

34 42 60

PATENTE DE INTRODUCCION

Ref: PIA 66/1558 Sp.



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en la construcción de arrollamientos tubulares libres de oscilaciones para transformadores y bobinas de reacción".

*Solicitante:* SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlín y München, entidad alemana, residente en: Werner-von-Siemens-Str. 50, 8520 Erlangen, Alemania.

**ANULADA**

**PROHIBIDA: LA CONSUMO  
Y LA EXPEDICION  
Y CERTIFICACION**

5. La invención se refiere a un arrollamiento tubular libre de oscilaciones para transformadores y bobinas de reacción. Es sabido que al chocar una onda progresiva sobre el borne de un arrollamiento de transformador se producen oscilaciones de compensación de-



- bido a que la distribución de tensión capacitiva que se presenta en el primer momento a lo largo del arrollamiento ya no coincide con la distribución de tensión casi estacionaria determinada por las inductividades. No han faltado proposiciones para evitar este inconveniente. Para lograr esta meta deseada se montaron, entre otros, pantallas de mando concéntricas a los arrollamientos, o, al disponer arrollamientos de capas, se montó la última capa conectada con el punto estrella como capa central que estaba concéntricamente rodeada por las otras capas. Finalmente se conoce, en los arrollamientos tubulares constituidos por arrollamientos de discos, el aumentar la capacidad transversal a lo largo de todo el arrollamiento mediante un devanado intercalado entre sí (interleaved), para aproximar la distribución capacitiva a la inductiva. La aplicación de pantallas de mando exige mucho espacio, el envolvimiento del punto estrella solo se puede aplicar en los arrollamientos de capas, y el aumento de la capacidad transversal en los arrollamientos tubulares fabricados de bobinas de disco devanadas una en la otra es muy costoso.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

El cometido de la invención es, por lo tanto, señalar una ejecución de devanado que se pueda fabricar libre de oscilaciones con poco trabajo y gasto.

- 25.
- 30.
- Según la presente invención esto se logra porque la capacidad transversal, a lo largo de todo el arrollamiento, está escalonada en dirección hacia el extremo de tierra del arrollamiento, de manera que la corriente de carga por la capacidad transversal, en cada lugar del arrollamiento, sea igual a la necesi-



- dad de corriente de carga del extremo del arrollamiento conectado a continuación de este lugar basándose en la distribución de tensión casi estacionaria a lo largo del arrollamiento. En las bobinas de disco esto se puede lograr haciendo que las capacidades transversales de las distintas bobinas de disco disminuya en dirección hacia el extremo del arrollamiento conectado a tierra. Aquí se logra el escalonamiento de la capacidad debido a que, al emplear bobinas de disco con conductores devanados intercalados entre si, la conexión de las bobinas se ha realizado en forma distinta. Por ejemplo se puede haber devanado la bobina en el lado de entrada con dos pasos, mientras que la bobina axialmente siguiente está ejecutada con un número de pasos mayor, es decir con tres pasos y la ulterior bobina conectada axialmente a continuación ya con cuatro pasos. A continuación de este paso de bobina pueden continuar bobinas de arrollamiento normal, es decir bobinas de disco no devanadas intercaladas entre si. La conexión conjunta de las bobinas necesarias para el arrollamiento se puede haber realizado entonces en conexión de bobina individual o doble.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

El dibujo muestra ejemplos de conexión de arrollamientos realizados según la presente invención figurando en representación esquemática en la figura 1 un arrollamiento conectado en conexión de bobina individual y en la figura 2 un arrollamiento ejecutado en conexión de bobina doble.

25.

El arrollamiento según la figura 1 se compone, por ejemplo, de los grupos de bobinas I hasta IV. Aquí

30.



- se han devanado las dos bobinas  $1_I$  y  $2_I$  del grupo I con dos pasos y siempre cruzadas en parejas entre sí. Los dos conductores  $a$  y  $b$  están conectados en paralelo, pero esto de manera que el conductor  $a$  esté conectado a la primera bobina de disco  $1_I$  y el conductor  $b$  a la segunda bobina de disco  $2_I$  del grupo I. El conductor  $a$  atraviesa el grupo de bobinas I en la secuencia  $1_I, 2_I$  mientras el conductor  $b$  atraviesa el grupo I en la secuencia  $2_I, 1_I$ . En la ejecución práctica del arrollamiento se pueden naturalmente haber conectado en serie varias de estas parejas de bobinas, lo que se quiere señalar mediante la línea de puntos  $L_1$ . Al grupo o grupos de bobinas I sigue un grupo de bobinas II. Este está constituido de dos bobinas  $1_{II}$  y  $2_{II}$  devanada con tres pasos, cuyos conductores conectados en paralelo  $c, d, e$  están conectados a los conductores  $a, b$  del grupo I. La conexión de los tres conductores paralelos se efectúa de manera que los conductores  $a$  y  $d$  pasen primeramente a través de las bobinas  $1_{II}, 2_{II}$ . El conductor  $e$ , por el contrario, atraviesa las dos bobinas en la secuencia  $2_{II}, 1_{II}$ . También aquí se pueden haber conectado en serie varias parejas de bobinas de la ejecución II, como se señala también aquí con la línea de puntos  $L_2$ . En el grupo de bobinas III atraviesan los conductores  $c, d, e$  las bobinas devanadas con cuatro pasos, pero pasando sin embargo solamente uno de estos tres conductores dos veces a través de la bobina. En el ejemplo de ejecución es éste por ejemplo el conductor  $e$ . En las bobinas axialmente a continuación del grupo III es la constitución como más arriba
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. descrito, pero cada vez es alternativamente otro de los conductores paralelos el que atraviesa la bobina dos veces. A continuación del grupo de bobinas III sigue el grupo de bobinas de disco IV, devanadas en forma normal, que con los tres conductores paralelos a, d, e se han conectado en conexión de bobina individual.

10. En la figura 2 se muestra una constitución de arrollamiento con bobinas de disco conectadas entre si en conexión de bobina doble, cuyos grupos de bobinas de disco individuales I hasta IV con respecto a la posición de las distintas espirales de arrollamiento muestran la misma forma de devanado como descrito en la figura 1. Por esta razón no es necesaria una nueva explicación de la figura 2.

15. Con  $n$  arrollamientos tubulares concéntricos acoplados capacitiva e inductivamente se dimensionará la capacidad transversal de cada tubo en cada lugar del arrollamiento de manera que la corriente de carga a través de esta capacidad transversal sea igual a la necesidad de corriente de carga del extremo de arrollamiento conectado a continuación tomando como base la distribución de tensión casi estacionaria a lo largo de  $n$  arrollamientos tubulares.

20. El arrollamiento según la invención es barato ya que esencialmente solo se han de realizar con devanado intercalado entre si las bobinas de disco adyacentes a la entrada. El arrollamiento es también fácil de fabricar, ya que el devanado entrecalado entre si disminuye de bobina a bobina. Lo importante es, sin

30.



embargo, que con ello se logra la graduación deseada de la capacidad transversal a lo largo del arrollamiento y con ello un arrollamiento libre de oscilaciones.

5.

N O T A

10.

15.

20.

25.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ARROLLAMIENTOS TUBULARES LIBRES DE OSCILACIONES PARA TRANSFORMADORES Y BOBINAS DE REACCION"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Perfeccionamientos en la construcción de arrollamientos tubulares libres de oscilaciones para transformadores y bobinas de reacción, caracterizados porque la capacidad transversal a lo largo de todo el arrollamiento, se escalona en dirección hacia el extremo de tierra del arrollamiento de manera que la corriente de carga por la capacidad transversal, en cada lugar del arrollamiento, sea igual a la necesidad de corriente de carga del extremo del arrollamien



to conectado a continuación de este lugar, basándose en la distribución de tensión casi estacionaria a lo largo del arrollamiento.

5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el arrollamiento se constituye con bobinas de disco, pero sin embargo de manera que las capacidades transversales de las distintas bobinas disminuyan en dirección al extremo del arrollamiento conectado a tierra.
10. 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el escalonamiento de las capacidades transversales se logra mediante el empleo de bobinas de disco con conductores devanados intercalados entre sí, pero que se conectan juntas en forma distinta.
15. 4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque para alcanzar la graduación o escalonamiento de las capacidades transversales al emplear bobinas de disco con conductores devanados intercalados entre sí, la bobina en el lado de entrada se devana con dos pasos, mientras que las siguientes bobinas axiales se devanan con un número de pasos superior, con tres a cuatro pasos.
20. 5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las bobinas de entrada se devanan preferentemente con dos conductores paralelos devanados intercalados entre sí y cruzados entre sí, conectados en conexión de bobina individual, mientras que las bobinas axialmente siguientes se componen de tres conductores paralelos crusa-
- 25.
- 30.



19 AGO. 1907

5. dos, y asimismo conectados en conexión de bobina individual y las bobinas axialmente siguientes se componen de arrollamientos devanados con cuatro pasos de tres conductores paralelos, en conexión de bobina individual, y porque las bobinas axialmente a continuación se componen en caso dado de bobinas de arrollamiento normal que están conectadas entre si en conexión de bobina individual.

10. 6a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 5, caracterizados porque con  $n$  arrollamientos tubulares concéntricos acoplados capacitiva e inductivamente la capacidad transversal de cada tubo, en cada lugar del arrollamiento, se dimensiona de manera que la corriente de carga a través de esta capacidad transversal sea igual a la necesidad de corriente de carga del extremo del arrollamiento conectado a continuación, tomando como base la distribución de tensión casi estacionaria a lo largo de  $n$  arrollamientos tubulares.

15. 7a.- "Perfeccionamientos en la construcción de arrollamientos tubulares libres de oscilaciones para transformadores y bobinas de reacción", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20. Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina per una sola cara.

Madrid

19 AGO. 1907

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin y München

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmador: A. GARCÍA BRAVO



19 AGO. 1901

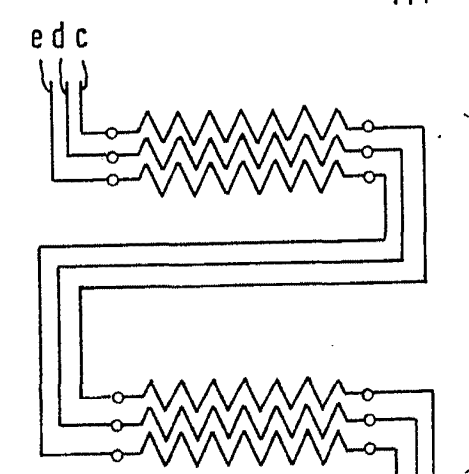
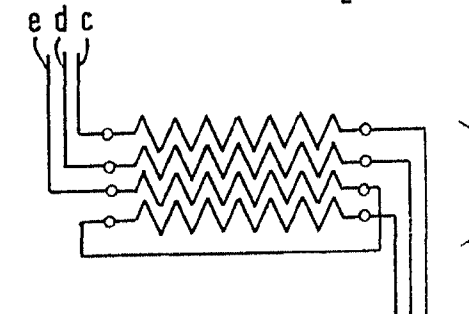
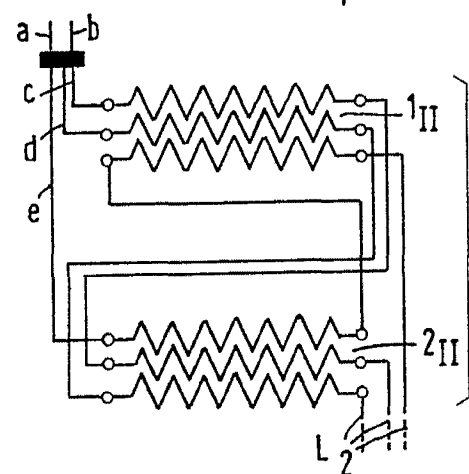
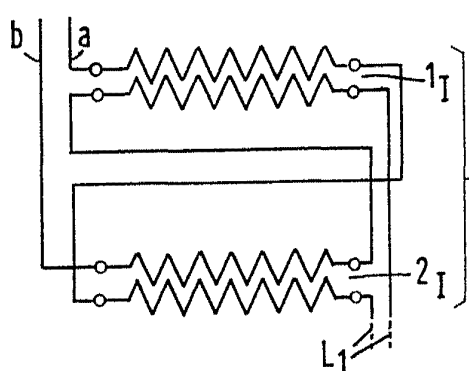
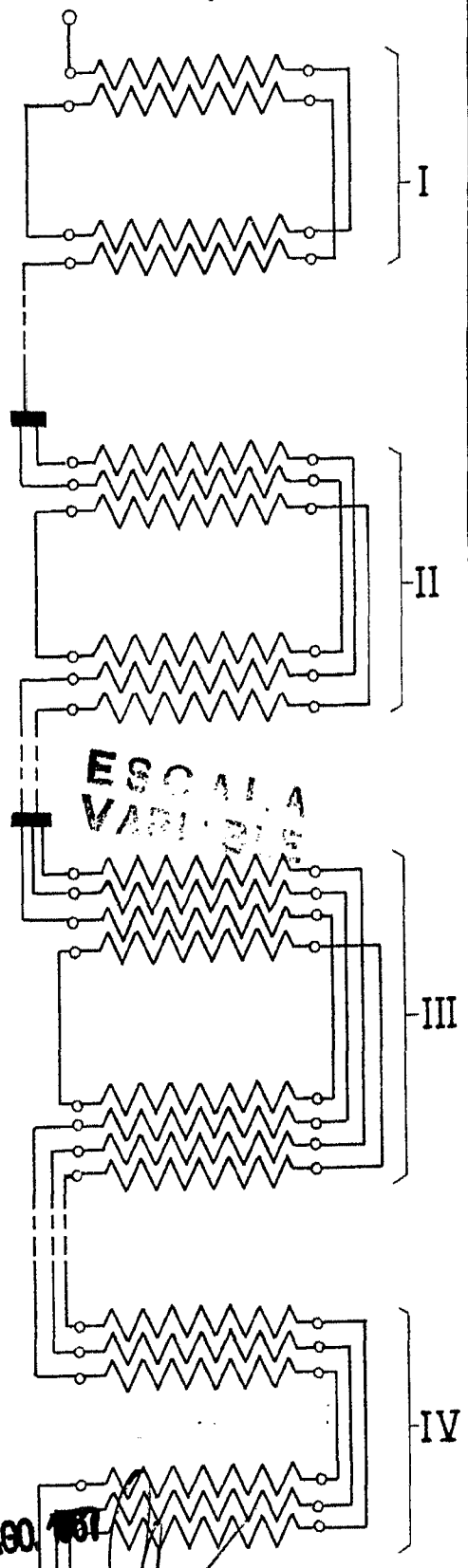


Fig. 1

Madrid



ESCALA VARIABLE

19 AGO. 1901

Fig. 2

J. GOMEZ PUERTO Y MODESTO  
P. p. Firmado: A. GARCIA BRAVO