

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 541**

51 Int. Cl.:
H01F 41/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02703498 .2**
96 Fecha de presentación: **22.01.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1356481**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2003**

54 Título: **Método para bobinar un núcleo toroidal**

30 Prioridad:
02.02.2001 DE 10104717

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.06.2012

73 Titular/es:
**EPCOS AG
ST.-MARTIN-STRASSE 53
81669 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
**MÜLLER, Lothar y
FREY, Karsten**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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).

ES 2 382 541 T3

DESCRIPCIÓN

Método para bobinar un núcleo toroidal.

La presente invención hace referencia a un método para el bobinado de un núcleo toroidal, en donde el núcleo toroidal se rota alrededor de un eje dispuesto perpendicularmente en relación con el plano toroidal.

5 De las declaraciones de patente DE 12 01 488 B y JP 01 091409, se conocen métodos de la clase mencionada en la introducción, en los cuales el núcleo toroidal se bobina mediante un depósito de hilo en un plano de posición fija. En la declaración de patente DE 12 01 488 B se describe un método, en el cual el núcleo toroidal se sujeta entre tres rodillos desplazados con un ángulo de 120°, y se desplaza hacia la posición de bobinado correspondiente mediante una rotación uniforme de los rodillos.

10 En la declaración de patente JP 04 017314 A se describe otro método para el bobinado de un núcleo toroidal.

Dicho método presenta la desventaja de que las modificaciones dimensionales del núcleo toroidal establecidas después de comenzar el proceso de bobinado, debido a las vueltas realizadas, genera una disposición excéntrica del núcleo en relación con el depósito de hilo. Además, tanto mayor sea la excentricidad obtenida, mayor es el grosor que presenta el hilo bobinado. Por este motivo, el orificio en el centro del núcleo toroidal debe ser esencialmente mayor que la sección transversal del depósito de hilo utilizado. De esta manera, no resulta apropiado el método conocido para el bobinado de núcleos toroidales con un orificio remanente que se obtiene en la dimensión de la sección transversal del depósito utilizado.

Además, el método conocido con la transmisión por rodillos, conduce a un tambaleo del núcleo toroidal durante el bobinado, por lo que también el orificio en el centro del núcleo toroidal debe ser mayor.

20 Es objeto de la presente invención proporcionar un método para el bobinado de un núcleo toroidal que permita el bobinado de núcleos toroidales de dimensiones reducidas.

Dicho objeto se logra, conforme a la presente invención, mediante un método para el bobinado de un núcleo toroidal de acuerdo con la reivindicación 1. Los acondicionamientos ventajosos de la presente invención se obtienen de las demás reivindicaciones.

25 La presente invención indica un método para bobinar un núcleo toroidal con un hilo, en donde el bobinado del núcleo toroidal se realiza en un plano de bobinado de posición fija. Durante el bobinado, el núcleo toroidal es sujetado por una pinza que se desplaza junto con el núcleo toroidal, y es rotado alrededor de un eje dispuesto perpendicularmente en relación con el plano toroidal.

30 El método conforme a la presente invención presenta la ventaja de que el núcleo toroidal esté sujetado siempre firmemente por la pinza, independientemente de su bobinado y, de esta manera, se pueden evitar excentricidades. El bobinado del núcleo toroidal se puede realizar, por ejemplo, mediante un depósito de hilo que presente esencialmente también la forma anular. Además, la pinza puede conducir el núcleo toroidal alrededor del depósito, en o contra el sentido horario.

35 La superficie utilizada por la pinza sobre el núcleo toroidal se puede mantener reducida, y en un perfeccionamiento ventajoso de la presente invención presenta una dimensión que corresponde a la distancia requerida para el aislamiento eléctrico entre las vueltas, de manera que la superficie ocupada por la pinza no resulte una limitación para el bobinado del núcleo toroidal.

40 En otra forma de ejecución ventajosa de la presente invención, la pinza cubre menos del 4% de la periferia del núcleo toroidal. De esta manera, se debe prestar atención de que para el bobinado del núcleo toroidal no exista limitación alguna con las vueltas, dado que de todos modos entre cada vuelta se debe mantener una distancia mínima debido al aislamiento eléctrico. Eventualmente, la pinza se puede adaptar a la distancia mínima entre dos vueltas, de manera que quede excluida una limitación de las vueltas mediante la pinza.

45 Además, resulta ventajoso cuando durante el bobinado del núcleo toroidal se encuentra dispuesto un contrasoprote en las proximidades del plano de bobinado, a través del cual puede deslizarse el anillo, y que recibe las fuerzas de tensión del hilo que se generan durante el bobinado. El contrasoprote se requiere particularmente para las posiciones de la pinza en las que el plano en el que se encuentra la pinza, se dispone perpendicularmente al plano de bobinado. En este caso, el momento que se genera en la pinza adyacente, generado por las fuerzas de tensión del hilo, resulta mayor.

50 Para poder bobinar el núcleo sobre su periferia completa, resulta ventajoso cuando el contrasoprote permanece encastrado con el núcleo toroidal sólo hasta que la pinza se aproxime forzosamente al contrasoprote, cerca del final

del proceso de bobinado. En este momento, el contrasoprote se puede ladear hacia el exterior, y la pinza puede generar otro movimiento de rotación del núcleo toroidal. De esta manera, el núcleo se puede bobinar casi completamente. En dicha posición de la pinza el momento de flexión que actúa sobre la pinza y que es generado por las fuerzas de tensión, ya no resulta crítico dado que el plano de la pinza abarca tan sólo un ángulo muy reducido en relación con el plano de bobinado.

El método para el bobinado de un núcleo toroidal se puede mejorar además, en tanto que la pinza se controla mediante un motor paso a paso preciso. De esta manera, también para una bobina de inductancia de capas múltiples se permite una especificación exacta de la inclinación, es decir, el avance necesario del núcleo toroidal en relación con el diámetro del hilo.

Además, el método conforme a la presente invención presenta la ventaja de que también se puede acceder mediante máquinas de bobinado automáticas a núcleos toroidales extremadamente reducidos para el bobinado, con un diámetro exterior < 4 mm, que no se pueden bobinar con la ayuda del apoyo de rodillos.

Por otra parte, esto permite el bobinado de los núcleos toroidales con un orificio interior relativamente reducido, en donde el bobinado se puede realizar con hilos gruesos o con un número de vueltas elevado.

En el caso de una pinza muy pequeña o muy estrecha, el núcleo se puede bobinar con un ángulo de, al menos, 350° .

A continuación, se explica en detalle la presente invención mediante un ejemplo de ejecución y las figuras correspondientes.

Figura 1 muestra a modo de ejemplo en una representación esquemática, un dispositivo para la ejecución del método conforme a la presente invención al comienzo del proceso de bobinado.

Figura 2 muestra un dispositivo de acuerdo con la figura 1, aproximadamente después de la mitad del proceso de bobinado.

Figura 3 muestra un dispositivo de acuerdo con la figura 1, cerca del final del proceso de bobinado.

Figura 4 muestra el corte a través de un dispositivo de acuerdo con la figura 1, que muestra el contrasoprote.

Figura 5 muestra un corte a través de un dispositivo de acuerdo con la figura 1, que muestra la pinza.

La figura 1 muestra un núcleo toroidal 1 con forma de un anillo circular, cuyo lado superior e inferior se encuentra limitado respectivamente por una superficie plana. El núcleo toroidal 1 se bobina en el plano de bobinado 3 de posición fija, mediante un depósito de hilo 6 que en la figura 1 se representa en un corte, y que se extiende perpendicularmente en relación con el plano de proyección. El hilo 2 bobinado sobre el depósito de hilo 6, se bobina sobre el núcleo toroidal 1. El núcleo toroidal 1 es desplazado por una pinza 4 que sujeta el núcleo toroidal. La flecha curvada indica el sentido de rotación de la pinza 4. Del lado del depósito de hilo 6 opuesto a la pinza 4, se encuentra dispuesto un contrasoprote 5 que recibe el momento de flexión que resulta de las fuerzas de tensión del hilo.

La figura 2 muestra el dispositivo de acuerdo con la figura 1, en donde se ha finalizado aproximadamente la mitad del proceso de bobinado.

La figura 3 muestra el dispositivo de acuerdo con la figura 1, poco antes de la finalización del proceso de bobinado. Para poder bobinar una zona lo más extensa posible del núcleo toroidal 1, el contrasoprote 5 se desacopla cerca del final del proceso de bobinado mediante un movimiento indicado con la flecha, de manera que la pinza 4 pueda continuar el núcleo 1 en el sentido de bobinado, y que se pueda aproximar al plano de bobinado 3. Además, la pinza adopta la función de protección del contrasoprote 5. En este estado, tampoco se genera ningún momento de flexión elevado, dado que el plano de la pinza 4 sólo conforma con el plano de bobinado 3 un ángulo muy reducido.

La figura 4 muestra el núcleo toroidal 1 sujetado por el contrasoprote 5. Además, se representan diferentes posiciones del hilo bobinado 2. Además, las fuerzas de tensión F se ejercen respectivamente en el sentido del hilo. Dichas fuerzas generan un momento de flexión M que se representa mediante la flecha doble curvada.

Además, el núcleo toroidal 1 se puede encontrar alojado en el contrasoprote 5 mediante un rodamiento de bolas 7. Sin embargo, también se puede alojar el núcleo toroidal 1 en el contrasoprote 5 mediante un material plástico capaz de deslizarse.

5 La figura 5 muestra el núcleo toroidal 1 sujetado por la pinza 4, en donde el plano de corte se encuentra en el plano de bobinado. Adicionalmente, el hilo 2 se representa esquemáticamente en diferentes instantáneas durante el bobinado. La representación de las fuerzas de tensión F y del momento de flexión M corresponde a la representación en la figura 4. La pinza 4 puede estar compuesta por dos mitades que se pueden separar mediante una presión separando del núcleo toroidal 1 en el sentido indicado con la flecha doble, por lo que el núcleo toroidal 1 se puede retirar después del proceso de bobinado.

La presente invención no se limita a los ejemplos de ejecución representados, sino que se define en su forma más general mediante la reivindicación 1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para bobinar un núcleo toroidal (1) con un hilo (2), en donde el bobinado del núcleo toroidal (1) se realiza en un plano de bobinado (3) de posición fija, en donde el núcleo toroidal (1) es sujetado por una pinza (4) que se desplaza junto con dicho núcleo, y rota alrededor de un eje dispuesto perpendicularmente en relación con el plano toroidal, y en donde se proporciona un contrasoprote (5) que recibe las fuerzas de tensión (F) que se generan en el bobinado.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el núcleo toroidal (1) se puede deslizar a través del contrasoprote (5).
3. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en donde el contrasoprote (5) se encuentra dispuesto en las proximidades del plano de bobinado (3).
- 10 4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el contrasoprote (5) se aparta hacia el final del proceso de bobinado, para permitir la conducción de la pinza (4) a su posición.
5. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la pinza (4) cubre menos del 4% de la periferia del núcleo toroidal (1).
6. Dispositivo para bobinar un núcleo toroidal
- 15 - con un depósito de hilo (6) para el bobinado del núcleo toroidal (1) en un plano de bobinado (3) de posición fija,
- con una pinza (4) para sujetar el núcleo toroidal (1), en donde la pinza (4) puede rotar alrededor de un eje dispuesto perpendicularmente en relación con el plano toroidal, y
- con un contrasoprote (5) para la recepción de las fuerzas de tensión (F) que se generan durante el bobinado.

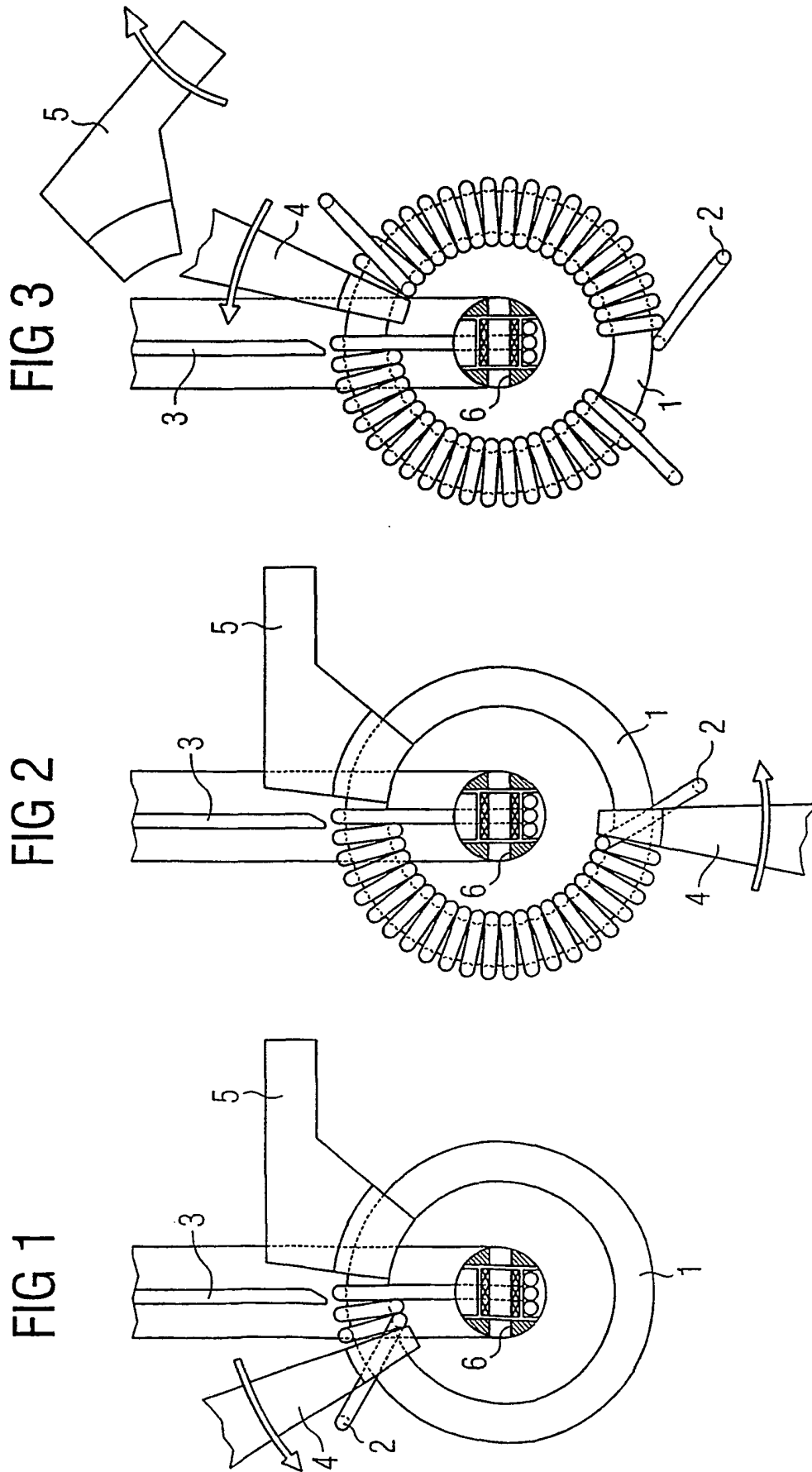


FIG 5

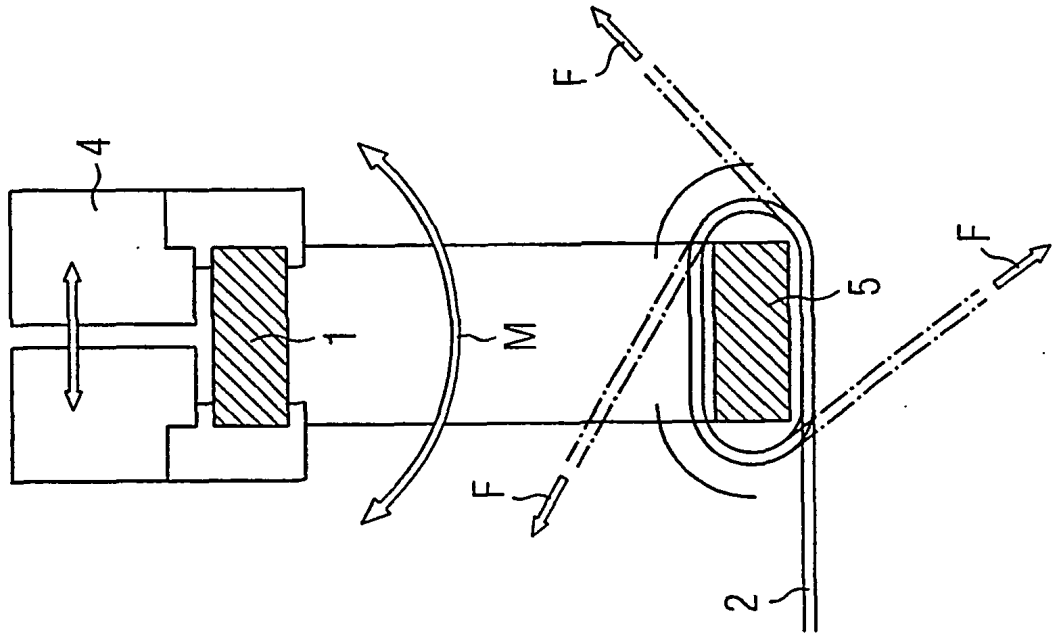


FIG 4

