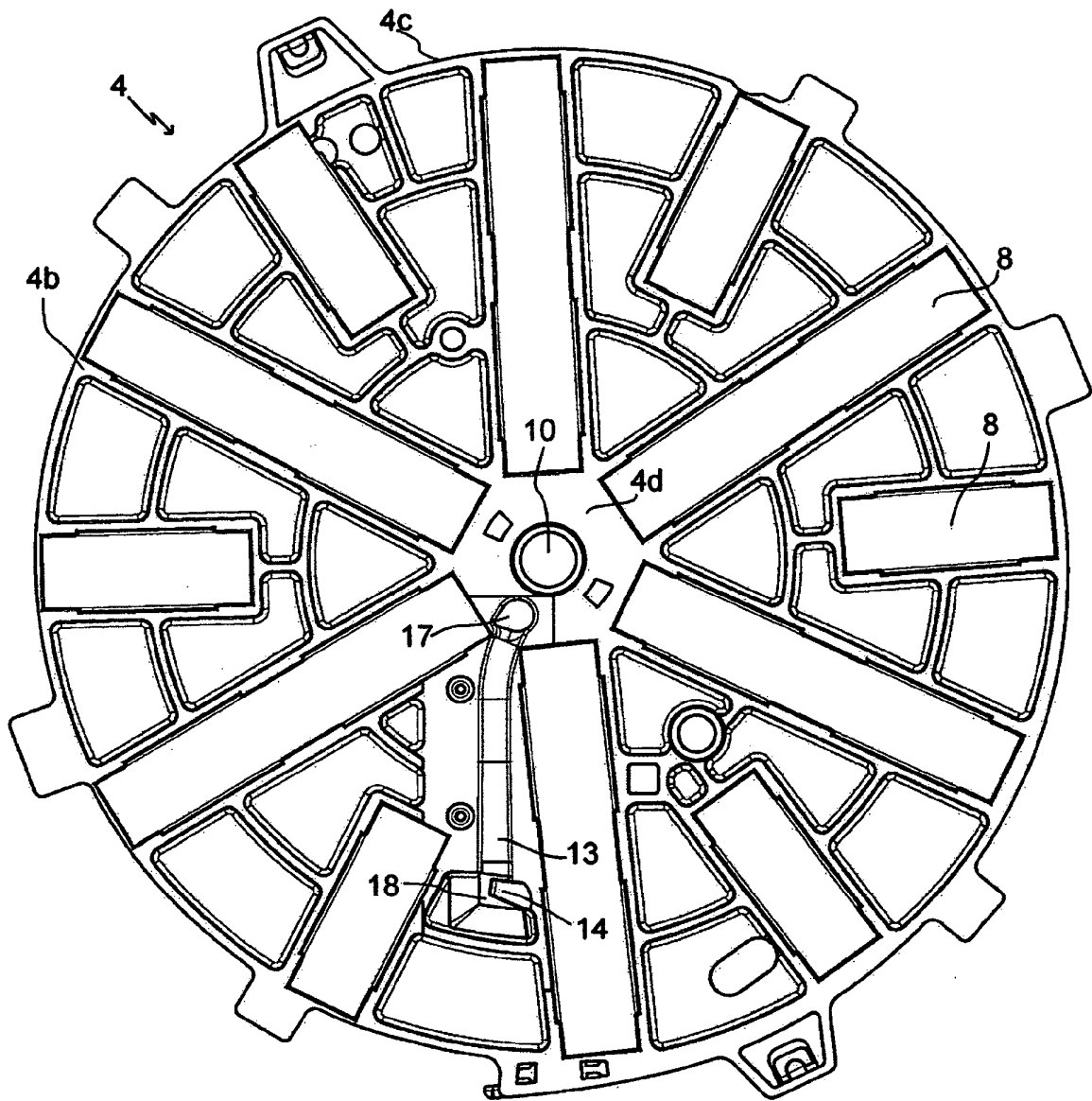


FIG. 4

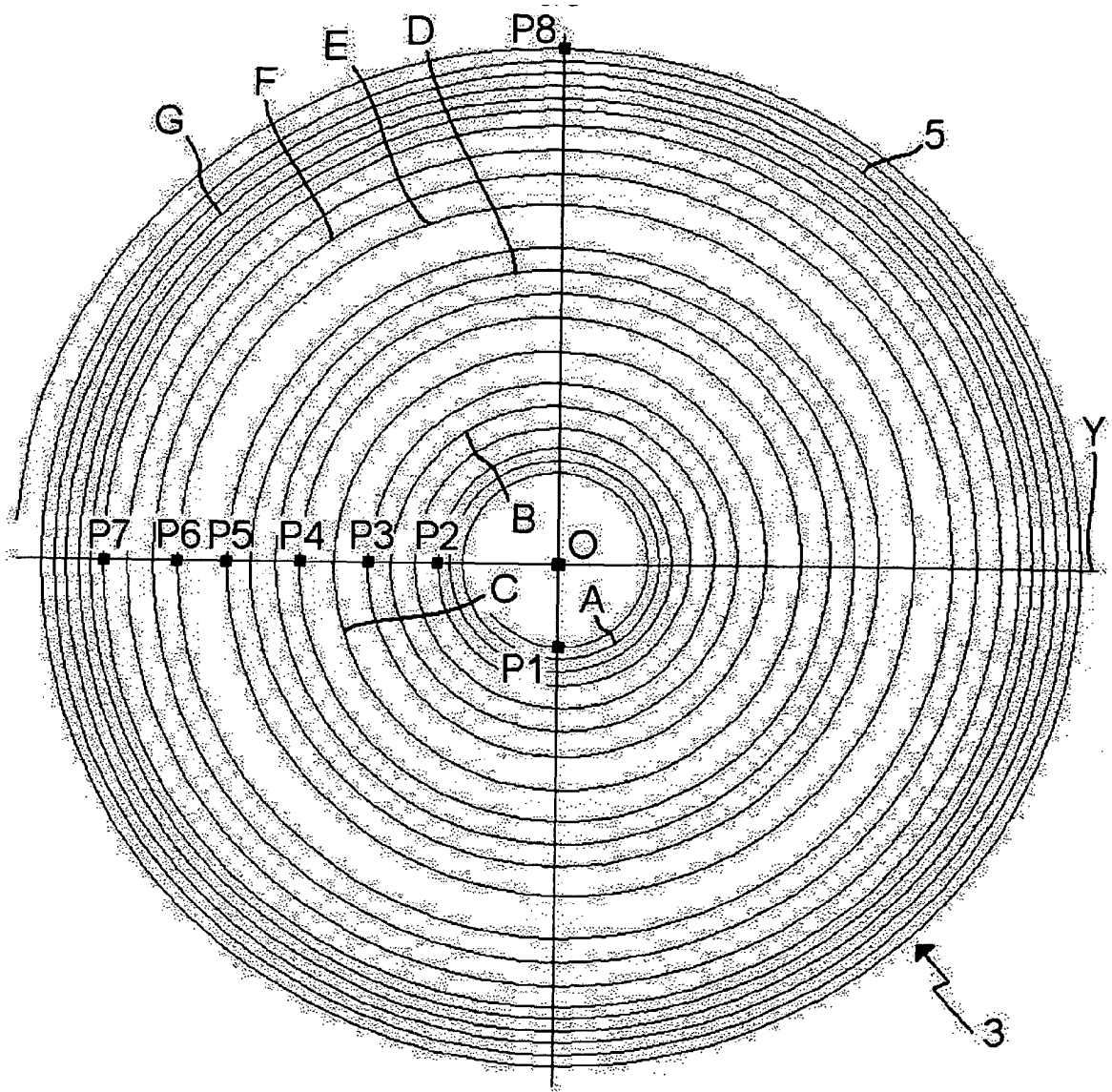


FIG. 5