

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 865**

51 Int. Cl.:

H01F 3/12 (2006.01)

H01F 3/14 (2006.01)

H01F 38/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2008 E 08011709 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2015320**

54 Título: **Transformador de corriente para fuente de alimentación y método para fabricar el mismo**

30 Prioridad:

12.07.2007 KR 20070070281

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

22.02.2018

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 Hogye-Dong Dongan-Gu
Anyang, Gyeonggi-Do, KR**

72 Inventor/es:

SOHN, JONG, MAHN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 655 865 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

Transformador de corriente para fuente de alimentación y método para fabricar el mismo

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un transformador de corriente para fuente de alimentación y a un método para fabricar el mismo, y, más en particular, a un transformador de corriente para fuente de alimentación capaz de llevar a cabo sin problemas el suministro de energía, y capaz de evitar los daños a un objeto al que suministrar energía, y a un método para fabricar el mismo.

2. Descripción de la técnica anterior

15 En general, un transformador de corriente para fuente de alimentación se denomina transformador de corriente (TC) o transformador de corriente con relés. El transformador de corriente se utiliza principalmente como fuente de energía de un sistema de corriente o un sistema de potencia en un equipo de distribución de energía eléctrica, o una fuente de alimentación de una bobina de excitación o un relé de sobrecorriente (OCR) de un disyuntor al aire (ACB).

20 Como se muestra en las FIGS. 1 y 2, un transformador de corriente para fuente de alimentación comprende un núcleo 20 que tiene forma de bucle, unas bobinas 30 acopladas entre sí de manera que el núcleo 20 pueda recibir las mismas, y unos devanados 40 enrollados sobre las bobinas 30. Un conductor primario 10 pasa a través del interior de la bobina 20, y el núcleo 20 está formado por unas placas de aislamiento-laminación en forma de anillo-cuadrado. Las bobinas 30 están acopladas entre sí de manera mutuamente enfrentada, de modo que pueda disponerse el conductor primario 10 entre las mismas dentro del núcleo 20. El devanado 40 está enrollado sobre cada una de las bobinas 30.

30 Sin embargo, el transformador de corriente convencional para fuente de alimentación presenta los siguientes problemas.

En primer lugar, en una zona de corriente elevada se produce un fenómeno de saturación, lo que induce una tensión elevada en ambos extremos del devanado 40 un elevado flujo de corriente. Por consiguiente, puede dañarse un objeto alimentado con energía, tal como un relé de sobrecorriente.

35 Con el fin de evitar que el objeto alimentado con energía se dañe debido al flujo elevado de corriente, deberá proporcionarse adicionalmente un dispositivo de protección (o un circuito de protección) en el objeto alimentado con energía.

40 Adicionalmente, con el fin de reducir una corriente aplicada al devanado 40, deberá aumentarse el número de vueltas (arrollamientos) del devanado 40. Por consiguiente, aumentará la cantidad requerida de devanados 40 y el número de bobinas 30, lo que aumentará el coste de fabricación y el tamaño general del transformador de corriente para alimentación de energía.

45 El documento EP 1 394 823 A (SIEMENS AG [DE]), 3 de marzo de 2004 (03-03-2004), da a conocer un transformador para adquirir la corriente que circula por un conductor primario. Para ello, el transformador presenta un núcleo 3 con un huelgo de aire 4. La sección con el huelgo de aire está rodeada por una bobina secundaria 5. Una rama magnética 6 adicional forma una derivación magnética para la sección del núcleo 3, rodeada por la bobina secundaria 5.

50 Sumario de la invención

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un transformador de corriente para fuente de alimentación, capaz de suministrar energía sin problemas y evitar los daños a un objeto alimentado con energía, y un método para fabricar el mismo.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un transformador de corriente para fuente de alimentación capaz de suministrar sin problemas una pequeña corriente de energía, y capaz de evitar el ascenso excesivo de la tensión con una corriente elevada superior a un nivel preestablecido, y un método para fabricar el mismo.

60 Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un transformador de corriente para fuente de alimentación, capaz de reducir el número de vueltas en una bobina y el tamaño general del mismo, y un método para fabricar el mismo.

65 Para lograr estas y otras ventajas, y de acuerdo con el propósito de la presente invención, como se realiza y describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un transformador de corriente para fuente de

alimentación, que comprende: un primer núcleo formado de una sustancia magnética, y que tiene forma de bucle con un hueco en un lado del mismo; y al menos un núcleo soporte formado por una sustancia magnética, y dispuesto en uno o más lados del primer núcleo con el fin de bloquear el hueco.

5 El primer núcleo incluye una porción recta, y el hueco está formado en la porción recta.

El primer núcleo incluye unos núcleos segmentales, incluyendo cada uno la porción recta y una porción curvada, que se extiende desde un extremo de la porción recta.

10 Cada núcleo soporte incluye una porción recta, que se corresponde con la porción recta del primer núcleo, y una porción curvada, que tiene una longitud mayor que una de las porciones curvadas de los núcleos segmentales.

Un núcleo soporte está dispuesto en cada uno de ambos lados del primer núcleo, en la dirección del espesor.

15 Cada núcleo soporte está dispuesto de modo que la porción curvada del mismo pueda entrar en contacto con dos porciones curvadas de los núcleos segmentales.

El transformador de corriente para fuente de alimentación comprende adicionalmente una bobina, dispuesta alrededor del hueco.

20 El transformador de corriente para fuente de alimentación puede comprender adicionalmente un segundo núcleo, formado por una sustancia magnética, que tenga una forma correspondiente al primer núcleo, y dispuesto en uno o más lados del primer núcleo.

25 El segundo núcleo puede incluir una porción recta y una porción curvada, que se correspondan con la porción recta y la porción curvada del primer núcleo.

30 El transformador de corriente para fuente de alimentación puede comprender adicionalmente un soporte de núcleo, que tenga una forma correspondiente al primer núcleo o al segundo núcleo, y dispuesto en uno o más lados del primer núcleo o el segundo núcleo.

El núcleo soporte puede estar dispuesto en ambos lados exteriores del primer núcleo y del segundo núcleo, en la dirección del espesor.

35 Para lograr estas y otras ventajas, y de acuerdo con el propósito de la presente invención según se realiza y describe ampliamente en el presente documento, se proporciona también un método para fabricar un transformador de corriente para fuente de alimentación, que comprende: formar un núcleo que tenga forma de bucle, con un hueco en una zona del mismo; y enrollar un devanado alrededor del hueco.

40 La etapa de formación de un núcleo comprende formar núcleos segmentales, mutuamente enfrentados, para formar un hueco entre ellos.

La etapa de formación de un núcleo comprende adicionalmente disponer un núcleo soporte, formado por una sustancia magnética, en uno o más lados de los núcleos segmentales con el fin de bloquear el hueco.

45 La etapa de formación de un núcleo puede comprender adicionalmente disponer un segundo núcleo, formado por una sustancia magnética y que tenga forma de bucle, en uno o más lados de los núcleos segmentales con el fin de bloquear el hueco.

50 Antes de disponer un segundo núcleo, la etapa de formación de un núcleo puede comprender adicionalmente formar un segundo núcleo, mediante la formación de núcleos segmentales mutuamente enfrentados y que tengan un bucle cerrado.

El método puede comprender adicionalmente la colocación de un núcleo soporte fuera del segundo núcleo.

55 Antes de la formación de un núcleo, el método puede comprender adicionalmente proporcionar una bobina. En la etapa de formación de un núcleo, pueden insertarse los núcleos segmentales en la bobina a fin de formar el hueco.

60 Antes del arrollamiento de un devanado, el método puede comprender adicionalmente disponer una bobina alrededor del hueco.

Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos.

65

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención, y que se incorporan en la presente memoria y constituyen una parte de la misma, ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

La FIG. 1 es una vista en sección de un transformador de corriente para fuente de alimentación, de acuerdo con la técnica convencional;

La FIG. 2 es una vista lateral de la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva despiezada de un transformador de corriente para fuente de alimentación, de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La FIG. 4 es una vista en planta, que muestra un estado acoplado del transformador de corriente para fuente de alimentación de la FIG. 3;

La FIG. 5 es una vista inferior de la FIG. 4;

La FIG. 6 es una vista frontal de la unidad de fuente de alimentación de la FIG. 3;

La FIG. 7 es una vista en perspectiva de un núcleo de la FIG. 6;

La FIG. 8 es una vista frontal de un primer núcleo de la FIG. 7;

La FIG. 9 es una vista frontal de un núcleo soporte de la FIG. 7;

La FIG. 10 es una vista en perspectiva de un núcleo de un transformador de corriente para fuente de alimentación, de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La FIG. 11 es una vista frontal de un segundo núcleo de la FIG. 10;

La FIG. 12 es una vista que muestra un ejemplo de modificación de un proceso de acoplamiento de un núcleo en una bobina del transformador de corriente para fuente de alimentación, de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La FIG. 13 es una vista que muestra otro ejemplo de modificación de un proceso de acoplamiento de un núcleo en una bobina del transformador de corriente para fuente de alimentación, de acuerdo con una primera realización de la presente invención; y

La FIG. 14 es una vista que muestra una relación entre una corriente primaria y una corriente secundaria, del transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, de las cuales se ilustran ejemplos en los dibujos adjuntos.

De aquí en adelante, se explicarán con más detalle un transformador de corriente para fuente de alimentación y un método para fabricar el mismo.

Como se muestra en las FIGS. 3 a 5, un transformador de corriente para fuente de alimentación comprende una carcasa 120, que tiene un espacio de recepción en la misma, una unidad 140 de fuente de alimentación para suministrar una corriente inducida por un conductor primario 110 a un objeto alimentado con energía, tal como un relé de sobrecorriente (OCR), una unidad 181 de medición de corriente para medir la corriente que fluye en el conductor primario 110, y una PCB 191 conectada a la unidad 140 de fuente de alimentación y a la unidad 181 de medición de corriente, respectivamente.

Una porción 122 de acoplamiento de conductor primario, para acoplar el conductor primario 110, está formada en la carcasa 120. Y la unidad 181 de medición de corriente, implementada como un devanado circular de Rogowski, está dispuesta alrededor de la porción 122 de acoplamiento de conductor primario. Un miembro aislante 185 está dispuesto en un lado (en la FIG. 3, un lado superior) de la unidad 181 de medición de corriente. La PCB 191 está fijamente acoplada entre la unidad 181 de medición de corriente y la unidad 140 de fuente de alimentación, mediante un tornillo 193. Un conector 135 está formado en una zona de la carcasa 120, de manera que conecte eléctricamente con la PCB 191 y con un objeto alimentado con energía.

Como se muestra en la FIG. 6, la unidad 140 de fuente de alimentación incluye un núcleo 141 dispuesto alrededor del conductor primario 110, una bobina 171 acoplada al núcleo 141, y un devanado 175 enrollado sobre la bobina 171. El devanado 175 se recibe en la carcasa 120, que tiene un lado abierto. Una cubierta 130 está acoplada con la carcasa 120 mediante un tornillo 133, para cubrir así el devanado 175.

Como se muestra en la FIG. 7, el núcleo 141 incluye un primer núcleo 151 formado por una sustancia magnética, y que tiene una forma de bucle con un huelgo (G) en un lado del mismo; y unos núcleos soporte 161 formados por una sustancia magnética de tipo placa delgada, y dispuestos en uno o más lados del primer núcleo 151, con el fin de bloquear el huelgo (G). El número de placas del primer núcleo 151, y cada espesor de los núcleos soporte 161 se controlan de acuerdo con la capacidad de corriente nominal.

Como se muestra en la FIG. 8, el primer núcleo 151 está formado como un par de núcleos segmentales 155, que están enfrentados entre sí a fin de formar un huelgo (G) entre los mismos. Los núcleos segmentales 155 del primer núcleo 151 están formados por placas de aislamiento y laminación, teniendo cada placa una porción recta 156 y una porción curvada 157, que se curva desde un extremo de la porción recta 156. La porción recta 156 del núcleo segmento 155 está formada de modo que esté separada de una línea central (C_L) del primer núcleo 151, por cierta distancia ($G/2$). En consecuencia, cuando se disponen los dos núcleos segmentales 155 de modo que queden dispuestos simétricamente entre sí sobre la base de la línea central (C_L), de modo que los extremos de las dos porciones curvadas 157 entren en contacto mutuo, se forma un huelgo (G) entre las dos porciones rectas 156.

Los núcleos soporte 161 tienen una forma correspondiente al primer núcleo 151, e incluyen unas porciones rectas 163 y unas porciones curvadas 165, que se curvan desde cada uno de los extremos de las porciones rectas 163. Como se muestra en la FIG. 7, las porciones rectas 163 de los núcleos soporte 161 están formadas para cubrir toda la longitud de las porciones rectas 156 del primer núcleo 151, incluyendo el huelgo (G). Como se muestra en la FIG. 9, las porciones curvadas 165 de los núcleos soporte 161 están formadas para tener una longitud más larga que las porciones curvadas 157 de los núcleos segmentales 155 del primer núcleo 151, al extenderse desde la línea central (C_L). Es decir, las porciones curvadas 165 de los núcleos soporte 161 están formadas para tener una longitud que se extienda lo suficiente como para bloquear una zona de interfaz, entre dos extremos de las dos porciones curvadas 157 de los dos núcleos segmentales 155 del primer núcleo 151. Los núcleos soporte 161 están dispuestos de modo que las dos porciones curvadas 165 de los mismos puedan entrar en contacto con las dos porciones curvadas 157 de los dos núcleos segmentales 155 del primer núcleo 151.

Con esta configuración, se inserta la porción recta 156 del primer núcleo 151 en la bobina 171, y se disponen los núcleos soporte 161 en ambos lados del primer núcleo 151. Entonces, se acoplan entre sí las zonas de contacto entre dos extremos de las porciones rectas 156 del primer núcleo 151 y las dos porciones curvadas 157, mediante soldadura con argón, etc.

Una vez que fluye corriente al conductor primario 110, se induce un flujo magnético en el núcleo 141, y se genera una corriente secundaria en el devanado 175. La corriente secundaria se suministra a un objeto alimentado con energía, tal como un relé de sobrecorriente (OCR) conectado al conector 135, a través de la PCB 191.

En lo sucesivo, se explicará con referencia a las FIGS. 10 y 11 un transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. Por conveniencia, la configuración y los componentes que sean iguales a los de la primera realización se explicarán con referencia a los mismos números de referencia de la primera realización. Como se muestra en la FIG. 10, un núcleo 211 incluye un primer núcleo 151 formado por una sustancia magnética, y que tiene una forma de bucle con un huelgo (G) en un lado del mismo; y un segundo núcleo 221 formado por una sustancia magnética, que tiene una forma correspondiente al primer núcleo 151, y dispuesto en uno o más lados del primer núcleo 151. Como se ha mencionado anteriormente, el primer núcleo 151 tiene dos núcleos segmentales 155. El primer núcleo 151 y el segundo núcleo 221 están formados, respectivamente, por placas magnéticas delgadas, de aislamiento y laminación, y el número de placas puede controlarse de acuerdo con la capacidad de corriente nominal.

El segundo núcleo 221 está compuesto de un par de núcleos segmentales 225, simétricos entre sí. Los núcleos segmentales 225 del segundo núcleo 221 están formados por placas magnéticas de aislamiento y laminación, teniendo cada placa magnética una porción recta 226 y una porción curvada 227, que se curva desde un extremo de la porción recta 226.

Un par de núcleos soporte 161 están acoplados sobre cada circunferencia exterior del primer núcleo 151 y el segundo núcleo 221, en la dirección del espesor. Cada uno de los núcleos soporte 161 está formado por una sustancia magnética, e incluye una porción recta 163 y una porción curvada 165. Las dos porciones curvadas 165 de los núcleos soporte 161 están acopladas por contacto a las porciones curvadas 157, 227 del primer y segundo núcleos 151, 221. En este caso, los núcleos soporte 161 pueden estar formados por una sustancia no magnética.

Con esta configuración, se insertan en la bobina 171 las porciones rectas 156, 226, 163 del primer núcleo 151, el segundo núcleo 221, y los núcleos soporte 161. A continuación, se sueldan entre sí las zonas de contacto de los núcleos soporte 161 con dos extremos de las porciones rectas 156 del primer núcleo 151 y las dos porciones curvadas 157, acoplado de este modo integralmente el primer núcleo 151, el segundo núcleo 221, y los núcleos soporte 161.

En lo sucesivo, se explicará un ejemplo de modificación de un transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con una primera realización de la presente invención, con referencia a la FIG. 12.

Como se muestra en la FIG. 12, un transformador de corriente para fuente de alimentación comprende un primer núcleo 255 formado por una sustancia magnética, y que tiene una forma de bucle con un huelgo en un lado del mismo; y un núcleo soporte 261 formado por una sustancia magnética y acoplado con el primer núcleo 255, con el fin de bloquear uno o más lados del huelgo (G) del primer núcleo 255.

El primer núcleo 255 incluye una porción curva 257 en forma de "U"; y dos porciones rectas 256 que se curvan linealmente desde ambos extremos de la porción curvada 257, y que presentan un hueco (G) predeterminado entre las mismas. El primer núcleo 255 está formado por placas delgadas de aislamiento y laminación.

5 El núcleo soporte 261 está formado linealmente para tener una longitud correspondiente a las dos porciones rectas 256 del primer núcleo 255. En este caso, puede controlarse la longitud del núcleo soporte 261.

10 Se acopla una bobina 271 a las porciones rectas 256 del primer núcleo 255, con el fin de enrollar un devanado sobre la misma. La bobina 271 se compone de un primer miembro 273 y un segundo miembro 275, acoplados entre sí de manera orientada en la dirección del espesor. Unas porciones 274, 276 de guía están formadas en ambos extremos del primero y segundo miembros 273, 275, respectivamente, de manera que sobresalgan en la dirección de la anchura y se extiendan en una dirección circunferencial.

15 Con esta configuración, se acoplan entre sí el primer y segundo miembros 273, 275 de manera que puedan recibir las porciones rectas 256 del primer núcleo 255. A continuación, se enrolla un devanado en el primer y segundo miembros 273, 275, acoplados entre sí.

20 En lo sucesivo, se explicará otro ejemplo de modificación de un transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con una primera realización de la presente invención, con referencia a la FIG. 13.

25 Como se muestra en la FIG. 13, un transformador de corriente para fuente de alimentación comprende un primer núcleo 255 formado por una sustancia magnética, y que tiene forma de bucle con un hueco en un lado del mismo; y un segundo núcleo 281 formado por una sustancia magnética, que tiene una forma correspondiente al primer núcleo 255 y está dispuesto en uno o más lados del primer núcleo 255.

El primer núcleo 255 incluye una porción curvada 257 en forma de "U"; y unas porciones rectas 256 que se curvan linealmente desde ambos extremos de la porción curvada 257, y que presentan un hueco (G) predeterminado entre las mismas.

30 El segundo núcleo 281 está formado para tener forma de bucle cerrado, incluyendo unas porciones rectas 283 que se corresponden con las porciones rectas 256 del primer núcleo 255, y unas porciones curvadas 285 que están formadas para conectar dos extremos de las porciones rectas 283. El segundo núcleo 281 está dispuesto en ambos lados del primer núcleo 255, en una dirección del espesor. En este caso, el segundo núcleo 281 puede estar dispuesto en un lado del primer núcleo 255.

35 Se acopla una bobina 271 a las porciones rectas 256, 283 del primer y segundo núcleos 255, 281, con el fin de enrollar un devanado sobre las mismas. La bobina 271 se compone de un primer miembro 273 y un segundo miembro 275, acoplados entre sí de manera enfrentada, en un estado en el que las porciones rectas 256, 283 están interpuestas entre los mismos.

40 Con esta configuración, se acoplan entre sí el primer y segundo núcleos 255, 281 por soldadura, etc., y se acoplan entre sí el primer y segundo miembros 273, 275 de manera enfrentada, de forma que puedan recibir las porciones rectas 256, 283 del primer y segundo núcleos 255, 281. A continuación, se enrolla un devanado en el primer y segundo miembros 273, 275, acoplados entre sí.

45 A continuación, con referencia a la FIG. 14, se explicará una relación entre una corriente primaria y una corriente secundaria del transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con la presente invención.

50 Con referencia a la FIG. 14, como indica la línea curva L1, en el transformador de corriente para fuente de alimentación convencional una corriente secundaria aumenta linealmente, proporcionalmente a una corriente primaria en una zona de poca corriente. Cuando la corriente primaria aumenta, es fácil que se produzca un fenómeno de saturación. En este caso, si el fenómeno de saturación se produce en una zona de corriente elevada, el valor RMS (cuadrático medio) no aumentará, pero sí aumentará el valor de pico de la corriente. Como resultado, podría dañarse el objeto alimentado con energía, tal como un OCR (relé de sobrecorriente).

55 Con referencia a la FIG. 14, como indica la línea curva L2, en el transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con una primera realización de la presente invención, una corriente secundaria no aumenta linealmente en proporción a una corriente primaria. Cuando una pequeña corriente fluye al conductor primario 110, puede suministrarse una pequeña corriente secundaria de manera estable a un objeto alimentado con energía. Si aumenta la corriente primaria, la corriente secundaria aumentará de forma no lineal. En el caso de que una corriente elevada fluya al conductor primario 110, tal como una corriente anormal, el flujo magnético será limitado debido al hueco (G) del núcleo, para limitar de este modo la magnitud de la corriente secundaria. En consecuencia, pueden prevenirse los daños a una fuente de alimentación, tal como una OCR, debido a una cantidad elevada de corriente.

65 Con referencia a la FIG. 14, como indica la línea curva L3, en el transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, una corriente secundaria aumenta

proporcionalmente a una corriente primaria. La corriente secundaria de la segunda realización es menor que la corriente convencional, pero es mayor que la corriente de la primera realización, debido a un huelgo (G) más pequeño que el huelgo (G) de la primera realización.

5 Con referencia a la FIG. 14, como indica la línea curva L4, cuando se aumenta el tamaño del huelgo (G) de la primera realización, puede lograrse que la corriente secundaria sea pequeña y puede prolongarse el tiempo de saturación.

10 Como se ha mencionado, en el transformador de corriente para fuente de alimentación y el método para fabricar el mismo de acuerdo con la presente invención, se forma un huelgo en el núcleo para limitar un flujo magnético y reducir así la corriente secundaria, impidiendo de este modo los daños a una unidad de fuente de alimentación, tal como una OCR, debido a una corriente elevada.

15 Adicionalmente, en el transformador de corriente para fuente de alimentación y el método para fabricar el mismo de acuerdo con la presente invención, puede reducir la cantidad de devanado mediante la limitación de un flujo magnético inducido en el núcleo, puede reducirse el coste de fabricación al reducir el número de bobinas, y puede disminuirse el tamaño general del transformador de corriente.

20 Adicionalmente, en el transformador de corriente para fuente de alimentación, se suministra energía de forma estable a un objeto alimentado con energía, en una zona de poca corriente, y se controla adecuadamente un flujo magnético inducido en el núcleo en una zona de corriente elevada. En consecuencia, pueden evitarse los daños a la unidad de suministro de energía debido a una cantidad elevada de corriente.

25 Las realizaciones y ventajas precedentes son meramente ejemplares, y no deben interpretarse como limitantes de la presente invención. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparato. La presente descripción pretende ser ilustrativa, y no a limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones resultarán evidentes para los expertos en la materia. Las cualidades, estructuras, métodos, y otras características de las realizaciones ejemplares descritas en el presente documento pueden combinarse de diversas maneras, para obtener realizaciones ejemplares adicionales y/o alternativas.

30 Dado que las presentes cualidades pueden realizarse de diversas formas sin apartarse de las características de la misma, también debe comprenderse que las realizaciones anteriormente descritas no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deben interpretarse ampliamente dentro de su alcance según se define en las reivindicaciones adjuntas, y, por lo tanto, las reivindicaciones adjuntas están destinadas a abarcar todos los cambios y modificaciones que estén dentro de las medidas y límites de las reivindicaciones, o los equivalentes de tales medidas y límites.

REIVINDICACIONES

1. Un transformador de corriente para fuente de alimentación, que comprende:
 5 un primer núcleo (151) formado por una sustancia magnética, y que tiene forma de bucle con un hueigo (G) en un lado del mismo; y
 al menos un núcleo soporte (161), formado con una sustancia magnética y dispuesto en al menos un lado del primer núcleo, para bloquear el hueigo (G), y un devanado (175) dispuesto alrededor del hueigo (G), en el que el primer núcleo (151) comprende una porción recta (156), y el hueigo (G) está formado en la porción recta (156), en el que
 10 el primer núcleo (151) comprende núcleos segmentales (155), teniendo cada uno la porción recta (156) y una porción curvada (157), que se extiende desde un extremo de la porción recta (156), caracterizado por que cada soporte núcleo comprende:
 una porción recta (163), correspondiente a la porción recta (156) del primer núcleo (151); y
 15 una porción curvada (165), que tiene una longitud mayor que una de las porciones curvadas (157) de los núcleos segmentales (155),
 y
 un núcleo soporte (161) está dispuesto en cada uno de ambos lados del primer núcleo (151), en la dirección del espesor, de manera que su porción curvada (165) pueda entrar en contacto con dos porciones curvadas (157) de los núcleos segmentales (155).
 20
2. El transformador de corriente para fuente de alimentación de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un segundo núcleo (221) formado por una sustancia magnética, que tiene una forma correspondiente al primer núcleo (151) y está dispuesto en uno o más lados del primer núcleo (151).
3. Un método para fabricar el transformador de corriente para fuente de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
 25 formar un núcleo (141; 211) que tenga el primer núcleo (151) y el al menos un núcleo soporte (161); y
 enrollar un devanado (175) alrededor del hueigo (G), en el que
 la etapa de formación del núcleo (141; 211) comprende formar núcleos segmentales (155), enfrentados entre sí,
 30 para formar el hueigo (G) entre los mismos,
 caracterizado por que
 la etapa de formación del núcleo (141; 211) comprende adicionalmente disponer el al menos un núcleo soporte (161), formado por la sustancia magnética, al menos en un lado de los núcleos segmentales (155), con el fin de bloquear el hueigo (G) y poner en contacto una porción curvada (165) de cada núcleo soporte (161) con dos porciones curvadas (157) de los núcleos segmentales (155).
 35
4. El método de la reivindicación 3, en el que la etapa de formación del núcleo (211) comprende adicionalmente disponer un segundo núcleo (221), formado por una sustancia magnética y que tenga una forma de bucle, al menos en un lado de los núcleos segmentales (155) a fin de bloquear el hueigo (G).
 40
5. El método de la reivindicación 4, que comprende adicionalmente formar el segundo núcleo (221), antes de la disposición del segundo núcleo (221), mediante la formación de núcleos segmentales (225) enfrentados entre sí y con un bucle cerrado.
6. El método de la reivindicación 4, que comprende adicionalmente proporcionar una bobina (171) antes de formar el núcleo (141; 211), en el que, en la etapa de formación del núcleo (141; 211), se insertan los núcleos segmentales (155) en la bobina (171) a fin de formar el hueigo (G) en la misma.
 45
7. El método de una de las reivindicaciones 3 a 6, que comprende adicionalmente disponer la bobina (171) alrededor del hueigo (G) antes de enrollar el devanado (175).
 50

FIG. 1

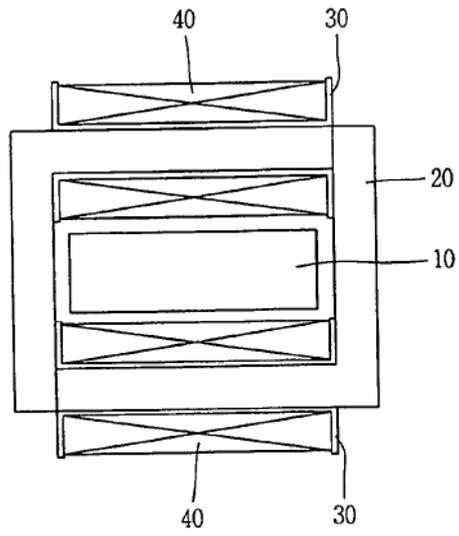


FIG. 2

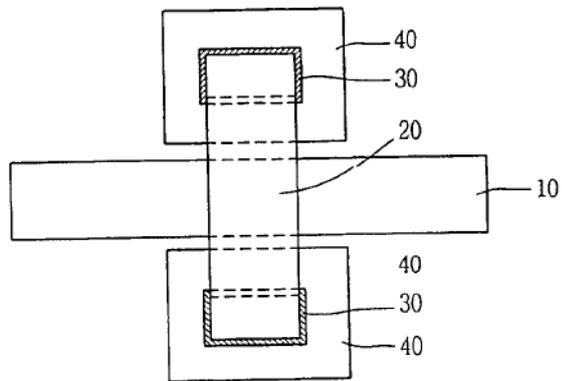


FIG. 3

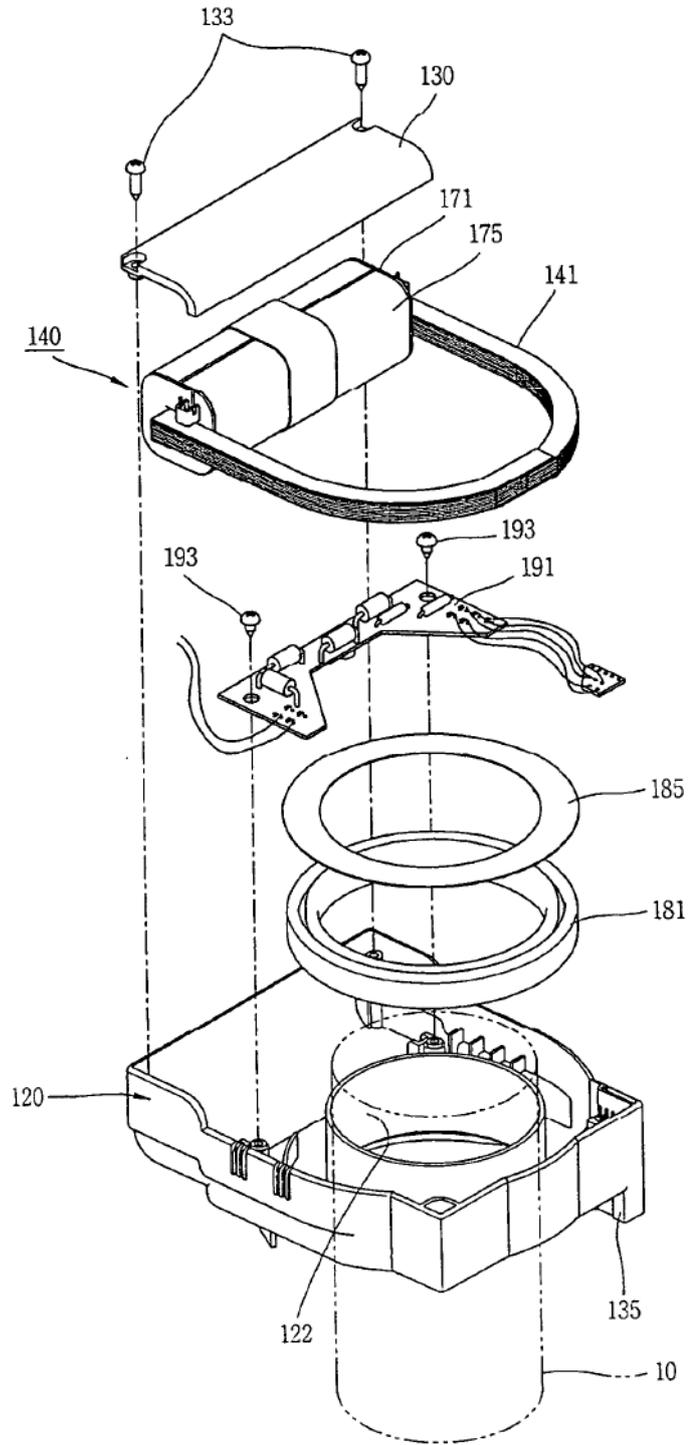


FIG. 4

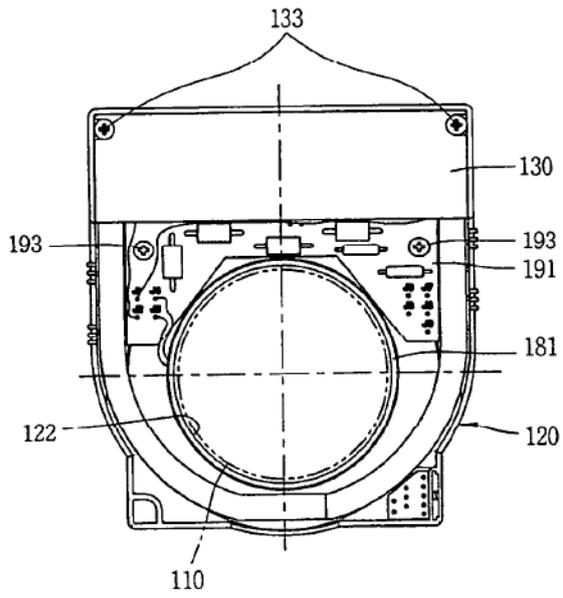


FIG. 5

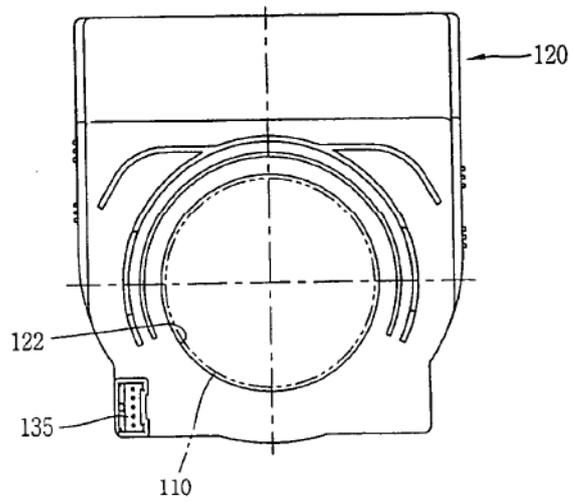


FIG. 6

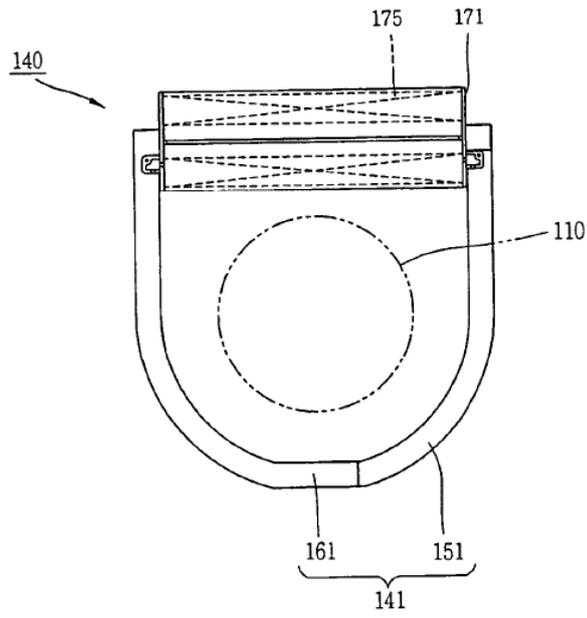


FIG. 7

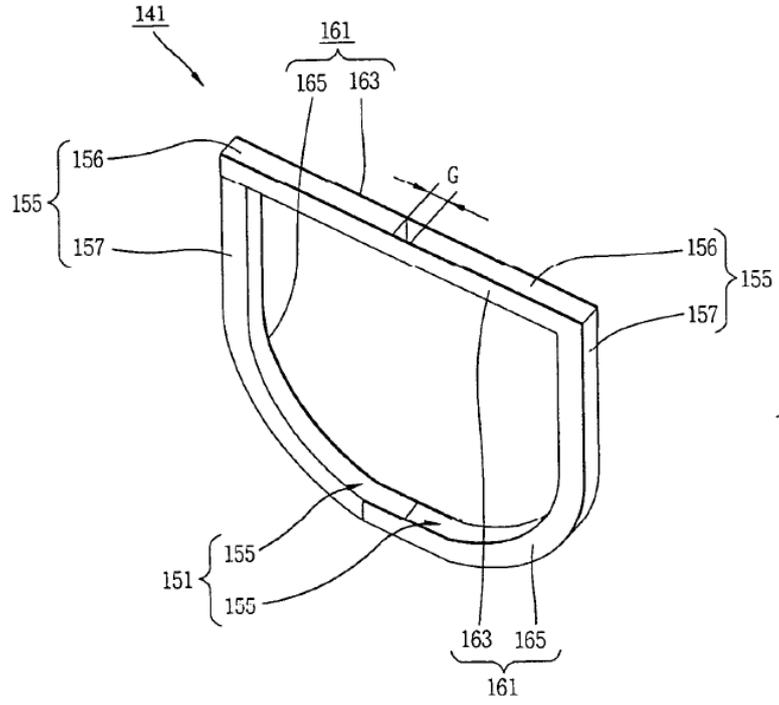


FIG. 8

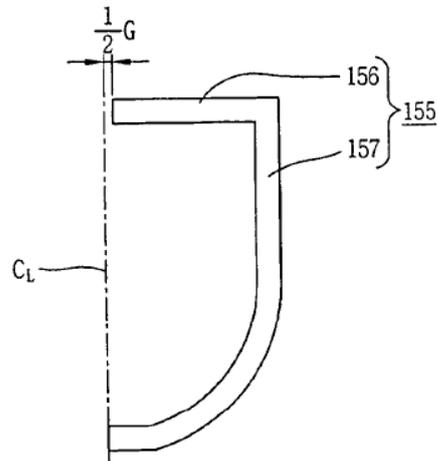


FIG. 9

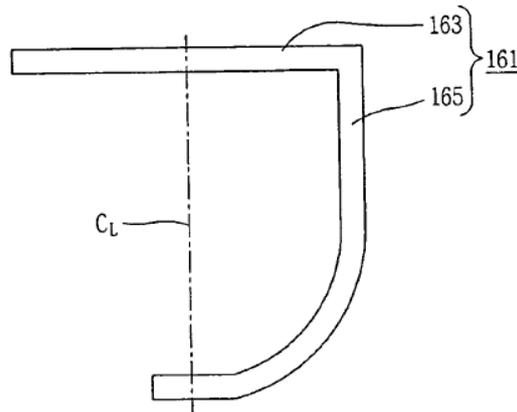


FIG. 10

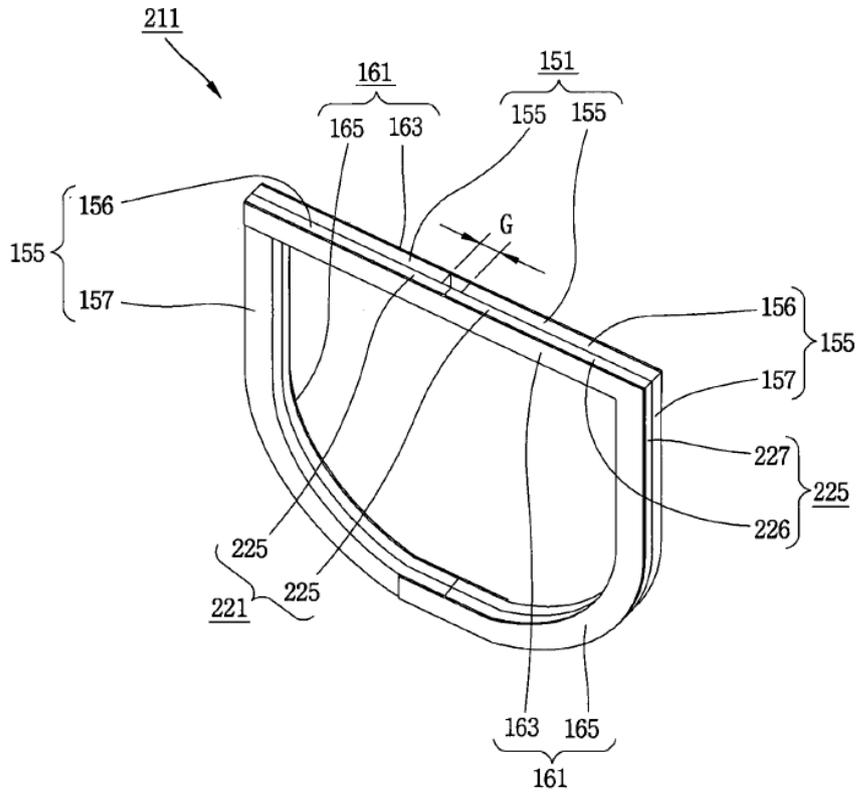
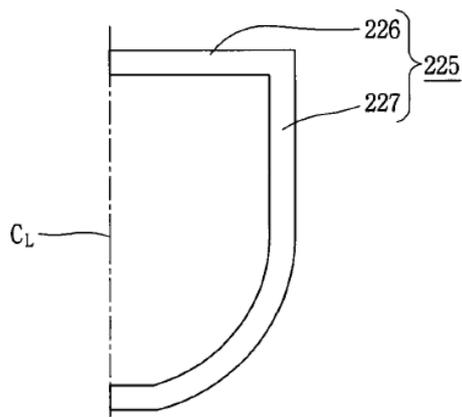


FIG. 11



7/10

FIG. 12

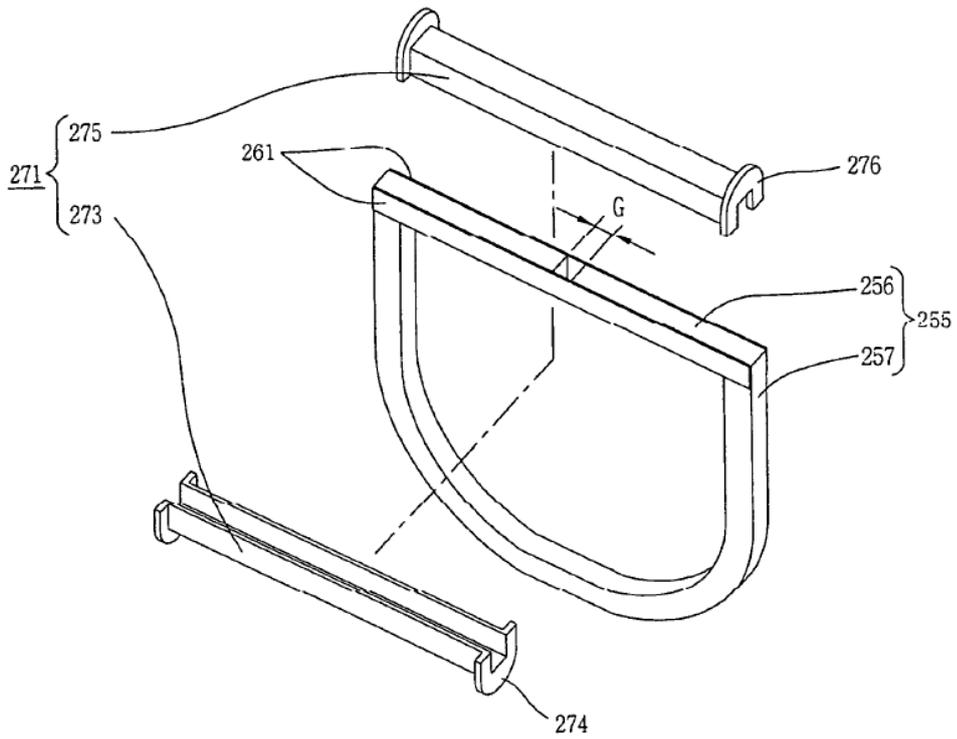


FIG. 13

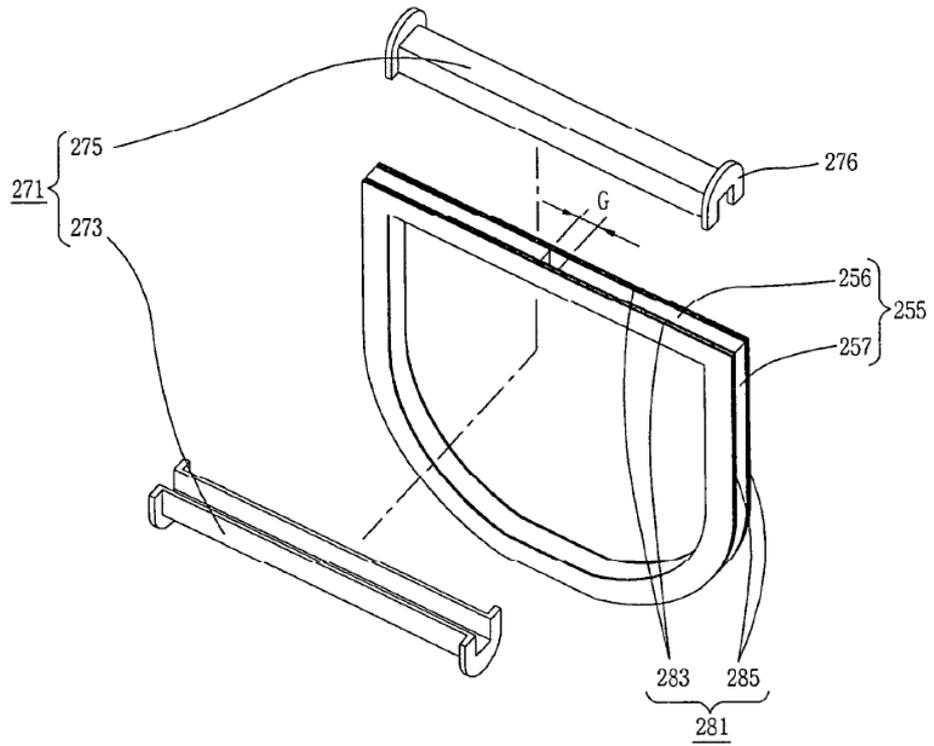


FIG. 14

