



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H01</u>
SUBCLASE <u>F</u>

**385386**

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de Don Juan BOTEY BORGUÑO, de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle Menéndez Pelayo, 133, por "PERFECCIONAMIENTOS EN TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS REGULADOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Los transformadores eléctricos regulados, tanto si se trata del tipo de devanados separados galvánicamente como si son del sistema autotransformador o de enrollamiento continuo, tienen, de acuerdo con un sistema de construcción conocido, un devanado de regulación contra cuyas espiras, o bien contra una serie de contactos asociados con ellas, se aplica una escobilla de contacto que forma parte de uno de los circuitos del transformador y cuyo desplazamiento quita o adiciona espiras de dicho devanado, variando por tanto, la relación de
- 5.
  - 10.



385386



grupos de espiras contiguas en los momentos de la conmutación.

De acuerdo con los perfeccionamientos, el devanado de regulación es constituido por dos devanados en paralelo y enrollados con sus espiras alternadas, que son recorridas simultáneamente por la escobilla, estando los extremos de cada extremidad del circuito paralelo unidos entre sí en régimen de oposición de fase, de manera que se anulan las tensiones de cortocircuito que se producen en ellos por el contacto simultáneo de la escobilla con dos espiras adyacentes, a ambos lados de la misma.

En la realización preferida de la invención los dos extremos de entrada del devanado de regulación están unidos a los extremos de un devanado que tiene una toma media unida a la salida del resto de los devanados del transformador y está acoplado inductivamente con un segundo devanado, asimismo provisto de toma media que va unida a la salida del transformador y cuyos extremos están conectos a los extremos de salida de dichos devanados de regulación. De acuerdo con otra característica de la invención, los extremos de salida de los devanados de regulación son conectados a los extremos del segundo devanado provisto de toma media, a través de sendos devanados acoplados inductivamente en oposición de fase.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención



y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

5. En dichos dibujos: La figura única muestra un esquema de conexiones eléctricas de un autotransformador regulado, provisto de los perfeccionamientos objeto de la invención.

10. La referencia -1- indica el circuito magnético de un autotransformador que comprende un devanado básico -2- y un devanado de regulación indicado con la referencia general -3-, entre los cuales se compone un circuito primario o de entrada con las espiras comprendidas entre la escobilla -4- de regulación y el extremo -5- del devanado básico, y un circuito secundario o de salida entre los extremos -5- y -6-. Los bornes del transformador quedan, por tanto, definidos con -7- para la entrada y con -8- para la salida.

15. La escobilla -4- puede ser desplazada a lo largo del devanado de regulación -3- de manera que se varía el número de espiras primarias con respecto a las secundarias, que no sufren alteración, a los fines de ajustar la relación de transformación a las condiciones de funcionamiento requeridas. Esta regulación puede efectuarse ya de forma manual o bien automáticamente, por ejemplo mediante un servomotor -9- y las transmisiones mecánicas oportunas -10-, y un dispositivo de servomando convencional -11- que es controlado desde la salida -8- mediante la línea -12-.

20. El devanado de regulación -3- está formado por

385386

29



- dos devanados independientes -3a- y -3b- que tienen los extremos -13a- y -14a- el primero de ellos y -13b- y -14b- el segundo, así como las tomas intermedias fijas -6a- y -6b- correspondientes a la salida
5. secundaria. Los dos extremos -13- están unidos a los extremos -15a- y -15b- del devanado -16- de un transformador compensador -17-; este devanado -16- está unido por una toma intermedia -15c- con el extremo -5a- del devanado básico -5-. Las dos salidas -6a- y -6b-
10. del devanado de regulación están unidas mediante los conductores -18- con los extremos opuestos -19a- y -20b- de sendos devanados -21- y -22- de un transformador compensador de carga -23-. Los otros extremos -19b- y -20a- de los devanados -21- y -22- están unidos con los extremos
15. -24b- y -24a- del segundo devanado -25- correspondiente al transformador anulador de tensiones de cortocircuito -17-. Este devanado -25- tiene también una toma intermedia -24c- que se halla unida a la salida del transformador -1-.
20. En el funcionamiento, si suponemos que la escobilla -4- se encuentra estacionaria sobre una sola de las espiras de uno de los devanados de regulación, por ejemplo el -3a-, la parte de este devanado comprendida entre la escobilla y el extremo -13a-, actúa de primario
25. junto con el devanado -2-, a través de la sección -15a-/ -15c- del devanado -16-; el otro devanado -3b- actúa entre tanto, como secundario en su totalidad, junto con el otro devanado completo, reuniéndose las corrientes



385386



- que la escobilla -4- va recorriendo sucesivamente, no se produce chispeo ni abrasión de las zonas de contacto de los arrollamientos del devanado de regulación -3-. Como que estas diferencias son absorbidas fuera del
5. transformador, en el dispositivo -17-, no es necesario que la escobilla -4- sea de grafito, puede ser perfectamente de cobre u otro metal buen conductor, de forma que no absorbe energía del circuito de carga del transformador; por otra parte, la ausencia de chispeo en la
10. conmutación elimina completamente las radiaciones y transientes parásitos en la red de energía pública. En contraposición, los transformadores auxiliares -17- y -23-, aunque son recorridos por las corrientes de carga del transformador, sólo han de compensar cantidades de
15. energía correspondientes a las diferencias de tensión entre espiras contiguas, de manera que pueden ser de dimensiones muy reducidas y las caídas de tensión que en ellos se producen son muy exiguas. El sistema puede ser aplicado igualmente a conmutaciones que comprendan
20. varias espiras entre contactos sucesivos.

Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todos comprendidos dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

25.

385386<sup>29</sup>



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en transformadores eléctricos regulados, del tipo que comprenden un devanado de regulación formado, al menos en parte, por una pluralidad de espiras insertables por contacto de una escobilla deslizante, caracterizados esencialmente por el hecho de constituir el devanado de regulación por dos devanados en paralelo y bobinados con sus espiras alternadas, que son recorridas simultáneamente por la escobilla, estando los extremos de cada extremidad del circuito paralelo unidos entre sí en régimen de oposición de fase, de manera que se anulan las tensiones de cortocircuito que se producen en ellos por el contacto simultáneo de la escobilla con dos espiras adyacentes a ambos lados de la misma.

2. Perfeccionamientos en transformadores eléctricos regulados, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los extremos de entrada de los devanados de regulación están unidos a los extremos de un devanado, con toma media unida a la salida del resto de los devanados del transformador y acoplado inductivamente con un segundo devanado con toma media, cuyos extremos van unidos a los extremos de salida de dichos devanados de regulación, en tanto

385386



que su toma media está unida a la salida del transformador.

3. Perfeccionamientos en transformadores eléctricos regulados, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que la conexión entre los extremos de salida de los devanados de regulación y los extremos del segundo devanado con toma media, se realiza a través de sendos arrollamientos acoplados inductivamente en oposición de fase.
- 5.
10. 4. Perfeccionamientos en transformadores eléctricos regulados.

La presente memoria consta de nueve hojas foliadas espritas por una sola cara:

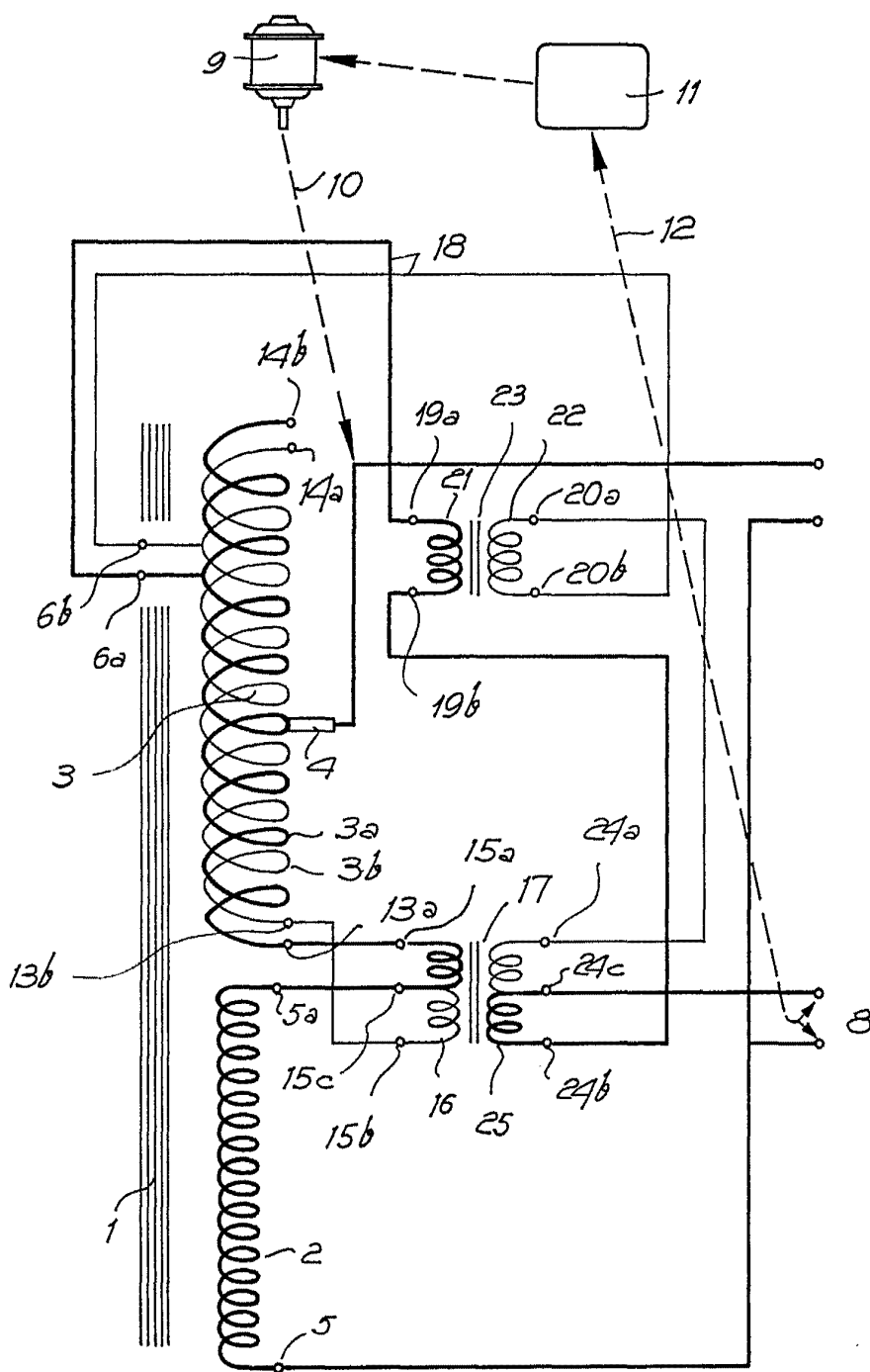
Barcelona, 29 de octubre de 1970

Juan BOTEY BORGUÑO

p.a.



19603/1



BARCELONA, 29 octubre 1970  
JUAN BOTEY BORGUÑO  
P.A.

