



Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0921440-2

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0921440-2

(22) Data do Depósito: 05/10/2009

(43) Data da Publicação do Pedido: 03/06/2010

(51) Classificação Internacional: H01F 27/30; H01F 27/32; H01F 27/26.

(30) Prioridade Unionista: DE 10 2008 055 882.6 de 03/11/2008.

(54) Título: ELEMENTO DE SUSTENTAÇÃO PARA PRENDER UM ENROLAMENTO DE TRANSFORMADOR DE RESINA FUNDIDA

(73) Titular: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Sociedade Alemã. Endereço: Wittelsbacherplatz 2, München, ALEMANHA(DE)

(72) Inventor: KARL-HEINZ CHARWAT; RUDOLF HANOV.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 05/10/2009, observadas as condições legais

Expedida em: 06/03/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ELEMENTO DE SUSTENTAÇÃO PARA PRENDER UM ENROLAMENTO DE TRANSFORMADOR DE RESINA FUNDIDA".

[001] A presente invenção refere-se a um aparelho de retenção para a fixação de um enrolamento de transformador de resina fundida para, por meio de um elemento de sustentação, um núcleo do transformador. A invenção refere-se, ademais, a um tirante de união especificamente projetado e refere-se a um elemento de sustentação, o qual corresponde a ela, para prender um enrolamento de transformador de resina fundida.

[002] Uma dificuldade que ocorre regularmente durante a produção de transformadores de resina fundida é que os enrolamentos devem ser presos com relação ao núcleo do transformador, o qual funciona nos enrolamentos. Ademais, as influencias e forças externas, por exemplo, aquelas durante o transporte, não devem levar a qualquer alteração na posição relativa dos enrolamentos com relação ao núcleo do transformador.

[003] Por esta razão, os enrolamentos são permanentemente presos com relação a um braço de ligação superior e um inferior do núcleo do transformador por meio de elementos de fixação adequados. Isto é realizado, em particular, através de componentes de sustentação que são compostos de plástico, geralmente na forma de blocos alongados. Por exemplo, o documento DE 201 05 608 U1 descreve um aparelho de sustentação para um componente elétrico na forma de um espiral. De acordo com o documento de modelo de utilidade mencionados acima, um bloco alongado cuboide é encravado em um componente correspondente de tal modo que o enrolamento é fixo e centrado com relação ao núcleo do transformador.

[004] Ademais, um aparelho de fixação para um enrolamento elétrico, de acordo com o documento DE 10 2005 058 0119 B4, é conhe-

cido a partir da técnica anterior, na qual os aparelhos de fixação são integrados em um enrolamento e permitem que o enrolamento seja aparafusado diretamente ao braço de ligação inferior do núcleo do transformador. Isso garante que o enrolamento seja permanentemente fixo com relação ao núcleo do transformador.

[005] As soluções na técnica anterior possuem a desvantagem de que os componentes correspondentes, em alguns casos, afetam de maneira desfavorável a circulação do meio circundante na área de fundo do enrolamento, e o resultado dos trajetos de arrastamento relativamente curto devido à conexão direta entre os enrolamentos e/ou o núcleo do transformador.

[006] O objetivo da presente invenção é, portanto, evitar as desvantagens da técnica anterior e fornecer um aparelho de retenção para a fixação de um enrolamento de transformador de resina fundida, o qual é simples de encaixar e, ao mesmo tempo, não afeta de maneira desfavorável, a circulação do ar entre a parede interna do enrolamento e do núcleo do transformador.

[007] O objetivo mencionado acima é alcançado por enrolamento de transformador de resina fundida que apresenta um recorte para o recebimento de um cilindro isolante a ser disposto distanciado do enrolamento de resina fundida.

[008] De acordo com a invenção, fornece-se um tirante de união, o qual contém um elemento de retenção para a fixação de um elemento de sustentação projetado de forma correspondente. O encaixe de um elemento de retenção diretamente no tirante de união como parte do núcleo do transformador evita a necessidade dos elementos de sustentação previamente exigidos entre a borda inferior do enrolamento e o braço de ligação inferior do núcleo do transformador, assim, resultando na circulação de ar praticamente desimpedida entre a parede interna do enrolamento e o núcleo do transformador, em particular, na

área de fundo do enrolamento.

[009] O encaixe do elemento de retenção diretamente no tirante de união garante a circulação na área inferior do enrolamento de transformador de resina fundida, e, portanto, melhora as características térmicas de um transformador de resina fundida produzido desta forma. Ademais, a capacidade de conectar o elemento de retenção no tirante de união ao elemento de sustentação permite que o transformador de resina fundida seja projetado em uma forma modular e, portanto, simples.

[0010] O tirante de união é projetado de maneira vantajosa, tal que o elemento de retenção tenha uma rede central e um elemento de fixação, em cujo caso o elemento de sustentação pode ser conectado ao elemento de fixação. A provisão de um elemento de fixação, o qual pode ser conectado ao elemento de sustentação, resulta em uma configuração modular para a fixação do enrolamento, de acordo com a presente invenção. Ademais, apenas um elemento de fixação correspondente precisa ser projetado, tal que ele possa ser conectado de uma maneira correspondente ao elemento de sustentação. Quanto a isso, o elemento de retenção pode ser projetado de forma diferente.

[0011] O elemento de retenção pode, vantajosamente, ser soldado no tirante de união. Em um aperfeiçoamento vantajoso do tirante de união, o tirante de união possui um recorte, tal que o tirante de união possa ser aparafusado ao transformador. A técnica de conexão usada no momento de enganchar o tirante de união nos braços de ligação superior e inferior, e o travamento axial através dos elementos de sustentação convencionais, é evitada pelo método mencionado acima. Isso garante, igualmente, a afixação segura não apenas no tirante de união para o núcleo do transformador, mas através do elemento de retenção e do elemento de sustentação correspondente, também a fixação segura e permanente do enrolamento através do elemento de

sustentação.

[0012] O objetivo é igualmente alcançado através de um elemento de sustentação para prender um enrolamento, no qual o elemento de sustentação pode ser conectado a um elemento de retenção que pode ser encaixado em um tirante de união, assim, garantindo que o enrolamento seja preso.

[0013] O elemento de sustentação possui, vantajosamente, uma superfície de retenção elástica para prender o enrolamento de transformador de resina fundida. A provisão de uma superfície de retenção para prender o enrolamento de transformador de resina fundida na face superior do elemento de sustentação torna possível absorver as forças que ocorrem nos enrolamentos. Em um aperfeiçoamento vantajoso do elemento de sustentação, o elemento de sustentação possui um recorte para prender um cilindro isolante. O cilindro isolante, o qual é convencionalmente disposto ao redor de um enrolamento, pode ser posicionado de maneira muito precisa com relação à posição relativa da fundição e, portanto, com relação ao núcleo do transformador, por meio de um recorte apropriado no elemento de sustentação.

[0014] Ademais, durante o curso do processo de produção, o cilindro isolante pode ser fixado fácil e seguramente através do elemento de sustentação. Para este fim, o elemento de sustentação vantajosamente possui uma trava na superfície de retenção para a fixação do enrolamento de transformador de resina fundida, e/ou no recorte para a fixação do cilindro isolante. A separação no recorte do elemento de sustentação e/ou ao redor da superfície de retenção do respectivo componente a ser travado na forma de um enrolamento de transformador de resina fundida para o cilindro isolante pode ser travada rápida e facilmente ao apertar o parafuso, em particular, através de uma conexão de aperto, de uma maneira similar a um torno. O elemento de sustentação é vantajosamente composto de um material eletricamente

isolante, assim, prevenindo as descargas parciais e garantindo o isolamento adequado nesta área do transformador de resina fundida.

[0015] O objetivo é igualmente alcançado por um aparelho de retenção para a fixação de um enrolamento de transformador de resina fundida, tal que o elemento de sustentação seja conectado a um elemento de retenção, o qual é encaixado em um tirante de união. O aparelho de retenção consiste, vantajosamente, em dois tirantes de união, sendo que cada um possui um elemento de retenção na face frontal e na face traseira de um membro do núcleo do transformador com o enrolamento de transformador de resina fundida sendo preso por dois elementos de sustentação que correspondem aos elementos de retenção. O uso de um tirante de união, que é encaixado na face frontal e na face traseira de um membro do transformador, e dos elementos de retenção conectados a ele permite que o enrolamento de transformador de resina fundida e, se apropriado, o cilindro isolante seja fixado por dois pontos de retenção na área inferior, garantindo assim, que os enrolamentos sejam presos de uma maneira muito forte.

[0016] Em um aperfeiçoamento vantajoso do aparelho de retenção, os espaçadores são encaixados acima do enrolamento de transformador de resina fundida para fixar um cilindro isolante com relação ao enrolamento de transformador de resina fundida. A fim de prevenir que o cilindro isolante seja deslocado, devido ao fato de ser fixo somente na área inferior com relação ao enrolamento de transformador de resina fundida, os espaçadores apropriadamente projetados são posicionados na área superior do enrolamento de transformador de resina fundida, tal que se impede o toque e/ou deslocamento do cilindro isolante com relação ao enrolamento de transformador de resina fundida.

[0017] Em um aperfeiçoamento vantajoso do aparelho de retenção, os espaçadores são dispostos distribuídos em distâncias iguais

ao redor do enrolamento de transformador de resina fundida.

[0018] Os aperfeiçoamentos adicionais vantajosos podem ser encontrados nas concretizações. A invenção será explicada em mais detalhes com referência às modalidades exemplificativas que são ilustradas nos desenhos a seguir, nos quais

a figura 1 mostra um tirante de união de acordo com um elemento de retenção;

a figura 2 mostra um elemento de sustentação de acordo com a invenção com um recorte para a fixação de um cilindro isolante;

a figura 3 mostra uma vista em detalhes de um tirante de união, encaixado a um núcleo do transformador, com um elemento de retenção e um elemento de sustentação;

a figura 4 mostra um espaçador;

a figura 5 mostra uma vista em detalhes da área superior do braço de ligação com um tirante de união no núcleo do transformador e com dois espaçadores.

[0019] A figura 1 mostra um tirante de união 1, de acordo com a invenção, com um elemento de retenção 2, o qual consiste em uma rede 3 e um elemento de fixação 4. Ademais, o tirante de união 1 possui um orifício 5 através do qual pode-se passar um parafuso e pode ser conectado ao núcleo do transformador. A rede 3 do elemento de retenção 2, no exemplo ilustrado, é soldado ao tirante de união 1. Os métodos de conectar adicionais, tais como aparafusamento ou ligação adesiva são igualmente incluídos no significado da presente invenção. O elemento de fixação 4 no exemplo ilustrado na figura 1 pode ser introduzido na rede 3 do elemento de retenção 2.

[0020] A figura 2 mostra o elemento de sustentação 6, o qual possui uma superfície de contato 7 e um recorte 8. O enrolamento de transformador de resina fundida 12 pode ser posicionado (não ilustrado) na superfície de contato 7. A separação interna do recorte 8 pode

ser reduzida através de uma trava 9. Ao mesmo tempo, o elemento de sustentação 6 pode ser firmemente conectado ao elemento de retenção 2 por uma trava apropriada 9. Ademais, uma trava 9 pode ser usada para conectar, de maneira firme o enrolamento de transformador de resina fundida 12 à superfície de contato 7.

[0021] A figura 3 mostra uma vista parcial do núcleo do transformador 15, na qual o tirante de união 1 é integrado. No aparelho de retenção 16, o elemento de sustentação 6 é usado para prender o enrolamento de transformador de resina fundida 12 e o cilindro isolante 10. O tirante de união 1 é igualmente montado no núcleo do transformador 15 e no braço de ligação inferior 14. Conforme pode-se ver a partir da figura 3, a distância entre o enrolamento de transformador de resina fundida 12 e o cilindro isolante 10 pode ser fixada precisamente ao fixar a distância entre o recorte 8 e a superfície de sustentação 7.

[0022] A figura 4 mostra um espaçador 11a, por meio do qual a distância para o cilindro isolante 10 pode ser ajustada na área superior do enrolamento de transformador de resina fundida 12. Isto é ilustrado na figura 5, na qual os espaçadores 11a, 11b podem ser dispostos na área superior do enrolamento de transformador de resina fundida 12, garantindo assim, a mesma distância entre o enrolamento do transformador de resina fundida 12 e o cilindro isolante 10.

REIVINDICAÇÕES

1. Elemento de sustentação (6) para prender um enrolamento de transformador de resina fundida (12) com relação a um núcleo do transformador (15), sendo que o elemento de sustentação (6) pode ser conectado a um elemento de retenção (2), o qual pode ser encaixado em um tirante de união (1), garantindo assim, que o enrolamento de transformador de resina fundida (12) seja preso, caracterizado pelo fato de que o elemento de sustentação (6) apresenta um recorte (8) para o recebimento de um cilindro isolante (10) a ser disposto distanciado do enrolamento de resina fundida (12).

2. Elemento de sustentação (6), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de sustentação (6) apresenta uma superfície de retenção elástica (7) para prender o enrolamento de transformador de resina fundida (12).

3. Elemento de sustentação (6), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de sustentação (6) apresenta uma trava (9) na superfície de retenção (7) para a fixação do enrolamento de transformador de resina fundida (12) e/ou no recorte (8) para a fixação do cilindro isolante (10).

4. Elemento de sustentação (6), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o elemento de sustentação (6) compreende um material eletricamente isolante.

FIG 1

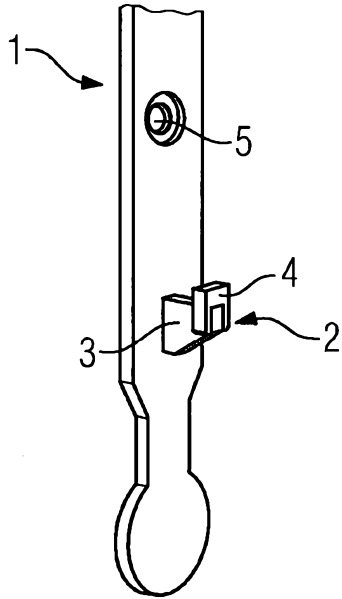


FIG 2

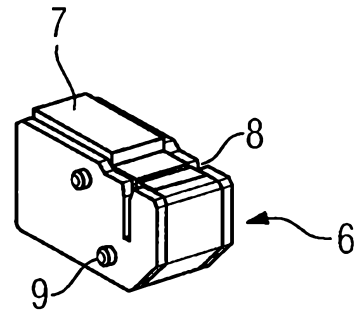


FIG 3

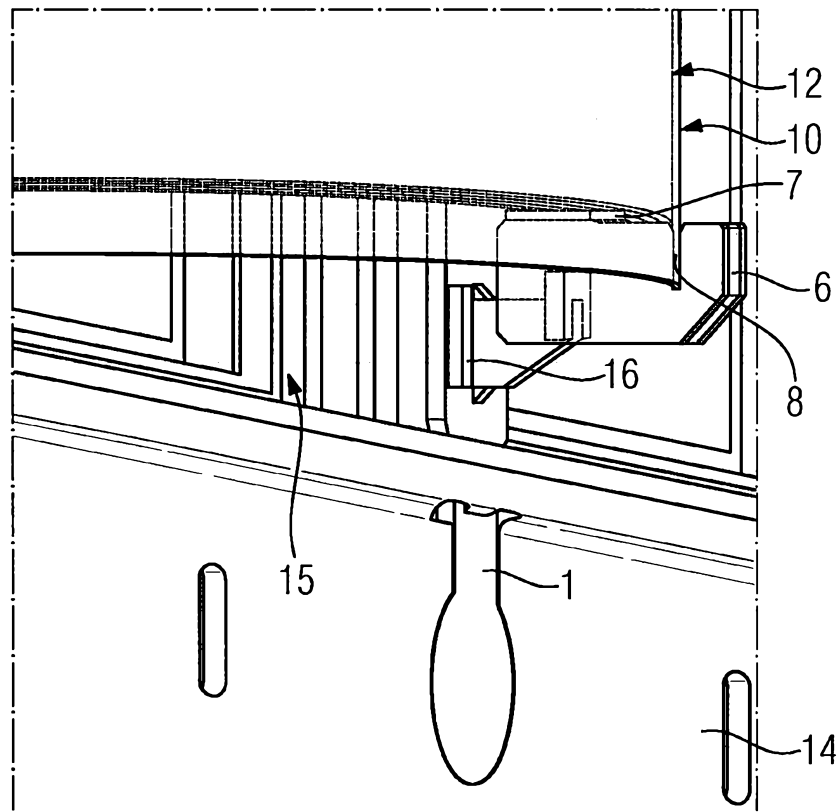


FIG 4

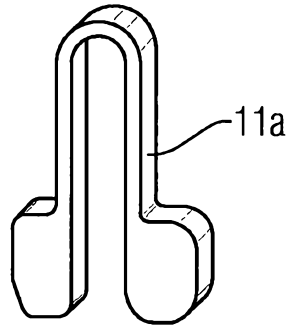


FIG 5

