

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 206**

51 Int. Cl.:

**H05B 6/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2011 E 11185823 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2445307**

54 Título: **Procedimiento de control de señales de control periódicas, en particular para una placa de cocción de inducción**

30 Prioridad:

**21.10.2010 FR 1004137**

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

**09.06.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ALIROL, ETIENNE**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

**ES 2 616 206 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**

Procedimiento de control de señales de control periódicas, en particular para una placa de cocción de inducción.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de control de señales de control periódicas implementado para el control de funcionamiento de los inductores de una placa de cocción de inducción.

También se refiere a una placa de cocción de inducción adaptada para implementar el procedimiento de control.

10 De manera general, la presente invención se aplica al campo de la cocción por inducción, y más específicamente a una placa de cocción que comprende varios elementos calentadores formados por inductores.

Encuentra su aplicación, en particular, pero de manera no limitativa, en una placa de cocción de inducción que comprende un gran número de inductores distribuidos bajo un plano de cocción según una trama bidimensional.

15 En particular, se describe una placa de cocción de este tipo en el documento FR 2 863 039 y permite el calentamiento de uno o varios recipientes dispuestos sobre el plano de cocción sin una zona predefinida para los fogones de cocción.

20 Con el fin de garantizar la alimentación independiente de cada inductor en una placa de cocción de este tipo, los inductores se alimentan respectivamente por bloques de control, controlados a su vez, respectivamente, por señales de control periódicas.

25 Estas señales de control periódicas están adaptadas, en particular, para dirigir interruptores electrónicos de potencia asociados a cada inductor. Al variar la frecuencia de estas señales de control periódicas y/o al alternar los periodos de actividad y los periodos de reposo de los interruptores electrónicos de potencia, puede regularse la potencia suministrada por cada inductor a un recipiente a un valor de consigna.

30 En las placas de cocción tradicionales, una unidad de control permite controlar las señales de control periódicas dirigidas, respectivamente, a los bloques de control de los inductores de la placa de cocción, en particular, para regular la potencia suministrada a los recipientes.

35 En particular, esta unidad de control efectúa determinadas operaciones sincronizadas teniendo en cuenta la señal periódica procedente de la señal de corriente alterna de la red de alimentación eléctrica de la placa de cocción.

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra, en el eje del tiempo, la señal sinusoidal de corriente alterna de la red de alimentación  $S_s$  así como una señal periódica de cadencia  $S_c$ .

40 En este caso, esta señal periódica de cadencia  $S_c$  es una señal "cuadrada" 0/1 en la que cada flanco corresponde a un paso por 0 voltios de la señal de corriente alterna  $S_s$ .

En el estado de la técnica, la unidad de control de señales de control periódicas está adaptada para efectuar modificaciones en estas señales de control periódicas  $S_1$ ,  $S_2$ .

45 Tal como se ilustra en la figura 1, las señales de control periódicas, en particular, pueden detenerse o comenzar en un instante predeterminado de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

50 Para ello, la unidad de control controla las señales de control periódicas  $S_1$ ,  $S_2$  de manera independiente, efectuando un bucle en las diferentes señales de control periódicas que van a controlarse.

Así, las señales de control periódicas  $S_1$ ,  $S_2$  comienzan, se detienen, modifican o se mantienen sin modificación, sin tener en cuenta las operaciones efectuadas con respecto a las otras señales de control periódicas.

55 Así, en el ejemplo mostrado en la figura 1, se detiene una primera señal de control periódica  $S_1$  al inicio de un segundo periodo  $T_2$ , después comienza al inicio de un tercer periodo  $T_3$ , mientras que una segunda señal de control periódica  $S_2$  se mantiene activa de manera permanente en los diferentes periodos  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  sucesivos de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

60 No obstante, este tipo de control de la técnica anterior presenta el inconveniente de introducir una diferencia de fase variable entre las señales de control periódicas, de un periodo a otro de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

65 Esta diferencia de fase variable, simbolizada mediante el intervalo  $\Delta$  que separa los flancos ascendentes respectivos de dos señales de control periódicas  $S_1$ ,  $S_2$ , es visible por ejemplo en la figura 1 entre el primer periodo  $T_1$  y el tercer periodo  $T_3$  de la señal periódica de cadencia.

Ahora bien, esta variación en el desfase de las señales de control periódicas destinadas a controlar el funcionamiento de inductores situados unos en proximidad de otros en una placa de cocción, induce una diferencia del resultado de acoplamiento entre estos inductores, lo que conduce a potencias consumidas diferentes en cada periodo T1, T2, T3 de la señal periódica de cadencia Sc.

5

Asimismo, tal como se muestra en la figura 2, cuando los parámetros de las señales de control periódicas S1, S2 siguen siendo idénticos desde un primer periodo T1 de una señal periódica de cadencia Sc hasta un segundo periodo T2 de la señal periódica de cadencia Sc, y cuando estas señales de control periódicas S1, S2 presentan una diferencia en sus parámetros de funcionamiento, y por ejemplo en su frecuencia, existe un desfase relativo d entre estas señales de control periódicas S1, S2, no constante de un periodo a otro de la señal periódica de cadencia Sc.

10

Esta variación del desfase relativo d corresponde, también en este caso, a una modificación de la fase entre las señales de control periódicas S1, S2 en cada periodo de la señal periódica de cadencia Sc.

15

Como anteriormente, la variación del desfase entre las señales de control periódicas S1, S2 conduce a una diferencia del resultado de acoplamiento entre inductores adyacentes cuyo funcionamiento se controla a partir de estas señales de control periódicas S1, S2.

20

Como anteriormente, la potencia consumida por cada inductor es diferente en cada periodo de la señal periódica de cadencia Sc.

Estas fluctuaciones de potencia consumida en el tiempo conllevan una inestabilidad del sistema.

25

En particular, pueden percibirse mal por el usuario que constata una intensidad variable de la ebullición del agua contenida en uno o varios recipientes colocados sobre la placa de cocción.

Se conoce un circuito de control de un dispositivo de cocción descrito en el documento EP 2 034 800, que comprende varias unidades de calentamiento y una unidad de formación de focos prevista para formar un foco que agrupa varias unidades de calentamiento en función de la posición de una fuente.

30

Este dispositivo de cocción comprende una unidad de sincronización prevista para sincronizar en conjunto al menos dos focos de cocción.

35

La presente invención tiene por objeto proponer un procedimiento de control de señales de control periódicas que permite obtener una mejor estabilidad en la potencia suministrada por los inductores de una placa de cocción.

Para ello, la presente invención se refiere, según un primer aspecto, a un procedimiento de control de señales de control periódicas dirigidas, respectivamente, a bloques de control de los inductores de una placa de cocción que comprende una etapa de sincronización implementada periódicamente en un instante predeterminado de una señal periódica de cadencia predefinida, deteniéndose y/o comenzando las señales de control periódicas durante la etapa de sincronización.

40

Según la invención, cuando una de dichas señales de control periódicas no se activa durante al menos un periodo dado de la señal periódica de cadencia predefinida, dicha señal de control periódica comienza durante la etapa de sincronización implementada en dicho instante predeterminado de un periodo siguiente, posterior a dicho al menos un periodo dado.

45

Así, todas las señales de control periódicas se detienen y/o comienzan de manera sincronizada, para generar un ciclo de control completo en cada periodo.

50

Así, se obtiene una repetición del motivo de cada señal de control periódica en cada periodo de la señal periódica de cadencia.

55

Así, la fase de las señales de control periódicas se controla de tal manera que la diferencia de fase entre las señales de control periódicas es idéntica de un periodo a otro de la señal periódica de cadencia predefinida.

Este control de la fase de todas las señales de control periódicas permite garantizar una estabilidad de la potencia consumida por cada inductor, cuyo funcionamiento se controla a partir de estas señales de control periódicas.

60

En particular, el comienzo del funcionamiento de un inductor se realiza durante una etapa de sincronización, que permite garantizar la ejecución de un ciclo completo de la señal de control periódica en cada periodo.

65

En la práctica, las señales de control periódicas se reinician durante cada etapa de sincronización.

En particular, cuando una de las señales de control periódicas se activa durante un periodo dado de la señal periódica de cadencia predefinida, la señal de control periódica se detiene y después comienza de nuevo durante la etapa de sincronización implementada en dicho instante predeterminado de un periodo siguiente, que sucede al periodo dado de la señal periódica de cadencia predefinida.

5

Al detenerse y después comenzar de nuevo en el instante predeterminado, durante cada etapa de sincronización, todas las señales de control periódicas, las señales de control periódicas ejecutan un ciclo completo en cada periodo de la señal periódica de cadencia predefinida.

10

En particular, cuando las señales de control periódicas tienen una frecuencia idéntica, estas señales de control periódicas son sincronas unas con respecto a otras.

En un modo de realización práctico de la invención, la señal periódica de cadencia predefinida corresponde a la señal de corriente alterna de la red de alimentación eléctrica de la placa de cocción.

15

Ventajosamente, las señales de control periódicas pueden controlarse independientemente y presentar una frecuencia idéntica o una frecuencia diferente, permitiendo la etapa de sincronización controlar la diferencia de fase entre las diferentes señales de control periódicas.

20

La presente invención también se refiere, según un segundo aspecto, a una placa de cocción de inducción que comprende varios inductores distribuidos bajo un plano de cocción según una trama bidimensional, alimentándose los inductores, respectivamente, por bloques de control controlados respectivamente por señales de control periódicas.

25

Esta placa de cocción de inducción comprende una unidad de control adaptada para implementar el procedimiento de control descrito anteriormente.

En particular, las señales de control periódicas están adaptadas para controlar interruptores de potencia integrados en los bloques de control de los inductores.

30

Esta placa de cocción presenta características y ventajas análogas a las descritas anteriormente en relación con el procedimiento de control según la invención.

Otras particularidades y ventajas se desprenderán adicionalmente de la siguiente descripción.

35

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

- la figura 1 es un esquema que muestra el control de señales de control periódicas según un primer modo de realización de la técnica anterior;

40

- la figura 2 es un esquema que muestra el control de señales de control periódicas según un segundo modo de realización de la técnica anterior;

- la figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una placa de cocción de inducción según un modo de realización de la invención;

45

- la figura 4 es un esquema que muestra el procedimiento de control de señales de control periódicas según un primer modo de realización de la invención; y

50

- la figura 5 es un esquema que muestra el procedimiento de control de señales de control periódicas según un segundo modo de realización de la invención.

Se describe ahora, con referencia a la figura 3, un ejemplo de realización de una placa de cocción según la invención.

55

Esta placa de cocción comprende varios inductores I1, I2,... In colocados bajo un plano de cocción, para permitir el calentamiento por inducción de manera clásica de un recipiente colocado sobre este plano de cocción.

En este ejemplo de realización, un gran número de inductores I1, I2,... In están dispuestos bajo el plano de cocción, y están distribuidos según una trama bidimensional con el fin de cubrir una zona importante del plano de cocción. Un número habitual de inductores puede así estar comprendido entre 30 y 40.

60

En una placa de este tipo, los inductores I1, I2,... In son generalmente de baja potencia y están distribuidos, por ejemplo, según una disposición matricial o incluso en líneas dispuestas al tresbolillo unos con respecto a otros.

65

Obviamente, la invención no se limita a este tipo de placa de cocción, también denominada placa de cocción de

inducción matricial, y puede aplicarse a placas de cocción que tienen focos predeterminados, estando cada foco constituido a su vez por uno o varios inductores adyacentes.

Cada inductor I1, I2,... In se alimenta, respectivamente, por bloques de control B1, B2,... Bn.

5

En este caso, no hay necesidad de describir en detalle estos bloques de control B1, B2,... Bn, y están constituidos, de manera clásica, por interruptores electrónicos de potencia, por ejemplo interruptores del tipo IGBT (acrónimo del término en inglés "Insulated Gate Bipolar Transistor", transistor bipolar de puerta aislada).

10 La estructura de estos bloques de control asociados a los inductores puede ser una estructura en semipunto o una arquitectura casi resonante.

Independientemente de esta estructura, estos bloques de control B1, B2,... Bn, y más particularmente los interruptores electrónicos de potencia, están controlados, respectivamente, por señales de control periódicas S1, S2,... Sn.

15

Cada inductor I1, I2,... In puede controlarse de este modo de manera independiente a los demás gracias a los bloques de control B1, B2... Bn.

20 Las señales de control periódicas S1, S2,... Sn son señales que pueden regularse en frecuencia o incluso en ancho de pulso (señales PWM, acrónimo del término en inglés "Pulse With Modulation" o señales MLI, acrónimo en francés del término "Modulation de Largeur d'Impulsion" (modulación por ancho de pulso)), con el fin de modificar la corriente que circula en los inductores I1, I2,... In, y así hacer variar la potencia suministrada por estos inductores I1, I2,... In a los recipientes que los cubren.

25

Con el fin controlar estas señales de control periódicas S1, S2,... Sn, la placa de cocción 10 también comprende una unidad de control C que permite gestionar, en particular, el comienzo, la detención y la frecuencia de las señales de control periódicas S1, S2,... Sn.

30 Con el fin de garantizar este control de manera sincronizada, una señal periódica de cadencia predefinida Sc se dirige a la entrada de esta unidad de control C.

En este modo de realización y de manera no limitativa, la señal periódica de cadencia Sc corresponde, en cuanto a periodicidad, a la señal de corriente alterna Ss de la red de alimentación eléctrica 12 de la placa de cocción 10.

35

Para ello, la placa de cocción 10 comprende un circuito de sincronización H adaptado para generar una señal cuadrada periódica 0/1 a partir de la señal sinusoidal de corriente alterna Ss de la red de alimentación eléctrica 12.

40 Así, la unidad de control C puede funcionar utilizando esta señal periódica de cadencia predefinida Sc, constituida en este caso por una señal cuadrada periódica que puede tomar dos valores binarios 1 ó 0.

En la figura 4, se ha mostrado a modo de ejemplo la señal sinusoidal de corriente alterna Ss de la red de alimentación eléctrica 12, así como la señal periódica de cadencia Sc tal como la genera el circuito de sincronización H.

45

Ahora se describe, con referencia a esta figura 4, el procedimiento de control implementado en la unidad de control C de la placa de cocción 10 descrita en la figura 3.

50 Este procedimiento de control de las señales de control periódicas S1, S2,... Sn está adaptado para controlar, en particular, el comienzo, la detención o la modificación de las señales de control periódicas S1, S2,... Sn.

Normalmente, la frecuencia de las señales de control periódicas S1, S2,... Sn está comprendida entre 10 kHz y 100 kHz, y está adaptada para controlar el funcionamiento de los interruptores electrónicos de potencia, del tipo IGBT.

55

En comparación, la señal periódica de cadencia predefinida Sc puede tener una frecuencia comprendida entre 20 y 100 Hz.

60 Normalmente, puede ser igual a 50 Hz o 60 Hz, lo que corresponde a la frecuencia de la señal sinusoidal Ss de corriente alterna de una red de alimentación eléctrica habitual.

En las figuras 4 y 5 se observará que se ha mostrado la señal periódica de cadencia Sc así como las señales de control periódicas S1, S2, S3, S4, S5.

65

Teniendo en cuenta las frecuencias (por ejemplo, 50 Hz para la señal periódica de cadencia Sc, y 40 kHz para

## ES 2 616 206 T3

las señales de control periódicas  $S_1, S_2, \dots, S_n$ ), las señales de control periódicas  $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$  tienen un periodo de aproximadamente 400 a 1600 veces más corto que el periodo de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

5 Con el fin de facilitar la comprensión de las figuras, no se ha respetado la escala entre los periodos de la señal periódica de cadencia  $S_c$  y las señales de control periódicas  $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$ .

Este procedimiento de control comprende además una etapa de sincronización implementada periódicamente en un instante predeterminado de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

10 En el ejemplo de realización mostrado en la figura 4, este instante predeterminado  $t_1, t_2, t_3, t_4$  interviene periódicamente en cada periodo  $T_1, T_2, T_3, T_4$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

15 En este modo de realización, en donde la señal periódica de cadencia  $S_c$  corresponde a la señal sinusoidal  $S_s$  de corriente alterna de la red de alimentación eléctrica 12, este instante predeterminado  $t_1, t_2, t_3, t_4$  corresponde al paso por 0 en el sentido creciente de esta señal sinusoidal  $S_s$ , que también corresponde a un flanco ascendente, es decir, del valor 0 al valor 1, de la señal periódica de cadencia  $S_c$  de forma cuadrada.

20 Obviamente, en otro modo de realización, el instante predeterminado  $t_1, t_2, t_3, t_4$  podría corresponder al paso por 0 en el sentido decreciente de la señal sinusoidal  $S_s$  de corriente alterna, que corresponde entonces a un flanco descendente, es decir del valor 1 al valor 0, de la señal periódica de cadencia  $S_c$  de forma cuadrada.

25 Así, en cada instante predeterminado  $t_1, t_2, t_3, t_4$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ , todas las señales de control periódicas, y en este caso en la figura 4, las señales de control periódicas  $S_1, S_2, S_3$  se detienen y/o comienzan durante la etapa de sincronización.

30 Así, por ejemplo, la segunda señal de control periódica  $S_2$  no está activa durante los dos primeros periodos  $T_1, T_2$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

35 En cambio, cuando comienza, el comienzo de esta segunda señal de control periódica  $S_2$  se realiza durante la etapa de sincronización, en el instante predeterminado  $t_3$ , que corresponde al inicio del tercer periodo  $T_3$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

40 Así, este comienzo permite garantizar la ejecución de un ciclo completo de esta segunda señal de control periódica  $S_2$  en este tercer periodo  $T_3$ .

45 El comienzo de esta segunda señal de control periódica  $S_2$  permite de este modo activar un inductor complementario  $I_2$ .

50 La activación de un inductor complementario puede deberse o bien a la puesta en funcionamiento de un foco de cocción complementario, o bien durante la regulación de potencia de un foco de cocción ya en funcionamiento, lo que conlleva detenciones periódicas del funcionamiento de uno o varios inductores asociados a este foco de cocción.

55 La activación de un inductor complementario también puede deberse al desplazamiento de un recipiente sobre la placa de cocción, desplazando de este modo el foco de cocción durante el funcionamiento y modificando por tanto los inductores activados.

60 Por otro lado, cuando una señal de control periódica, como por ejemplo la primera señal de control periódica  $S_1$ , se activa durante un periodo dado, por ejemplo el segundo periodo  $T_2$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ , esta primera señal de control periódica  $S_1$  se detiene, y después comienza de nuevo durante la etapa de sincronización implementada en el instante predeterminado  $t_3$  del periodo siguiente  $T_3$ , que sucede al segundo periodo  $T_2$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

65 Asimismo, también es para cada etapa de sincronización implementada en cada instante predeterminado  $t_2, t_3, t_4$ , cuando una señal se mantiene en funcionamiento en los diferentes periodos  $T_1, T_2, T_3, T_4$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

Las señales de control periódicas  $S_1, S_2, S_3$  se reinician de este modo en cada instante predeterminado  $t_2, t_3, t_4$  de cada periodo  $T_2, T_3, T_4$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

Esta detención y después el nuevo comienzo en un instante predeterminado  $t_2, t_3, t_4$  durante cada fase de sincronización se realiza así en un breve plazo, y se garantiza la ejecución de un ciclo completo de las señales de control periódicas  $S_1, S_2, S_3$  en cada periodo  $T_1, T_2, T_3, T_4$  de la señal periódica de cadencia  $S_c$ .

A modo de ejemplo no limitativo, este breve plazo puede tener una duración de aproximadamente 100  $\mu\text{s}$ .

## ES 2 616 206 T3

La duración de este breve plazo depende, en particular, de la rapidez de la unidad de control C así como del número de inductores I1, I2... In que se controlan.

5 Así, todas las señales de control periódicas S1, S2, S3 activas en un periodo dado o que deben comenzar en el periodo siguiente, se detienen brevemente en un instante predeterminado t2, t3, t4 que corresponde, en este caso, al flanco ascendente de la señal periódica de cadencia Sc, y después comienzan de nuevo de manera que efectúan un ciclo completo durante cada periodo T2, T3, T4.

10 Así, el motivo de cada señal de control periódica S1, S2, S3 se repite de manera idéntica en cada periodo T1, T2, T3, T4 de la señal periódica de cadencia Sc.

Finalmente, se observa que también se implementa la detención de una señal de control periódica durante la etapa de sincronización.

15 Así, las señales de control periódicas S2, S3 tal como se muestra en el ejemplo de la figura 4 ,se detienen en el instante predeterminado t4, correspondiente al inicio del cuarto periodo T4 de la señal periódica de cadencia Sc, durante la etapa de sincronización implementada en este instante t4.

20 En el ejemplo mostrado en la figura 4, las señales de control periódicas S1, S2, S3 presentan además la particularidad de tener una frecuencia idéntica.

25 Gracias a la etapa de sincronización descrita anteriormente, las señales de control periódicas S1, S2, S3 son sincrónicas de manera permanente durante el control de los inductores correspondientes I1, I2, I3 de la placa de cocción 10.

En la figura 5, también se ha mostrado otro modo de realización en el que las señales de control periódicas S4, S5 se controlan en frecuencias diferentes.

30 Como anteriormente, las señales de control periódicas S4, S5 se reinician, es decir se detienen y después comienzan de nuevo en cada instante predeterminado t2, t3, t4 de cada periodo T2, T3, T4 de la señal periódica de cadencia Sc.

35 En cuanto las señales de control periódicas S4, S5 tienen una frecuencia diferente, el valor del desfase d evoluciona en el transcurso de un mismo periodo T1, T2, T3, T4 de la señal periódica de cadencia Sc.

No obstante, el desfase d entre las señales de control periódicas S4, S5, tomado en un mismo instante predeterminado de cada periodo T1, T2, T3, T4 de la señal periódica de cadencia Sc, permanece constante de un periodo a otro de la señal periódica de cadencia Sc.

40 Así, la fase de las señales de control periódicas S4, S5 se controla durante todo el control de los inductores correspondientes I4, I5.

45 El motivo de cada señal de control periódica S4, S5 se repite de este modo de manera idéntica de un periodo a otro de la señal periódica de cadencia Sc.

50 Este control de la fase (mantenimiento de las señales sincrónicas o de un desfase idéntico en un instante dado de cada periodo de la señal periódica de cadencia Sc) permite garantizar la estabilidad de la potencia consumida por los inductores I1, I2,... In, limitando el impacto del acoplamiento entre inductores en las fluctuaciones de la potencia consumida por cada inductor.

Este procedimiento de control permite de este modo tener una mejor gestión de la potencia suministrada a cada recipiente, y de este modo un mejor control global de la potencia suministrada que debe supeditarse a una potencia de consigna solicitada por el usuario.

55 Obviamente, la presente invención no se limita a los ejemplos de realización descritos anteriormente.

En particular, la señal periódica de cadencia predefinida Sc puede ser cualquiera y no proveniente de la señal sinusoidal Ss de corriente alterna de la red de alimentación eléctrica 12.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento de control de señales de control periódicas (S1, S2,... Sn) dirigidas, respectivamente, a bloques de control (B1, B2,...Bn) de los inductores (I1, I2,... In) de una placa de cocción (10), que comprende una etapa de sincronización implementada periódicamente en un instante predeterminado (t1, t2, t3, t4) de una señal periódica de cadencia predefinida (Sc), deteniéndose y/o comenzando dichas señales de control periódicas (S1, S2,... Sn) durante la etapa de sincronización, **caracterizado porque** cuando una de dichas señales de control periódicas (S2) no se activa durante al menos un periodo dado (T1, T2) de la señal periódica de cadencia predefinida (Sc), dicha señal de control periódica (S2) comienza durante la etapa de sincronización implementada en dicho instante predeterminado (t3) de un periodo siguiente (T3) posterior a dicho al menos un periodo dado (T1, T2).
- 15 2. Procedimiento de control según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la etapa de sincronización, las señales de control periódicas (S1, S2,... Sn) se reinician.
- 20 3. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque**, cuando una de dichas señales de control periódicas (S1, S4, S5) se activa durante un periodo dado (T2) de dicha señal periódica de cadencia predefinida (Sc), dicha señal de control periódica (S1, S4, S5) se detiene y después comienza de nuevo durante la etapa de sincronización implementada en dicho instante predeterminado (t3) de un periodo siguiente (T3) que sucede a dicho periodo dado (T2) de dicha señal periódica de cadencia predefinida (Sc).
- 25 4. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** dicha señal periódica de cadencia predefinida (Sc) corresponde a la señal de corriente alterna (Ss) de la red de alimentación eléctrica (12) de la placa de cocción (10).
- 30 5. Procedimiento de control según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicho instante predeterminado (t1, t2, t3, t4) corresponde al paso por 0 en el sentido creciente o decreciente de la señal sinusoidal de corriente alterna (Ss) de la red de alimentación eléctrica (12).
- 35 6. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** dicha señal periódica de cadencia predefinida (Sc) tiene una frecuencia sustancialmente igual a 50 Hz o 60 Hz.
7. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** dichas señales de control periódicas (S1, S2,... Sn) tienen una frecuencia comprendida entre 10 kHz y 100 kHz.
- 40 8. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** dichas señales de control periódicas (S1, S2, S3) tienen una frecuencia idéntica.
- 45 9. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** dichas señales de control periódicas (S4, S5) tienen una frecuencia diferente.
- 50 10. Placa de cocción de inducción que comprende varios inductores (I1, I2,... In) distribuidos bajo un plano de cocción según una trama bidimensional, alimentándose dichos inductores (I1, I2,... In), respectivamente, por bloques de control (B1, B2,... Bn) controlados respectivamente por señales de control periódicas (S1, S2,... Sn), **caracterizada porque** comprende una unidad de control (C) que implementa el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Placa de cocción de inducción según la reivindicación 10, **caracterizada porque** dichas señales de control periódicas (S1, S2,... Sn) están adaptadas para controlar interruptores de potencia integrados en dichos bloques de control (B1, B2,... Bn) de dichos inductores (I1, I2,... In).

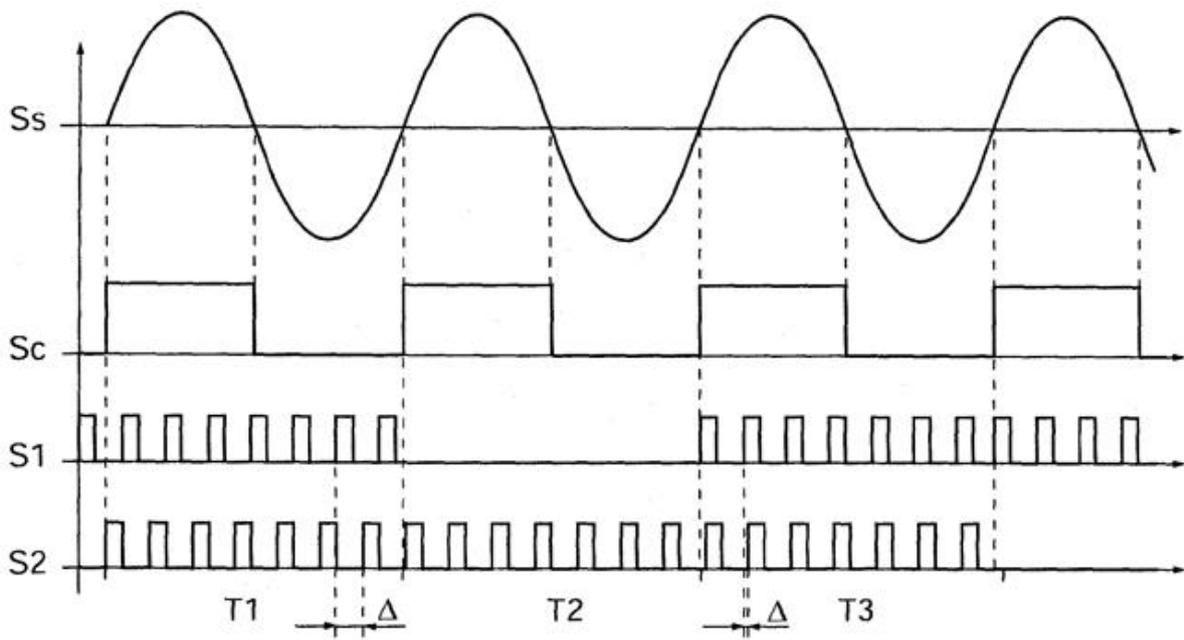


Fig. 1  
Técnica anterior

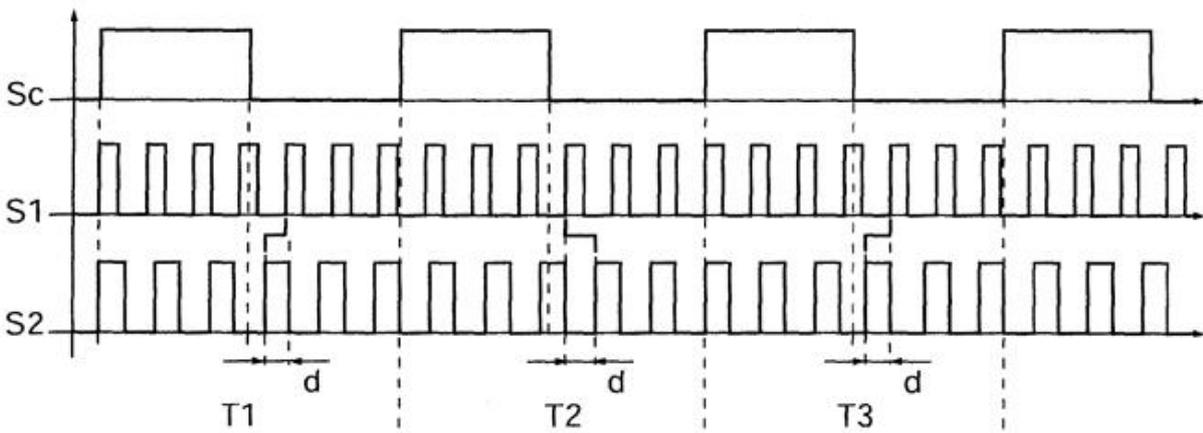


Fig. 2  
Técnica anterior

