

AÑO

Expediente núm.



241790

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por **VEINTE** años, en España

a favor de

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, de nacionalidad
norteamericana domiciliado en East Pittsburgh, Pensivania,
~~del~~ Estados Unidos de América. ~~del~~

por:

• **UN TRANSFORMADOR ELECTRICO**

Nº 7717

241790

Agente Sr. **ELZABURU**

241790

P- 16.989

ME 29299

15 MAY 1958

24 17 90



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en East Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

«UN TRANSFORMADOR ELECTRICO»

Este invento se refiere generalmente a transformadores y, más particularmente, a sistemas refrigerantes para transformadores de potencia de alta tensión.

Anteriormente en la refrigeración de transformadores de potencia, la práctica usual ha sido separar las bobinas o devanados de torta para proporcionar pasos para medios refrigerantes tales como dieléctricos líquidos o gaseosos. La tensión entre las bobinas de torta es algunas veces muy alta y el problema de proveer aislamiento adecuado en relación con los pasos llega a ser muy difícil.



Un objeto del invento es crear medios para la constitución de un transformador de modo que los valores aislantes del aislamiento sólido en los devanados serán utilizados lo mejor posible.

Es también un objeto del invento colocar los pasos para un medio refrigerante en un transformador de modo que el medio refrigerante actúe del modo más eficaz.

Un objeto adicional del invento es disponer la posición de los pasos para transportar el medio refrigerante a través de las bobinas de un transformador de modo que pueda lograrse fácilmente el aislamiento de las bobinas junto a los pasos.

El invento se basa en un transformador que comprende una pluralidad de bobinas enrolladas en espiral montadas sobre un núcleo, caracterizado porque cada bobina comprende una pluralidad de capas de conductores, enrollados espiralmente, espaciados entre sí para proporcionar pasos entre ellos para un medio refrigerante, y aislamiento sólido, que rodea sustancialmente cada bobina, teniendo el aislamiento sólido aberturas en el mismo para dar acceso al medio refrigerante a los pasos entre las capas de conductores espaciados de la bobina.

El invento se entenderá más fácilmente por la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa del mismo, representado en los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1 es una vista parcialmente en sección y parcialmente en alzado lateral de una parte de un transformador que incorpora las características del invento.

La fig. 2 es una vista a lo largo de la línea II-II de la fig. 1, y

la fig. 3 es una vista a lo largo de la línea III-III de la fig. 1.

Con referencia ahora a la fig. 1, un transformador mostrado

24 17 90



7
5 generalmente en 10 está provisto de una caja 11 del tipo de ajuste de molde. En las cajas de ajuste de molde para transformadores, hay provisto un anaquel 12, u otro elemento estructural similar bien conocido, para soportar el núcleo y las bobinas o devanados del transformador. Este anaquel 12 puede extenderse completamente alrededor del transformador y puesto que la parte inferior de la caja 11 del transformador está hecha de chapa de acero gruesa, el anaquel soportará un gran peso.

10 En esta realización particular del invento, el hierro 13 del núcleo está soportado por el anaquel 12 y una placa 14. Bloques 15, generalmente de madera, están montados entre el hierro del núcleo y el anaquel 12. La placa 14 está unida a la caja 11.

15 Además de la estructura de soporte descrita, hay situadas capas de un material celosico adecuado 18 entre el hierro del núcleo y la pared de la caja. Hay montados bloques 19 en la parte superior del hierro del núcleo y por debajo de un miembro acanalado 20, que está unido a la caja para mantener el núcleo y las bobinas en posición.

20 En la construcción de transformadores de potencia, se emplean arrollamientos o bobinas planas que se denominan usualmente "bobinas de torta" para los devanados de alta y baja tensión. Estas grandes bobinas o devanados planos se enrollan de conductores generalmente de sección transversal rectangular. Además, los devanados, cuando están acabados, son generalmente de forma rectangular, como se muestra en la fig. 1.

25 A fin de evitar la circulación de corrientes parasitas en los conductores, es práctica común al devanar estas bobinas grandes de torta 21 emplear dos conductores dispuestos en relación yuxtapuesta. Por lo tanto, cada espira de la bobina de torta
30 21 comprende dos conductores aislados en relación yuxtapuesta o

24 17 90



paralela. Por lo tanto, el examen de la bobina de torta usual, tal como 21, revela que comprende dos capas de conductores que pueden separarse entre sí. La tensión entre las capas adyacentes de las bobinas es muy bajo y hay poco peligro de perforación del aislamiento.

5 La tensión entre bobinas de torta adyacentes es de un grado completamente diferente al de la tensión entre capas adyacentes en una bobina de torta. Puede ser muy alta y la cantidad de aislamiento requerida para evitar la posible perforación desde una bobina de torta a otro tiene que ser de proporciones sustanciales, y dependerá de la tensión contra la que ha de aislarse.

10 El aislamiento que se emplea ordinariamente para aislar las bobinas de torta entre sí y del hierro del núcleo y caja es usualmente un material celulósico. Al usar materiales celulósicos ocurre un problema difícil en las esquinas de las bobinas donde han de curvarse los conductores. Por lo tanto, cuando los pasos para el medio refrigerante están situados entre las bobinas de torta, el problema de aislar una bobina de la otra en las esquinas es muy molesto.

15 Según el presente invento, se evita esta dificultad separando las dos capas de conductores que constituyen la bobina de torta y proveyendo un paso 22 para el medio refrigerante dentro de la propia bobina de torta. El espaciado de las capas de conductores de la bobina de torta 21 dependerá de las condiciones de diseño que haya que satisfacer, es decir, de la cantidad de medio refrigerante que debe circular y otros requisitos de diseño.

20 El par de conductores que constituye una bobina de torta puede mantenerse en relación espaciada adecuada por medio de una



5 placa 23 que lleva una pluralidad de espaciadores 24. La placa y los espaciadores 23 y 24, respectivamente, estarán hechos de algún material celulósico adecuado, que se suministra corrientemente por el comercio para este fin. Los espaciadores 24 estarán dispuestos sobre la placa 23 en una configuración adecuada pre-

10 determinada. El objeto principal de emplear una configuración predeterminada para los espaciadores es prever la distribución adecuada del medio refrigerante según circula por los pasos para obtener la refrigeración más eficaz.

15 El aislamiento de las capas de conductores que constituyen el devanado de torta, como se ha señalado en lo anterior, es un problema menor puesto que la tensión entre las capas de los conductores es muy baja. Además, puede emplearse un medio refrigerante con características bajas de perioración puesto que la tensión a la que se expone entre las capas es baja. El aislamiento desde una bobina de torta a otra es un problema mayor puesto que la tensión entre las bobinas de torta es usualmente bastante alta. Sin embargo, en una estructura de este tipo, puede colocarse ahora una masa de aislamiento sólido, entre bobinas de

20 torta adyacentes.

25 Al preparar las bobinas de torta, las capas de las espiras se dispondrán en relación espaciada y toda la bobina puede aislarse cuidadosamente puesto que no es necesario prever un paso entre las bobinas de torta. El aislamiento en las esquinas puede formarse más fácilmente y a menos costo. Además, puesto que el aislamiento entre las bobinas de torta es entonces una masa sólida, puede reducirse la cantidad de aislamiento ya que no hay gran peligro de que se perfore el aislamiento en secciones, como por ejemplo, entre una bobina de torta y el líquido dieléctrico

30 en el paso. El uso de aislamiento como masa sólida entre las bo-



24 1790

binas de torta mejorará también el factor de espacio en el transformador.

5 Hay provistas aberturas 25 y 26 en la parte inferior y superior respectivamente de las bobinas de torta aisladas 21 para pre-
ver la entrada y salida del medio refrigerante a las capas de conductores según circula en el transformador. Cuando se emplea el
10 presente tipo de estructura las aberturas 25 y 26 están colocadas tan lejos como sea posible de la siguiente bobina de torta adyacente y donde el campo del dieléctrico tiene una baja intensidad y hay poca probabilidad de fluencia y perforación entre las bobinas de torta. Las aberturas 25 y 26 estarán también situadas tan
15 lejos como sea práctico del hierro del núcleo, caja y estructura de apoyo del transformador donde el dieléctrico tiene una baja intensidad de modo que la posibilidad de perforación entre las bobinas y el hierro del núcleo, la caja y la estructura de apoyo se reduce a un mínimo.

Es buena práctica al construir transformadores de este tipo disponer barreras tales como 27 entre los devanados de alta tensión mostrados generalmente en 29 y los devanados de baja tensión
20 mostrados en 28. Estas barreras 27 estarán hechas de material aislante celulósico adecuado bien conocido en la técnica.

Como se muestra en la fig. 3 cuando las bobinas de torta tales como se han descrito en lo anterior, se emplean y separan entre sí en las partes superior e inferior alternativamente, se
25 habrá provisto un aislamiento sólido 30 entre bobinas de torta adyacentes. Esto asegura mejor protección contra perforación entre las bobinas de torta cuando la diferencia de tensión es máxima.

30 Informes sobre ensayos en este tipo de estructura de transformador han revelado que es muy deseable y resiste la perforación eficazmente. Además hay menos posibilidad de fallo aún cuando se contaminen los dieléctricos líquidos que se emplean como medios



24 17 90

refrigerantes.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos el 16 de Julio de 1957, bajo el n° 672.287 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención por VEINTE años son los siguientes:

10

1ª.- Un transformador eléctrico que comprende una pluralidad de bobinas enrolladas en espiral, montadas sobre un núcleo, caracterizado porque cada bobina comprende una pluralidad de capas de conductores enrollados en espiral espaciadas entre sí para proveer pasos entre ellas para un medio refrigerante, y aislamiento sólido que encierra sustancialmente cada bobina, teniendo el aislamiento sólido aberturas en él para dar acceso al medio refrigerante a los pasos entre las capas de conductores espaciados de la bobina.

15

20

2ª.- Un transformador según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el aislamiento sólido llena sustancialmente los espacios entre bobinas adyacentes.

3ª.- Un transformador según se reivindica en el punto 1 ó 2, caracterizado porque las bobinas tienen forma de torta.

25

4ª.- Un transformador según se reivindica en el punto 1, 2 ó 3, caracterizado porque hay dispuestos espaciadores entre las capas de conductores de las bobinas de modo que se mantengan separadas las citadas capas y los pasos abiertos para el medio refrigerante.



24 17 90

5^a.- Un transformador según se reivindica en el punto 4, caracterizado porque los citados espaciadores están dispuestos de tal modo que el medio refrigerante es distribuido sobre las capas de conductores según fluye a través de los pasos.

5 6^a.- Un transformador según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes que incluye una estructura de soporte y una caja para el núcleo y bobinas, caracterizado porque las aberturas en el aislamiento sólido están dispuestas en puntos alejados del núcleo, estructura de apoyo y caja.

10 7^a.- Un transformador según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes que tiene devanados de alta y baja tensión dispuestos sobre el núcleo con una pluralidad de bobinas de torta en cada uno de los devanados de alta y baja tensión, y aislamiento sólido que llena completamente los espacios
15 entre los devanados de alta y baja tensión.

8^a.-Un transformador eléctrico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 1 D MAY. 1958

P.A.

24 17 90

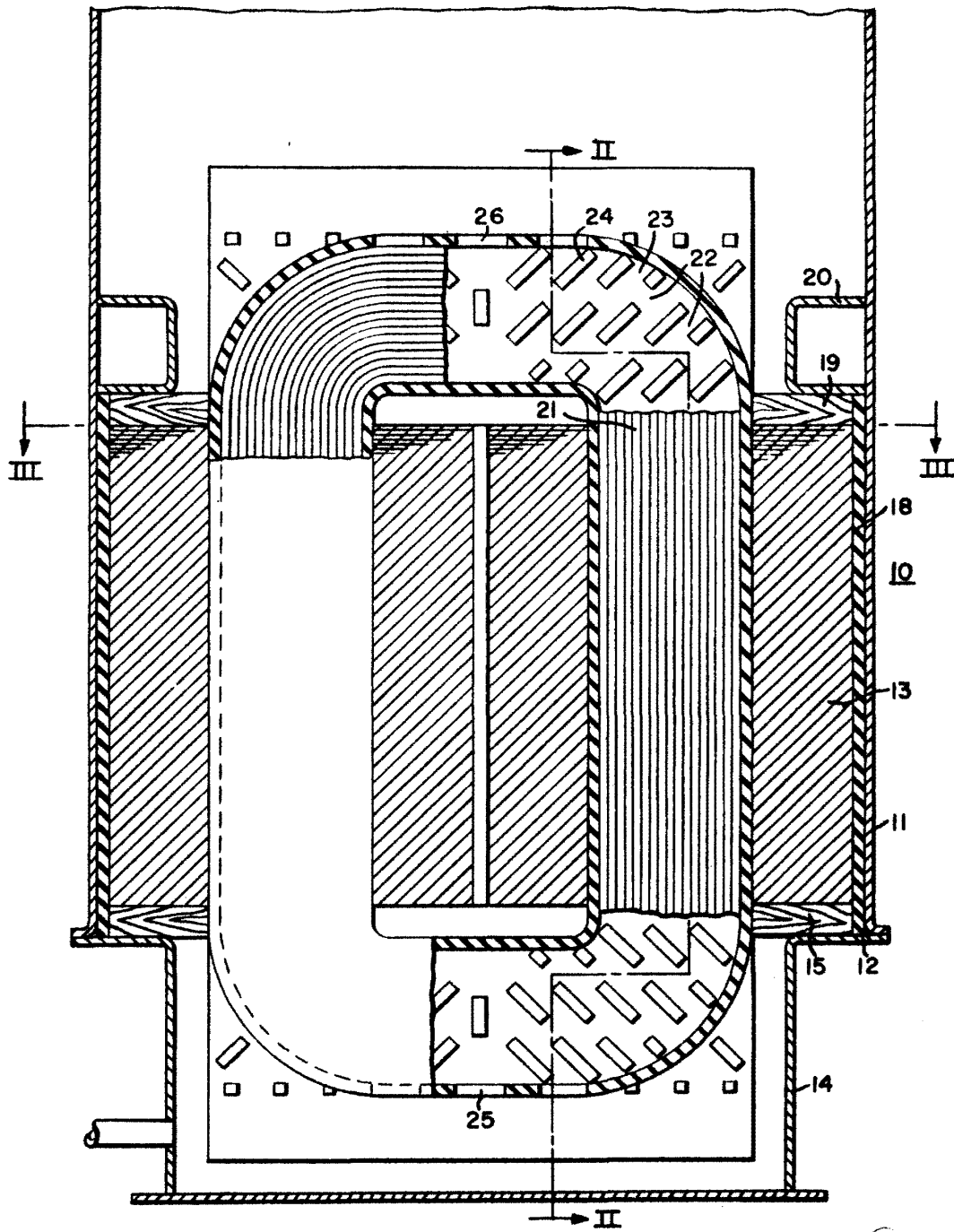


Fig. 1.

Carth

24 17 90

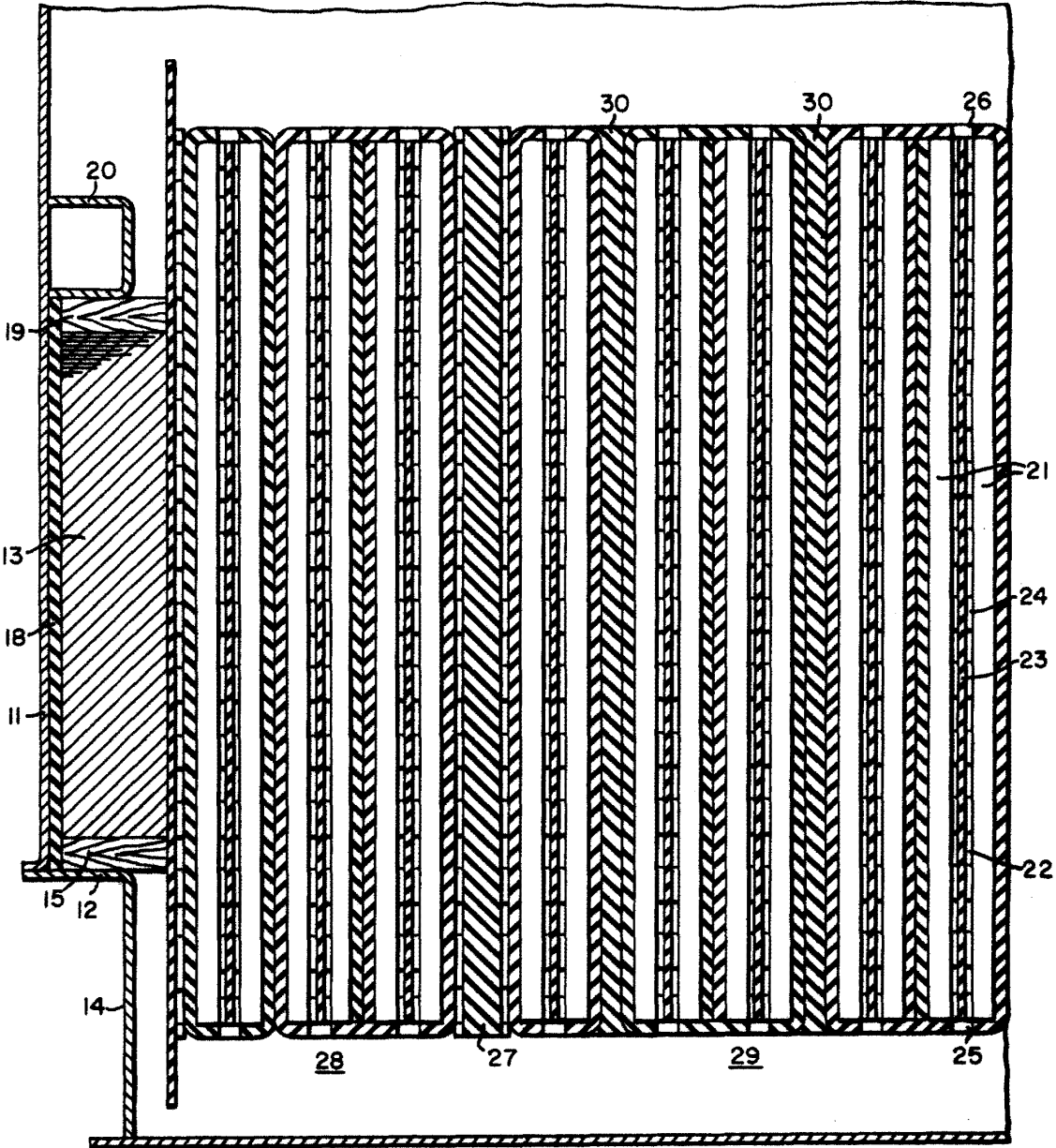


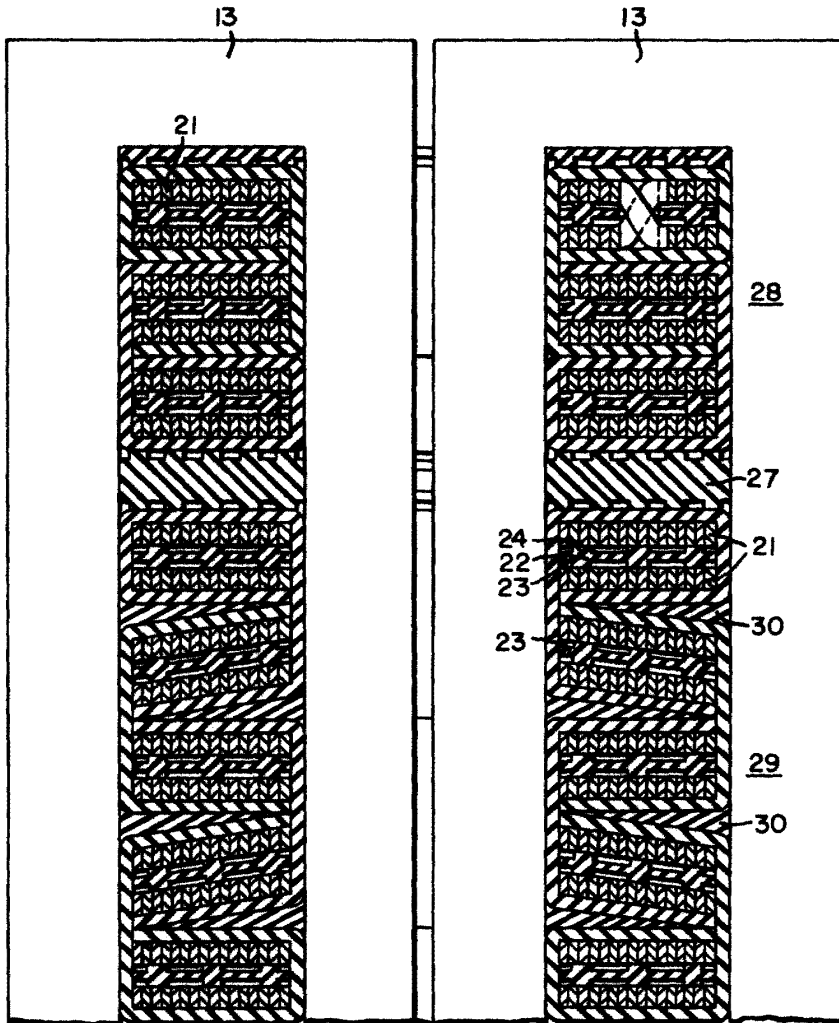
Fig. 2.

[Handwritten signature]

24 1790



Fig. 3.



Chill