

ANULADO

-53



PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA EMISION DE COPIAS
Y CERTIFICACIONES.

438249

Int. Cl.:	H 01 F
P A T E N T E	

I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS MAGNETICOS PARA TRANSFORMADORES ELECTRICOS TRIFASICOS", a favor de la firma mexicana INGENIERIA ELECTRICA INDUSTRIAL, S.A., residente en Bruno Traven n^o. 60 col. General Anaya, México 13, D.F. (México).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a transformadores eléctricos trifásicos y particularmente concierne a una disposición novedosa del circuito magnético de los mismos. La disposición de la laminación que constituye los núcleos y el circuito magnético de los transformadores es sumamente importante y decisiva en la eficiencia del transformador ya que dependiendo de la disposición de la laminación podrán obtenerse mayor o menor eficiencia y pérdidas por corrientes parásitas, e histéresis.

10. Los transformadores trifásicos hasta la fecha in-

**POOR
QUALITY**



cluyen cinco partes: tres columnas verticales y dos yugos horizontales con el inconveniente de interrumpir el flujo magnético en las diferentes partes, así como desviarlo 90° entre las columnas verticales y los yugos horizontales con respecto a la orientación del grano del material magnético, resultando esto en un aumento de la corriente de excitación y de las pérdidas por histéresis.

Además, la fabricación de las cinco partes mencionadas requiere una cantidad de material magnético mayor que la utilizada en la disposición de los núcleos de esta invención.

Otra desventaja de los transformadores trifásicos utilizados hasta la fecha consiste en que los núcleos están normalmente ubicados en un mismo plano con lo cual el espacio de los mismos se alarga y los tanques en donde se alojan estos núcleos tienen una dimensión y voluminosidad considerable con relación a los tanques en los que se podrán alojar los núcleos de los transformadores objeto de esta invención.

También el aceite aislante en que pueden ir inmersos estos núcleos es mayor en cantidad que el que requieren los transformadores elaborados con los núcleos del presente invento.

Por todo lo anterior, es un objeto de esta invención proporcionar una nueva disposición de los núcleos de un transformador trifásico y por ende del circuito magnético de los mismos en donde cada una de las columnas verticales o piernas es equidistante de las otras dos y las cuales piernas o columnas están ubicadas en los vértices de un triángulo equilátero en una configuración en forma de Delta y se constituye



de la unión de tres marcos formados de laminación enrollada de manera continua, cada uno de los cuales está unido en cada uno de dos de sus lados opuestos a un lado de uno diferente de los otros dos marcos.

5. Otro objeto de esta invención es proporcionar un circuito magnético para un transformador trifásico en el que al estar cada una de las columnas verticales equidistantes de las otras dos en una configuración en Delta integradas por laminación enrollada continuamente, se ahorra una cantidad considerable de laminación, del material para la cubierta del transformador y del aceite en el que va inmerso el transformador.

- 10.
15. Otro objeto de esta invención es proporcionar un circuito magnético de un transformador trifásico en donde las pérdidas por histéresis y por corrientes parásitas, se reducen considerablemente en virtud de que la laminación es continua sin interrupciones.

20. Todavía otra ventaja de esta invención es la de proporcionar un circuito magnético en donde en una modalidad la laminación enrollada de cada uno de los tres marcos para formar los núcleos, es de diferentes anchos formándose al enrollarse prácticamente medios cilindros los cuales al unirse por sus lados planos con los marcos adyacentes constituyen una columna cilíndrica de sección recta prácticamente circular que permite la reducción de los diámetros de los devanados instalados sobre los núcleos con ahorros substanciales en espacio y material.

25. Otro objeto de esta invención es proveer un circuito magnético en donde en otra modalidad la laminación enrollada continuamente de los tres marcos que constituyen los



núcleos es de diferentes anchos formándose al enrollarse marcos con una sección recta prácticamente de media cruz de tal manera que al unirse los marcos en sus lados planos constituyen columnas cruciformes.

5. Cuando la laminación enrollada de los marcos es del mismo ancho al unirse dos marcos adyacentes se constituyen columnas prismáticas con secciones rectas, cuadradas o rectangulares.

10. Estos y otros objetos a obtener en la práctica de esta invención se entenderán mejor y se apreciarán más con la lectura de la siguiente descripción que hace referencia a los dibujos adjuntos de la modalidad preferida del invento.

En los dibujos:

15. La figura 1 es una vista en elevación vertical que ilustra la disposición del núcleo de un transformador trifásico, en su modalidad en la cual las piernas o columnas son prácticamente cilíndricas.

20. La figura 2 es una vista en planta superior que ilustra la disposición en Delta o triángulo de los marcos constituidos de laminación enrollada de diferentes anchos que integran la modalidad del núcleo de un transformador trifásico mostrado en la figura 1.

25. La figura 3 es una vista en corte transversal en 3-3 de la figura 1, en donde se ilustra la sección recta prácticamente circular de las columnas verticales del núcleo magnético del transformador trifásico de la presente invención.

La figura 4 es un corte transversal en 4-4 de la



figura 3, mostrando la sección recta de uno de los marcos que constituyen el núcleo del transformador de esta invención.

5. La figura 5 es una vista en perspectiva convencional cortada que muestra el circuito magnético de una modalidad de la invención ilustrando los cortes transversales de las tres columnas verticales en donde se aprecia que la laminación enrollada para formarlos tiene el mismo ancho y constituye columnas prismáticas cuadrangulares rectas.

10. La figura 6 es una vista en corte transversal de una de las columnas verticales o piernas del transformador en una modalidad del invento en donde la laminación tiene la misma anchura constituyendo una sección recta cuadrada.

15. La figura 7 es una vista en corte transversal similar a la de la figura 6, sólo que mostrando una columna vertical o pierna del transformador con sección recta rectangular.

20. La figura 8 es una vista en corte transversal de una de las tres piernas o columnas verticales de un transformador trifásico en una modalidad del invento en donde la laminación es de diferentes anchos y constituye una sección cruciforme.

25. Haciendo referencia a los dibujos el circuito magnético de la invención 11, está constituido de tres marcos 12 formados con laminaciones 13 que en la modalidad ilustrada en las figuras 1 a 4 son de diferente ancho, de tal manera enrolladas o dobladas estas laminaciones que presentan una cara 14 plana y las laminaciones 13 forman aproximadamente 60° con relación a esta superficie o cara plana 14, como



5. puede apreciarse en la figura 4. Además el enrollado de la laminación es tal, en la modalidad del invento ilustrada en estas figuras 1 a 4, que se forman marcos 12 con lados constituidos por medios cilindros 15 los cuales al unirse forman unas columnas prácticamente cilíndricas 16 con una sección recta prácticamente circular 17. Cada uno de estos cilindros 16 constituyen una columna vertical o pierna del transformador trifásico tal como se presenta en la figura 1 y están ubicadas paralelas y espaciadas en los vértices de un triángulo

10. prácticamente equilátero, formándose con los yugos 18 que unen arriba y abajo cada una de estas columnas verticales 16 unas Deltas o triángulos, como se aprecia en la figura 2. Las superficies de unión 14 de cada uno de los marcos 12 cuando estos se unen para constituir los núcleos 16, quedan en planos radiales que forman entre sí prácticamente 120° . En otras

15. palabras, puede decirse que la disposición de los núcleos para transformadores trifásicos de esta invención, está constituido de tres marcos 12 formados por material laminar 13 de diferentes anchuras en la modalidad de las figuras 1 a 4,

20. cada uno de los cuales marcos tiene dos de sus lados opuestos 19 unidos a través de una superficie plana 14 con cada uno de los lados de uno diferente de los otros dos marcos 12 de tal manera que la superficie de unión plana 14 forma aproximadamente 60° con relación a cada una de las capas sobrepuestas de laminación 13 las cuales superficies de

25. unión 14 están ubicadas en planos radiales separados entre sí 120° . Otro aspecto interesante es que las laminaciones o capas sobrepuestas 13 en la modalidad ilustrada en las figuras 1 a 4, forman del lado opuesto a la superficie lisa



de unión de los marcos 15, cuerpos semi-cilíndricos que al unirse forman piernas o columnas prácticamente cilíndricas 16 con secciones circulares 17 como se ilustra en la figura 3.

5. En la modalidad ilustrada en la figura 8, la laminación 19 enrollada en forma continua para constituir los marcos que al unirse constituyen las columnas verticales o piernas del núcleo del transformador trifásico de esta invención tienen un ancho variable y están dispuestas de tal manera que al unirse en sus caras planas 20 constituyen columnas con una sección recta cruciforme 21 como la que se ilustra en la figura 8.

10. En la modalidad ilustrada en las figuras 5 a 7, la laminación 22 enrollada en forma continua para constituir los marcos 23 que al unirse integran las columnas verticales o piernas 24 prismáticas rectangulares cuadriláteras podrán tener una sección recta cuadrada como la ilustrada en la figura 6 ó bien rectangular como la de la figura 7. En todo caso los planos de unión 25 de los marcos 24 estarán ubicados en planos radiales espaciados entre sí 120° ; además los yugos 18 como se ilustran en la figura 1 y en general en todas las modalidades del invento pueden formar en su parte o cara interior plana una pendiente o inclinación de 60° con respecto a la vertical.

20. No obstante que la anterior descripción se ha efectuado con relación a una modalidad específica del invento, deberá entenderse por todos aquellos expertos en la materia que cualquier modificación en forma y detalle tal como el ancho de la laminación, deberá estar comprendida dentro del

25.

- 5 JUN 1975



espíritu y alcance del presente invento.

= . =

REIVINDICACIONES

5. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patentes mexicanas nº 154.195 del 7 de Octubre de 1974 y nº 157.187 del 14 de Marzo de 1975.

10. 1.- Perfeccionamientos en circuitos magnéticos para transformadores eléctricos trifásicos, caracterizados porque comprenden la disposición de tres piernas verticales con yugos inferiores y superiores que cierran el circuito magnético en donde cada una de las piernas verticales está ubicada en los vértices de un triángulo en una configuración Delta y se constituye con la unión de tres marcos formados cada uno de tira de laminación enrollada de manera continua, estando cada uno de estos marcos unidos en cada uno de dos de los lados opuestos a un lado de uno diferente de los otros dos marcos y porque la unión respectiva de dos lados de marcos adyacentes se lleva a cabo en planos radiales espaciados entre sí prácticamente 120°.

15. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque la laminación enrollada de manera continua tiene diferentes anchos de tal manera que una vez enrollada la laminación se constituyen en el marco medios cilindros con un lado plano de tal forma que al unirse con el medio cilindro adyacente por sus lados planos constituyen columnas prácticamente cilíndricas de sección circular.



- 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque las superficies planas de unión de los marcos tienen aproximadamente 60° con relación a cada una de las capas de laminación sobrepuestas.
5. 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque los yugos están constituidos de medios cilindros con la porción plana de los mismos inclinada 60° con respecto a la vertical.
- 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el flujo magnético a través del circuito magnético es continuo, es decir, conserva una misma relación con la orientación del grano del material magnético de la laminación.
10. 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque la laminación enrollada de manera continua es del mismo ancho, de tal manera que una vez enrollada se constituyen marcos que al unirse con el adyacente integran columnas prismáticas rectangulares cuadriláteras.
15. 7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizados porque la sección recta de las columnas verticales prismáticas es cuadrada.
20. 8.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizados porque la sección recta de las columnas verticales prismáticas es rectangular.
25. 9.- Perfeccionamientos en circuitos magnéticos para transformadores eléctricos trifásicos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 10 páginas foliadas y escritas

per



a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 5 de Junio de 1975

p.a.

[Handwritten signature]
Firmado: *[illegible]*

mpc.

[Handwritten mark]

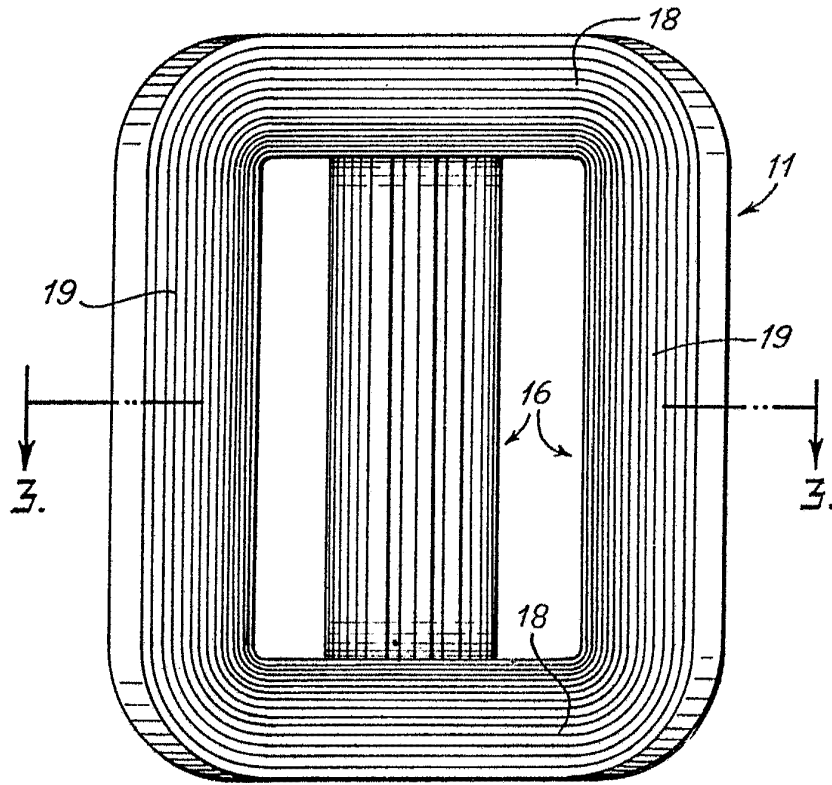


Fig. 1.

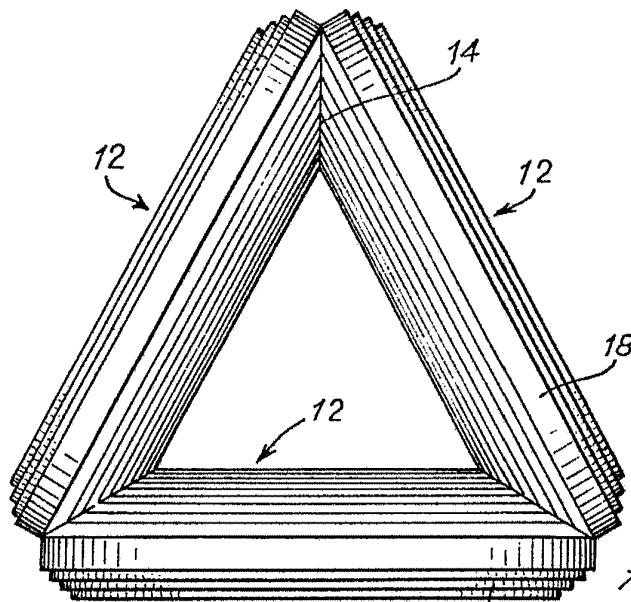


Fig. 2.

Madrid, a F 5 JUN. 1975
p.a.

[Handwritten signature]



Fig. 3.

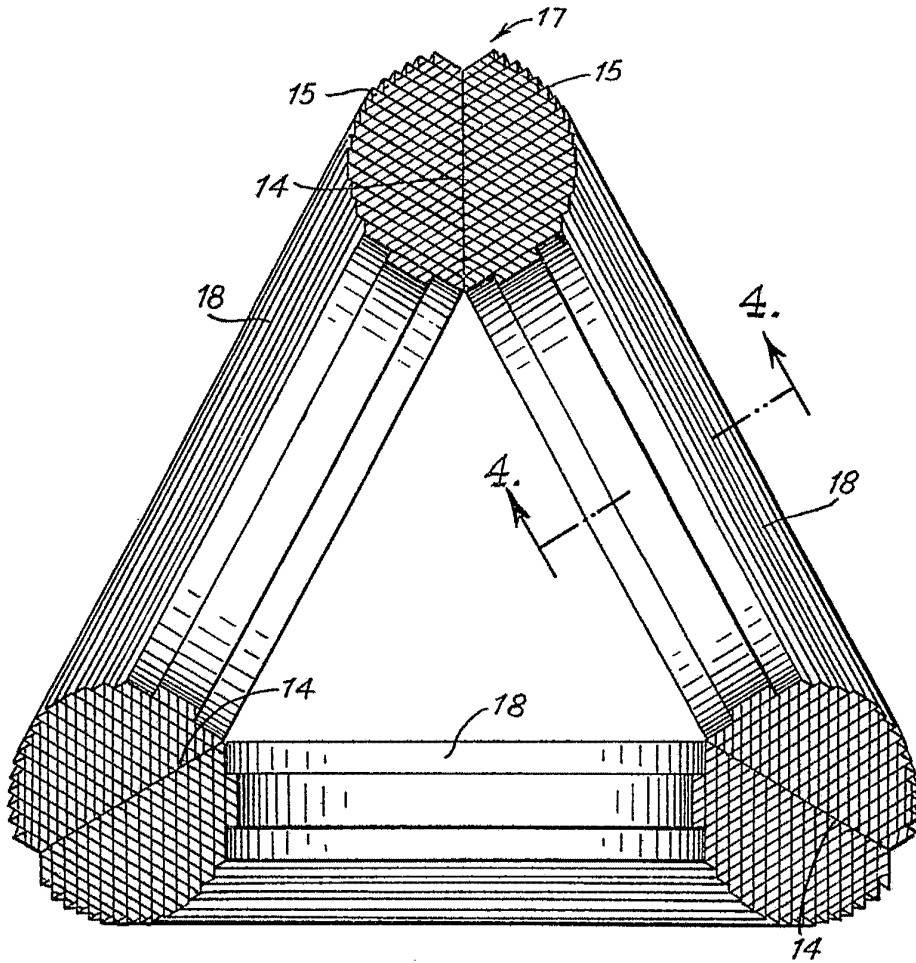
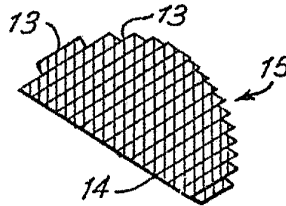


Fig. 4.



Madrid, a 12 de Mayo de 1975
p.a. INGENIERIA INDUSTRIAL

Firmado: JOSE L. MORA

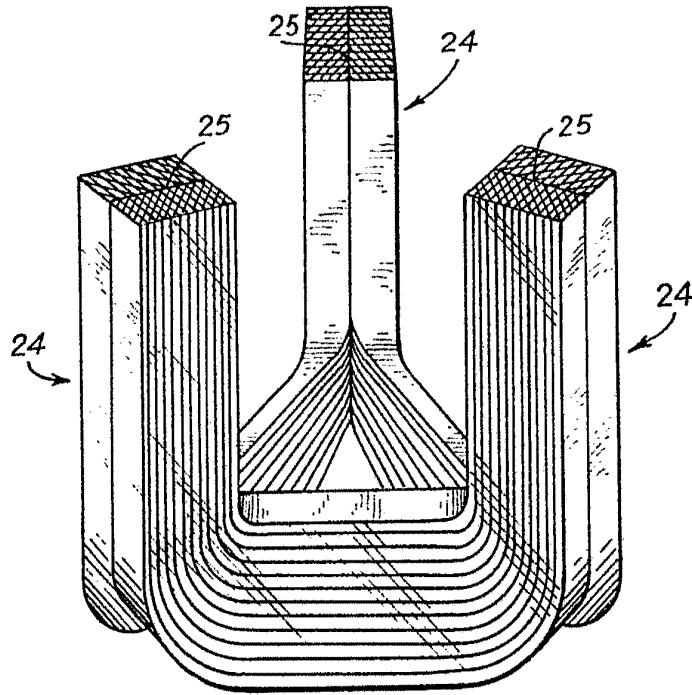


Fig. 5.

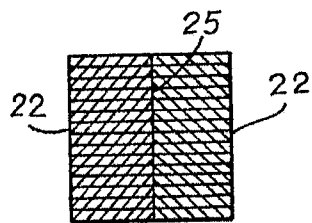


Fig. 6.

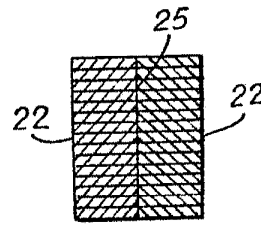


Fig. 7.

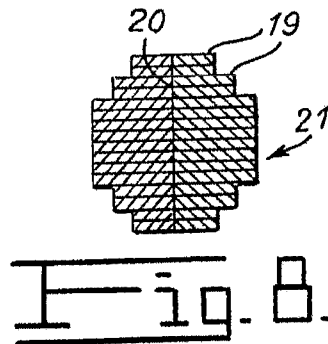


Fig. 8.

Madrid, a 13 JUN. 1975
p. a. JAIME ISERN
p. p.

Firmado: JOSE L. MORAN